

LAPORAN AKHIR

PELAPORAN, EVALUASI DAN PEMANTAUAN
RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI
GAS RUMAH KACA PROVINSI DKI JAKARTA

Disampaikan Kepada:

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

November 2018



KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayat-Nya kepada penyusun, sehingga “Laporan Akhir Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta” dapat diselesaikan tepat waktu.

Dokumen ini berisi hasil kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta yang dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu, survei pengumpulan data, perhitungan capaian reduksi emisi GRK, analisis dan evaluasi data, verifikasi data dan penyampaian hasil perhitungan ke tingkat nasional.

Pada kesempatan ini Tim Penyusun mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta yang telah memberi kepercayaan untuk menyusun dokumen ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pemangku kepentingan dari lingkungan pemerintahan Provinsi DKI Jakarta, BUMN, BUMD, dan swasta yang telah membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan ini hingga selesai laporan akhir ini.

Jakarta, November 2018

TIM PENYUSUN



RINGKASAN EKSEKUTIF

Pemerintah DKI Jakarta telah menyusun rencana aksi penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) di tingkat daerah yang dituangkan dalam RAD GRK DKI Jakarta sebagai bagian dari komitmen pemerintah DKI Jakarta terhadap mitigasi perubahan iklim. Komitmen ini diperkuat dengan adanya Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 131 Tahun 2012. Pada Pergub tersebut dinyatakan komitmen Pemerintah DKI Jakarta untuk menurunkan 30% (tiga puluh persen) emisi GRK pada tahun 2030. Di dalam melaksanakan Pergub 131/2012, Dinas Lingkungan Hidup (dulu BPLHD) Provinsi DKI Jakarta mendapatkan mandat untuk melaksanakan koordinasi pelaporan pelaksanaan aksi-aksi mitigasi yang tertuang di dalam RAD-GRK DKI Jakarta tersebut. Untuk mencapai penurunan emisi GRK sebesar 30% dari baseline, Pemerintah DKI Jakarta merumuskan roadmap penurunan emisi dalam RAD-GRK yang diimplementasikan dalam berbagai bidang, yaitu (a) rumah tangga, (b) transportasi, (c) industri, (d) komersial, (e) lampu penerangan jalan umum, (f) limbah, dan (g) ruang terbuka hijau. Tidak semua dari aksi yang tercantum dalam RAD-GRK dikontrol sepenuhnya oleh pemerintah DKI Jakarta. Dari seluruh target penurunan emisi, hanya 13% yang bersumber dari aksi mitigasi dengan tingkat wewenang tinggi yaitu aktivitas yang dapat dikontrol sepenuhnya oleh pemerintah daerah, sedangkan secara berturut 64% dan 23% dari target dipenuhi oleh aksi dengan wewenang sedang dan rendah. Aktivitas dengan wewenang sedang dan rendah merupakan aktivitas yang perencanaannya dan/atau pendanaannya bersumber dari pemerintah pusat, swasta, atau masyarakat.

Dari beragam aksi mitigasi yang dilaksanakan di wilayah DKI Jakarta sepanjang tahun 2017, terdapat 22 aksi mitigasi yang memiliki data yang memadai. Hasil perhitungan menunjukkan capaian reduksi emisi pada 2017 sebesar 7,8 juta ton CO₂e, atau sebesar 22% dari target Pemerintah DKI Jakarta di tahun 2030. Selain itu, perhitungan ulang dilakukan dengan menggunakan data terbaru menghasilkan revisi terhadap reduksi emisi yang telah dilaporkan pada laporan PEP di tahun-tahun sebelumnya untuk aksi mitigasi tahun 2015 dan 2016. Hasil perhitungan capaian penurunan emisi dari aksi mitigasi di DKI Jakarta dapat dilihat secara lengkap pada tabel berikut ini.

Tabel Hasil Perhitungan Reduksi Emisi GRK DKI Jakarta (Ton CO₂e)

Aksi Mitigasi	Laporan PEP untuk 2015	Laporan PEP untuk 2016	Hasil Perhitungan Laporan PEP 2018			Target Penurunan pada 2030	Capaian 2016 terhadap Target 2030
			2015 (rekalkulasi)	2016 (rekalkulasi)	2017		
SEKTOR ENERGI							
1 Bus Rapid Transit	162.943	32.214	20.271	40.663	41.264	309.917	13,31%
2 Feeder Busway	10.265	48.562	14.734	63.897	80.104	367.306	21,81%
3 ATCS	5.940	-			78.292	65.848	118,90%
4 PJU Lampu Hemat Energi	20.314	28.519	19.831	27.698	42.634	67.110	63,53%
5 Konservasi Energi Gedung Pemprov	35.831	4.601	-	9.519	3.053	129.458	2,36%
6 Bangunan Hijau Non-Pemprov	13.789	14.092	13.505	13.686	24.895	5.522.972	0,45%
7 Kereta Rel Listrik	241.059	148.107	128.027	136.004	230.533	171.300	134,58%
8 Biofuel	-	-	124.424	261.684	-	4.145.200	-
9 PLTS Kep. Seribu	60	59	60	59	0	Non-RAD	-
10 PLTS Gedung Pemprov	88	85	382	367	282	Non-RAD	-
11 PJU Tenaga Surya	10	111	111	109	0	Non-RAD	-
12 Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial	21.504	19.262	16.860	10.753	6.346	Non-RAD	-



Aksi Mitigasi	Laporan PEP untuk 2015	Laporan PEP untuk 2016	Hasil Perhitungan Laporan PEP 2018			Target Penurunan pada 2030	Capaian 2016 terhadap Target 2030
			2015 (re-kalkulasi)	2016 (re-kalkulasi)	2017		
13 Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar Pembangkit Listrik	-	3.711.837	8.546.443	7.653.869	7.223.284	Non-RAD	-
14 Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri (<i>Own-Use</i>) pada pembangkit listrik	-	59	52	134	718	Non-RAD	-
15 Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor	-	-	14	14	19	Non-RAD	-
Seluruh Aksi Sektor Energi	511.802	4.007.509	8.884.713	8.218.457	7.731.423	31.574.882	24,49%
SEKTOR LIMBAH							
1 LFG Recovery	67.832	48.195	73.944	48.195	18.841	838.937	2,25%
2 Pengomposan	14.608	27.377	23.586	25.559	27.921	138.174	41,14%
3 3R	129.812	29.155	20.957	25.067	28.926		
4 IP LT Duri Kosambi	-	606	-	606	590	214.306	0,28%
5 IPLS Pulo Gebang	-		-	-	-	-	-
6 IPAL Setiabudi	3.289	1.849	423	1.849	2.957	100.511	2,94%
Seluruh Aksi Sektor Limbah	71.121	107.182	118.910	101.276	79.235	1.342.183*	6,13%*
Seluruh Aksi Sektor AFOLU	741	-	-**	-**	-**	653.577	-**
**TOTAL	728.085	4.114.690	9.003.624	8.319.734	7.810.661	35.240.080	22,16%

*) di luar target ITF

**) perhitungan sektor kehutanan tidak dapat dibandingkan dengan target RAD karena menggunakan baseline sesuai dengan panduan Bappenas yang berbeda dengan baseline yang disusun dalam RAD (penjelasan pada BAB IV sub-bab C2)

Reduksi emisi GRK yang dicapai oleh sektor energi pada 2017 mencapai angka 7,7 juta ton CO₂e. Capaian tersebut setara dengan 24% dari target penurunan emisi yang tercantum dalam RAD GRK DKI Jakarta. Sama seperti tahun-tahun sebelumnya, penurunan emisi tersebut didominasi oleh capaian penurunan dari dua pembangkit listrik di DKI Jakarta, yaitu IP UPJP Priok dan PJB UP Muara Karang. Aktivitas efisiensi energi dan substitusi bahan bakar (peningkatan penggunaan gas untuk menggantikan BBM) pada kedua pembangkit tersebut berkontribusi pada 93% penurunan emisi sektor energi. Jika dibandingkan dengan target reduksi emisi setiap sub-sektor, sub-sektor industri energi menghasilkan capaian terbesar yang diperoleh dari pembangkit listrik sebagai bagian dari industri energi, namun capaian tersebut merupakan capaian dari aktivitas non-RAD. Capaian pada sub sektor lain-lain mencapai 62% (aksi PJU lampu hemat energi) sedangkan capaian pada empat sub-sektor lain masih di bawah 10%, yaitu transportasi (5%), industri (0%), komersial (1%), dan rumah tangga (0%).

Aksi mitigasi pengolahan limbah padat domestik yang teridentifikasi dan dapat dihitung capaian penurunan emisi GRKnya meliputi *LFG recovery* di TPST Bantar Gebang, pengomposan, dan 3R (3R kertas yang menyumbang reduksi emisi GRK). Penurunan emisi GRK dari *LFG recovery* di tahun 2017 lebih rendah dari tahun sebelumnya karena kendala operasional dan pemeliharaan di lapangan. Aksi mitigasi pengomposan yang dihitung capaiannya baru berdasar data pengomposan di unit Bank Sampah dan di TPST Bantar Gebang, sedangkan jumlah sampah yang dikomposkan di TPS3R di wilayah DKI Jakarta belum dicatat dengan baik sehingga belum dapat dilaporkan. Reduksi emisi GRK yang terjadi di tahun 2017 dari kegiatan pengomposan dan 3R (kertas) merupakan kontribusi dari sampah yang diolah (dikomposkan dan di-3R) di tahun-tahun sebelumnya, mengingat baseline kegiatan mitigasi tersebut adalah landfill (TPA) yang menghasilkan emisi GRK berdasar proses



dekomposisi secara bertahap mengikuti reaksi orde pertama (FOD, *first order decay*). Aksi mitigasi pengolahan limbah cair domestik yang dapat dihitung capaian penurunan emisi GRKnya hanya IPAL Setiabudi dan IPLT (Duri Kosambi dan Pulo Gebang) saja. Kontributor terbesar dalam penurunan emisi GRK tahun 2017 sektor limbah berturut-turut adalah: 3R, pengomposan, LFG recovery, IPAL Setiabudi, dan IPLT (Duri Kosambi dan Pulo Gebang).

Di dalam dokumen RAD-GRK DKI Jakarta tahun 2012 tidak menyebutkan sektor pertanian secara spesifik sebagai sebuah sub-sektor dari AFOLU, melainkan hanya menjadi salah satu jenis dari Ruang Terbuka Hijau (RTH). Sehingga sejak terbitnya dokumen tersebut hingga tahun 2017 tidak pernah ada pelaporan yang secara rinci mengenai data aktivitas dan profil emisi serta aksi mitigasi yang dilakukan. Oleh karena itu, pada dokumen tahun pelaporan PEP 2018 ini Pemerintah Provinsi DKI Jakarta ingin memasukkan sub-sektor pertanian sebagai salah satu peyumbang aksi mitigasi dalam rangka penurunan emisi gas rumah kaca di Provinsi DKI. Buku pedoman umum, petunjuk teknis dan manual perhitungan pemantauan, evaluasi dan pelaporan (PEP) pelaksanaan RAN dan RAD-GRK (Bappenas, 2015) menyebutkan bahwa sub-sektor pertanian memiliki potensi untuk dilakukan pemantauan aksi mitigasi di dalam kategori sebagai berikut: (1) sistem pemupukan (kegiatan unit pengolahan pupuk organik dan penggunaan pupuk organik), (2) teknologi budidaya (*System of Rice Intensification/SRI* dan pengelolaan tanaman terpadu, penggunaan varietas padi rendah emisi, serta (4) pengelolaan ternak (penggunaan kotoran ternak sebagai biogas). Berdasarkan hasil pengumpulan data baik berupa pertemuan langsung dengan instansi terkait yaitu Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian maupun studi literatur, maka di dalam pelaporan PEP 2018 ini belum dapat memfokuskan pada aktivitas mitigasi tertentu.

Serapan sektor kehutanan yang dihitung dari 2010 – 2017 menunjukkan adanya serapan yang cukup besar pada tahun 2012, hal ini karena Faktor Serapan yang digunakan untuk Jabon yang cukup besar. Untuk ke depannya perlu ada perbaikan untuk input faktor serapan berdasarkan angka standar yang diberikan oleh BAPPENAS untuk menyeragamkan hasil perhitungan ke depannya. Berdasarkan Panduan Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan oleh BAPPENAS disebutkan bahwa terdapat dua aksi mitigasi pada sektor kehutanan dan penggunaan lahan yaitu Pencegahan Penurunan Cadangan Karbon (PPCK) dan Peningkatan Cadangan Karbon (PCK). Dalam hal ini kegiatan yang dilaporkan dalam laporan ini adalah kegiatan PCK. Untuk kegiatan PPCK data yang disediakan masih terbatas, selain itu, *baseline* untuk PPCK masih belum tersedia. Kegiatan penanaman yang dilakukan sepanjang tahun 2010-2013 baik itu yang termasuk dalam kegiatan RAD DKI Jakarta ataupun kegiatan Non RAD masih belum dapat dikategorikan ke dalam kegiatan mitigasi. Hal ini disebabkan belum tersedianya *baseline* untuk sektor kehutanan dan penggunaan lahan. Selama ini baseline yang tersedia adalah berdasarkan RTH padahal dalam panduan milik BAPPENAS, *baseline* harusnya didasarkan kepada luasan kawasan hutannya. Berdasarkan luasan *existing* pada tahun 2000-2010 maka nilai baseline untuk sektor kehutanan dan penggunaan lahan baru dapat diperhitungkan. Nilai *baseline* yang akan digunakan untuk penentuan apakah kegiatan penanaman dari tahun 2010-2017 termasuk ke dalam aksi mitigasi atau bukan, masih menunggu hasil kaji ulang *baseline* yang tengah dilakukan BAPPENAS.



DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Maksud dan Tujuan.....	3
C. Ruang Lingkup.....	3
BAB II METODOLOGI	5
A. Konsep Penghitungan Reduksi Emisi GRK	5
B. Jenis Gas dan Global Warming Potential	6
C. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor Energi.....	6
D. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor Limbah.....	18
E. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor AFOLU	30
BAB III DATA AKTIVITAS MITIGASI GRK	37
A. Data Aktivitas Mitigasi Sektor Energi.....	37
B. Data Aktivitas Mitigasi Sektor Limbah	50
C. Data Aktivitas Mitigasi Sektor AFOLU (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan)	55
D. Analisis Kelengkapan Data.....	62
BAB IV HASIL PERHITUNGAN, ANALISIS DAN EVALUASI.....	69
A. Aksi Mitigasi Sektor Energi	69
B. Aksi Mitigasi Sektor Limbah	97
C. Aksi Mitigasi Sektor AFOLU	108
D. Kompilasi, Verifikasi dan Validasi Data	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	117
A. Kesimpulan.....	117
B. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN I	123
LAMPIRAN II.....	130
LAMPIRAN III.....	152
LAMPIRAN IV	153
LAMPIRAN V.....	237
LAMPIRAN VI	247



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

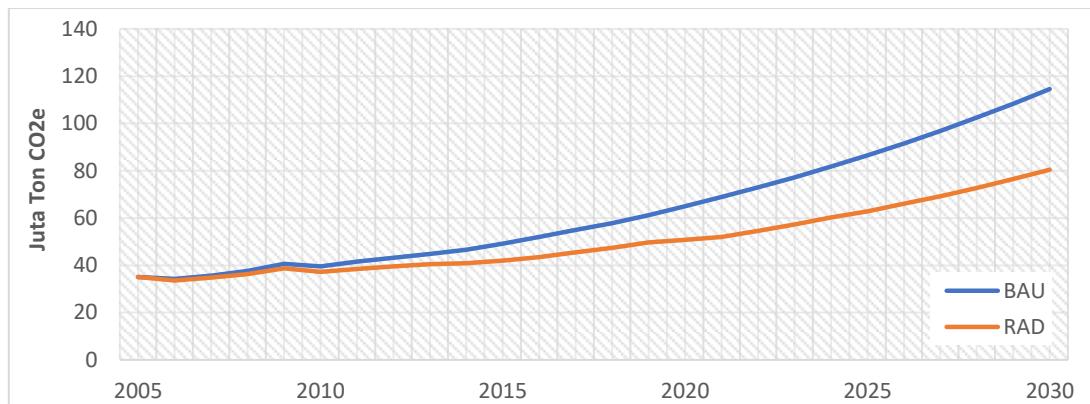
Pemerintah DKI Jakarta telah menyusun rencana aksi penurunan emisi GRK di tingkat daerah yang dituangkan dalam RAD GRK DKI Jakarta sebagai bagian dari komitmen pemerintah DKI Jakarta terhadap mitigasi perubahan iklim. Komitmen ini diperkuat dengan adanya Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 131 Tahun 2012. Pada Pergub tersebut dinyatakan komitmen Pemerintah DKI Jakarta untuk menurunkan 30% (tiga puluh persen) emisi GRK pada tahun 2030. Di dalam melaksanakan Pergub 131/2012, BPLHD (sekarang DLH/Dinas Lingkungan Hidup) Provinsi DKI Jakarta mendapatkan mandat untuk melaksanakan koordinasi pelaksanaan aksi-aksi mitigasi yang tertuang di dalam RAD-GRK DKI Jakarta tersebut.

Perancangan RAD DKI Jakarta dilakukan dengan menggunakan baseline intensitas berdasar aktivitas *business as usual* (BAU) dengan tahun dasar pada 2005. Asumsi yang dipergunakan dalam memproyeksikan emisi pada skenario BAU antara lain sebagai berikut:

1. Jumlah penduduk mengalami pertumbuhan seperti pertumbuhan tahun 2005-2010 dengan pangsa pertumbuhan yang menurun sebesar 1% per tahun
2. Produksi sampah DKI Jakarta sekitar 5000 ton/hari
3. Produksi limbah cair rumah tangga sebesar 0,04 kg/orang/hari sesuai IPCC
4. Luas tanaman RTH hingga tahun 2030 mencapai 30% luas wilayah DKI Jakarta
5. Jumlah kendaraan bermotor pada 2030 sebesar 19 juta dengan pangsa 75% sepeda motor, 21% mobil penumpang dan sisanya adalah bus dan truk

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dalam perancangan RAD, tanpa adanya upaya mitigasi, emisi GRK di DKI Jakarta di tahun 2030 akan meningkat sebesar 3 kali lipat dari emisi pada tahun 2005. Peningkatan emisi tersebut diprediksi akan terjadi akibat pertambahan populasi dan peningkatan ekonomi yang mendorong meningkatnya penggunaan energi, pembuangan limbah dan penyusutan lahan terbuka hijau. Gambar 1 menunjukkan proyeksi emisi GRK DKI Jakarta hingga tahun 2030 pada skenario baseline (BAU) dan skenario dengan penurunan 30% (RAD).

Untuk mencapai penurunan emisi GRK sebesar 30% dari baseline Pemerintah DKI Jakarta, dalam RAD-GRK, merumuskan roadmap penurunan emisi yang diimplementasikan dalam berbagai bidang, yaitu (a) rumah tangga, (b) transportasi, (c) industri, (d) komersial, (e) lampu penerangan jalan umum, (f) limbah, dan (g) ruang terbuka hijau. Tidak semua dari aksi yang tercantum dalam RAD-GRK dikontrol sepenuhnya oleh pemerintah DKI Jakarta. Dari seluruh target penurunan emisi, hanya 13% yang bersumber dari aksi mitigasi dengan wewenang tinggi yaitu aktivitas yang dapat dikontrol sepenuhnya oleh pemerintah daerah, sedangkan secara berturut 64% dan 23% dari target dipenuhi oleh aksi dengan wewenang sedang dan rendah. Aktivitas dengan wewenang sedang dan rendah merupakan aktivitas yang perencanaannya dan/atau pendanaannya bersumber dari pemerintah pusat, swasta, atau masyarakat.



Gambar 1 Proyeksi Emisi DKI Jakarta Berdasarkan Dokumen RAD

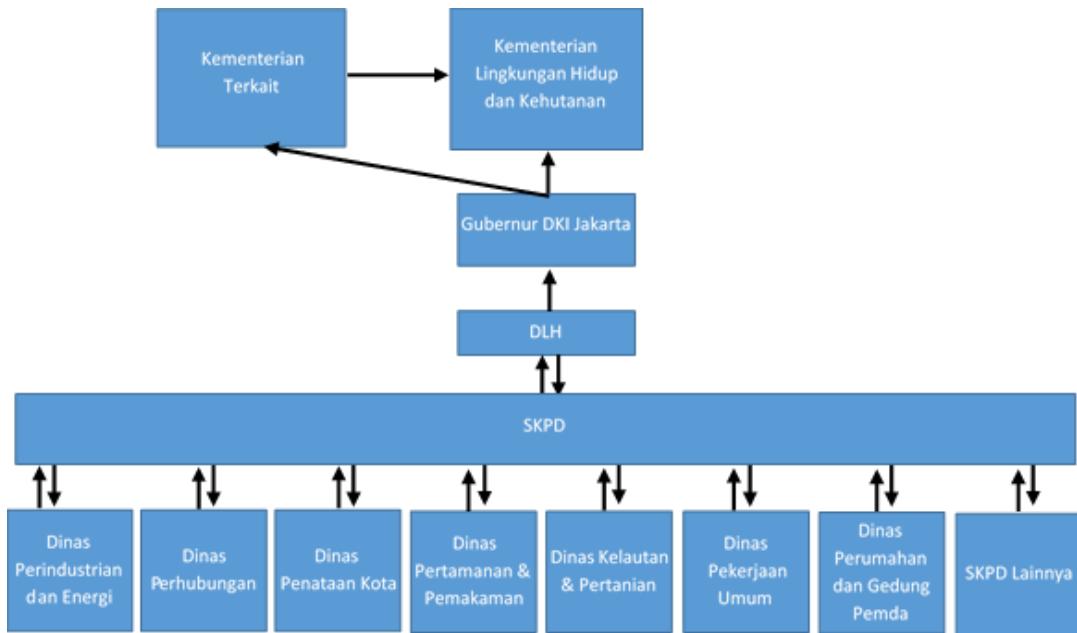
Kegiatan PEP RAD-GRK merupakan kegiatan yang dilakukan pemerintah DKI Jakarta atas koordinasi Dinas Lingkungan Hidup dengan tujuan memperoleh informasi pencapaian reduksi emisi dan mengevaluasi keberjalanan aksi-aksi mitigasi di wilayah DKI Jakarta. Dengan mempertimbangkan bahwa adanya perubahan-perubahan yang terjadi dalam perencanaan dan implementasi mitigasi sejak diberlakukannya RAD, ruang lingkup aktivitas PEP RAD-GRK berkembang menjadi tidak hanya meliputi aksi-aksi yang termasuk di dalam RAD melainkan juga meliputi aksi-aksi lain baik yang dilakukan secara langsung oleh pemerintah DKI Jakarta maupun oleh pihak lain seperti pemerintah pusat dan swasta. Gambar 2 menunjukkan mekanisme pelaksanaan PEP RAD-GRK DKI Jakarta berdasarkan dokumen lampiran Pergub 131 tahun 2012.

Untuk mengetahui capaian dari implementasi kegiatan yang dirumuskan dalam RAD GRK, maka dibangun suatu mekanisme yang disebut PEP (Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan). Tujuan dari PEP adalah untuk memantau hasil pelaksanaan kegiatan mitigasi terutama kegiatan yang tercantum dalam rencana aksi, memperoleh informasi capaian reduksi emisi, serta mengevaluasi pelaksanaan kegiatan untuk menjadi masukan bagi perencanaan kegiatan mitigasi selanjutnya.

Di DKI Jakarta, kegiatan PEP RAD-GRK dikoordinir oleh Dinas Lingkungan Hidup. Dengan mempertimbangkan bahwa adanya perubahan-perubahan yang terjadi dalam perencanaan dan implementasi mitigasi sejak diberlakukannya RAD, ruang lingkup aktivitas PEP RAD-GRK berkembang menjadi tidak hanya meliputi aksi-aksi yang termasuk di dalam RAD melainkan juga meliputi aksi-aksi lain baik yang dilakukan secara langsung oleh pemerintah DKI Jakarta maupun oleh pihak lain seperti pemerintah pusat dan swasta. Gambar 2 menunjukkan mekanisme pelaksanaan PEP RAD-GRK DKI Jakarta berdasarkan dokumen lampiran Pergub 131 tahun 2012.

Dalam pelaporannya, terdapat penyesuaian yang dilakukan dengan tujuan untuk mensinergikan laporan reduksi emisi DKI Jakarta dengan pelaporan di tingkat nasional berupa pergeseran *base year* dari tahun 2005 menjadi tahun 2010. Dengan *base year* yang konsisten dengan *base year* nasional, hasil capaian reduksi emisi dari kegiatan PEP DKI Jakarta dapat digunakan untuk mendukung capaian nasional dalam rangka pencapaian target NDC yang dilakukan oleh *Non Party Stakeholder (NPS)*¹.

¹ NPS yang dimaksud disini adalah pihak-pihak diluar pemerintah pusat (nasional)



Gambar 2 Mekanisme PEP RAD GRK DKI Jakarta berdasar Dokumen RAD DKI Jakarta

B. Maksud dan Tujuan

Kegiatan “Pelaporan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca DKI Jakarta” merupakan bagian dari aktivitas “Pengendalian Dampak Perubahan Iklim” yang diselenggarakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. Maksud dari kegiatan ini adalah:

1. menyediakan informasi capaian penurunan emisi dari aktivitas mitigasi GRK di DKI Jakarta tahun 2017.
2. melakukan identifikasi dan analisis potensi aksi mitigasi oleh multi stakeholder yang berkontribusi dalam menurunkan emisi GRK di DKI Jakarta

Adapun tujuan kegiatan ini adalah:

1. diperolehnya informasi mengenai ketercapaian target penurunan emisi DKI Jakarta
2. teridentifikasi dan terakomodir serta terlaksananya berbagai kegiatan aksi mitigasi yang dilakukan oleh multi stakeholder dalam kebijakan Antisipasi Dampak Perubahan Iklim

C. Ruang Lingkup

Kegiatan pelaporan penurunan emisi GRK DKI Jakarta ini mencakup beberapa aksi yang perlu dilaksanakan, yaitu: (a) identifikasi aksi mitigasi di wilayah DKI Jakarta tahun 2017, (b) pengumpulan data aktivitas kegiatan mitigasi di wilayah DKI Jakarta tahun 2017, (c) analisis data, (d) hitungan estimasi penurunan emisi dari kegiatan mitigasi tahun 2017. Ruang lingkup pekerjaan dalam kegiatan ini meliputi:

1. Melakukan survei untuk mengumpulkan data dari sumber data aktivitas mitigasi GRK sesuai rencana aksi yang tercantum dalam RAD GRK Provinsi DKI Jakarta maupun yang belum tercantum dalam RAD GRK serta lokasi proklam.



2. Melakukan perhitungan capaian reduksi emisi GRK menggunakan metode yang telah ditetapkan oleh Bappenas dalam Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan (PEP) Rencana Aksi Nasional-Rencana Aksi Daerah (RAN-RAD) GRK.
3. Melakukan analisis data.
4. Melakukan evaluasi data.
5. Mengkompilasi, memverifikasi dan memvalidasi hasil perhitungan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK Provinsi DKI Jakarta sebelum dikirim ke tingkat nasional atau dipublikasi
6. Melaksanakan pengelolaan data capaian reduksi emisi GRK dengan Sistem Informasi Gas Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan sistem nasional
7. Melaporkan perhitungan capaian reduksi emisi Gas Rumah Kaca ke tingkat nasional melalui Sistem Registri Nasional (SRN) dan PEP Online.
8. Menjelaskan/memaparkan perkembangan Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK (RAN GRK) dan metodologi terkait perhitungan aksi mitigasi dari sektor energi, transportasi, limbah dan Ruang Terbuka Hijau dalam FGD dan Workshop.
9. Menjelaskan/memaparkan dan mengevaluasi aksi-aksi mitigasi GRK bidang Energi, Industri, Transportasi, Limbah dan Ruang Terbuka Hijau dalam FGD dan Workshop.



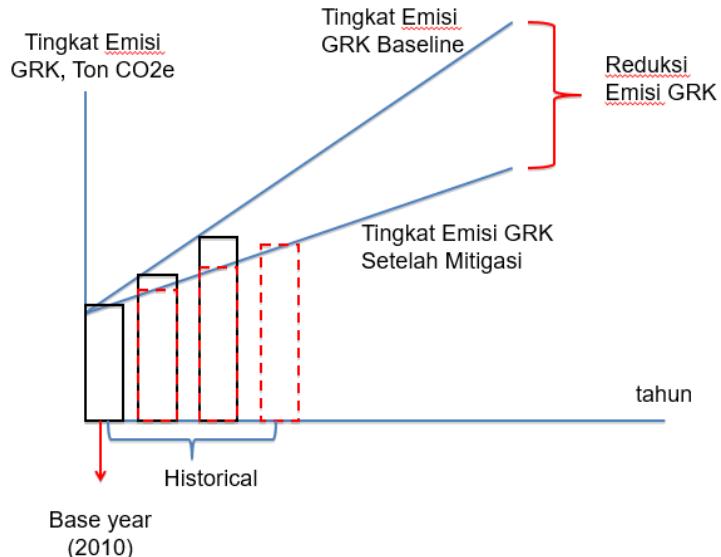
BAB II

METODOLOGI

Metodologi yang dipergunakan dalam perhitungan sesuai dengan “Pedoman Umum, Petunjuk Teknis dan Manual Perhitungan Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan (PEP) Pelaksanaan RAN dan RAD-GRK” (Bappenas, 2015) dan *IPCC guideline*.

A. Konsep Penghitungan Reduksi Emisi GRK

Pada negara annex 1 seperti Indonesia, secara matematis reduksi emisi adalah selisih antara emisi baseline dan emisi mitigasi. Emisi baseline adalah emisi yang timbul pada skenario baseline pada waktu yang sama dengan pelaksanaan mitigasi. Skenario baseline adalah kondisi/skenario yang secara rasional menggambarkan proyeksi emisi GRK yang timbul jika tidak ada kegiatan mitigasi yang direncanakan. Baseline ditetapkan berdasar inventarisasi GRK pada baseyear dan proyeksi potensi emisi sebelum pelaksanaan kegiatan mitigasi yang direncanakan. Emisi mitigasi adalah tingkat emisi GRK setelah pelaksanaan kegiatan mitigasi yang direncanakan. Pencapaian reduksi emisi dari proyeksi baseline dan capaian emisi mitigasi dengan baseyear 2010 (sesuai dengan NDC Indonesia) diilustrasikan oleh Gambar 3.



Gambar 3 Ilustrasi Tingkat Emisi Baseline, Mitigasi dan Reduksi Emisi

Evaluasi capaian reduksi mitigasi tidak hanya mencakup aksi-aksi mitigasi dalam proyek yang terencana, melainkan juga aksi mitigasi non-proyek yang mencakup aksi mitigasi atas inisiatif individu/kelompok/proklim dan aksi mitigasi yang terjadi secara tidak sadar (aktivitas yang bermanfaat pada penurunan emisi walaupun tidak dimaksudkan sebagai mitigasi GRK). Selain itu, tidak hanya dilakukan terhadap proyek yang dilakukan pada tahun berjalan, melainkan pada aktivitas dari proyek terdahulu yang masih berjalan hingga tahun perhitungan. Gambar 4 mengilustrasikan bagaimana tercapainya reduksi emisi atas aktivitas yang dilakukan beberapa tahun sebelum tahun



penghitungan. Dalam gambar tersebut, reduksi emisi adalah selisih antara emisi dari aktivitas baseline dengan emisi dari aktivitas mitigasi yang telaksana.



Gambar 4 Ilustrasi Penghitungan Tingkat Emisi Atas Aksi-aksi Mitigasi

B. Jenis Gas dan Global Warming Potential

Jenis emisi GRK yang diperhitungkan dalam kajian sektor energi dan limbah mencakup gas-gas CO₂, CH₄, dan N₂O kecuali aksi mitigasi sektor energi yang melibatkan faktor emisi on grid yang hanya mencakup emisi CO₂. Sedangkan jenis serapan GRK dari sektor AFOLU mencakup gas-gas CO₂.

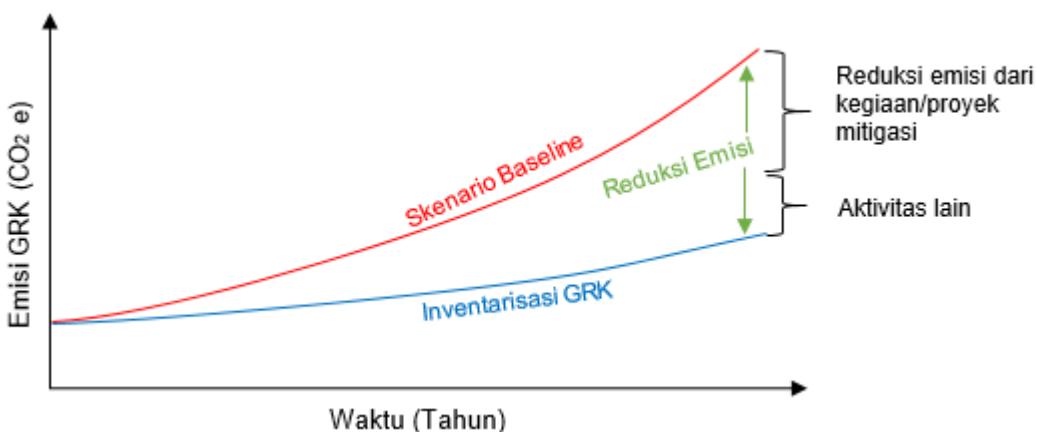
Nilai Global Warming Potential (GWP) digunakan untuk mengkonversi emisi GRK non-CO₂ menjadi unit-unit setara CO₂ (CO₂-e). Nilai GWP yang digunakan dalam kajian mengikuti 4th AR pada IPCC dengan waktu 100 tahun (Tabel 1).

Tabel 1 Nilai Global Warming Potential (GWP) IPCC 1996

No.	Gas	GWP (CO ₂ -e)
1	CO ₂	1
2	Metana (CH ₄)	21
3	Dinitrogen oksida (N ₂ O)	310

C. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor Energi

Perhitungan reduksi emisi pada sektor energi dilakukan pada skala proyek. Dalam praktiknya, tidak semua aktivitas mitigasi terdefinisi dalam suatu proyek mitigasi. Beragam mitigasi GRK di sektor energi terjadi secara “tidak sadar”, contohnya aktivitas efisiensi energi di rumah tangga. Hal tersebut menyebabkan adanya *gap* antara hasil perhitungan reduksi emisi sektor energi dengan hasil inventarisasi sektor energi sebagaimana diilustrasikan dalam Gambar .



Gambar 5 Ilustrasi keterkaitan reduksi emisi GRK dalam skala proyek terhadap emisi baseline dan hasil inventarisasi GRK

Dalam perhitungan yang dilakukan, emisi CO₂ dari pembakaran BBM dihitung dengan faktor emisi yang dipublikasikan oleh Puslitbang ESDM (Tabel 2) sedangkan emisi CH₄ dan N₂O dari pembakaran BBM dihitung dengan faktor emisi default IPCC 2006 (Tabel 3). Faktor emisi CO₂, CH₄, dan N₂O dari pembakaran gas sepenuhnya merujuk pada faktor emisi default IPCC 2006. Nilai kalor yang digunakan untuk mengkonversi satuan volume menjadi satuan energi mengacu pada data Pusdatin ESDM yang tercantum pada Tabel 4.

Faktor emisi listrik digunakan untuk menghitung besar emisi tidak langsung yang ditimbulkan oleh penggunaan listrik. Data faktor emisi yang digunakan mengacu pada publikasi Ditjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM. Adapun hingga saat ini data faktor emisi tahun 2017 belum dipublikasikan, sehingga perhitungan pada tahun ini menggunakan faktor emisi tahun 2016. Tabel 5 berisi nilai faktor emisi listrik yang digunakan dalam laporan ini. Patut diperhatikan bahwa jenis gas yang dicakup oleh faktor emisi listrik tersebut hanya memperhitungkan emisi CO₂ sehingga hasil perhitungannya mengabaikan emisi CH₄ dan N₂O. Untuk menjaga konsistensi antara emisi baseline dan mitigasi, dalam laporan ini perhitungan emisi dari penggunaan bahan bakar yang melibatkan baseline atau mitigasi dengan penggunaan listrik hanya akan memperhitungkan emisi CO₂.

Pada sektor transportasi, tingkat service yang menjadi acuan dalam penetapan baseline dihitung dengan menggunakan data statistik dan data teknis antara lain data rata-rata konsumsi bahan bakar kendaraan, rata-rata konsumsi bahan bakar bus, tingkat okupansi kendaraan dan modal shift kendaraan sistem angkutan masal yang dicantumkan pada Tabel 6 hingga Tabel 9.

Tabel 2 Faktor Emisi Bahan Bakar Nasional (IPCC Tier 2)

Jenis Bahan Bakar	Emisi CO ₂ (kg CO ₂ /TJ)
Bensin RON 92	72.600
Bensin RON 88	72.967
Avtur	73.333
Minyak Tanah	73.700
Automotive Diesel Oil (ADO)	74.433
Industrial Diesel Oil (IDO)	74.067
Residual Fuel Oil (RFO)	75.167



Jenis Bahan Bakar	Emisi CO ₂ (kg CO ₂ /TJ)
Batubara	99.718
Gas Alam	57.600

Sumber: ESDM (2017)

Tabel 3 Faktor Emisi Default IPCC

Bahan Bakar	Jenis Pembakaran	CO2_kg/TJ	CH4_kg/TJ	N2O_kg/TJ
Natural Gas	Stationary Combustion (commercial/institutional)	56100	5	0,1
Natural Gas	Mobile Combustion	56100	92	3
Motor Gasoline - Low Mileage Light Duty Vehicle Vintage 1995 or Later	Mobile Combustion	69300	3,8	5,7
Gas / Diesel Oil	Mobile Combustion	74100	3,9	3,9
Residual Fuel Oil – Energy Industries	Stationary Combustion	77400	3	0,6
Gas / Diesel Oil - Energy Industries	Stationary Combustion	74100	3	0,6
Natural Gas - Energy Industries	Stationary Combustion	56100	1	0,1

Sumber: IPCC (2006)

Tabel 4 Faktor Konversi Bahan Bakar

Kategori	Sumber Energi	Satuan Asal	Nilai dalam BOE
Gas Products	City Gas	Thousand Kkal	0.0007
Gas Products	CNG	Thousand Kkal	0.0007
Gas Products	LNG	Ton	8.0532
Gas Products	LNG	MMBTU	0.1796
Gas Products	LPG	Ton	8.5246
Oil Fuel	Premix	Kilo Liter	5.8275
Oil Fuel	Premium	Kilo Liter	5.8275
Oil Fuel	Kerosene	Kilo Liter	5.9274
Oil Fuel	ADO	Kilo Liter	6.4871
Oil Fuel	IDO	Kilo Liter	6.6078
Oil Fuel	FO	Kilo Liter	6.9612

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, ESDM (2018)

Tabel 5 Faktor Emisi Listrik DKI Jakarta

Tahun	Faktor Emisi On Grid	Faktor Emisi Off Grid
2010	0,73	0,744
2011	0,778	0,686
2012	0,823	0,701
2013	0,855	0,703



Tahun	Faktor Emisi On Grid	Faktor Emisi Off Grid
2014	0,84	0,706
2015	0,903	0,706
2016	0,877	0,706
2017*	0,877	0,706

Sumber: ESDM (2018)

Keterangan: *) data faktor emisi 2017 belum tersedia sehingga nilainya diasumsikan sama dengan faktor emisi pada tahun 2016

Tabel 6 Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan

Jenis kendaraan	Rata-rata konsumsi bahan bakar (L/km)
Mobil penumpang	0,13
Sepeda motor	0,05
Bus kecil/angkot	0,13
Bus sedang	0,18
Bus besar	0,33

Sumber: BSTP (2012)

Tabel 7 Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar Bus Transjakarta

Bahan bakar & Tipe Bus	Rata-rata konsumsi bahan bakar (L/km)
Solar Single Bus	0,18
CNG Single Bus	0,93
CNG Articulated Bus	1,73

Sumber: Transjakarta (2012)

Tabel 8 Tingkat Okupansi Kendaraan

Jenis Kendaraan	Tingkat Okupansi (penumpang/kendaraan)
Mobil penumpang	2,38
Motor	1,26
Bus besar	41,34
Bus kecil	8
Taksi	1,92

Sumber: JICA (2012)

Tabel 9 Modal Shift Bus Rapid Transit

Jenis Kendaraan	Modal Shift (%)
Mobil penumpang	7,10%
Motor	29,09%
Bus besar	32,94%
Bus kecil	17,20%
Taksi	3,32%

Sumber: Transjakarta (2012)

Penjelasan berikut menjelaskan metodologi perhitungan reduksi emisi dari mitigasi di sektor energi berdasar aktivitas-aktivitas mitigasi yang telah terlaksana di DKI Jakarta yang tertera di dalam

laporan PEP DKI Jakarta tahun 2016. Metodologi yang dicantumkan bersumber dari Pedoman Umum, Petunjuk Teknis dan Manual Perhitungan Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan (PEP) Pelaksanaan RAN dan RAD-GRK (Bappenas, 2015) yang telah dikembangkan sesuai dengan ketersediaan data di DKI Jakarta.

1. Aksi Mitigasi BRT dan Feeder Bus

Aksi mitigasi DKI Jakarta pada sektor ini adalah dengan adanya *shifting* penggunaan kendaraan pribadi dan kendaraan umum yang berbahan bakar fosil ke penggunaan alat transportasi publik yaitu *BRT* dan peralihan penggunaan bahan bakar dari solar menuju CNG yang terjadi pada sebagian armada BRT Transjakarta. Dampak dari kegiatan mitigasi ini adalah penurunan konsumsi bensin dan minyak solar yang digunakan oleh penumpang untuk memenuhi kebutuhan berpindahnya. Penurunan emisi GRK dari mitigasi ini dihitung dari data jumlah kendaraan busway yang tersedia, kapasitas kendaraan, operasional kendaraan per hari, jenis bahan bakar kendaraan pribadi, *modal shift*, panjang koridor, dan sejumlah data lainnya.

Data-data primer tersebut diperoleh dari kegiatan survey yang dilakukan ke beberapa instansi terkait. Selanjutnya, data yang diperoleh digunakan untuk penghitungan besarnya emisi yang dihasilkan dari aksi mitigasi *shifting* di sektor energi sub-sektor transportasi.

Tabel dibawah menunjukkan format perhitungan reduksi emisi dari pengoperasian *BRT*.

Tabel 10 Metode Perhitungan Penurunan Emisi GRK dari Pengoperasian *BRT* dan *Feeder Bus*

Aksi mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Mitigasi					
				Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit	Kapasitas Bus	Operasional Bus per Hari	Rata-rata hari Operasi per Tahun	
					Unit	Penumpang	trip/hari	Hari	
					A	B	C	D	
Baseline									
Jenis Kendaraan Bermotor	Jenis Bahan Bakar	Modal Shift	Tingkat Keterisian/Okupansi	Jumlah Kendaraan Bermotor yang berpindah ke BRT	Rata-rata Trip per Hari	Rata-rata Panjang Trip Per Hari	Fuel Economy Baseline		
		%	Penumpang/unit/trip	Unit/hari	Trip	Km/Trip	Liter/km		
		E	F	G = A x B x C x E / F	H	I	J		
Baseline									
Konsumsi Bahan Bakar per Tahun		Konsumsi Energi per Tahun	Faktor Emisi CO2 Baseline	Emisi CO2 Baseline	Faktor Emisi CH4	Emisi CH4 Baseline	Faktor Emisi N2O	Emisi N2O Baseline	
Liter		TJ	kgCO2/liter	ton CO2	kgCH4/TJ	ton CH4	kgN2O/TJ	ton N2O	
								ton CO2e	



$K = D \times G \times H \times I \times J$	$L = \text{Faktor Konversi } x \text{ K}$	Mx	$N = L \times Mx / 1000$	My	$O = L \times My / 1000$	Mz	$P = L \times Mz / 1000$	$Q = N + 21 O + 310 P$
Mitigasi								
Panjang Koridor BRT	Jenis Bahan Bakar BRT km R	Fuel Economy BRT	Konsumsi Bahan Bakar BRT per Tahun	Konsumsi Energi BRT per Tahun	Faktor Emisi CO2	Emisi CO2 Mitigasi	Faktor Emisi CH4	Emisi CH4 Mitigasi
		L/km	L	TJ	kgCO2/liter	ton CO2	kgCH4/TJ	ton CH4
		S	$T = A \times C \times D \times R \times S$	$U = \text{Faktor Konversi } x \text{ T}$	Vx	$W = U \times Vx / 1000$	Vy	$X = U \times Vx / 1000$
Mitigasi								
Faktor Emisi N2O	Emisi N2O Mitigasi			Emisi Mitigasi			Reduksi Emisi	
kgN2O/TJ	ton N2O			ton CO2e			ton CO2e	
Vz	$Y = U \times Vz / 1000$			$Z = W + 21 X + 310 Y$			$\alpha = Q - Z$	

Keterangan:

- Data Aktivitas
- Konstanta
- Hasil Perhitungan

2. Aksi Mitigasi ATCS

ATCS merupakan sistem yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas lampu lalu lintas. Sistem ini menggunakan sensor untuk mengukur jumlah antrian kendaraan di setiap simpang dan menggunakan data yang ada sebagai dasar penentuan durasi merah-hijau pada lampu lalu lintas. Penggunaan sistem ini mampu menurunkan tingkat kemacetan yang menyebabkan penurunan konsumsi bahan bakar kendaraan. Tabel dibawah menunjukkan format perhitungan reduksi emisi aksi mitigasi ATCS.

Tabel 11 Metodologi Penghitungan Aksi Mitigasi ATCS/ITS

Jenis Kendaraan	Jenis Bahan Bakar	Rata-rata jumlah kendaraan yang melewati jalur penerapan ITS		Rata-rata hari Operasi per Tahun	Rata-rata Jumlah Trip per Hari		
		Unit/hari					
		A					
Panjang Koridor	Kecepatan Rata-rata Kendaraan		Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar				
	Sebelum Penerapan	Setelah Penerapan	Sebelum Penerapan	Setelah Penerapan			



Km	Km/jam	Km/jam	Liter/km	Liter/km
D	E	F	G = XE ² - YE + Z	H = XF ² - YF + Z
Faktor Emisi		Emisi per Tahun		
		Total Trip per Tahun	Sebelum Penerapan	Setelah Penerapan
kgCO ₂ e/liter	km	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e
I	J = A x B x C x D	K = G x J x I	L = H x J x I	M = K - L

Keterangan:

- Data Aktivitas
- Konstanta
- Hasil Perhitungan

Jenis kendaraan	X	Y	Z
Kendaraan pribadi	7 x 10 ⁻⁵	0,0077	0,2579
Sepeda motor	1 x 10 ⁻⁵	0,0009	0,0601
Bus kecil	3 x 10 ⁻⁵	0,0029	0,1285
Bus sedang	5 x 10 ⁻⁵	0,0056	0,2961
Bus besar	3 x 10 ⁻⁵	0,0029	0,1533
Truk kecil-sedang	5 x 10 ⁻⁵	0,0053	0,2771
Truk besar	5 x 10 ⁻⁵	0,006	0,3147

3. Aksi Mitigasi PJU LHE

Aksi mitigasi PJU LHE merupakan bagian dari Program Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Pencahayaan Kota, serta Program Diversifikasi Sumber Daya Energi oleh Dinas Perindustrian dan Energi. Pada aksi ini, mitigasi GRK dicapai melalui Penghematan konsumsi listrik dari konversi lampu non-hemat energi menjadi lampu hemat energi memberi pengaruh terhadap menurunnya jumlah emisi GRK yang terjadi.

Tabel 12 menunjukkan prosedur perhitungan yang digunakan. Faktor emisi yang digunakan adalah faktor emisi on-grid apabila daerah operasional PJU berada di wilayah grid PLN, sedangkan faktor emisi yang digunakan adalah factor emisi off-grid apabila daerah operasional PJU berada diluar wilayah grid PLN. Untuk melakukan perhitungan dengan metode tersebut, diperlukan data aktivitas yang terdiri dari jumlah titik lampu, daya lampu hemat energi (Watt), daya lampu sebelum penggantian (Watt), durasi operasional per hari (jam), dan jumlah hari operasi per tahun (hari).

Tabel 12 Format Perhitungan Reduksi Emisi dari PJU LHE

Jumlah titik lampu PJU	Daya lampu	Lama operasi lampu	Produksi listrik selama setahun	Faktor emisi	Emisi Baseline	Emisi Mitigasi	Reduksi Emisi GRK
titik	watt	Jam	MWh	ton CO ₂ e/MWh	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e
A	B	C	D = A x B x C / 1000000	E	F = D x E	G = 0	H = F - G

Keterangan:

- Data Aktivitas

	Konstanta
	Hasil Perhitungan

4. Efisiensi Energi Gedung Perkantoran / Komersial

Beragam aktivitas penghematan energi terjadi pada gedung perkantoran / komersial seperti dengan penggunaan peralatan hemat energi, pengaturan suhu ruangan, atau perbaikan desain bangunan untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami. Apabila aktivitas yang dilakukan tanpa mengurangi tingkat service yang diberikan, maka aktivitas tersebut dapat dikategorikan sebagai mitigasi GRK.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan Intensitas Konsumsi Energi (IKE). IKE menyatakan tingkat konsumsi energi per satuan luas efektif gedung yang dinotasikan dengan kWh/m²/hari. Idealnya IKE dihitung berdasar seluruh konsumsi energi yang terjadi yang umumnya terdiri dari penggunaan listrik dan gas. Namun demikian, masih ditemukan keterbatasan data dalam pengumpulan selain data listrik sehingga perhitungan pada laporan ini hanya mempertimbangkan penggunaan listrik.

Pada bangunan yang baru dibangun dan memiliki tingkat efisiensi energi yang baik, perhitungan reduksi emisi dilakukan dengan menggunakan baseline IKE yang didapat dari standar acuan IKE yang dicantumkan pada Pergub DKI Jakarta No 38 Tahun 2012 yang dicantumkan pada Tabel 13. Format perhitungan secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 14

Tabel 13 Rentang Indeks Konsumsi Energi Bangunan

Tipe Bangunan	Rentang IKE (kWh/m ² /tahun)			Waktu Operasi Acuan (benchmark operational hours)
	Batas Bawah	Acuan	Batas Atas	
Perkantoran	210	250	285	10 jam/hari, 5 hari/minggu. 52 minggu/th = 2600 jam/th
Hotel	290	350	400	24 jam/hari, 7 hari/minggu. 52 minggu/th = 8736 jam/th
Apartemen	300	350	400	24 jam/hari, 7 hari/minggu. 52 minggu/th = 8736 jam/th
Sekolah	195	235	265	8 jam/hari, 5 hari/minggu. 52 minggu/th = 2080 jam/th
Rumah Sakit	320	400	450	24 jam/hari, 7 hari/minggu. 52 minggu/th = 8736 jam/th
Pertokoan	350	450	500	12 jam/hari, 7 hari/minggu. 52 minggu/th = 4386 jam/th

Sumber: http://jdih.jakarta.go.id/uploads/default/produkhukum/PERGUB_NO_38_TAHUN_2012.pdf

Tabel 14 Format Perhitungan Reduksi Emisi GRK dari Kegiatan Efisiensi Energi Gedung Perkantoran / Komersial

Luas efektif bangunan	IKE baseline	IKE mitigasi	Hari operasi per tahun	konsusmi listrik baseline per tahun	konsusmi listrik mitigasi per tahun	Faktor emisi	Emisi baseline	Emisi mitigasi	Reduksi emisi
m ²	kWh/m ² /tahun	kWh/m ² /tahun	Kg CO ₂ /TJ	MWh	MWh	ton CO ₂ e/MWh	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e
A	B	C	D	E = A x B x D / (365 x 1000)	F = A x C x D / (365 x 1000)	G	H = E x G	I = F x G	J = H - I

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta
	Hasil Perhitungan

5. Kereta Rel Listrik

Pada Tabel 15 ditunjukkan format perhitungan penurunan emisi oleh penggunaan KRL. Pada format tersebut, konsumsi listrik KRL yang merupakan sumber emisi tidak langsung (emisi langsung timbul dari pembakaran bahan bakar di pembangkit listrik) juga menjadi faktor yang diperhitungkan. Hal yang juga perlu diperhatikan dari perhitungan KRL adalah semua data aktivitas yang terhimpun merupakan data transportasi KRL di dalam wilayah Provinsi DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat. Aktivitas di DKI Jakarta dihitung dengan menggunakan rasio perjalanan dalam DKI Jakarta dan jarak tempuh seluruh perjalanan yang diolah dari jadwal perjalanan KA (jarak tempuh total = 934597 km/bln; jarak tempuh dalam DKI Jakarta = 505743 km/bln; presentase perjalanan di DKI Jakarta = 54,11%).

Tabel 15 Metodologi Penghitungan Aksi Mitigasi KRL

Mitigasi			Baseline					
Konsumsi LAA per Tahun	Km Penumpang per Tahun	Presentase Perjalanan di DKI Jakarta	Konsumsi LAA per Tahun pada Baseyear	Km Penumpang per Tahun pada Baseyear	Jenis Kendaraan Bermotor	Jenis Bakar	Modal Shift	Tingkat Keterisian/Okupansi
MWh	km	%	km	km	% Bermotor	Bakar	%	Penumpang/unit/trip
A	B	C	D	E				F
								G
Baseline					Mitigasi			
Jarak Tempuh Kendaraan per Tahun	Fuel Economy Baseline	Konsumsi Bahan Bakar per Tahun	Faktor Emisi	Emisi Baseline	Konsumsi LAA untuk Perjalanan di DKI Jakarta	Faktor Emisi	Emisi Mitigasi	Reduksi Emisi
km	Liter/km	Liter	kgCO2/liter	ton CO2e	MWh	Ton CO2e / MWh	ton CO2e	ton CO2e
H = (B-E) x C x F / G	G	H = F x G	I	J = H x I / 1000	L = (C-F) x K	M	N = L x M	O = J - N

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta
	Hasil Perhitungan

6. PLTS Komunal dan Tersebar

Metodologi untuk menghitung besar reduksi emisi untuk PLTS komunal dan tersebar mencakup aktivitas transformasi energi dari sinar matahari menjadi listrik. Akibat bervariasinya aktivitas pemanfaatan listrik dari PLTS, reduksi emisi tidak dapat diperhitungkan hingga tingkat *energy service*-nya.

Prosedur perhitungan reduksi emisi yang digunakan merupakan pengembangan format Bappenas dengan menambahkan faktor degradasi efisiensi sel. Secara natural sel panel surya mengalami penurunan efisiensi yang menyebabkan produksi listrik.

Perhitungan reduksi emisi dari pengoperasian PLTS ditunjukkan pada Tabel 16. Sedikit berbeda dengan format perhitungan dari Bappenas, data yang digunakan dalam perhitungan adalah intensitas radiasi matahari dengan angka sebesar 4,8 (rata-rata nasional) dan degradasi efisiensi cell sebesar 0,5%/tahun untuk *chrysotile* dan 0,85%/tahun untuk *thin film*. Dengan menggunakan data ini, diharapkan hasil perhitungan akan lebih akurat.

Faktor emisi yang digunakan adalah faktor emisi *on-grid* apabila daerah operasional PLTS berada di wilayah grid PLN, sedangkan faktor emisi yang digunakan adalah faktor emisi *off-grid* apabila daerah operasional PLTS berada diluar wilayah grid PLN.

Data aktivitas PLTS adalah jumlah produksi listrik yang dihasilkan pembangkit PLTS selama setahun. Apabila data produksi listrik dalam setahun tidak diperoleh, digunakan data kapasitas pembangkit yang dipasang dengan menggunakan beberapa asumsi. Pada PLTS yang dibangun pada sektor rumah tangga ataupun bangunan, data aktivitas yang digunakan adalah kapasitas PLTS yang dibangun (kWp), intensitas radiasi matahari ($\text{kWh}/\text{m}^2/\text{hari}$), dan lama hari operasi dalam setahun (hari).

Tabel 16 Format Perhitungan Reduksi Emisi GRK dari PLTS Komunal dan Tersebar

Kapasitas PLTS	Intensitas radiasi matahari	Jenis cell	Degradasi Efisiensi	Capacity factor	Tanggal instalasi	Tahun telah beroperasi	Hari operasi dalam setahun	Kapasitas PLTS Setelah Degradasi	Produksi listrik per Tahun	Faktor emisi	Emisi Baseline	Emisi Mitigasi	Emisi GRK
kilo watt-peak	$\text{kwh}/\text{m}^2/\text{hari}$		%	%	Jam	Tahun	hari	kW	MWh	ton CO2e/MWh	ton CO2e	ton CO2e	ton CO2e
A	B	C	D	E	F	G	I	$J = A \times (1-D)^G$	$K = B \times E \times I \times J / 1000$	L	$M = K \times L$	$N = 0$	$O = M - N$

Keterangan:

Data Aktivitas
Konstanta
Hasil Perhitungan

7. Aksi Mitigasi Biofuel

Dalam kaca mata perhitungan emisi sektor energi, biofuel merupakan bahan bakar yang bersifat *carbon neutral*, artinya penggunaan biofuel tidak menghasilkan emisi GRK. Tabel dibawah menunjukkan prosedur perhitungan pada penggunaan biofuel (FAME) sebagai campuran bahan bakar



solar (ADO). Dalam perhitungan tersebut, emisi baseline bersumber dari proporsi ADO yang tergantikan oleh FAME dengan asumsi bahwa kandungan kalor ADO bernilai sama dengan kandungan kalor FAME.

Tabel 17 Metode Perhitungan Penurunan Emisi GRK dari Penggunaan Biofuel sebagai Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Tahun	Konsumsi Biosolar (blend biofuel dan solar)	Kandungan FAME	Jumlah Solar Tergantikan	Energi Solar Tergantikan	Faktor emisi ADO	Emisi Baseline	Emisi Mitigasi	Reduksi emisi GRK
	liter	%	liter	TJ	ton CO2e/TJ	ton CO2e	ton CO2e	ton CO2e
	A	B	C = A x B	D = C x konversi	E	F = D x E	G = 0	H = F - G

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta
	Hasil Perhitungan

8. Aksi Mitigasi PJU Tenaga Surya

Perhitungan untuk aksi mitigasi PJU tenaga surya dipisahkan dari perhitungan pada aktivitas penggunaan solar panel lainnya seperti pada pembangkit listrik komunal atau pada *solar home system* (SHS) oleh karena terdapat perbedaan ruang lingkup perhitungan. Pada PJU Tenaga Surya, listrik yang terbangkitkan berada dalam sistem tertutup yang hanya dimanfaatkan untuk penerangan. Hal tersebut menyebabkan perhitungan dapat diperluas hingga pada tingkat *energy service* akhirnya yakni dalam bentuk pencahayaan yang direpresentasikan oleh spesifikasi lampu yang digunakan.

Prosedur perhitungan reduksi emisi PJU tenaga surya mengacu pada petunjuk teknis dari Bappenas. Untuk melakukan perhitungan dengan metode tersebut, diperlukan data aktivitas yang terdiri dari daya lampu terpasang (MW) dan waktu operasi PJU (Jam). Faktor emisi yang digunakan adalah faktor emisi *on-grid* apabila daerah operasional PJU berada di wilayah grid PLN, sedangkan faktor emisi yang digunakan adalah faktor emisi *off-grid* apabila daerah operasional PJU berada diluar wilayah grid PLN. Tabel 18 memuat prosedur perhitungan tersebut secara lengkap.

Tabel 18 Format Perhitungan Reduksi Emisi dari PJU-TS

Jumlah titik lampu PJU	Daya lampu	Lama operasi lampu	Produksi listrik selama setahun	Faktor emisi	Emisi Baseline	Emisi Mitigasi	Reduksi Emisi GRK
titik	watt	Jam	MWh	ton CO2e/MWh	ton CO2e	ton CO2e	ton CO2e
A	B	C	D = A x B x C / 1000000	E	F = D x E	G = 0	H = F - G

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta

 Hasil Perhitungan

9. Aksi Mitigasi Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial

Prinsip reduksi emisi pada penggunaan gas engine adalah terjadinya penurunan emisi GRK akibat peralihan dari penggunaan listrik on-grid menjadi listrik yang diproduksi oleh gas engine. Penurunan ini terjadi karena faktor emisi dari pembakaran gas masih lebih rendah dari faktor emisi pembangkit PLN. Data aktivitas yang digunakan pada perhitungan adalah konsumsi gas dan produksi listrik dari gas engine. Faktor emisi gas yang digunakan adalah faktor emisi Tier 1. Metodologi perhitungan reduksi emisi pada gedung komersial ini dimuat dalam Tabel 19.

Tabel 19 Metode Perhitungan Reduksi Emisi GRK dari Penggunaan Gas Engine

Konsumsi Gas	Produksi Listrik	Energi dari Gas	FE Listrik On-Grid	FE Gas	Emisi baseline	Emisi mitigasi	Reduksi emisi
m3	Mwh	TJ	ton CO2e/MWh	kg CO2e/TJ	ton CO2e	ton CO2e	ton CO2e
A	B	C=A x 1.055 /28317	D	E	F = B x D	G = C x E / 1000	H = F - G

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta
	Hasil Perhitungan

10. Aksi Mitigasi Efisiensi Energi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik

Aktivitas efisiensi energi dan aktivitas substitusi bahan bakar dilakukan secara bersama-sama dan saling berkaitan pada sistem pembangkit listrik, sehingga perhitungan penurunan emisi yang terjadi dihitung dengan metodologi yang sama. Aktivitas efisiensi energi dilakukan dengan penggunaan teknologi/sistem baru yang lebih efisien seperti dengan sistem *combined cycle* atau *supercritical coal technology* menyebabkan semakin rendahnya jumlah pembakaran bahan bakar fosil untuk membangkitkan listrik dalam jumlah tertentu. Substitusi bahan bakar pada umumnya dilakukan dengan mengganti bahan bakar solar (IDO/MFO/HSD) menjadi gas yang menyebabkan penurunan faktor emisi.

Perhitungan dilakukan dengan menjadikan intensitas emisi (CO2e/kWh) sebagai acuan. Intensitas emisi adalah jumlah emisi GRK yang ditimbulkan untuk memproduksi listrik dalam satuan tertentu. Penggunaan intensitas emisi menghilangkan pengaruh fluktuasi pembangkitan listrik dari tahun ke tahun. Format perhitungan yang digunakan secara lengkap ditunjukkan pada

Tabel 20 Metode Perhitungan Penurunan Emisi GRK dari Efisiensi Energi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik

Tahun	Produksi Listrik Tahunan	Emisi CO2	Emisi CH4	Emisi N2O	Faktor Emisi CO2	Faktor Emisi CH4	Faktor Emisi N2O
	MWh	ton CO2	ton CH4	ton N2O	ton CO2/MWh	ton CH4/MWh	ton N2O/MWh
	A	B	C	D	E = B / A	F = C / A	G = D / A

Keterangan:

	Data Aktivitas
	Konstanta
	Hasil Perhitungan

11. Aksi Mitigasi Penggunaan Sepeda menggantikan Sepeda Motor

Kebijakan perusahaan untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dalam area industri dengan penggunaan *Non-Motorized Transportation* (NMT) seperti sepeda mampu menyebabkan penurunan emisi. Penurunan emisi dari kegiatan tersebut diestimasi dengan menghitung konsumsi bahan bakar yang terhindarkan berdasar data jumlah kendaraan tergantikan, jarak tempuh dan *fuel economy* sepeda motor. Tabel dibawah menunjukkan prosedur perhitungan tersebut.

Tabel 21 Metode Perhitungan Penurunan Emisi GRK dari Penggunaan Sepeda untuk Menggantikan Sepeda Motor

	Jumlah Sepeda	Jarak Tempuh	Fuel Economy Sepeda Motor	Jumlah Hari Operasi	Konsumsi Bensin Tergantikan	Energi dari Bensin Tergantikan	Faktor Emisi CO2 Bensin	Emisi Baseline	Emisi Mitigasi	Reduksi Emisi GRK
Tahun	Unit	Km	L/Km	Hari / Tahun	L/Tahun	TJ	ton CO2/TJ	ton CO2e	ton CO2e	ton CO2e
	A	B	C	D	E = B x C x D	F = E x Faktor Konversi	G	H = F x G	I = 0	J = H - I

D. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor Limbah

Reduksi atau penurunan emisi GRK dihitung berdasarkan selisih antara tingkat emisi baseline dengan emisi setelah aksi mitigasi diimplementasikan. Emisi baseline adalah emisi yang terjadi apabila tidak ada upaya atau regulasi yang mendorong terjadinya penurunan emisi. Pada laporan ini emisi baseline dihitung dengan basis *base year* 2010 dan asumsi bahwa UU 18/2008 tentang Pengelolaan Sampah mulai diterapkan sebelum 2010. Sejak berlakunya UU tersebut, Pemerintah DKI Jakarta berupaya semaksimal mungkin menangani sampah melalui pengolahan sampah di TPA, meskipun pengolahan tersebut masih dioperasikan dengan *open dumping* dan belum ada kegiatan *recovery LFG*. Dengan demikian, baseline emisi GRK disusun dengan asumsi semua sampah yang tertangani masuk ke TPA yang dioperasikan dengan *open dumping* dengan ketinggian sampah yang sudah melebihi 5 m.

Sejak 2010, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta bersama PT. NOEI mulai berupaya untuk memanfaatkan LFG di TPST Bantar Gebang sebagai bahan bakar gas pembangkit listrik dengan kapasitas terpasang 2 MW yang mulai beroperasi 2011. Dengan demikian, penghitungan reduksi emisi GRK dari aksi mitigasi LFG recovery dimulai tahun 2011. Sejak adanya LFG recovery, pengoperasian TPA menjadi *controlled landfill* dengan penutupan tanah yang dilakukan secara rutin meskipun tidak setiap hari untuk menjaga produksi gas. Selain LFG recovery, upaya mitigasi pengelolaan limbah padat domestik juga mencakup pengomposan dan 3R melalui pemulung dan Bank Sampah.



1. Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi Aksi Mitigasi Landfill Gas (LFG)

Baseline aksi mitigasi LFG *recovery* adalah semua sampah DKI Jakarta ditimbun di TPA yang dioperasikan secara *open dumping* tanpa adanya LFG *recovery*. Penghitungan tingkat emisi GRK mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

BASELINE

1. Mengisi nilai MCF (*methane correction factor*) untuk TPA *open dumping*. Nilai MCF yang digunakan adalah 0,8.

Methane Correction Factor (MCF)						Calculated values for MCF	
						MSW	
	Un-managed, shallow	Un-managed, deep	Managed	Managed, semi-aerobic	Uncategorised	Distribution Check	
	MCF	MCF	MCF	MCF	MCF		
IPCC default	0.4	0.8	1	0.5	0.6		
Country-specific value	0.4	0.8	1	0.5	0.6		
Distribution of Waste by Waste Management Type							
"Fixed" Country-specific value	0%	100%	0%	0%	0%	Total	
Year	%	%	%				
2010	0%	100%					0.80
2011	0%	100%					0.80
2012	0%	100%					0.80
2013	0%	100%					0.80
2014	0%	100%					0.80
2015	0%	100%					0.80

Diisi dengan nilai persentase 100% pada kolom *un-managed, deep/TPA open dumping*

2. Memasukkan nilai total sampah yang masuk ke dalam TPA *open dumping*

MSW activity data														
Help and default regional values are given in the 2006 IPCC Guidelines.														
Year	Total MSW	Composition of waste going to solid waste disposal sites												Total
		Ton	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
2010		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	
2011		0.0%	0.0%										0%	
2012		0.0%	0.0%										0%	
2013		0.0%	0.0%										0%	
2014		0.0%	0.0%										0%	
2015		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	

Diisi dengan jumlah sampah yang terangkut ke TPA *open dumping*

Data nilai total sampah yang diinput ke dalam *spreadsheet* IPCC 2006 diisi sejak tahun 1989.

Data yang dimasukkan adalah jumlah sampah yang ditimbun di TPST Bantar Gebang sejak 1989.



3. Menentukan hasil perhitungan emisi metana dari total sampah yang dimasukkan ke dalam TPA *open dumping*

City	Province	Country										
Year	Food Waste	Paper /cardboard	Nappies	Garden /park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery	Methane emission
	A Ton	B Ton	C Ton	D Ton	E Ton	F Ton	G Ton	H Ton	I Ton	K Ton	L Ton	$\bar{U} = (K-L)/(1-OX)$ Ton
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil emisi CH₄ (metana)

Hasil perhitungan emisi di atas (kolom paling kanan) masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH₄. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam bentuk gas CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (*Global Warming Potential*) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 21 kali.

MITIGASI

1. Penghitungan tingkat emisi GRK mitigasi diwali mengisi nilai MCF untuk TPA sebesar 0,8.

Methane Correction Factor (MCF)					Calculated values for MCF					
This worksheet calculates a weighted average MCF from the estimated distribution of site types Enter either IPCC default values or national values into the yellow MCF cells in row 13 Then enter the approximate distribution of waste disposals (by mass) between site types in the columns below: Totals on each row must add up to 100% (see "distribution check" values)										
		MSW			MSW					
		Un-managed, shallow	Un-managed, deep	Managed	Managed, semi-aerobic	Uncate-gorised	Distribu-tion Check			
		MCF	MCF	MCF	MCF	MCF				
IPCC default		0.4	0.8	1	0.5	0.6				
Country-specific value		0.4	0.8	1	0.5	0.6				
Distribution of Waste by Waste Management Type										
"Fixed" Country-specific value		0%	0%	100%	0%	0%	Total (100%)			
Year		%	%	%	%	%	wt fraction			
2010		0%	0%	100%						
2011		0%	0%	100%						
2012		0%	0%	100%						
2013		0%	0%	100%						
2014		0%	0%	100%						
2015		0%	0%	100%						

Diisi dengan nilai persentase 100% pada kolom *managed/TPA sanitary* atau *controlled landfill*

2. Memasukkan data jumlah sampah yang ditimbun di TPA, yaitu jumlah yang sama dengan kondisi baseline.
3. Memasukkan data LFG recovery (hasil pengukuran volume gas metana yang digunakan di pembangkit). Data volume gas metana tersebut dalam m³, sehingga perlu dikonversi menjadi Gg (giga gram) CH₄.
4. Menentukan tingkat emisi metana mitigasi.



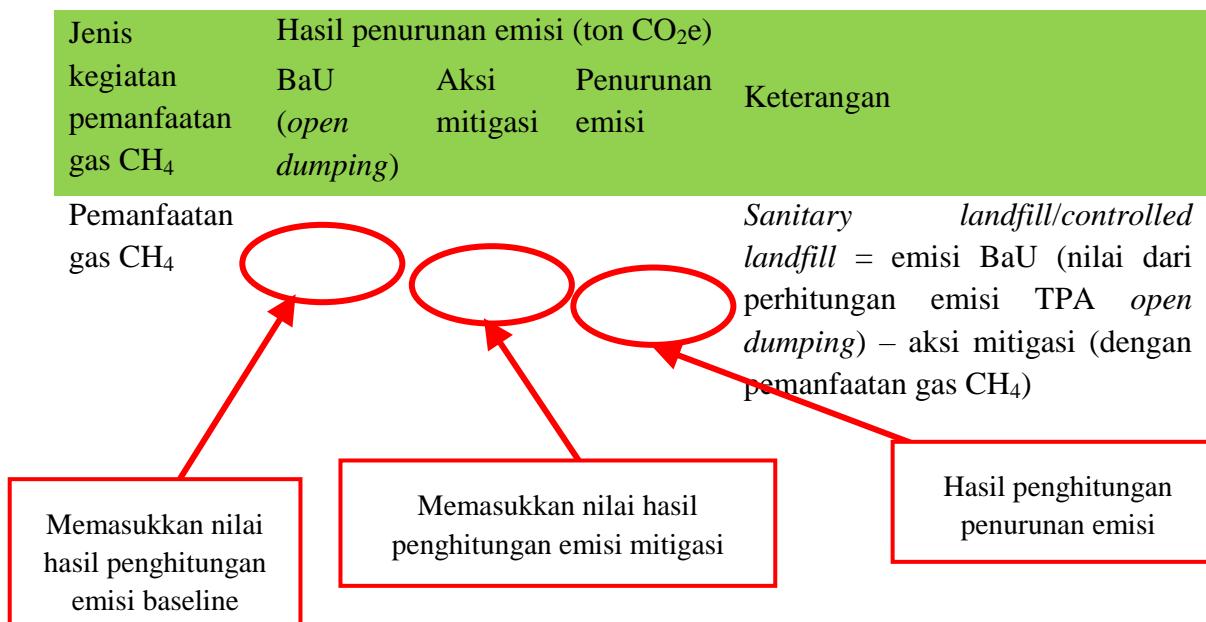
City		Province		Country																																																																																																																			
				Indonesia																																																																																																																			
Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells. MSW activity data is entered on MSW sheet.																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Methane generated</th> </tr> <tr> <th>Year</th> <th>Food Waste</th> <th>Paper /cardboard</th> <th>Nappies</th> <th>Garden /park</th> <th>Wood</th> <th>Textile</th> <th>Sludge</th> <th>MSW</th> <th>Industrial</th> <th>Total</th> <th>Methane recovery</th> </tr> <tr> <th></th> <th>A Ton</th> <th>B Ton</th> <th>C Ton</th> <th>D Ton</th> <th>E Ton</th> <th>F Ton</th> <th>G Ton</th> <th>H Ton</th> <th>I Ton</th> <th>K Ton</th> <th>L Ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2013</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2014</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>												Methane generated												Year	Food Waste	Paper /cardboard	Nappies	Garden /park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery		A Ton	B Ton	C Ton	D Ton	E Ton	F Ton	G Ton	H Ton	I Ton	K Ton	L Ton	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Methane generated																																																																																																																							
Year	Food Waste	Paper /cardboard	Nappies	Garden /park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery																																																																																																												
	A Ton	B Ton	C Ton	D Ton	E Ton	F Ton	G Ton	H Ton	I Ton	K Ton	L Ton																																																																																																												
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
$M = (K-L)/(1-OX)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Methane emission Ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td></tr> </tbody> </table>												Methane emission Ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																															
Methane emission Ton																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							
0																																																																																																																							

Hasil emisi CH₄ (metana)

Hasil perhitungan emisi di atas (kolom paling kanan) masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH₄. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 21 kali.

REDUKSI EMISI

1. Reduksi emisi GRK = Tingkat emisi GRK baseline pada tahun pemantauan dikurangi dengan tingkat emisi GRK mitigasi pada tahun yang sama
2. Melaporkan hasil emisi GRK baseline, mitigasi dan reduksinya pada tabel berikut



2. Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi Aksi Mitigasi Pengomposan

Baseline aksi mitigasi pengomposan adalah semua sampah DKI Jakarta ditimbun di TPA yang dioperasikan secara *open dumping* tanpa adanya LFG *recovery*. Penghitungan tingkat emisi GRK mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:



BASELINE

1. Mengisi nilai MCF untuk TPA sebesar 0,8.
2. Memasukkan nilai total sampah yang masuk ke dalam TPA baseline

MSW activity data Help and default regional values are given in the 2006 IPCC Guidelines.												
Year	Total MSW	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste			
									Plastics	Metal	Glass	Other
Year	Ton	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	(=100%)
2010	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2011	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2012	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2013	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2014	0.0%		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2015	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Diisi dengan jumlah sampah yang terangkut ke TPA *open dumping*

Data nilai total sampah yang diinput ke dalam spreadsheet IPCC 2006 diisi sejak tahun 1989. Data yang dimasukkan adalah jumlah sampah yang ditimbun di TPA baseline per tahun sejak 1989.

3. Menentukan tingkat emisi dari total sampah apabila dimasukkan ke dalam TPA baseline

City	Province	Country									
		Indonesia									
Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells. MSW activity data is entered on MSW sheet											
Year	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil emisi CH₄ (metana)

Hasil perhitungan emisi di atas (kolom paling kanan) masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH4. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO2e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH4 terhadap CO2, yaitu 21 kali.

MITIGASI

1. Mengulang langkah 1-3 pada langkah penghitungan emisi baseline, namun dengan input jumlah sampah yang telah berkurang karena pengomposan.



Year	Composition of waste going to solid waste disposal sites										All Other, inert waste Plastics Metal Glass Other Total (=100%)	
	Total MSW	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	Plastics	Metal	Glass	
	Ton	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
2011	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%
2011	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%
2012	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%
2013	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%
2014	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%
2015	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%	0%

Diisi dengan jumlah sampah yang
sudah berkurang karena adanya
pengomposan

2. Menentukan tingkat emisi di TPA yang jumlah sampahnya berkurang karena adanya aksi pengomposan.

City	Province	Country									
		Indonesia									
Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells. MSW activity data is entered on MSW sheet											
Year	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery
	A Ton	B Ton	C Ton	D Ton	E Ton	F Ton	G Ton	H Ton	I Ton	K Ton	L Ton
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil emisi CH₄ (metana)

$$\text{Emisi CO}_2\text{e} = \text{Emisi CH}_4 \times 21$$

3. Menghitung nilai emisi dari proses pengomposan (emisi CH₄ dan N₂O)

CH₄ (Metana)

2012	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2013	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2014	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2015	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2016	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2017	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2018	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2019	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
2020	0.00	4	0.00	0.00	0.0000	0.00
				Total Emisi	0.0000	0.00

Diisi dengan jumlah sampah organik yang
dikompos

Hasil emisi
CH₄ (metan)

Hasil emisi



Hasil perhitungan emisi di atas masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH₄. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 21 kali, sehingga diperoleh nilai emisi dalam satuan CO₂e (kolom paling kanan).

N₂O (Dinitrogen Oksida)

Sektor Limbah
Category Pengolahan Limbah Padat secara Biologi
Kode 4B
Lembar 1 of 1 Estimasi Emisi CH₄ dari Pengolahan Limbah Padat secara Biologi



Tahun	STEP 1		STEP 2	
	A Jumlah sampah yang diolah secara biologi dlm satu tahun (Ton)	B Emission Factor (g N ₂ O/kg waste treated)	C Net Annual Nitrous Oxide Emissions (Ton N ₂ O)	CO ₂ e per tahun (Ton CO ₂)
A	B	C = A x B x (10 ³)		
Pengomposan - Limbah Padat Domestik				
2010	0.00	0.300	0.00000	0.00
2011	0.00	0.300	0.00000	0.00
2012	0.00	0.300	0.00000	0.00
2013	0.00	0.300	0.00000	0.00
2014	0.00	0.300	0.00000	0.00
2015	0.00	0.300	0.00000	0.00
2016	0.00	0.300	0.00000	0.00
2017	0.00	0.300	0.00000	0.00
2018	0.00	0.300	0.00000	0.00
2019	0.00	0.300	0.00000	0.00
2020	0.00	0.300	0.00000	0.00
	Total Emisi	0.0	0.0	0.00

Diisi dengan jumlah sampah organik yang dikompos

Hasil emisi CH₄ (metan)

Hasil emisi CO₂

Hasil perhitungan emisi di atas masih berupa emisi GRK dalam satuan gas N₂O. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 310 kali, sehingga diperoleh nilai emisi dalam satuan CO₂e (kolom paling kanan).

- Menentukan tingkat emisi mitigasi yang terdiri dari tingkat emisi di TPA dan proses pengomposan. Tingkat emisi mitigasi pada tahun pemantauan = Tingkat emisi TPA + Tingkat emisi proses pengomposan (pada tahun yang sama).

REDUKSI EMISI

- Reduksi emisi GRK = Tingkat emisi GRK baseline pada tahun pemantauan dikurangi dengan tingkat emisi GRK mitigasi pada tahun yang sama
- Melaporkan hasil emisi GRK baseline, mitigasi dan reduksinya pada tabel berikut

Jenis kegiatan	Emisi BaU baseline (ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (ton CO ₂ e)			Penurunan emisi (ton CO ₂ e)	Keterangan
		Emisi Sampah di TPA	Emisi Pengomposan	Emisi Mitigasi (total)		
Pengomposan						Penurunan emisi = Emisi BaU baseline – Emisi Mitigasi

Memasukkan nilai hasil penghitungan emisi baseline

Memasukkan nilai hasil penghitungan emisi mitigasi

Hasil penghitungan penurunan emisi



3. Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi Aksi Mitigasi 3R

Baseline aksi mitigasi pengomposan adalah semua sampah DKI Jakarta ditimbun di TPA yang dioperasikan secara *open dumping* tanpa adanya LFG *recovery*. Penghitungan tingkat emisi GRK mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

BASELINE

1. Mengisi nilai MCF untuk TPA sebesar 0,8.
2. Memasukkan nilai total sampah yang masuk ke dalam TPA baseline

Year	Composition of waste going to solid waste disposal sites										Total (=100%)
	Total MSW	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste		
	Ton	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
2010	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%
2011	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%
2012	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%
2013	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%
2014	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%
2015	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%

Diisi dengan jumlah sampah yang terangkut ke TPA *open dumping*

Data nilai total sampah yang diinput ke dalam spreadsheet IPCC 2006 diisi sejak tahun 1989. Data yang dimasukkan adalah jumlah sampah yang ditimbun di TPA baseline per tahun sejak 1989.

3. Menentukan tingkat emisi dari total sampah apabila dimasukkan ke dalam TPA baseline

City	Province	Country																																																																																																																								
		Indonesia																																																																																																																								
Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells. MSW activity data is entered on MSW sheet.																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Methane generated</th> </tr> <tr> <th>Year</th> <th>Food Waste</th> <th>Paper/ cardboard</th> <th>Nappies</th> <th>Garden/ park</th> <th>Wood</th> <th>Textile</th> <th>Sludge</th> <th>MSW</th> <th>Industrial</th> <th>Total</th> <th>Methane recovery</th> </tr> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>K</th> <th>L</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2012</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2013</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2014</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2015</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>			Methane generated												Year	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L		Ton	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
Methane generated																																																																																																																										
Year	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery																																																																																																															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L																																																																																																															
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton																																																																																																															
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																															
Hasil emisi CH ₄ (metana)																																																																																																																										
$M = (K-L)^*(1-OX)$																																																																																																																										
Ton																																																																																																																										

Hasil perhitungan emisi di atas (kolom paling kanan) masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH₄. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 21 kali.



MITIGASI

- Mengulang langkah 1-3 pada langkah penghitungan emisi baseline, namun dengan input jumlah sampah yang telah berkurang karena adanya sampah yang diolah dengan 3R.

MSW activity data											Total (=100%)
Year	Composition of waste going to solid waste disposal sites										Total (=100%)
	Total Ton	Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/ park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
2010	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%
2011	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%
2012	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%
2013	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%
2014	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%
2015	0.0%	0.0%							0.0%	0.0%	0%

Diisi dengan jumlah sampah yang
sudah berkurang karena adanya aksi
3R

- Menentukan tingkat emisi di TPA yang jumlah sampahnya berkurang karena adanya aksi 3R.

City	Province	Country									
Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells. MSW activity data is entered on MSW sheet											
Methane generated											
Year	Food Waste Ton	Paper/ cardboard Ton	Nappies Ton	Garden/ park Ton	Wood Ton	Textile Ton	Sludge Ton	MSW Ton	Industrial Ton	Total Ton	Methane recovery Ton
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil emisi CH₄ (metana)

Emisi CO₂e = Emisi CH₄ x 21

Hasil perhitungan emisi di atas (kolom paling kanan) masih berupa emisi GRK dalam satuan gas CH₄. Oleh karena itu, untuk menghitung jumlah emisi dalam satuan CO₂e, nilai tersebut dikonversi dengan menggunakan GWP (Global Warming Potential) gas CH₄ terhadap CO₂, yaitu 21 kali.

REDUKSI EMISI

- Reduksi emisi GRK = Tingkat emisi GRK baseline pada tahun pemantauan dikurangi dengan tingkat emisi GRK mitigasi pada tahun yang sama
- Melaporkan hasil emisi GRK baseline, mitigasi dan reduksinya pada tabel berikut

Jenis kegiatan	Emisi BaU baseline (ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (ton CO ₂ e)			Penurunan emisi (ton CO ₂ e)	Keterangan
		Emisi Sampah di TPA	Emisi Pengompasan	Emisi Mitigasi (total)		
3R						Penurunan emisi = Emisi BaU baseline – Emisi Mitigasi

Memasukkan nilai hasil penghitungan emisi baseline

Memasukkan nilai hasil penghitungan emisi mitigasi

Hasil penghitungan penurunan emisi

4. Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi Aksi Mitigasi Pengomposan

Penurunan atau reduksi emisi GRK dari implementasi aksi mitigasi sub sektor limbah cair domestik juga dihitung berdasar selisih dari emisi baseline dengan emisi setelah adanya aksi mitigasi. Baseline pengolahan limbah cair domestik ditentukan dengan merujuk pada data statistik sarana prasarana pembuangan limbah cair domestik. Data ini menunjukkan bahwa jenis teknologi baseline pengolahan limbah cair domestik adalah *septic system (septic tank, latrine)* dan *non septic system* (pembuangan di SPAL, di kebun, sungai, dsb).

Selain itu perlu dicatat bahwa basis perhitungan reduksi emisi adalah proyek kegiatan. Aksi mitigasi pada penanganan limbah cair domestik berfokus pada infrastruktur pengolahan air limbah yaitu IPAL, IPLT dan sanimas/MCK++. Hal ini berarti bahwa jenis GRK yang terhitung terutama adalah emisi metana (CH_4) dari pengolahan limbah cair domestik.

Metode perhitungan menggunakan pendekatan tingkat satu (Tier-1) dari *IPCC 2006 Guidelines*, yaitu menggunakan persamaan dan faktor emisi standar dari Volume 5 Chapter 6. Data yang harus ada untuk perhitungan penurunan emisi dari aksi mitigasi adalah jumlah KK atau populasi yang terlayani dari infrastruktur pengolahan limbah cair domestik. Langkah perhitungan yang disampaikan berikut ini merujuk pada petunjuk teknis Bappenas, dengan sedikit modifikasi *template* perhitungan dan penjelasan yang terkait konsep perhitungan mitigasi berbasis proyek kegiatan. Ada beberapa langkah dalam proses perhitungan yaitu:

Langkah 1: menghitung jumlah material organik yang dapat terurai dalam air buangan domestik dengan memasukkan data jumlah penduduk. Nilai BOD diasumsikan masih menggunakan default IPCC 2006 yaitu 40 g/orang/hari.

LIMBAH CAIR DOMESTIK		
Emisi Metana (CH₄)		
Blackwater		
	tahun xxxyy	
Jumlah penduduk	(orang)	
BOD (<i>biochemical oxygen demand</i>)	(g/orang/hari)	40
Total organik dalam limbah cair domestik	(kg BOD/tahun)	

Langkah 2: menghitung nilai BaU, dengan mengisikan persentase penggunaan sistem pengolahan limbah cair domestik berdasar tipe pengolahan limbah cair domestik yang ditetapkan sebagai BaU. Selain itu, juga perlu melengkapi keterangan apakah bercampur dengan buangan komersial atau tidak serta memasukkan data sludge yang diambil (dalam satuan kg, apabila ada).



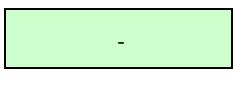
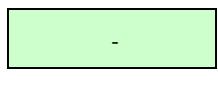
KONDISI BASELINE		Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial , YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH4/tahun
Sistem Pengolahan Pembuangan	dan					
Pembuangan ke laut, sungai, danau				-		-
Saluran yang stagnan				-		-
Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)				-		-
<u>Sistem terolah</u>						
IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)				-		-
IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)				-		-
Digester anaerobik untuk sludge				-		-
Laguna dangkal anaerobik				-		-
Laguna dalam anaerobik				-		-
Septic system				-		-
Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)				-		-
Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)				-		-
Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)				-		-
Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)				-		-
0%						
Total Emisi Gas Metana Baseline, kg CH4/tahun						

Langkah 3: menghitung nilai emisi dari aksi mitigasi yang dilakukan, dengan mengisikan persentase penggunaan sistem pengolahan limbah cair domestik berdasar tipe pengolahan limbah cair domestik yang ditinjau sebagai aksi mitigasi. Selain itu, juga perlu melengkapai ketegangan apakah bercampur dengan buangan komersial atau tidak serta memasukkan data sludge yang diambil (dalam satuan kg, apabila ada) dan gas metana yang di-recovery (jika ada, dalam satuan Gg CH₄).



KONDISI MITIGASI		Persentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH4/tahun	Metana yang di-recovery, kg CH4/tahun	Emisi Netto Metana, kg CH4/tahun
Sistem Pengolahan dan Pembuangan								
<u>Sistem tidak terolah</u>								
Pembuangan ke laut, sungai, danau				-		-		-
Saluran yang stagnan				-		-		-
Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)				-		-		-
<u>Sistem terolah</u>								
IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)				-		-		-
IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)				-		-		-
Digester anaerobik untuk sludge				-		-		-
Laguna dangkal (< 2 m), anaerobik				-		-		-
Laguna dalam (>2 m), anaerobik				-		-		-
Septic system				-		-		-
Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)				-		-		-
Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)				-		-		-
Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)				-		-		-
Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)				-		-		-
0%								
Total Emisi Gas Metana Mitigasi, kg CH4/tahun								
-								

Langkah 4: menghitung nilai penurunan emisi

REDUKSI EMISI	
Emisi GRK sebelum mitigasi	ton CH4
	
	ton CO2-e
	-
Emisi GRK setelah mitigasi	ton CH4
	
	ton CO2-e
	-
Reduksi emisi GRK	ton CH4
	
	ton CO2-e
	-

E. Penghitungan Reduksi Emisi GRK Sektor AFOLU (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan)

1. Sektor Pertanian

Penghitungan capaian penurunan emisi atau serapan emisi di sektor pertanian akan dihitung berdasarkan aksi mitigasi yang telah dilaksanakan oleh Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian. Aksi mitigasi ini belum tercantum di dalam Dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2012. Menurut arahan Bappenas bahwa baseline pertanian untuk pertanian perlu dibangun dari data rentang waktu 2000-2010. Namun demikian, perhitungan sangat bergantung pada ketersediaan data, sehingga pada laporan PEP 2018 ini sektor pertanian belum dapat dimasukkan, mengingat data yang belum lengkap.

Pada kondisi normal, sesuai pedoman Bappenas (2015) bahwa reduksi emisi adalah pengurangan dari emisi baseline dengan emisi mitigasi. Dengan emisi baseline DKI seperti yang telah disebutkan sebelumnya harus diperoleh dengan data tahun 2000-2010, dan emisi mitigasi diperoleh dengan data tahun pelaporan. Angka emisi baik di level baseline maupun mitigasi diperoleh dari perkalian antara data aktivitas dengan angka faktor emisi. Misal: untuk reduksi emisi dari pupuk urea yaitu perkalian antara data jumlah emisi baseline dikurangi data jumlah emisi mitigasi.

2. Sektor Kehutanan

Metode penghitungan capaian penurunan emisi atau serapan emisi di sektor kehutanan akan dihitung berdasarkan aksi mitigasi yang telah dicanangkan didalam dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta dibandingkan terhadap *baseline* BAU RAD GRK tahun 2030. Perhitungan terhadap berbagai kegiatan-kegiatan lain diluar aksi mitigasi RAD GRK (sebagai potensi aksi mitigasi) juga akan dianalisis, apabila data-data aktivitas (DA) tersedia secara memadai, dapat dikuantifikasi, dan memiliki tingkat kevalidan. Besarnya kontribusi dari kegiatan tersebut juga akan dibandingkan terhadap *baseline* BAU RAD GRK tahun 2030. Didalam penjabaran analisisnya, aksi mitigasi berdasarkan RAD GRK dan aksi mitigasi/kegiatan diluar RAD GRK, masing-masing akan dideskripsikan secara jelas.

Berdasarkan tinjauan terhadap dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta tahun 2012, sektor kehutanan mencanangkan dua bentuk aksi mitigasi yaitu (i) program *one man one tree* (kegiatan penanaman); dan (ii) median jalan tol. Metodologi penghitungan serapan dari kedua aksi mitigasi tersebut adalah seperti ditampilkan Tabel 22. Dalam perhitungan serapan GRK, faktor serapan yang digunakan adalah faktor serapan yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber sebagaimana tertera pada Tabel 23.

Tabel 22 Metodologi Penghitungan Serapan Emisi dari Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan

sumber: Dokumen RAD GRK DKI (2012), Bappenas (2015), dan IPCC (2006)

Keterangan:

G_{TOTAL} : Pertumbuhan rata-rata tahunan biomassa diatas dan dibawah permukaan tanah(t/ha/tahun)

GW : Pertumbuhan rata-rata tahunan biomassa diatas permukaan tanah (t/ha/tahun)

R : Rasio biomassa dibawah permukaan tanah terhadap biomassa diatas permukaan tanah (tonnes bg dm (tonne ag dm)⁻¹]

ΔC_G : Peningkatan tahunan stok karbon karena pertumbuhan biomassa (tC/tahun)

A : Luas areal (Ha)

C : Fraksi Karbon (ton C)

Tabel 23 Referensi Faktor Serapan yang digunakan

Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/ Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
Spathodea	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	0.0165 kg/ha	Amin N, 2016	
Eucalyptus	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae	-10.72 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	Euphorbiaceae	-10.83 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Gowok	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	-11.22 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Akasia	<i>Accacia</i>	Fabaceae	-13.58 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	-2.3 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	Menggunakan biomassa pohon satu famili (Meliaceae/ <i>Swietenia macrophylla</i>)
Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	-2.3 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	



Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
Pohon Puspa	<i>Schima wallichii</i>	Theaceae	-2.99 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Merbau	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	-5.64 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Jati	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae	-5.92 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Bisbul	<i>Diospyros blancoi</i>	Ebenaceae	-5.96 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Jarak	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiacea e	-6.23 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	Menggunakan biomasa pohon satu famili (Euphorbiaceae/ <i>Hevea brasiliensis</i>)
Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiacea e	-6.23 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Matoa	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	-6.52 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Alkesia	<i>Pouteria campechiana</i>	Sapotaceae	-8.1 Kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	Menggunakan biomasa pohon satu famili (<i>Palaquium amboinensis</i> / sapotaceae)
Bunga Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	Fabaceae	-8.55 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Bunga Dadap Merah	<i>Erythrina variegata</i>	Fabaceae	-8.55 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	
Delima	<i>Punica granatum</i>	Lyrthaceae	-9.95 kg C/tahun	BAPPENAS, 2015	Menggunakan biomasa pohon satu famili (<i>Duabanga moluccana</i> / lyrthaceae)
Kayu Manis	<i>Cinnamomum</i>	Lauraceae	227.21 kg/pohon/tahun	Dahlan, 2008	
Kembang Merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae	30.95 kg/pohon/tahun	Dahlan, 2008	
Nam-Nam	<i>Cynometra cauliflora</i>	Fabaceae	0.019 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Kepel	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Annonaceae	0.027 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan biomasa pohon satu famili (Annonaceae)
Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	0.027 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Srikaya	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	0.027 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan biomasa pohon satu famili (Annonaceae)
Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>	Anacardiacea e	0.038 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan biomasa pohon satu famili (Anacardiaceae)
Jambu Mede	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiacea e	0.038 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	



Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
kedondong	<i>Spondias dulcis</i>	Anacardiaceae	0.038 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan biomassa pohon satu famili (Anacardiaceae)
Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	0.051 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Jeruk Limau	<i>Citrus amblycarpa</i>	Rutaceae	0.12988 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan data <i>Citrus aurantium</i>
Kamboja	<i>Plumeria</i>	Apocynaceae	0.130 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Kamboja Bali	<i>Plumeria</i>	Apocynaceae	0.130 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Jeruk	<i>Citrus</i>	Rutaceae	0.130 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Jeruk Buah	<i>Citrus</i>	Rutaceae	0.130 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan data <i>Citrus aurantium</i>
Jeruk Nipis	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Rutaceae	0.130 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	Menggunakan data <i>Citrus aurantium</i>
Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	0.245 ton/ha	Gunawan MMR, 2017	
Pete	<i>Parkia speciosa</i>	Fabaceae	0.01 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Manglid	<i>Manglietia glauca</i>	Magnoliaceae	0.01 ton C/Ha	Indrajaya, 2017	
Cempaka	<i>Magnolia champaca</i>	Magnoliaceae	0.08 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Boni	<i>Antidesma Bunius</i>	Euphorbiaceae	0.1 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Buah Afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	Meliaceae	0.37 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Alpukat	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	0.51 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Rasamala	<i>Altingia excelsa</i>	Altingiaceae	0.58 ton C/Ha	Indrajaya, 2017	
Durian	<i>Durio</i>	Malvales	0.78 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Damar	<i>Agathis dammara</i>	Araucariaceae	1.01 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Kayu Putih	<i>Malaleuca leucadendra</i>	Myrtaceae	1.9 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Karet Kebo	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	8.84 ton C/ha	Indrajaya, 2017	
Kelengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	Sapindaceae	0.504 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Sawo	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	1.191 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	1.929 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	10.001 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Trembesi	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae	11.196 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	14.007 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Kemang	<i>Mangifera kemanga</i>	Annacardiacea	14.007 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Data asli tidak ada. Menggunakan biomassa pohon satu marga



Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
					(Mangga)
Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	14.012 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
TIN	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	14.012 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Menggunakan biomasa pohon satu marga (<i>Ficus benjamina</i>)
Biola Cantik	<i>Ficus lyrata</i>	Moraceae	14.012 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Data asli tidak ada. Menggunakan biomasa pohon satu marga
Bodhi	<i>Ficus religiosa</i>	Moraceae	14.012 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Data asli tidak ada. Menggunakan biomasa pohon satu marga
Cemara	<i>Casuarinaceae</i>	Casuarinaceae	2.357 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Asem	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	2.515 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Asem Belanda	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	2.515 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Jati belanda	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	3.208 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Menggunakan biomasa pohon satu famili (Kepuh)
Duku/kokosan	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	4.343 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Jambu Klutuk	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	4.62 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Kembang Sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	4.908 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Menggunakan biomasa pohon satu marga (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)
Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	4.908 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	9.629 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Menggunakan biomasa pohon satu marga (<i>Syzygium aqueum</i>)
Jambu Air	<i>Syzygium aqueum</i>	Myrtaceae	9.629 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	
Jambu bol	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae	9.629 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Data asli tidak ada. Menggunakan biomasa pohon satu marga (Jambu Air)
Jambu Mawar	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	9.629 ton/ha	Latifah, S. et al, 2016	Data asli tidak ada. Menggunakan biomasa pohon satu marga (Jambu Air)
Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	0.01 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Meranti	<i>Dipterocarpace</i>	Dipterocarpac e	0.03 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	



Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
Kerey Payung	<i>Filicium decipiens</i>	Sapindaceae	0.08 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	Apocynaceae	0.1 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Kapas	<i>Gossypium Sp</i>	Malvaceae	0.1 ton C/ha	Lubis et al., 2013	Menggunakan biomassa pohon satu famili (Kapuk Randu)
Kapuk Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	0.1 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Baobab	<i>Adansonia</i>	Malvaceae	0.1 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	Data asli tidak ada. Menggunakan biomassa pohon satu famili (Malvaceae)
Saga	<i>Adenanthera pavonina</i>	Fabaceae	0.11 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	
Sawo Kecik	<i>Manilkara kauki</i>	Sapotaceae	0.15 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	Moraceae	0.24 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	Data asli tidak ada. Menggunakan biomassa pohon satu marga
Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	0.24 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Kenari	<i>Canarium</i>	Burseraceae	0.5 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	
Cherry	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	0.65 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	0.88 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	Sapotaceae	0.99 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Albasiah	<i>Albizia chinensis</i>	Fabaceae	1.35 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Turi	<i>Sesbania grandiflora</i>	Fabaceae	1.35 ton C/ha	Lubis et al., 2013	Menggunakan biomassa pohon satu famili (Fabaceae/Albasia)
Gayan	<i>Inocarpus fagifer</i>	Fabaceae	1.35 ton/ha	Lubis et al., 2013	Menggunakan biomassa pohon satu famili (Fabaceae/Albasia)
Glodongan Tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	Annonaceae	1.94 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Fabaceae	14.72 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Sengon Buto	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	14.72 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	Menggunakan data satu marga (Fabaceae)
Gmelina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	16.03 ton C/Ha	Lubis et al., 2013	
Petai Cina	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	18.61 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Bunga Kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	Fabaceae	2.04 ton C/ha	Lubis et al., 2013	

Jenis Tumbuhan	Nama Latin	Famili	Biomasa/Serapan Karbon	Sumber	Keterangan
Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Clusiaceae	2.06 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Solatri	<i>Callophyllum</i>	Clusiaceae	2.06 ton/ha	Lubis et al., 2013	Menggunakan data satu spesies (<i>Callophyllum</i>)
Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	3.36 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	5.13 ton C/ha	Lubis et al., 2013	
Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Fabaceae	0.614 ton C/Ha	Ristiara L, 2017	
Nagasari	<i>Mesua ferre</i>	Clusiaceae	25.75 ton C/Ha	Ristiara L, 2017	Menggunakan data satu marga (Clusiaceae)
Mundu	<i>Garcinia dulcis</i>	Clusiaceae	25.750 ton C/Ha	Ristiara L, 2017	Menggunakan biomassa pohon satu marga (Manggis)
Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	25.750 ton C/Ha	Ristiara L, 2017	
Keben	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	0.03 ton C/pohon	Samsoedin I. 2012	
Tabebuya	<i>Tabebuia rosa</i>	Bignoniaceae	0.06 ton C/pohon	Samsoedin I. 2012	
Sapu Tangan	<i>Maniltoa grandiflora</i>	Fabaceae	0.22 ton C/pohon	Samsoedin I. 2012	
Perdamaian	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	0.54 ton C/pohon	Samsoedin I. 2012	
Sawo duren	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae	0.56 ton C/pohon	Samsoedin I. 2012	
Jabon	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Rubiaceae	90.48 ton/ha	Siarudin M et al., 2014	
Mangrove meriam	<i>Xilocarpus granatum</i>	Meliaceae	1.925 ton/ha	Suwardi AB, 2017	
Mangrove Rhizophora	<i>Rhizophora</i>	Rhizoporacea e	16.817 ton/ha	Suwardi AB, 2017	
Rhizophora Mucronata	<i>Rhizophora</i>	Rhizoporacea e	16.817 ton/ha	Suwardi AB, 2017	Menggunakan data biomassa yang masih satu spesies (<i>Rhizophora</i> sp.)
Bakau Kecil	<i>Rhizophora stylosa</i>	Rhizoporacea e	16.817 ton/ha	Suwardi AB, 2017	Menggunakan data satu marga (<i>Rhizophora</i> sp.)
Pedada	<i>Soneratia</i>	Sonneratiacea e	3.177 ton/ha	Suwardi AB, 2017	
Mangrove Avicenia	<i>Avicenia</i>	Verbenaceae	8.586 ton/ha	Suwardi AB, 2017	

sumber: Amin N (2016), Bappenas (2015), Dahlan (2008), Gunawan MMR (2017), Indrajaya (2017), Latifah, S. et al (2016), Lubis et al. (2013), Ristiara L (2017), Samsoedin I. (2012), Siarudin M et al. (2014), Suwardi AB (2017)



BAB III

DATA AKTIVITAS MITIGASI GRK

Data aktivitas penghasil dan serapan GRK yang ditampilkan untuk pelaporan kegiatan survey ini terdiri dari data baru (2017) dan data pelengkap (2010-2016). Adapun data-data pada tahun-tahun sebelumnya sebagian besar telah terpenuhi pada pelaporan kegiatan Inventarisasi dan Pelaporan Evaluasi dan Pelaporan RAD GRK tahun sebelumnya.

Berikut adalah hasil data-data aktivitas di sektor energi (termasuk transportasi), limbah dan AFOLU yang merupakan hasil dari kegiatan pengukuran lapangan, kunjungan instansi, dan komunikasi dalam bentuk lain yang telah dilaksanakan.

A. Data Aktivitas Mitigasi Sektor Energi

1. Data mitigasi pada PJB UP Muara Karang

Tabel 24 Substitusi bahan bakar MFO, HSD dan IDO menjadi Gas dan efisiensi energi pembangkit

JENIS ENERGI	TAHUN							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MFO (Liter)	235.207.849	235.952.388	229.002.724	8.602.082	8.932.166	8.822.723	7.059.796	124.584
HSD (Liter)	359.272.846	457.660.885	166.425.277	1.552.801	3.575.860	1.645.320	1.817.549	719.215
GAS (MMBTU)	39.045.592	38.845.460	49.954.272	69.478.900	56.801.913	69.762.672	65.110.624	59.730.744
IDO (Liter)	500.000	3.000.000	1.458.882	-	-	-	-	-
Produksi (GWh)	3.038	6.755	7.454	8.162	8.051	8.236	7.505	7.034

sumber: PT. PJB Muara Karang

Tabel 25 Kegiatan mitigasi emisi GRK di PJB UP Muara Karang

NO	KEGIATAN
1	Subtitusi bahan bakar minyak menjadi bahan bakar gas
2	Offline waterwash kompressor GTG
3	Penggantian inlet air filter GTG
4	Upgrade combustor extendor dan advance gas path turbin GTG 1.3
5	Penggantian lampu TL menjadi lampu LED
6	Penggunaan solar cell untuk lampu taman dan gedung administrasi
7	Penggantian refrigerant ramah lingkungan

sumber: PT. PJB Muara Karang



Tabel 26 Aktivitas Pergantian Refrigerant

TAHUN	JENIS REFRIGERANT	JUMLAH REFRIGERANT	LAMA OPERASI (JAM)	WATT
2014	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	16	8760	9871,96
	Hydrocarbon	8	8760	2386,36
2015	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13
2016	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13
2017	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13

sumber: PT. PJB Muara Karang

Tabel 27 Aktivitas Pergantian Jenis Lampu

TAHUN	JENIS LAMPU	JUMLAH REFRIGERANT	LAMA OPERASI (JAM)	WATT
2014	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	16	8760	9871,96
	Hydrocarbon	8	8760	2386,36
2015	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13
2016	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13
2017	Gas Freon R22 (AC SPLIT)	0	0	3129,22
	Gas Freon R22 (AHU)	0	0	9871,96
	Hydrocarbon	24	8760	10916,13

sumber: PT. PJB Muara Karang

2. Data mitigasi pada PT. Indonesia Power UPJP Priok

Tabel 28 Substitusi bahan bakar MFO, HSD dan IDO menjadi Gas dan efisiensi energi pembangkit

JENIS ENERGI	TAHUN							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
HSD (Liter)	764.174.934	847.005.931	342.521.800	106.579.786	44.503.167	7.120.346	10.562.139	957.313
GAS (MMBTU)	23.987.188	13.975.208	28.046.347	49.264.777	72.767.225	57.117.571	53.272.139	50.337.974
MFO (Liter)	125.654.140	73.195.462	1.093.912	0	0	0	0	0
Produksi (MwH)	6.265.776	5.462.472	4.509.021	6.905.362	7.616.008	7.384.434	6.796.976	6.286.531

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok



Tabel 29 Pengoperasian sepeda menggantikan sepeda motor

Data Sepeda	Tahun 2013	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016	Tahun 2017	Tahun 2018 (Juni)	Satuan
Jumlah Pengadaan Sepeda	35	6	1	0	112	0	Unit
Jumlah Sepeda	318	324	325	325	437	437	Unit
Jarak Tempuh per Hari	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	km
Estimasi bahan bakar motor perhari	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	Liter

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok

Tabel 30 Pengoperasian PJU solar cell:

Tahun	Total unit beroperasi	Kapasitas terpasang (watt)	Waktu operasi per hari (jam)	Bulan operasi per tahun (bulan)
2015	10	60	12	10
2016	10	60	12	12
	14	60	12	6
2017	24	60	12	12
	4	60	12	5
	1	75	12	5
	1	400	12	5

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok

Tabel 31 Pengoperasian Solar Panel Roof Top (thin film):

Tahun	Total unit beroperasi	Kapasitas terpasang (watt peak)	Waktu operasi per hari (jam)	Bulan operasi per tahun (bulan)
2017	1	5000	3,5	5

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok

Tabel 32 Pergantian freon (IPPU)

Tahun	Konsumsi Freon (Tabung)					
	F410	F32	F134	F11	F407	F22
2014			4	4	0	174
2015	3	3	7	13	9	92
2016	3	3	2	0	47	12
2017	7	8	1	0	78	0
Berat/tabung:						
	F410	F32	F134	F11	F407	F22
	11,3	14,3	11,3	13,6	11,3	13,6

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok

3. Data Penggunaan Gas Engine Plaza Indonesia

Tabel 33 Pemanfaatan Gas untuk Pembangkit Listrik di Plaza Indonesia

(m3)	Konsumsi Gas (m3)	Produksi Listrik (kWh)	Nilai Kalor Gas (Mmbtu)
2016	15.267.742	52.746.400	529.972
2017	5.641.432	19.243.000	197.054

sumber: Plaza Indonesia

4. Data Aktivitas Mitigasi oleh Dinas Perhubungan

Tabel 34 Jenis Bahan Bakar Kendaraan Angkutan Umum

No	Jenis Kendaraan Angkutan Umum	Jumlah Armada	Penggunaan Bahan Bakar		
			Solar	Premium	BBG
1	Busway	1956	1528	0	428
2	Bus Besar	980	980	0	0
3	Bus Sedang	2000	2000	0	0
4	Bus Kecil	12138	0	12132	6
5	AKAP	3111	3111	0	0
6	Taksi	24182	0	21822	2360
7	Angkutan Permukiman	6	6	0	0
8	Angkutan Perkotaan	70	70	0	0
9	Angkutan Lingkungan	11041	0	0	11041
10	Angkutan Sewa	12208	0	12208	0
11	Pariwisata	4566	4566	0	0
12	AJAP	127	127	0	0
13	Angkutan Barang	36894	36894	0	0
Jumlah		109279	49282	46162	13835

sumber: Dinas Perhubungan DKI Jakarta

Tabel 35 Peremajaan Angkutan Umum

No.	Jenis Kendaraan	Peremajaan		
		2015	2017	2018
1	Bus Besar			
2	Bus Sedang	82	1	
3	Bus Kecil	158	286	254
4	Bajaj	59	211	146
5	Pariwisata	1	2	6

sumber: Dinas Perhubungan DKI Jakarta



Tabel 36 Eksisiting ATCS Tahun 2017

No.	NO SIMPANG	LOKASI	No.	NO SIMPANG	LOKASI
1	201	Jl. Pintu Besar Selatan - Jl. Asemka	38	420	Sulatan Angung - Halimun
2	203	JL.hayam wuruk - JL.mangga besar (olimo)	39	423	Margono Djojohadikusumo - Galunggung (dukuh Bawah)
3	204	Jl. Hayam Wuruk - Jl. Sawah Besar (Ketapang)	40	302	JL.cideng-JL.balik papan
4	205	Jl. Majapahit - Jl. Suryopranoto (Harmoni)	41	301	JL.biak-JL.kyai carigin
5	114	Jl. M. Merdeka Utara - Jl. M. Merdeka Barat (Otepa)(B1)	42	304	JL.cideng-JL.tanah abang 2
6	313	Jl. M. Merdeka Selatan - Jl. M. Merdeka Barat (B2)	43	311	JL.cideng-JL.jatibaru
7	314	Jl. M.H Thamrin - Jl. Kebon Sirih (B3)	44	310	JL.kebonsirih-JL.abdul muis
8	315	Jl. M.H Thamrin - Jl. Wahid Hasyim (Sarinah) (B4)	45	309	JL.abdul muis-JL.budi kemuliaan
9	405	Jl. M.H Thamrin - Jl. Imam Bonjol (H.I)	46	407	JL.imam bonjol-JL.agus salim (bandung 5.1)
10	602	Jl. Patimura - Jl. Sisingamangaraja (Pt. Obor)	47	404	JL.imam bonjol-JL.cokro aminoto
11	604	Jl. Sisingamangaraja - Jl. Hang Lekir (Al Azhar)	48	412	JL.imam bonjol-JL.diponegoro(taman suropati/cepu2)
12	605	Jl. Sisingamangaraja - Jl. Trunojoyo (CSW)	49	413	JL.diponegoro-JL.cikditiro
13	607	JL.Trunojoyo-pattimura (Mabak)	50	415	JL.diponegoro-JL.surabaya(bonek)
14	631	Jl.gatot subroto - rasuna said/kuningan	51	416	JL.diponegoro-JL.proklamasih(megaria)
15	633	Jl.mampang prapatan - tendean	52	408	JL.sutan sahirr-JL.teuku umar(ambon2)
16	701	Jl. Perintis Kemerdekaan - Jl. Kelapa Gading	53	409	JL.sutan sahirr-JL.cikditiro (RS.BUNDA)
17	702	Jl. Suprapto - Jl. Perintis Kemerdekaan (Coca-Cola)	54	508	JL.menteng raya-JL.cut mutia(ambon 4)
18	504	Jl. Suprapto - Jl. Tanah Tinggi (Galur)	55	317	JL.kebunsirih-JL.agus salim(sabang)
19	501	Jl. Kramat Raya - Jl. Kwitang (Simpang Lima)	56	601	JL.pondok indah-JL.marga dua-JL.kartika utama
20	120	Jl. M. Merdeka Timur - Jl. Batu	57	804	JL.gedung panjang-JL.pakin
21	506	Jl. Menteng Raya - Jl. Ridwan Rais (Tugu Tani)	58	805	JL.gedung panjang-JL.pintu tol
22	507	Jl. Kwitang - Jl. Abdul Rahman Saleh	59	806	JL.pluit selatan-JL.jembatan 3
23	214	Jl. Hasyim Ashari - Jl. Sangaji	60	511	JL.salemba raya-JL.paseban
24	213	Jl. Hasyim Ashari - Jl. Cideng	61	512	JL.salemba raya-JL.diponegoro(carolus)
25	801	Jl. Daan Mogot - Jl. Kyai Tapa (Grogol)	62	510	JL.kramat raya-JL.raden saleh
26	803	Jl. Daan Mogot - Jl. Satelindo	63	509	JL.kramat raya-JL.kramat pulo(ripoli)
27	802	Jl. Daan Mogot - Jl. Cengkareng	64	110	JL.gunung sahari-JL.wahidin
28	708	JL.perintis kemerdekaan-terminal pulogadung	65	108	JL.gunung sahari-JL.Dr.sutomo(MBAL)
29	707	Pemuda Bekasi Raya - TUGAS1	66	105	JL.gunung sahari-JL.saman hudi (pintu besi)
30	706	Pemuda - Paus (ARION)	67	102	JL.gunug sahari-JL.kartini
31	705	Pemuda - Balai Pustaka	68	101	JL.gunun sahari-JL.pangeran jayakarta
32	704	Pemuda Sunan Giri	69	122	JL.gunung sahari-JL.mangga dua
33	703	Pramuka - Pemuda	70	121	JL.hgunung sahari - martadinata (Ancol)
34	513	Matraman - Pramuka	71	107	JL.bungur besar-JL.angkasa
35	515	Tambak - Proklamasi	72	109	JL.bungur besar-JL.garuda
36	422	Sultan Agung - Minangkabau (manggarai)	73	514	JL.matraman-JL.slamet riyadi
37	421	Sultan Agung - Guntur	74	111	JL.bungur besar-gunung sahari 3/2-JL.kepu

sumber: Dinas Perhubungan DKI Jakarta

5. Data Aktivitas Mitigasi oleh Dinas Perindustrian dan Energi

Tabel 37 Pembangkit Listrik EBT di DKI Jakarta

No	Jenis PL EBT	Lokasi	Kapasitas/Jenis	Kondisi	Sumber Pendanaan
1	PLTS Terpusat Off Grid	P. Sabira	15 kWp	Tidak Beroperasi	APBN 2013
			Thin Film	1 SCC (System Charger Control) rusak	
				1 Panel Surya pecah	
				Inverter, panel listrik & ventilasi perlu perawatan	
2	PLTS Terpusat Off Grid	P. Sabira	50 kWp	Tidak Beroperasi	APBD 2012
			Thin Film	3 SCC (System Charger Control)	

No	Jenis PL EBT	Lokasi	Kapasitas/Jenis	Kondisi	Sumber Pendanaan
				rusak	
				Instalasi dan komponen perlu perawatan	
3	PLTS On Grid	Gedung Balaikota	1200 Wp	Tidak Beroperasi	APBD 2012
			Thin Film	Kondisi panel surya baik	
				Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2012
			190 kWp	Berfungsi	
4	PLTS On Grid	SMPN 12 Jakarta	Thin Film		APBD 2013
			20 kWp	Tidak Beroperasi	
			Thin Film	Kondisi panel surya baik	
5	PLTS On Grid	SMPN 19 Jakarta		Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2013
			20 kWp	Tidak Beroperasi	
			Thin Film	Kondisi panel surya baik	
6	PLTS On Grid	Dinas Perindustrian & Energi		Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2012
			15 kWp	Tidak Beroperasi	
			Thin Film	1 panel surya rusak	
7	PJU	BKT / DKI Jakarta / Kep. Seribu		3 inverter rusak	APBD 2011
			(158 titik)	Rusak / Tidak beroperasi	
8	PLTS off Grid	P. Sabira	35 kWp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
9	PLT Bayu Hybrid PLTS	P. Sabira	6500 watt	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
10	PLTS Off Grid	P. Sabira	3 kWp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
11	PLTS off Grid	P. Sabira	200 Wp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
12	PLTS off Grid	P. Sabira	200 Wp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
13	PLTS off Grid	P. Sabira	5 kWp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014

sumber: Dinas PE DKI Jakarta

Tabel 38 PJU LHE di DKI Jakarta

Kelas Jalan	Tipe Lampu Awal		Tipe Lampu Baru		2016	2017	TOTAL
Jakarta Barat							
MHT	70	W	LED	40	W	0	9.230
Lingkungan	150	W	LED	90	W	0	15.504
Kolektor	250	W	LED	120	W	1.492	0
Arteri	400	W	LED	200	W	1.147	0
Total						2.639	24.734
Jakarta Utara							
MHT	70	W	LED	40	W	0	17.575
Lingkungan	150	W	LED	90	W	5.438	7.821
Kolektor	250	W	LED	120	W	5.552	0
Arteri	400	W	LED	200	W	2.284	0
Total						13.274	25.396
Jakarta Timur							
MHT	70	W	LED	40	W	0	21.323
Lingkungan	150	W	LED	90	W	0	6.737
Kolektor	250	W	LED	120	W	1.973	1.625
Arteri	400	W	LED	200	W	1.357	2.061
Total						3.330	31.746



Kelas Jalan	Tipe Lampu Awal	Tipe		2016	2017	TOTAL	
Jakarta Selatan							
MHT	70	W	LED	40	W	20.103	0
Lingkungan	150	W	LED	90	W	17.150	103
Kolektor	250	W	LED	120	W	3.118	0
Arteri	400	W	LED	200	W	4.402	0
Total						44.773	103
Jakarta Pusat							
MHT	70	W	LED	40	W	12.691	0
Lingkungan	150	W	LED	90	W	6.426	184
Kolektor	250	W	LED	120	W	2.662	0
Arteri	400	W	LED	200	W	3.622	0
Total						25.401	184
Rekapitulasi							
MHT	70	W	LED	40	W	32.794	48.128
Lingkungan	150	W	LED	90	W	29.014	30.349
Kolektor	250	W	LED	120	W	14.797	1.625
Arteri	400	W	LED	200	W	12.812	2.061
Total						89.417	82.163
							171.580

sumber: Dinas PE DKI Jakarta

Tabel 39 Data Penghematan Energi Pemprov

Bangunan	Rata-rata Pemakaian Listrik Per Bulan Semester I 2012 (KWH)	Rata-rata Pemakaian Listrik per Bulan Triwulan I 2017 (KWH)	Rata-rata Pemakaian Listrik per Bulan Triwulan II 2017 (KWH)	Rata-rata Pemakaian Listrik per Bulan Triwulan III 2017 (KWH)	Rata-rata Pemakaian Listrik per Bulan Triwulan IV 2017 (KWH)
DINAS PERINDUSTRIAN DAN ENERGI	27.733	14.240	14.374	13.533	14.778
DINAS TEKNIS ABDUL MUIS	396.375	412.187	419.173	411.853	442.027
SAMSAT JAKARTA BARAT	107.364	111.496	108.192	107.944	115.336
SAMSAT JAKARTA TIMUR	95.239	115.584	113.299	107.924	119.680
SAMSAT JAKARTA UTARA - PUSAT	121.523	164.407	171.753	174.020	184.460
SAMSAT JAKARTA SELATAN	1.004	1.149	1.154	1.156	1.156
WALIKOTA JAKARTA PUSAT	268.171	225.461	224.011	221.637	246.296
WALIKOTA JAKARTA BARAT	494.463	567.540	566.580	495.540	564.620
WALIKOTA JAKARTA TIMUR	591.348	678.393	594.277	507.477	541.147
WALIKOTA JAKARTA UTARA	495.220	446.133	445.200	385.000	405.133
WALIKOTA JAKARTA SELATAN	565.680	602.800	495.227	444.800	465.947
BALAI KOTA	880.032	830.120	874.760	853.200	939.320
DINAS PERUMAHAN DAN GEDUNG PEMDA	56.453	77.419	79.219	67.541	83.629
DINAS PEKERJAAN UMUM GEDUNG UTAMA	25.690	40.018	46.689	45.916	48.191
DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK A	4.130	15.583	24.976	20.735	24.369
DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK B	11.380	11.267	12.296	10.271	10.648
DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK C	13.565	9.020	14.607	11.153	25.324
DINAS SOSIAL GEDUNG A	57.343	44.435	46.643	46.085	51.187
DINAS SOSIAL GEDUNG B	16.062	10.659	11.373	12.510	12.717
DINAS KELAUTAN DAN PERTANIAN	101.177	90.933	90.245	87.568	90.704
DINAS PEMADAM KEBAKARAN	37.000	36.379	38.032		
UPT PUSDIKLAT PEMADAM KEBAKARAN	22.706	11.934	26.196	19.652	27.126
DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL	48.933	57.387	55.690	54.057	56.567
DINAS PENDIDIKAN	81.195	85.592	64.549	61.227	75.149
DINAS OLAHRAGA DAN PEMUDA	25.609	40.481	40.961	37.357	42.797
DINAS LINGKUNGAN HIDUP	31.959	29.135	30.853	29.406	30.332

Bangunan	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata
DINAS PERHUBUNGAN	23.307	36.240	35.160	33.880	36.300
BADAN PERPUSTAKAAN DAN ARSIP DAERAH	39.049	55.315	58.583	51.013	55.761
DINAS TENAGA KERJA	46.201	33.687	32.470	30.483	37.510
DINAS PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN	37.310	22.901	24.663	23.371	28.400
DINAS PERTAMANAN DAN PEMAKAMAN / DINAS KEHUTANAN	31.958	35.310	35.077	34.274	38.198

sumber: Dinas PE DKI Jakarta

6. Data Aktivitas Bus Rapid Transit (PT Transjakarta)

Tabel 40 Data Operasi BRT 2017

Koridor	Jenis Bus	Jumlah Bus Beroperasi (unit)	Kapasitas Bus (orang)	Panjang Trip (km/trip)	Rata-rata Hari Operasi per Tahun (hari)
1	AB	48	116	13.8	300
	SB	15	66		
	MAXI	2	92		
2	AB	5	116	12.5	300
	SB	4	66		
	MAXI	34	92		
3	AB	11	116	17.5	300
	SB	6	66		
	MAXI	20	92		
4	SB	26	66	11.9	300
	MAXI	4	92		
5	AB	12	116	12.0	300
	SB	49	66		
	MB	1	32		
	MAXI	4	92		
6	SB	61	66	14.6	
	MAXI	5	92		
7	MAXI	35	92	14.3	300
	SB	3	66		
8	AB	17	116	26.1	300
	SB	20	66		
	MB	1	32		
	MAXI	5	92		
9	AB	46	116	28.6	300
	SB	17	66		
	MAXI	14	92		
10	AB	16	116	19.2	300
	SB	12	66		
	MB	1	32		
	MAXI	11	92		
11	SB	11	66	12.5	300



Koridor	Jenis Bus	Jumlah Bus Beroperasi (unit)	Kapasitas Bus (orang)	Panjang Trip (km/trip)	Rata-rata Hari Operasi per Tahun (hari)
	MAXI	5	92		
12	SB	26	66	22.7	300
13	SB	34	66	33.9	300

sumber: PT. Trans Jakarta

7. Data Feeder Busway (PT Transjakarta)

Tabel 41 Data Operasi Feeder Busway 2017

Tahun	Nama Trayek	Jumlah Bus (Unit)	Panjang Koridor (m)
ANGKUTAN UMUM INTEGRASI	PIK - BALAIKOTA	15	39.510
	STASIUN PALMERAH - TOSARI	5	12.626
	PESANGGRAHAN - BLOK M	9	18.556
	PONDOK LABU - BLOK M	8	21.295
	HARAPAN INDAH - ASMI	13	24.191
	PENJARINGAN - RAWA BUAYA	11	23.250
	TU GAS - GROGOL 2	16	39.262
	STASIUN MANGGARAI - UI	20	38.249
	TU GAS - BUNDARAN SENAYAN	12	29.258
	PONDOK GEDE - PULOGADUNG 2	7	26.007
	KAMPUNG MELAYU - GROGOL 1	10	28.786
	STASIUN TEBET - BIDARA CINA	3	7.238
	STASIUN TEBET - KARET VIA MEGA KUNINGAN	16	11.972
	STASIUN TEBET - KARET VIA PATRA KUNINGAN		9.124
	STASIUN TEBET - KARET VIA UNDERPASS		9.558
	LEBAK BULUS - STASIUN SENEN	29	50.058
	BLOK M - STASIUN MANGGARAI	19	29.539
	KAMPUNG RAMBUTAN - LEBAK BULUS	16	29.066
	KAMPUNG RAMBUTAN - BLOK M	11	38.529
	CIBUBUR - BKN	4	32.721
	PANCORAN - TMII	4	18.502
	KEBAYORAN LAMA - TANAH ABANG	11	20.724
	JOGLO - BLOK M	8	22.042
	PASAR MINGGU - TANAH ABANG	9	31.357
	KEBAYORAN LAMA - GROGOL 2	12	20.303
	PULOGEBANG - RAWAMANGUN	3	25.775
	PULOGEBANG - PULOGADUNG 2 VIA PIK	15	22.182
	LEBAK BULUS - PULOGEBANG		70.570
	PINANG RANTI - PULOGEBANG		44.955
	PASAR MINGGU - PULOGEBANG		60.023



Tahun	Nama Trayek	Jumlah Bus (Unit)	Panjang Koridor (m)
LAYANAN TRANSJABODETABEK	KAMPUNG MELAYU - PULOGEBANG VIA BKT	8	27.206
	PELABUHAN KALIADEM - KOTA	3	19.728
	SUNDA KELAPA - KOTA		5.098
	PLUIT - STASIUN SENEN	13	29.623
ANGKUTAN FEEDER	SUMMARECON BEKASI - TOSARI	10	62.805
	SUMMARECON BEKASI - TANJUNG PRIOK	6	71.016
	BEKASI TIMUR - GROGOL 2	13	72.964
	BEKASI TIMUR - JUANDA	6	68.091
	PASAR MODERN - PULOGEBANG	1	21.715
	DEPOK - BKN	5	56.172
	BSD - GROGOL 2	10	65.229
	CIPUTAT - TOSARI	14	40.227
	CIPUTAT - KAMPUNG RAMBUTAN	13	42.967
	PORIS PLAWAD - BUNDARAN SENAYAN	17	79.758
	PORIS PLAWAD - JUANDA	11	69.628
	RUSUN KARANG ANYAR - KOTA	1	5.736
ANGKUTAN WISATA	RUSUN RAWA BEBEK - PAKIN	2	60.478
	RUSUN CAKUNG BARAT - PULOGADUNG 1	3	12.837
	RUSUN JATI RAWASARI - SENEN	1	7.652
	RUSUN PESAKIH - KALIDERES	2	4.347
	RUSUN FLAMBOYAN - KALIDERES	1	14.427
	RUSUN KAPUK MUARA - PENJARINGAN	1	21.599
	RUSUN JATINEGARA KAUM - PULOGADUNG 2	1	9.811
	RUSUN TAMBORA - PLUIT	1	14.018
	RUSUN MARUNDA - TANJUNG PRIOK	5	33.377
	RUSUN CIPINANG BESAR SELATAN - PENAS KALIMALANG	1	9.624
	RUSUN RAWA BEBEK - PENGGILINGAN	1	11.686
	RUSUN PINUS ELOK - RUSUN PULOGEBANG	3	12.920
	RUSUN KOMARUDIN - PENGGILINGAN	1	5.226
	RUSUN RAWA BEBEK - BUKIT DURI	3	32.784
	RUSUN CIPINANG MUARA - JATINEGARA	1	12.742
	RUSUN PONDOK BAMBU - WALIKOTA JAKARTA TIMUR	1	9.704
	RUSUN WADUK PLUIT - PENJARINGAN	1	9.064
	RUSUN SUKAPURA - SUNTER VIA KELAPA GADING	1	12.578
	RUSUN MARUNDA - RUSUN WADUK PLUIT	2	52.863
	RUSUN PENJARINGAN - PENJARINGAN	1	3.312



Tahun	Nama Trayek	Jumlah Bus (Unit)	Panjang Koridor (m)
BUS GRATIS	BUNDARAN SENAYAN - HARMONI	8	17.006
	TANAH ABANG EXPLORER	4	-

sumber: PT. Trans Jakarta

8. Data Green Building Council Indonesia

Tabel 42 Luas dan Konsumsi Energi Gedung Bersertifikat Bangunan Hijau di DKI Jakarta

Karakteristik	Satuan	Penggantian	ke
		Bangunan Lama	Green Building
21 Desember 2011 s/d 1 Agustus 2018		Gedung A	
Luas Efektif Gedung (NLA)	m2	95.168,28	95.168,28
Luas Gedung	m2	96.863,47	96.863,47
Tanggal penggantian		1-Dec	1-Dec
Konsumsi Listrik setahun	kwh	24.215.867,50	16.892.989,17
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	254,4531382	177,5065092
10 sept 2012 - 9 Oct 2017		Gedung B	
Luas Efektif Gedung	m2	83.394,40	83.394,40
Luas Gedung	m2	103.996,00	103.996,00
Tanggal penggantian		1-Sep	1-Sep
Konsumsi Listrik setahun	kwh	25991500	23880990,2
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	311,67	286,36
Feb-14		Gedung C	
Luas Efektif Gedung	m2	151.000,00	151.000,00
Luas Gedung	m2	261.878,00	261.878,00
Tanggal penggantian		1-Feb	1-Feb
Konsumsi Listrik setahun	kwh	67.950.000	62.665.000
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	450,00	415,00
Jun-15		Gedung D	
Luas Efektif Gedung	m2	16.907,97	16.907,97
Luas Gedung	m2	19.004,00	19.004,00
Tanggal penggantian		10-Jun	10-Jun
Konsumsi Listrik setahun	kwh	3.677.620	3.292.458
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	217,51	194,73
Nov-15		Gedung E	
Luas Efektif Gedung	m2	6.434,39	6.434,39
Luas Gedung	m2	10.727,00	10.727,00
Tanggal penggantian		13-Nov	13-Nov
Konsumsi Listrik setahun	kwh	1.608.500	1.454.663
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	249,98	226,08
Nov-16		Gedung F	
Luas Efektif Gedung	m2	7.868,00	7.868,00
Luas Gedung	m2	12.816,00	12.816,00
Tanggal penggantian		4-Nov	4-Nov
Konsumsi Listrik setahun	kwh	2.753.730	884.970
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	349,99	112,48
Dec-16		Gedung G	

Karakteristik	Satuan	Penggantian	ke
		Bangunan Lama	Green Building
Luas Efektif Gedung	m2	22.704,00	22.704,00
Luas Gedung	m2	25.590,00	25.590,00
Tanggal penggantian		27-Dec	27-Dec
Konsumsi Listrik setahun	kwh	5.676.000	1.969.296
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	250,00	86,74
Aug-17	Gedung A dengan perhitungan data baru		
Luas Efektif Gedung	m2	98.640,16	98.640,16
Luas Gedung	m2	102.755,09	102.755,09
Tanggal penggantian		1-Aug	1-Aug
Konsumsi Listrik setahun	kwh	27.925.000	19.357.610
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	283,10	196,24
9-Oct-17	Gedung B dengan perhitungan baru		
Luas Efektif Gedung	m2	103.996,00	103.996,00
Luas Gedung	m2	113.400	113.400
Tanggal penggantian		9-Oct	9-Oct
Konsumsi Listrik setahun	kwh	23.880.990	15.200.136
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	229,63	146,16
Sertifikasi 12/14/2016	Gedung H		
Luas Efektif Gedung	m2	19.139	19.139
Luas Gedung	m2	37.050	35.370
Tanggal penggantian		14-Dec	14-Dec
Konsumsi Listrik setahun	kwh	4.784.750	2.816.460
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	250,00	147,16
Sertifikasi 4/27/2017	Gedung I		
Data listrik Jan-Dec 2017			
Luas Efektif Gedung	m2	10.555	10.555
Luas Gedung	m2	22.142	22.142
Tanggal penggantian		27-Apr	27-Apr
Konsumsi Listrik setahun	kwh	3.166.404	2.055.040
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	300,00	194,70
29-Jan-18	Gedung J		
Luas Efektif Gedung	m2	40.934,07	40.934,07
Luas Gedung	m2	54.510,20	54.510,20
Tanggal penggantian		29-Jan	29-Jan
Konsumsi Listrik setahun	kwh	7.912.250	5.158.787
Spesifik Konsumsi	kwh/m2	193,29	126,03

sumber: GBCI



9. Data Aktivitas Mitigasi Pemanfaatan Gas Oleh Bangunan Komersial

Tabel 43 Penyaluran Gas ke Bangunan Komersial oleh PT PGN

No	Nama Gedung / Mall	Bahan Bakar yang disalurkan PGN per tahun (m3)							Tanggal Mulai disalurkan gas oleh PGN
		2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	Central Park	5.471.776	13.551.228	13.874.133	14.368.341	13.353.734	13.182.794	12.223.369	27 Januari 2009
2	Grand Indonesia	12.069.869	11.592.571	8.971.832	7.312.223	7.220.816	6.362.972	5.617.222	01 Mei 2007
3	Mall Kelapa Gading	9.212.828	11.203.227	10.297.261	10.433.363	9.967.155	9.475.363	7.636.674	27 Agustus 2007
4	Mall of Indonesia	12.897.693	13.044.723	12.964.398	12.101.622	10.925.340	9.142.910	6.646.427	24 Januari 2010
5	Plaza Indonesia	10.890.048	11.603.721	11.913.956	12.230.013	17.080.370	18.973.058	8.765.427	08 Agustus 2008

sumber: PT. PGN

10. Data Aktivitas Mitigasi Efisiensi Energi pada Chiller Oleh Bangunan Komersial

Tabel 44 Efisiensi Energi Chiller pada Bangunan Komersial

Tahun	Unit	Konsumsi Listrik (KWh)
2010	Chiller Plaza Indonesia Retail	6.893.074
2011	Chiller Plaza Indonesia Retail	6.724.727
2012	Chiller Plaza Indonesia Retail	6.436.830
2013	Chiller Plaza Indonesia Retail	6.279.396
2014	Chiller Plaza Indonesia Retail	5.960.210
2017	Chiller Plaza Indonesia Retail	5.462.424
2018 (s.d. Juli)	Chiller Plaza Indonesia Retail	3.007.972

sumber: Plaza Indoneisa

11. Data Aktivitas Kereta Rel Listrik (PT Kereta Commuter Indonesia)

Tabel 45 Data Operasi KRL Jabodetabek Tahun 2017

Data	Satuan	2017
Jumlah Penumpang	pnp	315.853.184
Km KA	km	12.187.961
Km Penumpang	km	10.350.322.205
Total Konsumsi LAA	MWh	233.672
Jumlah Perjalanan KRL	Perka	328.306

sumber: PT. KCJ

**Tabel 46 Data Konsumsi Listrik untuk KRL di Wilayah DKI Jakarta**

Tahun	Konsumsi Listrik (MWh)	Tahun	Konsumsi Listrik (MWh)
2010	45.746	2014	84.966
2011	45.791	2015	108.933
2012	60.089	2016	122.197
2013	76.736	2017	125.073

sumber: PT. PLN

B. Data Aktivitas Mitigasi Sektor Limbah**1. Data LFG Recovery****Tabel 47 Data LFG Recovery 2011-2017**

Tahun	Volume LFG, m ³	Kandungan gas metana dalam LFG rata-rata, %	Produksi Listrik, kWh	Volume LFG yang masuk Pembangkit, m ³	Volume LFG yang di-flaring, m ³
2011	13.565.171	49,11	30.648.488		
2012	29.129.093	53,51	52.733.995		
2013	22.275.242	45,44	39.361.920		
2014	17.694.774	48,14	31.317.344	17.613.685	109.191
2015	12.078.277	44,44	16.276.904	11.829.616	9.804
2016	10.093.693	34,66	8.253.368	8.744.503	353
2017	NA	NA	2.257.248	3.945.899	

sumber: diolah dari data Bidang UPST Dinas LH DKI Jakarta

Tabel 48 Data LFG Recovery Tahun 2017

Bulan 2017	Volume LFG	Kandungan CH4	Produksi Listrik
	m ³	%	kWh
Januari	444	NA	310,936
Februari	-	NA	301,192
Maret	-	NA	292,592
April	490,744	NA	285,992
Mei	554,720	NA	276,248
Juni	441,801	NA	266,712
Juli	315,113	NA	121,704
Agustus		NA	
September	499,490	NA	109,248
Oktober	1,643,587	NA	102,984
November	-	NA	96,984
Desember	-	NA	92,656
Total 2017	3,945,899		2,257,248

sumber: diolah dari data Bidang UPST Dinas LH DKI Jakarta

2. Data Pengomposan

Tabel 49 Data Pengomposan 2014-2017

Lokasi	2014	2015	2016	2017
Jakarta Timur	1.649	1.911	0	2,219
Jakarta Utara	1.530	0	0	0
Jakarta Pusat	0	331	0	0
Jakarta Selatan	2.631	200	203	1,836
Jaarta Barat	0	1	8	16,484
P. Seribu	6	6	NA	NA
Pengomposan di TPST Bantar Gebang (sampah organik)	52,39 kilo ton *	52,39 kilo ton *	¹⁾ tidak berjalan penuh karena adanya peralihan kepengurusan	²⁾ tidak ada sampah baru yang dikomposkan, pengomposan menggunakan sampah yang sudah masuk sejak Juli 2016
Total (tanpa TPST BG)	5.810	2.449	211	20,539
Total	58.200	54.889	NE	20,539

sumber: diolah dari data Bidang PSM Dinas LH DKI Jakarta (pengomposan di unit Bank Sampah) asumsi dan catatan sesuai pada keterangan

*Keterangan: * angka asumsi, ¹⁾ dan ²⁾ catatan dari survey pengumpulan data*

Asumsi jumlah sampah yang dikomposkan di TPST Bantar Gebang berdasar kapasitas pengolahan yaitu 250 ton per hari dan kompsisi sampah organik sekitar 57% (mengikuti data komposisi sampah TPA Bantar Gebang).

3. Data 3R

Tabel 50 Data 3R Bank Sampah Tahun 2017 dalam satuan kilogram (Kg)

Lokasi	Kertas	Plastik	Logam	Gabruk	Botol Beling	Lainnya	Total tahun 2017
Jakarta Timur	878,737	882,576	245,243			601,435	2,607,991
Jakarta Utara	288	209	46	72		548	1,163
Jakarta Pusat	385	285	41	-		-	711
Jakarta Selatan	270	181	46			177	673
Jakarta Barat	190	142	3,108	88			3,529
P. Seribu	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Total	879,870	883,392	248,484	160	-	602,159	2,614,066

sumber: diolah dari data Bidang PSM Dinas LH DKI Jakarta

**Tabel 51 Data 3R Total Bank Sampah Tahun 2014-2017 dalam Ton**

Sampah 3R	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾	2016	2017
Sampah anorganik 3R Jakarta Timur	1.108	1.044	526,1	2.608
Sampah anorganik 3R Jakarta Utara	4.566	274	1.105,1	1,2
Sampah anorganik 3R Jakarta Pusat	49	264	1.364,0	0,7
Sampah anorganik 3R Jakarta Selatan	3.012	362	521,7	0,7
Sampah anorganik 3R Jakarta Barat	13	44	211,7	3,5
Sampah anorganik 3R P. Seribu	NA	221	NA	NA
3R di TPST Bantar Gebang (asumsi)	301,98 kilo ton*	301,98 kilo ton*	301,98 kilo ton*	301,98 kilo ton*
Total (tanpa TPST BG)	8.748	2.210	3.696,2	2.614,1
Total (dengan TPST BG)	310.728	304.190	303.302,2*	304.594,1*

sumber: diolah dari data Bidang PSM Dinas LH DKI Jakarta

Keterangan: * angka asumsi, ¹⁾data 2014 dan 2015 yang diperoleh hanya berupa total jumlah sampah anorganik yang ditangani di bank sampah, tidak tersedia data jumlah sampah kertas.

Asumsi 3R yang dilakukan oleh pemulung di Bantar Gebang berdasar dari hasil survey interview pada tahun 2015 yang menyebutkan perolehan pemulung sekitar 150 kg per orang per hari dan diperkirakan terdapat 5000 pemulung di Bantar Gebang.

Tabel 52 Data 3R Kertas Bank Sampah Tahun 2014-2017 dalam satuan Ton

Sampah kertas	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾	2016	2017
Sampah kertas 3R Jakarta Timur	NA	NA	250,2	878,8
Sampah kertas 3R Jakarta Utara	NA	NA	225,4	0,288
Sampah kertas 3R Jakarta Pusat	NA	NA	564,8	0,385
Sampah kertas 3R Jakarta Selatan	NA	NA	234,3	0,270
Sampah kertas 3R Jakarta Barat	NA	NA	113,5	0,190
Sampah kertas 3R P. Seribu	NA	NA	NA	NA
Jumlah sampah kertas 3R (tanpa TPST BG)	NA	NA	1.322,2	879,9

sumber: diolah dari data Bidang PSM Dinas LH DKI Jakarta

Keterangan: * angka asumsi, ¹⁾data 2014 dan 2015 yang diperoleh hanya berupa total jumlah sampah anorganik yang ditangani di bank sampah, tidak tersedia data jumlah sampah kertas.



4. Data IPAL Setiabudi

Tabel 53 IPAL Setiabudi

Tahun	Populasi yang terlayani oleh IPAL Setiabudi	Volume Limbah Cair yang Dlolah di IPAL Setiabudi	BOD (inlet) IPAL Setiabudi Timur	BOD (outlet) IPAL Setiabudi Timur	BOD (inlet) IPAL Setiabudi Barat	BOD (outlet) IPAL Setiabudi Barat	Tipe Teknologi Pengolahan	Sludge yang Dipisahkan dari Pengolahan
	orang	m3/tahun	Kg BOD/m3 (mg/L)	Kg BOD/m3 (mg/L)	Kg BOD/m3 (mg/L)	Kg BOD/m3 (mg/L)		kg COD/tahun
2008			79.68	54.00	76.58	54.39	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2009			75.27	37.48	63.32	41.09	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2010	467.940		88.51	39.24	82.75	67.22	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2011			110.49	69.75	107.56	84.31	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2012			108.73	60.71	98.98	61.38	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2013			86.50	60.00	86.5	60.00	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2014			96.27	64.22	88.41	64.10	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2015	486.356	7.711.071, 65	97.91	62.48	91.56	70.87	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2016	548.358	8.586.937, 56	95.94	59.91	73.38	52.91	Kolam Aerasi	Tidak ada data
2017	596.516	9.292.405, 52	107.19	48.32	81.35	55.78	Kolam Aerasi	Tidak ada data

sumber: Dinas SDA DKI Jakarta

5. Data IPLT

Tabel 54 IPLT Pulo Gebang

Tahun	Populasi yang terlayani oleh IPLT Pulo Gebang*	Volume Limbah Cair yang Dlolah di IPLT Pulo Gebang	BOD (inlet) IPLT Pulo Gebang	BOD (outlet) IPLT Pulo Gebang	Tipe Teknologi Pengolahan	Sludge yang Dipisahkan dari Pengolahan
	orang	m3/tahun	Kg BOD/m3 (mg/L)	Kg BOD/m3 (mg/L)		kg COD/tahun
2010						
2011						
2012						
2013						
2014						
2015						
2016	156,453	46,936	tidak di-cek	50.5	Konvensional	tidak pernah dihitung
2017	144,433	43,330	tidak di-cek	137.5	Konvensional	tidak pernah dihitung

sumber: Dinas SDA DKI Jakarta

**Tabel 55 IPLT Duri Kosambi**

Tahun	Populasi yang terlayani oleh IPLT Pulo Gebang*	Volume Limbah Cair yang Diolah di IPLT Pulo Gebang	BOD (inlet) IPLT Pulo Gebang	BOD (outlet) IPLT Pulo Gebang	Tipe Teknologi Pengolahan	Sludge yang Dipisahkan dari Pengolahan
	orang	m3/tahun	Kg BOD/m3 (mg/L)	Kg BOD/m3 (mg/L)		kg COD/tahun
2010						
2011						
2012						
2013						
2014						
2015						
2016	164,227	49,268	tidak di-cek	56.6	Konvensional & SAP	tidak pernah dihitung
2017	167,773	50,332	tidak di-cek	67.48	Konvensional & SAP	tidak pernah dihitung

sumber: PD PAL JAYA

Sebagai catatan, jumlah populasi yang terlayani bukan merupakan data primer yang dicatat oleh PD PAL JAYA namun merupakan hasil estimasi yang melibatkan asumsi. Asumsi tersebut: i) 1 RT = 5 jiwa dan ii) 1 RT = 1,5 m³.

6. Data IPAL Malaka Sari

Tabel 56 Data KK terlayani dan volume yang diolah IPAL Komunal Malaka Sari

Tahun	Rumah tangga terlayani	Volume yang diolah
	KK	m ³
awal beroperasi	388	200
2010	388	340
2011	388	340
2012	388	340
2013	388	340
2014	436	340
2015	436	340
2016	438	340
2017	468	340

sumber: Dinas SDA DKI Jakarta

Di IPAL Malaka Sari terdapat 2 (dua) sistem pengolahan IPAL yaitu sistim Aerob - Anaerob dan BioActivator. IPAL 1 beroperasi sejak tahun 1996 dan IPAL 2 beroperasi sejak 2003.



C. Data Aktivitas Mitigasi Sektor AFOLU (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan)

1. Pertanian

Pada tahun 2018 ini, sektor pertanian belum dapat disebutkan sebagai aktivitas mitigasi. Hal ini disebabkan ketiadaan baseline yang seharusnya telah terbangun dengan data pada tahun 2000-2010. Baseline pada tahun 2000-2010 memang belum dapat diperoleh karena ketidaklengkapan data dari Dinas KPKP. Namun demikian pada tahun 2017, provinsi DKI Jakarta telah menggunakan varietas rendah emisi berupa jenis padi ciherang dan penggunaan pupuk organik. Hanya saja, belum diketahui sebelum tahun 2010, apa saja jenis padi yang digunakan di DKI. Selain itu penggunaan pupuk organik pun pada kenyataannya juga bukan sebagai pengganti pupuk anorganik. Jumlah penggunaan pupuk anorganik memang terus menerus menurun seiring tahun namun bukan karena digantikan oleh pupuk organik, namun karena luas lahan sawah yang terus menerus menurun sering tahun.

2. Kehutanan

Pada dokumen RAD DKI Jakarta, aksi mitigasi di sektor AFOLU yang dilakukan di wilayah DKI Jakarta antara lain adalah penanaman serta perluasan RTH. Mengingat perluasan RTH yang dilakukan disini adalah pembangunan hutan kota baru maka pada dasarnya merupakan aksi mitigasi ini merupakan kegiatan penanaman. Adapun data yang diperlukan untuk menghitung capaian peningkatan serapan antara lain: lokasi penanaman, luas tanam atau jumlah pohon ditanam, jenis pohon yang ditanam, serta *survival rate* penanaman.



Tabel 57 Data Historis Penanaman di DKI Jakarta

Kota	Lokasi Penanaman	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017				
		Jumlah Pohon		Luas	Jumlah Pohon		Luas	Jumlah Pohon		Luas	Jumlah Pohon		Luas	Jumlah Pohon		Luas	Jumlah Pohon			
		Ditanam	Hidup		Ditanam	Hidup		Ditanam	Hidup		Ditanam	Hidup		Ditanam	Hidup		Ditanam	Hidup		
DKI Jakarta	Jalur Hijau Jalan																20	14	0,02	
	Pemukiman			62550	43785	56,30														
	Total			62550	43785	56,3											20	14	0,02	
Jakarta Barat	Hutan Kota													68	61	0,06	3269	2942	2,94	
	Jalur Hijau Jalan																380	266	0,34	
	Pemukiman			13950	9765	12,56												977	684	0,62
	RTH Lainnya																	51	46	0,04
	Total			13950	9765	12,6								68	61,2	0,06	3649	3208,1	3,28	
Jakarta Pusat	Jalur Hijau Jalan																872	610	0,78	
	Pemukiman			5000	3500	4,50												2004	1403	1,26
	RTH Lainnya																	100	90	0,08
	Taman Kota																	70	63	0,06
	Total			5000	3500	4,5											872	610,4	0,78	
Jakarta Selatan	Hutan Kota													413	372	0,37	1914	1723	1,72	
	Jalur Hijau Jalan																519	363	0,47	
	Pemukiman			9800	6860	8,82								735	515	0,66		2173	1521	1,37
	RTH Lainnya																	1348	1213	1,09
	Taman Kota																	93	84	0,08
Jakarta Timur	Total			9800	6860	8,82								1148	886,2	1,03	2433	2085,9	2,19	
	Hutan Kota																1510	1359	1,36	
	Jalur Hijau Jalan																630	441	0,57	
	Pemukiman			9850	6875	8,87								1095	767	0,99		5616	3931	3,54
	RTH Lainnya																	2393	2154	1,94
Jakarta Utara	Taman Kota																	100	90	0,08
	Total			9850	6875,4	8,87								2605	2126	2,34	3355	2893,5	3,02	
	Hutan Kota																1840	1656	1,66	
	Jalur Hijau Jalan																1979	1781	1,78	
	Kawasan Hutan	102254	92029	2,56	171499	154349	4,29	88647	75610	2,22	92300	77005	2,31	87482	45321	2,19	10875	2306	0,27	
Jakarta Utara	Pemukiman				10000	6020	7,25											3820	2674	3,44
	RTH Lainnya																	1225	1103	0,03
	Taman Kota																	2351	1646	1,48
	Total			181499	160369	11,5	88647	75610	2,22	92300	77005	2,31	87482	45321	2,19	12715	3962	1,93		
																	11827	9640	7,71	

sumber: Dinas Kehutanan DKI Jakarta, 2018



Tabel 58 Data Aktivitas Penanaman BKSDA

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jenis ditanam	Luas Penanaman	Jumlah Ditanam
2018*	N.E	N.E	N.E	N.E	762
*) Data dari Januari - Juni 2018					

sumber: BKSDA, 2018

Tabel 59 Data Aktivitas Penanaman Median Jalan Tol

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jenis ditanam	Luas Penanaman	Jumlah Ditanam
2017	N.E	N.E	N.E	N.E	N.E

sumber: Dinas Kehutanan DKI Jakarta, 2018

Tabel 60 Data Aktivitas Penanaman UPJP Priok

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jumlah		Luas Penanaman (Ha)
			Penanaman	Tanaman Hidup	
2012	85.29%	3 m x 3 m	510	435	0.459
2013	99.20%	3 m x 3 m	3083	3058	2.775
2014	98.27%	3 m x 3 m	3572	3510	3.215
2015	98.41%	3 m x 3 m	3879	3817	3.478
2016	49.60%	3 m x 3 m	2203	1093	1.983
2017 ^{a)}	91.90%	3 m x 3 m	2611	2400	2.350

sumber: PT. Indonesia Power UPJP Priok, 2018

Tabel 61 Data Aktivitas Penanaman DKPKP

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Kepulauan Seribu	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	10800	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2015	500	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.



Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Utara	2016	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	20140	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2015	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2016	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
Kepulauan Seribu	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	10800	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2015	500	NE	NE	Data Penanaman/ spesies

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Utara					belum ada.
	2016	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	20140	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2015	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
Jakarta Selatan	2014	981	belimbing 50%; untuk alpukat, cipedak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.024525	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
	2015	613	belimbing 50%; untuk alpukat, cipedak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.015325	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
	2016	X	belimbing 50%; untuk alpukat, cipedak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	X	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	350	belimbing 50%; untuk alpukat, cipedak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.00875	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
Jakarta Barat	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	152982	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2013	153731	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2014	154828	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2015	155867	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2016	137753	NE	NE	Mohon untuk dicek kembali angka penanaman 2016 dan 2017 karena sama persis
	2017	137753	NE	NE	Mohon untuk dicek kembali angka penanaman 2016 dan 2017 karena sama persis
Jakarta Timur	2010	NE	NE	NE	Data tidak tersedia (DPA tidak ditemukan)
	2011	4000	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2012	4930	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2013	NE	NE	NE	Data Tak Tersedia (pada DPA 2013 hanya disebutkan paketnya namun tidak dirinci jumlah pohnnya)
	2014	NE	NE	NE	Data tidak tersedia (DPA tidak ditemukan)
	2015	5670	belimbing 50%; untuk alpukat, cipedak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.14175	



Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
	2016	NO	NO	NO	DPA Tahun 2016 Tidak ada kegiatan pengadaan pohon produktif dan pupuk. Data penanaman produktif juga tidak ada.
	2017	1492	NE	NE	Tidak diketahui karena sebagian besar penanaman tidak diawasi oleh Sudin.

sumber: Dinas KPKP DKI Jakarta, 2018

D. Analisis Kelengkapan Data

Tabel dibawah ini berisi mengenai jenis-jenis data yang diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca. Jenis aksi mitigasi dan data yang dicantumkan merupakan hasil formulasi berdasar diskusi dengan wali data. Aksi mitigasi yang tidak memungkinkan untuk dievaluasi dalam kegiatan ini telah dihilangkan. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa tidak semua data telah berhasil terkumpul hingga dituliskannya laporan ini.

Tabel 62 Kelengkapan Data Sektor Energi per November 2018

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik	<ul style="list-style-type: none"> - Konsumsi bahan bakar per jenis - Produksi listrik - Aktivitas penghematan energi yang dilakukan 		PT PJB Muara Karaang, PT IP UPJP Priok	
Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri (<i>Own-Use</i>) pada Pembangkit Listrik	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis aktivitas - Data aktivitas (spesifikasi peralatan hemat energi / RE, waktu penggunaan per hari) 		PT PJB Muara Karaang, PT IP UPJP Priok	
Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial	<ul style="list-style-type: none"> - Konsumsi gas untuk pembangkit listrik - Listrik terproduksi oleh gas engine 		PT Plaza Indonesia	
	- Konsumsi gas per gedung	-	PT Perusahaan Gas Negara	
Peremajaan Angkutan Umum	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah kendaraan tergantikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuel economy kendaraan tergantikan - Fuel economy kendaraan baru - Operasional angkutan (trip/hari, km/trip, hari operasi) 	Dinas Perhubungan	Tidak ada pendataan fuel economy dan operasional angkutan umum (trip/hari, km/trip, hari operasi)
ITS (ATCS)	Jumlah ATCS terpasang	<ul style="list-style-type: none"> - Volume kendaraan per titik (2017) - Kecepatan rata-rata sebelum ATCS - Kecepatan rata-rata setelah 	Dinas Perhubungan	Hingga 2018 belum ada sistem untuk pendataan volume, kecepatan dan jenis kendaraan. Target 2023 seluruh



Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
		ATCS (2017) - Panjang koridor (2017) - Presentase kendaraan melintas: mobil, motor, bus (kecil, sedang, besar), truk (kecil, besar) (2017)		simpang di DKI Jakarta telah dilengkapi oleh ATCS
PLTS Kepulauan Seribu	- Kapasitas, kondisi pengoperasian		Dinas Perindustrian dan Energi	
PLTS Gedung Pemprov	- Kapasitas, kondisi pengoperasian		Dinas Perindustrian dan Energi	
PJU Tenaga Surya	- Kapasitas, kondisi pengoperasian		Dinas Perindustrian dan Energi	
PJU LHE	- Jumlah lampu, kapasitas lampu, waktu pengoperasian per hari		Dinas Perindustrian dan Energi	
Bus Rapid Transit	- Konsumsi BBM dan BBG (2017) - Km bus (total) - Jumlah bus per koridor - Panjang koridor - Kapasitas bus - Jumlah bus per koridor (2010)	- Km penumpang (2017) - Operasional bus per koridor (trip/hari, kapasitas bus, tingkat okupansi) (2017) - Jumlah trip per hari (2010) - Km penumpang (2010-2017)	PT Transjakarta	Transjakarta belum dapat melakukan pengukuran km penumpang Data trip per hari tahun 2017 belum didapatkan dari bagian perencanaan Transjakarta
Feeder Busway	- Panjang koridor - Jumlah bus per koridor - Kapasitas bus	- Km bus dan km penumpang (2017) - Operasional bus per koridor (trip/hari, kapasitas bus, tingkat okupansi, jenis bbm) (2017) - Km penumpang (2010-2017)	PT Transjakarta	Transkarta belum dapat melakukan pengukuran km penumpang Data-data operasional (konsumsi bahan bakar, trip per hari, jumlah penumpang) tersebar oleh pihak operator bus
Konservasi Energi Gedung Pemprov	- Luas gedung - Konsumsi listrik (2012) - Konsumsi listrik (2017)	- Teknis pelaksanaan aktivitas konservasi energi - Perubahan fungsi bangunan dan luas area		
Bangunan Hijau dan	- Luas efektif bangunan		PT Green Building Council	Hanya mencakup 9 gedung

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
Konservasi Energi Gedung non-Pemprov	<ul style="list-style-type: none"> - Konsumsi listrik pada tahun dasar - Konsumsi listrik 2017 - Waktu sertifikasi 		Indonesia	yang telah tersertifikasi oleh GBCI pada 2017
	Data konsumsi listrik untuk chiller sebelum dan setelah pemasangan VSD		PT Plaza Indonesia	
Kereta Rel Listrik	Konsumsi Listrik dari gardu dalam wilayah DKI Jakarta		PT PLN Disjaya	
	<ul style="list-style-type: none"> - Km kereta (total / per koridor) - Km penumpang (total / per koridor) - Jumlah penumpang per koridor 	<ul style="list-style-type: none"> - Data Aktivitas 2010 	PT Kereta Comuter Indonesia	
Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah sepeda - Estimasi jarak tempuh per hari 			
Biofuel (transportasi)	Konsumsi Biosolar 2016 dan 2017 (hingga september)		data.jakarta.go.id	
		Konsumsi Biosolar / biodiesel 2010-2017	BPH Migas	
Penghematan BBM pada Truk Sampah		<ul style="list-style-type: none"> - Konsumsi BBM tahunan (2010-2017) - Jumlah truk sampah per jenis per tahun - Kapasitas truk sampah per jenis - Jumlah ritasi per tahun - Tonnase sampah per tahun 	Dinas Lingkungan Hidup Daerah UP Sarana dan Prasarana	Data tidak tersedia



Tabel 63 Kelengkapan Data Sektor Limbah per November 2018

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
Pengomposan	Jumlah sampah yang dikomposkan dari unit Bank Sampah	Data 2011-2013	PSM DLH dan TLK DLH	
		Pengomposan dari unit lain masih belum tercatat dengan baik Pengomposan dari Proklam belum terdata secara kuantitas Pengomposan dari inisiatif swasta/perusahaan/industri baru terdata dari 1 perusahaan (PJB Muara Karang)	UPST DLH PK DLH Proklam --> PSM DLH Swasta	Pengomposan dari unit di TPST BG baru mulai terdata Maret 2017
3R	Jumlah sampah yang ditangani secara 3R dari unit Bank Sampah	Data 2011-2013	PSM DLH dan TLK DLH	
		Data 3R dari Proklam masih belum bisa dipisahkan		
LFG recovery di TPST BG	Produksi Listrik Volume (m ³) LFG yang di-recovery	% kandungan gas CH4	UPST DLH	
Pengomposan di TPST BG	Data Maret 2017-Desember 2017	Konfirmasi kapasitas pengolahan	UPST DLH	
		Data 2011 - 2016	Pengelola sebelumnya	
IPAL Setiabudi	Volume yang diolah COD inlet dan outlet	Data 2011-2015	PD Pal Jaya	Data 2011-2015 kemungkinan ada di pengelola sebelum PD PAL JAYA

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
IPLT Pulo Gebang	Volume yang diolah COD inlet dan outlet	Data 2010-2015	PD Pal Jaya	Data 2011-2015 kemungkinan ada di pengelola sebelum PD PAL JAYA
IPLT Duri Kosambi	Volume yang diolah COD inlet dan outlet	Data 2010-2015	PD Pal Jaya	Data 2011-2015 kemungkinan ada di pengelola sebelum PD PAL JAYA
Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Domestik (IPAL Malaka Sari)		Data update belum masuk	Dinas SDA bidang Akualim	
Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Domestik (IPAL Kep. Seribu)		Data update belum masuk Operasional diserahkan ke masing-masing	Dinas SDA Sudin Kepulauan Seribu	Dinas SDA Sudin Kepulauan Seribu belum dihubungi
Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Domestik (Waduk)		Data update belum masuk	Dinas SDA bidang Akualim	
Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Domestik (IPAL Rusun, ada 6 rusun)		Operasional diserahkan ke masing-masing rusun		informasi <i>contact person</i> masing-masing belum dikumpulkan. Info sementara dari DSDA bidang Akualim: IPAL rusun dengan teknologi biomembran, 80 m ³ /hari mulai 2017, sebelumnya memakai biotek IPAL rusun meliputi: 3 unit di Rusun Komarudin Jaktim, 2 unit di Pulo Gebang Jaktim, 1 unit di Jati Rawasari Jakpus



Tabel 64 Kelengkapan Data Sektor AFOLU per November 2018

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
Penanaman pohon	Data penanaman 2018, namun tidak bisa digunakan	Data penanaman 2017 dan sebelum tahun 2017	BKSDA	Data penanaman dari BKSDA tidak bisa digunakan untuk estimasi emisi karena minimnya data (hanya data jumlah yang ditanam)
	Data penanaman tahun 2010-2017: - Jenis pohon - Lokasi penanaman Jumlah penanaman	Tidak ada	Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakaman	Survival rate, dan jarak tanam menggunakan asumsi.
Median Jalan Tol	Tidak ada	Data belum didokumentasikan	Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakaman	Data belum ada pencatatannya. Pencatatan bersifat general untuk seluruh jalan tidak hanya tol, masuk ke perhitungan penanaman pohon.
Non RAD	Data penanaman tahun 2012-2017: - Jenis pohon - Lokasi penanaman - Jumlah penanaman - Survival rate Jarak tanam	Tidak ada	UPJP Priok	
	Data penanaman tahun 2015-2017: - Jenis pohon - Lokasi penanaman - Jumlah penanaman - Survival rate Jarak tanam menggunakan asumsi	Tidak ada	PJB Muara Karang	
	Data penanaman tahun 2010-2017: - Jenis pohon (sebagian) - Lokasi penanaman - Jumlah penanaman	Data penanaman tahun 2010-2017 (kecuali Jakarta Timur): - Jenis pohon (sebagian) - Lokasi penanaman - Jumlah penanaman	DKPKP	- Untuk survival rate yang belum tercatat menggunakan nilai 21% sebagaimana yang digunakan untuk NDC.

Aksi Mitigasi	Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	Sumber Data	Keterangan
		- Survival rate (sebagian) Jarak tanam		- Untuk jarak tanam diasumsikan 0.5 * 0.5 meter. Data yang sudah bisa dihitung untuk sementara Jakarta Selatan dan Jakarta Timur.
Pertanian rendah emisi	Luas tanam, varietas dominan di tahun 2017, jenis pupuk serta jumlah pemakaian	Data untuk membangun baseline (2000-2010) yaitu: Varietas dominan, system irigasi, frekuensi penanaman, Luas tanam, varietas dominan di tahun, jenis pupuk serta jumlah pemakaian	Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian	



BAB IV

HASIL PERHITUNGAN, ANALISIS DAN EVALUASI

A. Aksi Mitigasi Sektor Energi

Survei telah berhasil mengumpulkan data aktivitas dari 15 aksi mitigasi sektor energi di wilayah di DKI Jakarta tahun 2017. Kelimabelas aksi mitigasi tersebut sudah tidak termasuk aksi peremajaan angkutan umum yang walaupun memiliki data aktivitas sejak 2011 namun tidak memadai untuk perhitungan reduksi emisi. Selain itu, dua aksi mitigasi yang telah menghasilkan penurunan emisi GRK pada tahun 2016, yaitu PLTS Kepulauan Seribu dan PJU tenaga surya, terlaporkan telah berhenti beroperasi karena mengalami kerusakan. Hasil perhitungan penurunan emisi GRK pada tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 65.

Reduksi emisi GRK yang dicapai oleh sektor energi pada 2017 mencapai angka 7,7 juta ton CO₂e. Capaian tersebut setara dengan 24% dari target penurunan emisi yang tercantum dalam RAD GRK DKI Jakarta. Sama seperti tahun-tahun sebelumnya, penurunan emisi tersebut didominasi oleh capaian penurunan dari dua pembangkit listrik di DKI Jakarta, yaitu IP UPJP Priok dan PJB UP Muara Karang. Aktivitas efisiensi energi dan substitusi bahan bakar (peningkatan penggunaan gas untuk menggantikan BBM) pada kedua pembangkit tersebut berkontribusi pada 93% penurunan emisi sektor energi (lihat Gambar 7). Jika dibandingkan dengan target reduksi emisi setiap sub-sektor (Gambar 6), sub-sektor industri energi menghasilkan capaian terbesar yang diperoleh dari pembangkit listrik sebagai bagian dari industri energi, namun capaian tersebut merupakan capaian dari aktivitas non-RAD. Capaian pada sub sektor lain-lain mencapai 62% (aksi PJU lampu hemat energi) sedangkan capaian pada empat sub-sektor lain masih dibawah 10% yaitu transportasi (5%), komersial (1%), industri (0%) dan rumah tangga (0%).

Capaian reduksi emisi berada pada kisaran 8 juta ton CO₂e sejak tahun 2013 dengan kecenderungan mengalami penurunan sejak 2015 hingga 2017. Besar capaian tersebut banyak dipengaruhi oleh fluktuasi capaian reduksi dari pembangkit listrik. Selain itu, tidak tersedianya data aktivitas biofuel juga berkontribusi pada penurunan yang terjadi pada 2017. Gambar 8 menunjukkan bahwa capaian reduksi emisi GRK mengalami peningkatan pada aktivitas selain efisiensi energi dan substitusi bahan bakar pembangkit listrik dan biofuel.

Jika dibandingkan dengan laporan tahun sebelumnya, akan didapati adanya perbedaan hasil perhitungan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perolehan data-data aktivitas baru pada periode 2011-2016, dan pembaharuan faktor emisi listrik dan bahan-bakar minyak. Laporan ini juga menunjukkan reduksi emisi pada aktivitas yang sebelumnya belum dapat dihitung, yaitu penggunaan ATCS (*Adaptive Traffic Control System*), penggunaan sepeda menggantikan sepeda motor untuk transportasi di wilayah industri pembangkit listrik dan penerapan biofuel untuk sektor transportasi.

Peningkatan aktivitas transportasi publik menghasilkan dampak positif pada reduksi emisi GRK. KRL (Kereta Rel Listrik) mencapai peningkatan reduksi emisi sebesar 87% jika dibandingkan pencapaian tahun 2016. Peningkatan tersebut sejalan dengan terjadinya peningkatan jumlah pengguna KRL dari

281 ribu menjadi 316 ribu per tahun. Feeder busway dan BRT (*Bus Rapid Transit*) menghasilkan peningkatan reduksi emisi secara berturut-turut sebesar 26% dan 1% yang dicapai dengan dilakukannya penambahan rute dan jumlah armada.

Pada sektor bangunan, terjadi peningkatan capaian dari bangunan hijau non-pemprov akibat penambahan satu gedung tersertifikasi bangunan hijau oleh GBCI dan aktivitas efisiensi *chiller* pada bangunan komersial. Hal tersebut berkebalikan dengan yang terjadi pada bangunan milik pemprov yang mengalami penurunan reduksi dari 9519 ton CO₂e menjadi 3053 ton CO₂e. Pada sektor lainnya yaitu penerangan jalan, berlanjutnya aktivitas penggantian lampu menjadi menggunakan lampu hemat energi menghasilkan peningkatan reduksi sebesar 54%. Hal tersebut berkebalikan dengan yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga surya yang tidak mengalami penambahan kapasitas sejak 2015 dan diperparah dengan tidak berfungsinya PLTS di Kepulauan Seribu dan PJU tenaga surya yang tersebar di DKI Jakarta.

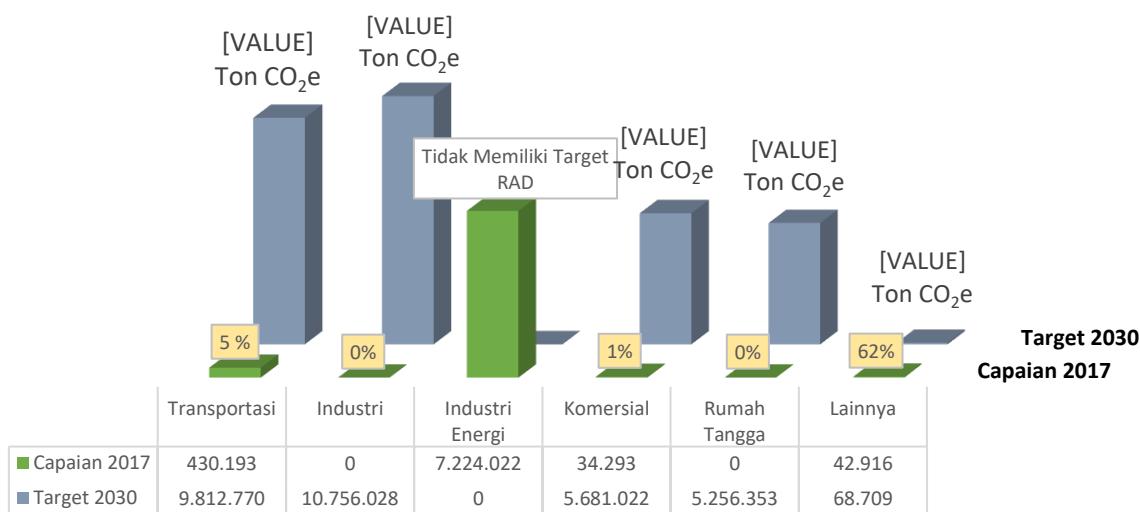
Tabel 65 Hasil Perhitungan Capaian Reduksi Emisi GRK 2011-2017 (ton CO₂e)

NO	AKSI MITIGASI	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Bus Rapid Transit					20.271	40.663	41.264
2	Feeder Busway					14.734	63.897	80.104
3	ATCS							78.292
4	PJU Lampu Hemat Energi		1.935	9.158	10.304	19.831	27.698	42.634
5	Konservasi Energi Gedung Pemprov						9.519	3.053
6	Bangunan Hijau Non-Pemprov	484	6.607	8.066	11.987	13.505	13.686	24.895
7	Kereta Rel Listrik				112.125	128.027	136.004	230.533
8	Biofuel					124.424	261.684	-
9	PLTS Kep. Seribu		61	61	60	60	59	0
10	PLTS Gedung Pemprov		1	310	358	382	367	282
11	PJU Tenaga Surya	32	104	107	106	111	109	0
12	Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial		8.197	10.976	10.605	16.860	10.753	6.346
13	Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar Pembangkit Listrik	4.859.867	6.313.073	8.322.891	8.160.648	8.546.443	7.653.869	7.223.284
14	Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri (<i>Own-Use</i>) pada pembangkit listrik				16	52	134	718
15	Penggunaan Sepeda menggantikan Sepeda Motor			14	14	14	14	19
Total		4.860.382	6.329.978	8.351.582	8.306.223	8.884.713	8.218.457	7.731.423

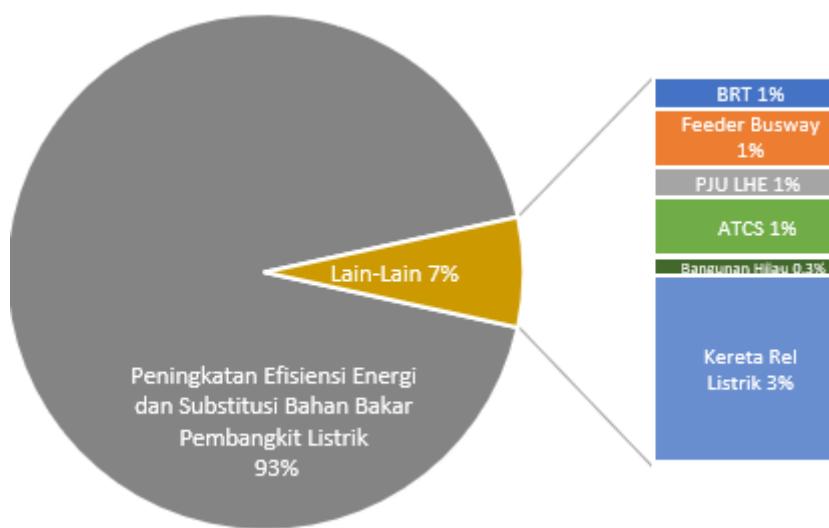
Keterangan:

 reduksi lebih rendah dari tahun-tahun lain

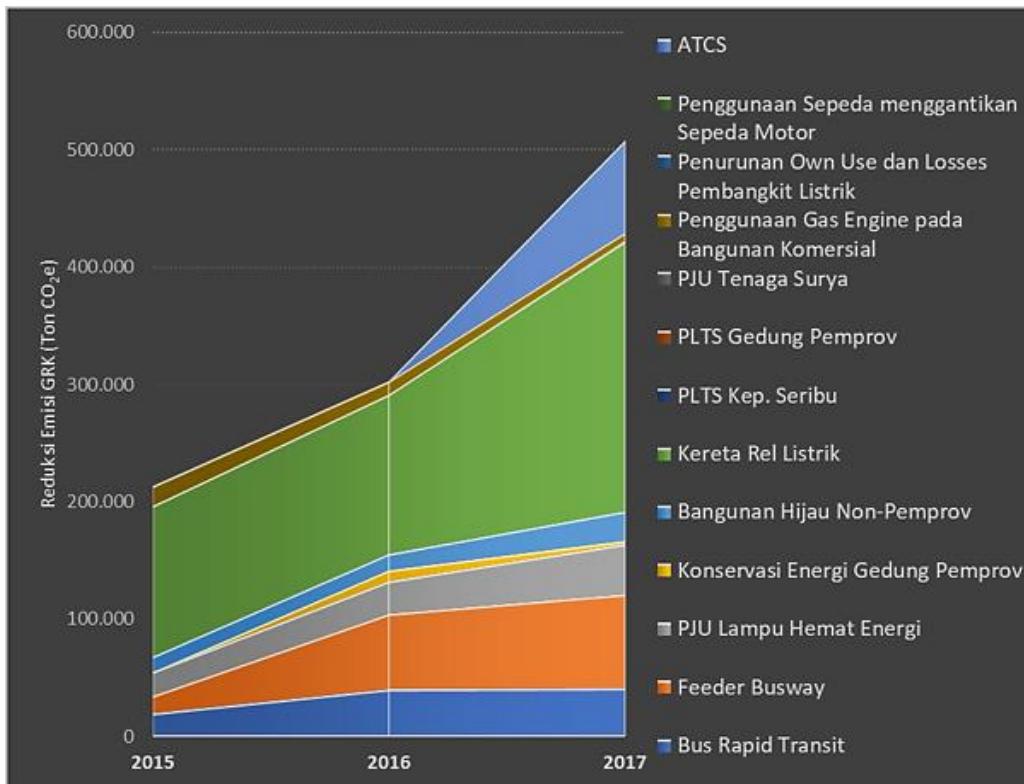
 reduksi lebih tinggi dari tahun-tahun lain



Gambar 6 Capaian Reduksi Emisi Sektor Energi terhadap Target RAD-GRK DKI Jakarta (Ton CO₂e)



Gambar 7 Kontribusi Aksi-Aksi Mitigasi Sektor Energi terhadap Capaian Reduksi Sektor Energi Tahun 2017



Gambar 8 Capaian Penurunan Emisi Selain dari Aktivitas Efisiensi Energi dan Subtitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik dan Biofuel

Hasil perhitungan reduksi emisi dari masing-masing aksi mitigasi sektor energi dijelaskan pada bagian dibawah ini.

1. Bus Rapid Transit

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI BUS RAPID TRANSIT (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	penggunaan kendaraan pribadi atau kendaraan umum konvensional
Mitigasi	penggunaan Bus Rapid Transit (Busway)
Asumsi Perhitungan	
1	jumlah hari operasi = 300
2	tingkat okupansi bus 100%
3	jumlah trip per hari per koridor pada 2010 baseyear = trip 2015
4	jumlah trip per hari per koridor pada 2017 = trip 2016
5	jumlah single bus dengan bahan bakar CNG dan solar dihitung berdasarkan % jumlah kendaraan pada data tahun 2016 (CNG 18% dan solar 82%)
Data Aktivitas	
1	data operasi bus (jumlah bus, kapasitas, trip per hari): PT Transjakarta
2	modal shift: Survei PT Transjakarta (2012)
3	tingkat okupansi kendaraan konvensional: BPS (Petunjuk Teknis PEP Bappenas)
4	fuel economy: PT Transjakarta dan Petunjuk Teknis PEP Bappenas
Faktor Emisi dan GWP	



- 1 CO₂ Tier 2: ESDM
- 2 CH₄ dan N₂O Tier 1 (default IPCC)
- 3 GWP Second Assessment Report

Nilai Kalor dan Faktor Konversi

- 1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM
- 2 konversi energi: beragam sumber

Kesenjangan Data

- 1 sebagian data operasional bus pada 2010 dan 2017 tidak tersedia sehingga perlu diestimasi dengan menggunakan data tahun lain
- 2 data jumlah penumpang per koridor yang ada tidak akurat karena tidak menghitung jumlah penumpang berpindah dari koridor lain sehingga perhitungan masih menggunakan perhitungan berbasis kapasitas bus

Keterangan

- 1 perhitungan dilakukan dalam satu lingkup aktivitas BRT di DKI Jakarta sehingga penurunan aktivitas mitigasi pada suatu koridor akibat berkurangnya jumlah bus beroperasi dijadikan faktor pengurang aktivitas mitigasi secara keseluruhan
- 2 tingkat aktivitas BRT hingga tahun 2010 dijadikan faktor pengurang terhadap aktivitas setelah tahun 2010 sehingga hasil perhitungan telah mengabaikan penurunan emisi akibat perpindahan moda menuju BRT pada aktivitas hingga tahun 2010

Peluang Peningkatan Kualitas Data

- 1 data modal shift dan fuel economy sudah perlu diperbarui
- 2 data trip per hari dapat diperoleh dari bagian perencanaan PT Transjakarta, namun pada saat penulisan laporan ini data tersebut belum tersedia
- 3 ketidakpastian akibat proses perhitungan yang dilakukan untuk menghitung konsumsi bahan bakar dapat dihindari apabila konsumsi bahan bakar seluruh armada bus BRT (swakelola dan dikelola oleh operator) telah tercatat
- 4 pencatatan penumpang hanya dilakukan pada saat penumpang masuk ke dalam halte bus dan tidak mencatat jumlah penumpang yang berpindah koridor tanpa keluar halte, apabila pencatatan telah dilakukan pada saat penumpang keluar halte, data jarak tempuh penumpang dapat diukur dan digunakan dalam perhitungan

Dalam perhitungan yang dilakukan, emisi GRK baseline merupakan emisi yang ditimbulkan dari pengoperasian kendaraan konvensional, yaitu mobil pribadi, motor, bus dan taksi. Sedangkan emisi GRK mitigasi bersumber dari pengoperasian BRT yang menggantikan penggunaan kendaraan konvensional. Untuk menghilangkan pengaruh aktivitas BRT sejak awal dioperasikan hingga tahun 2010, data operasi pada tahun 2010 dijadikan sebagai faktor pengurang dari aktivitas di tahun berjalan.

Emisi baseline dan mitigasi pada tahun 2017 lebih rendah dari emisi pada tahun 2016 (Gambar 9 - kiri). Hal tersebut bertolak belakang dengan peningkatan aktivitas BRT yang seharusnya meningkatkan emisi GRK. Perbedaan yang terjadi disebabkan data aktivitas yang tersedia cukup terbatas dengan tidak tersedianya data trip per hari. Untuk mengatasi kesenjangan data, data trip tahun 2016 digunakan untuk perhitungan di tahun 2017. Kemungkinan kesalahan perhitungan cukup tinggi karena terjadi perubahan jumlah dan jenis armada bus termasuk dengan dipergunakannya jenis bus baru yaitu bus maxi sehingga besar kemungkinannya jika terjadi perubahan jumlah trip per hari.

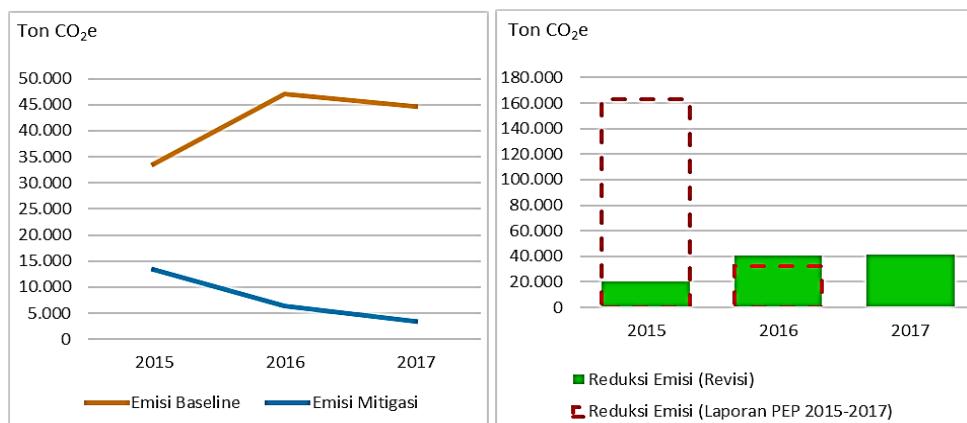
Tingkat emisi mitigasi mengalami penurunan sejak tahun 2016 (Gambar 9). Hal tersebut terjadi seiring dengan berkurangnya jumlah pengoperasian bus CNG dan digunakannya bus dengan bahan bakar solar sebagai penggantinya. Turunnya emisi GRK akibat penggunaan bahan bakar solar



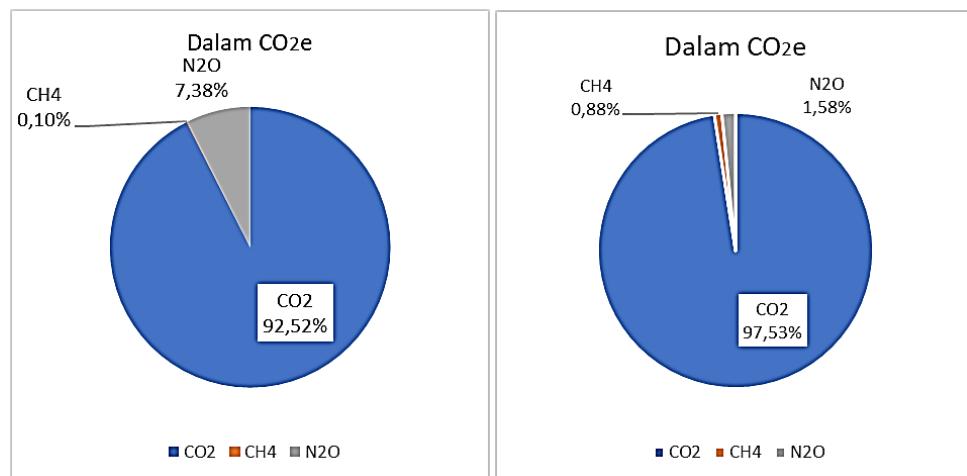
menggantikan CNG terjadi karena data teknis yang tersedia menunjukkan tingkat efisiensi bus dengan solar lebih tinggi dari bus dengan CNG. *Fuel economy* pada bus diesel untuk jenis bus single dan medium secara berturut-turut sebesar 0,18 dan 0,13 liter solar / km sedangkan pada bus CNG untuk jenis bus articulated dan single bus secara berturut-turut mencapai 1,73 dan 0,93 liter setara premium / km. Apabila dikonversi ke satuan energi, konsumsi CNG per km tempuh pada single bus lebih boros hampir mencapai 5 kali lipat dari konsumsi solar pada jenis bus yang sama, sehingga walaupun emisi GRK (per satuan energi) yang ditimbulkan lebih rendah, emisi GRK yang ditimbulkan untuk pengoperasian bus dengan CNG lebih besar dari bus yang menggunakan bahan bakar solar.

Secara umum terjadi peningkatan reduksi emisi sejak tahun 2015 (Gambar 9 kanan). Terdapat perbedaan hasil perhitungan reduksi emisi dengan yang disampaikan pada laporan tahun-tahun sebelumnya (Gambar 9). Perhitungan untuk tahun 2015 lebih rendah dari yang tertera pada laporan sebelumnya. Pada laporan tahun 2015, reduksi emisi tidak dihitung dengan baseyear tahun 2010, sedangkan pada perhitungan ini aktivitas hingga 2010 tidak diperhitungkan sebagai penghasil reduksi emisi. Untuk perhitungan pada tahun 2016, terdapat sedikit perbedaan yang disebabkan perbedaan faktor emisi. Laporan ini menggunakan faktor emisi baru yang dirilis oleh Kementerian ESDM.

Jika dilihat dari komposisi GRKnya (Gambar 10), emisi CH4 dari pengoperasian BRT lebih tinggi dari kendaraan konvensional. Emisi CH4 tersebut bersumber dari pembakaran tidak sempurna pada bahan bakar CNG pada sebagian armada BRT (*mobile combustion*).



Gambar 9 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi



Gambar 10 Distribusi Emisi Menurut Jenis Gas Baseline (kiri) dan Mitigasi (kanan)



2. Feeder Busway

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI FEEDER BRT (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	penggunaan kendaraan pribadi atau umum konvensional
Mitigasi	penggunaan kendaraan feeder BRT
Asumsi Perhitungan	
1 jumlah hari operasi = 300 hari / tahun 2 tingkat okupansi bus = 100% 3 modal shift bernilai sama dengan modal shift BRT 4 jumlah trip per hari diasumsikan sama dengan data tahun 2016 dan khusus untuk rute baru menggunakan jumlah 6 trip per hari (rata-rata jumlah trip seluruh rute pada 2016) 5 seluruh trip diasumsikan berada dalam wilayah DKI Jakarta	
Data Aktivitas	
1 data operasi bus (jumlah bus, kapasitas, trip per hari): PT Transjakarta 2 modal shift: Survei PT Transjakarta (2012) 3 tingkat okupansi kendaraan konvensional: BPS (Petunjuk Teknis PEP Bappenas) 4 fuel economy: PT Transjakarta dan Petunjuk Teknis PEP Bappenas	
Faktor Emisi dan GWP	
1 CO ₂ Tier 2: ESDM 2 CH ₄ dan N ₂ O Tier 1 (default IPCC) 3 GWP Second Assessment Report	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM 2 konversi energi: beragam sumber	
Kesenjangan Data	
1 data jenis bus dan jumlah trip tidak tersedia, sehingga perlu menggunakan asumsi untuk perhitungan 2 tidak ada data yang dapat digunakan untuk memisahkan perjalanan di dalam dan di luar DKI Jakarta 3 belum ada mekanisme pencatatan jumlah penumpang sehingga perhitungan masih berdasar kapasitas bus	
Keterangan	
layanan feeder BRT juga termasuk angkutan transjabodetabek yang juga menjangkau wilayah diluar DKI Jakarta	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
1 melakukan pemetaan rute feeder untuk memisahkan rute dalam dan luar DKI Jakarta 2 data trip per hari dapat diperoleh dari bagian perencanaan PT Transjakarta, namun pada saat penulisan laporan ini data tersebut belum tersedia 3 melakukan perhitungan jumlah penumpang berdasarkan transaksi yang terjadi (jumlah tap in) 4 menggunakan data GPS kendaraan untuk menghitung jarak tempuh seluruh bus per tahun	

Dalam perhitungan yang dilakukan, emisi GRK baseline merupakan emisi yang ditimbulkan dari pengoperasian kendaraan konvensional, yaitu mobil pribadi, motor, bus dan taksi. Sedangkan emisi GRK mitigasi bersumber dari pengoperasian feeder yang menggantikan penggunaan kendaraan konvensional. Salah satu kesenjangan utama dari perhitungan yang dilakukan adalah tidak adanya

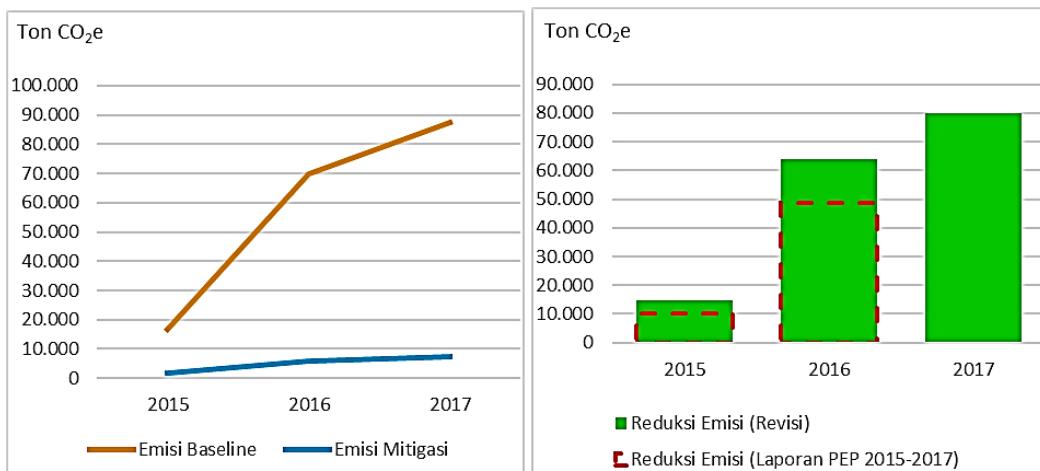


data untuk memisahkan pengoperasian feeder di dalam dan di luar wilayah DKI Jakarta menyebabkan terjadinya *over-estimasi* pada hasil perhitungan. Selain itu, data operasi antara lain trip per hari dan jenis bus yang tidak lengkap meningkatkan ketidakakuratan dalam perhitungan.

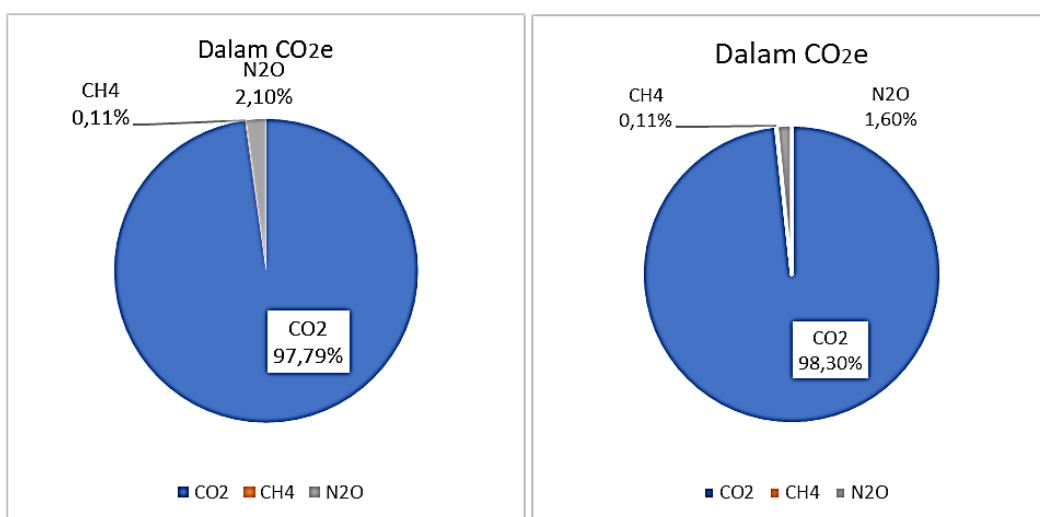
Peningkatan jumlah operasi feeder menyebabkan peningkatan emisi GRK baik pada konsisi baseline maupun pada mitigasi (Gambar 11 - kiri). Selain itu, tidak terdapat perubahan jenis bahan bakar pada bus feeder yang seluruh armadanya menggunakan bahan bakar solar sejak pertama dioperasikan pada 2015 sehingga meningkatnya pengoperasian feeder akan secara konsisten meningkatkan emisi GRK.

Dibandingkan dengan hasil perhitungan pada laporan di tahun-tahun sebelumnya, hasil perhitungan di laporan ini (Gambar 11 – kanan) menghasilkan reduksi emisi yang lebih besar dari yang angka pada laporan sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan perbedaan faktor emisi yang digunakan pada laporan tahun ini.

Jika dilihat dari komposisi GRKnnya (Gambar 12), tidak banyak perbedaan antara emisi pada kondisi baseline dan mitigasi. Sedikit perbedaan yang terjadi disebabkan sebagian kendaraan pada baseline menggunakan bahan bakar bensin, sedangkan pada kondisi mitigasi seluruh kendaraan menggunakan solar.



Gambar 11 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi



Gambar 12 Distribusi Emisi Menurut Jenis Gas Baseline (kiri) dan Mitigasi (kanan)



3. ATCS

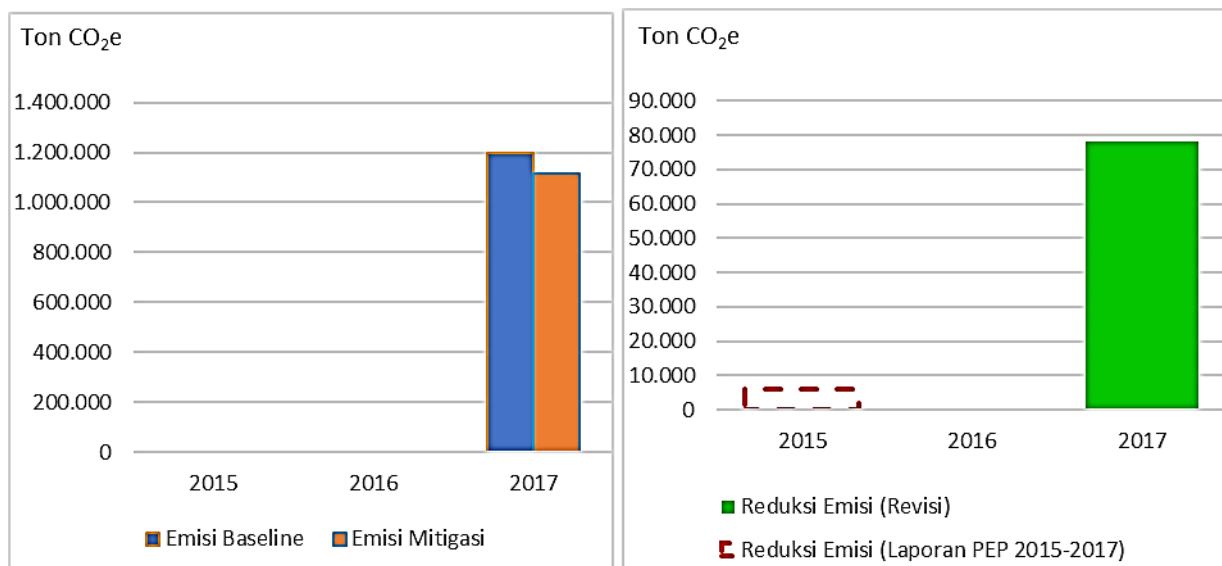
Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI ATCS (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	lalu lintas tanpa perangkat ATCS
Mitigasi	peningkatan laju kendaraan rata-rata akibat penggunaan ATCS pada persimpangan
Asumsi Perhitungan	
1 jumlah hari operasi = 365 hari / tahun 2 volume kendaraan per simpang = 80000 SMP/hari 3 presentase jenis kendaraan melintas sama dengan presentase populasi kendaraan per jenis di DKI Jakarta 4 kecepatan sebelum penggunaan ATCS mobil dan motor = 22 km/jam dan bus, truk dan ransus = 20 km/jam 5 kecepatan setelah penggunaan ATCS = 25 km/jam	
Data Aktivitas	
1 jumlah simpang dengan ATCS: Dinas Perhubungan DKI Jakarta 2 presentase populasi kendaraan per jenis di DKI Jakarta: Statistik Perhubungan DKI Jakarta	
Faktor Emisi dan GWP	
1 CO ₂ Tier 2: ESDM 2 CH ₄ dan N ₂ O Tier 1 (default IPCC) 3 GWP Second Assessment Report	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM 2 konversi energi: beragam sumber	
Kesenjangan Data	
1 tidak ada data jumlah dan jenis kendaraan melintas per simpang 2 tidak ada data kategori jalan (arteri, kolektor, lokal) 3 tidak ada data rata-rata volume kendaraan melintas per kategori jalan 4 tidak ada pengukuran perbedaan kecepatan kendaraan sebelum dan setelah penggunaan ATCS	
Keterangan	
pada 2016 sistem ATCS telah mampu menghitung volume kendaraan, tetapi terdapat masalah konektivitas antara unit ATCS di lapangan dengan server sehingga banyak data yang tidak dapat tersimpan dalam database	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
mengumpulkan data-data studi yang telah dilakukan yang dapat digunakan untuk mengurangi angka asumsi dalam perhitungan	

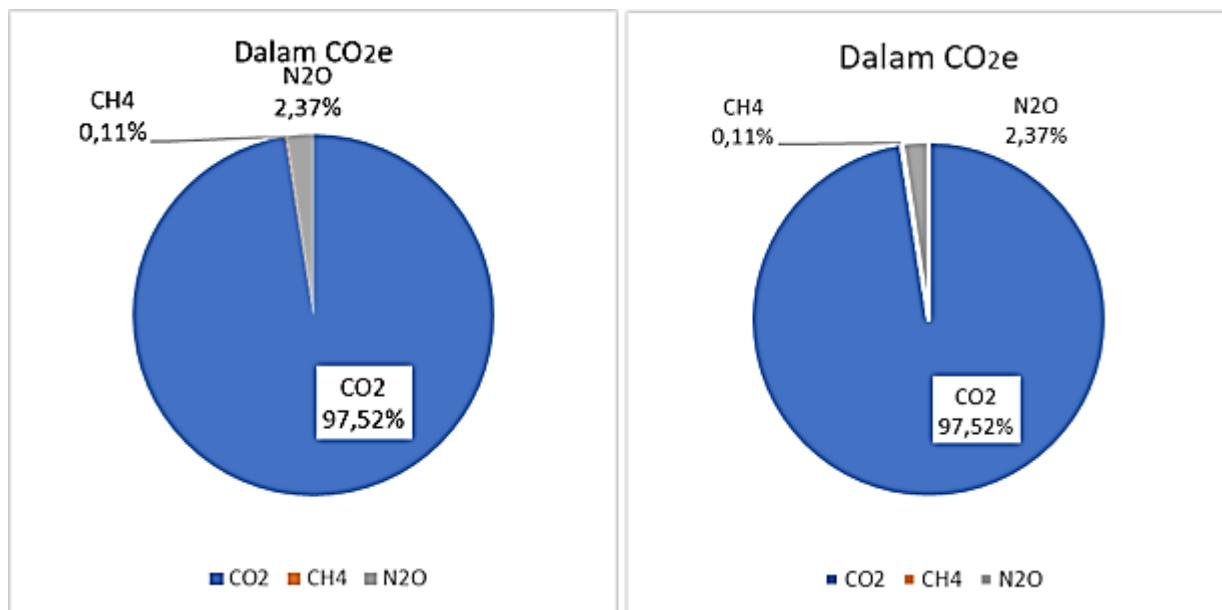
Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan pada aksi penerapan ATCS sangat terbatas, sehingga terdapat beberapa asumsi yang perlu diambil dan berpengaruh besar terhadap hasil perhitungan. Diantara asumsi tersebut, volume kendaraan per simpang merupakan asumsi yang cukup sulit untuk diverifikasi karena diambil berdasarkan pendekatan terhadap data volume kendaraan harian pada beberapa ruas jalan di DKI Jakarta. Oleh karena itu, hasil perhitungan diperkirakan memiliki akurasi yang cukup rendah.



Hasil perhitungan menunjukkan bahwa reduksi emisi dari pengoperasian ATCS pada 74 simpang di tahun 2017 mencapai 78 ribu ton CO₂e (Gambar 13). Dalam perhitungan yang dilakukan, emisi baseline adalah emisi yang ditimbulkan oleh kendaraan yang melintas pada kecepatan tertentu jika ATCS tidak dioperasikan. Pada kondisi mitigasi, meningkatnya kelancaran lalu lintas dengan adanya ATCS menyebabkan kecepatan rata-rata meningkat yang menyebabkan meningkatnya efisiensi kendaraan yang selanjutnya dikuantifikasi menjadi emisi mitigasi. Tidak terdapat perbedaan komposisi per jenis GRK (Gambar 14) karena tidak ada perubahan jumlah kendaraan per jenis dan bahan bakar yang digunakan.



Gambar 13 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi



Gambar 14 Distribusi Emisi Menurut Jenis Gas Baseline (kiri) dan Mitigasi (kanan)

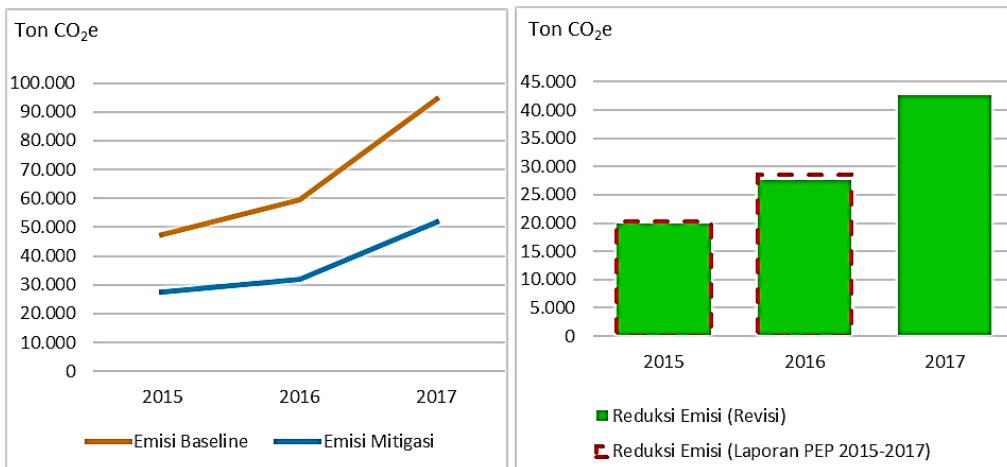
4. PJU Lampu Hemat Energi

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI PENERANGAN JALAN UMUM - LAMPU HEMAT ENERGI (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	penggunaan kendaraan pribadi atau umum konvensional
Mitigasi	penggunaan kendaraan feeder BRT
Asumsi Perhitungan	
<ol style="list-style-type: none"> 1 lama operasi = 12 jam / hari 2 jumlah hari operasi = 365 hari / tahun 3 faktor emisi listrik tahun 2017 bernilai sama dengan faktor emisi listrik tahun 2016 	
Data Aktivitas	
<ol style="list-style-type: none"> 1 jumlah penggantian lampu: Dinas Perindustrian dan Energi DKI Jakarta 2 kapasitas daya lampu hemat energi dan lampu tergantikan: Dinas Perindustrian dan Energi DKI Jakarta 	
Faktor Emisi dan GWP	
<ol style="list-style-type: none"> 1 CO₂ (indirect-ongrid): DJK ESDM 2 GWP Second Assessment Report 	
Kesenjangan Data	
<ol style="list-style-type: none"> 1 tidak ada data pada kondisi "dimming" yaitu pada saat lampu meredup 2 data faktor emisi listrik tahun 2017 belum tersedia 	
Keterangan	
PJU yang dipasang merupakan PJU Smart System yang dilengkapi dengan fitur untuk meredupkan lampu pada saat lalu lintas sepi (waktu tengah malam)	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
menggali informasi mengenai mengenai smart system pada PJU terkait dengan potensi penambahan penghematan energi dan jenis-jenis data yang tersimpan oleh sistem yang digunakan	

Hasil perhitungan emisi GRK merupakan emisi yang dihasilkan secara tidak langsung dari pemakaian listrik. Pada kondisi baseline GRK dihasilkan dari pengoperasian lampu konvensional dan pada kondisi mitigasi GRK dihasilkan dari pengoperasian lampu hemat energi. Oleh karena faktor emisi listrik yang dirilis oleh Kementerian ESDM tidak mencakup jenis gas CH₄ dan N₂O, maka GRK yang diperhitungkan hanya CO₂.

Peningkatan jumlah PJU LHE yang dipasang setiap tahunnya menyebabkan meningkatnya emisi baseline dan emisi mitigasi (Gambar 15 - kiri). Peningkatan emisi baseline terjadi karena perhitungan hanya memperhatikan emisi dari lampu konvensional yang tergantikan, bukan dari emisi seluruh lampu di DKI Jakarta. tercapainya peningkatan capaian reduksi emisi GRK dari tahun ke tahunnya (Gambar 15 - kanan). Terdapat perbedaan perhitungan dengan laporan di tahun-tahun sebelumnya. Perbedaan tipis tersebut disebabkan pembaharuan pada faktor emisi di tahun 2016.

**Gambar 15 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi**

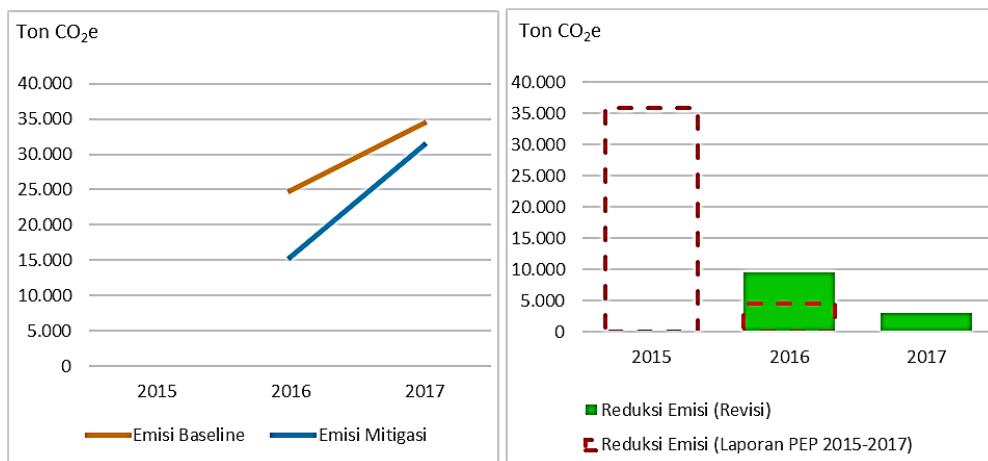
5. Konservasi Energi Gedung Pemprov

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI KONSERVASI ENERGI GEDUNG PEMPROV (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	konsumsi listrik dengan tidak efisien
Mitigasi	konsumsi listrik dengan perilaku yang mengedepankan efisiensi dan konservasi
Asumsi Perhitungan	
<ul style="list-style-type: none"> 1 penurunan konsumsi listrik dari baseyear menunjukkan terjadinya efisiensi dan konservasi energi 2 faktor emisi listrik tahun 2017 bernilai sama dengan faktor emisi listrik tahun 2016 3 fungsi bangunan tidak mengalami perubahan 4 luas efektif bangunan tidak mengalami perubahan 	
Data Aktivitas	
<ul style="list-style-type: none"> 1 konsumsi listrik: Dinas Perindustrian dan Energi DKI Jakarta 	
Faktor Emisi dan GWP	
<ul style="list-style-type: none"> 1 listrik: CO₂ (indirect-ongrid): DJK ESDM 2 GWP Second Assessment Report 	
Kesenjangan Data	
<ul style="list-style-type: none"> 1 tidak adanya data teknis mengenai aktivitas efisiensi dan konservasi yang dilakukan, misalnya pemasangan lampu LHE, mematikan lampu dan AC yang tidak diperlukan, dsb. 2 hanya mencakup konsumsi energi berupa listrik 3 tidak ada data mengenai perubahan fungsi bangunan dan luas efektif bangunan (AC dan Non AC) 4 data faktor emisi listrik tahun 2017 belum tersedia 	
Keterangan	
baseyear yang digunakan mengikuti ketetapan dalam program hemat energi dari Dinas Perindustrian dan Energi yaitu dengan baseyear 2012	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
<ul style="list-style-type: none"> 1 melakukan pengumpulan data per aktivitas mitigasi 2 memasukkan aktivitas penghematan energi selain listrik 	



Reduksi emisi GRK dari konservasi energi gedung Pemprov dihasilkan dari penghematan energi yang dilakukan yang menghasilkan penurunan konsumsi listrik dari baseyear yang ditetapkan pada tahun 2012. Pada Gambar 16 - kiri, emisi baseline adalah emisi tak langsung yang dihasilkan oleh masing-masing bangunan yang dihitung dengan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada tahun 2012, sedangkan emisi mitigasi dihitung dengan IKE pada tahun berjalan. Gambar 16 – kanan menunjukkan bahwa reduksi emisi GRK mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Namun demikian, keterbatasan data mengenai teknis pelaksanaan konservasi energi menyebabkan tidak diketahuinya penyebab penurunan tersebut. Selain itu, pada saat ini Dinas Perindustrian dan Energi DKI Jakarta, selaku wali data, sedang melakukan pembenahan pendataan mengenai aktivitas hemat energi gedung Pemprov, sehingga didapatkan data yang belum konsisten dari tahun ke tahun yang menyebabkan hasil perhitungan berbeda dengan yang tertera pada laporan di tahun-tahun sebelumnya. Adapun jenis gas yang didapatkan dari perhitungan adalah CO₂.



Gambar 16 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

6. Bangunan Hijau dan Konservasi Energi Gedung Non-Pemprov

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI BANGUNAN HIJAU NON-PEMPROV (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	konsumsi listrik dengan tidak efisien
Mitigasi	konsumsi listrik dengan perilaku yang mengedepankan efisiensi dan konservasi
Asumsi Perhitungan	
1 penurunan konsumsi listrik dari baseyear menunjukkan terjadinya efisiensi dan konservasi energi	
2 faktor emisi listrik on-grid tahun 2017 bernilai sama dengan faktor emisi listrik tahun 2016	
3 Faktor emisi listrik yang digunakan pada perhitungan untuk Plaza Indonesia adalah faktor emisi listrik on-grid Jamali	
Data Aktivitas	
1 IKE gedung tersertifikasi bangunan hijau: Green Building Council Indonesia	
2 Aktivitas efisiensi energi lain: PT Plaza Indonesia	
Faktor Emisi dan GWP	



- 1 listrik: CO₂ (indirect-ongrid): DJK ESDM
- 2 GWP Second Assessment Report

Kesenjangan Data

- 1 data diperbarui setiap pelaksanaan sertifikasi/re-sertifikasi (sertifikat berlaku selama 3 tahun)
- 2 tidak semua bangunan komersial langsung melakukan re-sertifikasi pada saat sertifikasi telah tidak berlaku
- 3 baru mencakup data energi dari penggunaan listrik
- 4 data faktor emisi listrik tahun 2017 belum tersedia
- 5 tidak terdapat data sumber listrik untuk chiller (terdapat 2 sumber listrik di Plaza Indonesia yaitu listrik jaringan dan listrik yang dibangkitkan oleh gas engine)

Keterangan

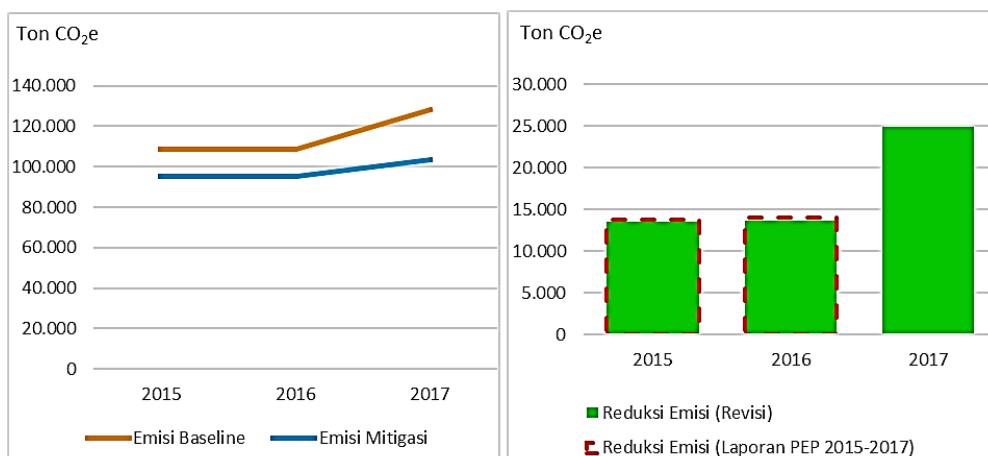
- 1 baseyear yang digunakan bervariasi bergantung pada tahun pelaksanaan sertifikasi
- 2 untuk bangunan re-sertifikasi, baseline yang digunakan adalah IKE pada saat pertama kali melakukan sertifikasi

Peluang Peningkatan Kualitas Data

- 1 melakukan pengumpulan data per aktivitas mitigasi
- 2 memasukkan aktivitas penghematan energi selain listrik
- 3 meningkatkan kerjasama dengan PTSP dan bangunan komersial untuk mengumpulkan data aktivitas bangunan hijau selain pada bangunan tersertifikat bangunan hijau

Hasil perhitungan emisi GRK merupakan emisi yang dihasilkan secara tidak langsung dari pemakaian listrik pada dua jenis aktivitas yaitu bangunan hijau dan peningkatan efisiensi chiller pada bangunan komersial. Pada aktivitas bangunan hijau, reduksi emisi dihasilkan dari penurunan IKE sebelum dan sesudah pelaksanaan sertifikasi bangunan hijau, sedangkan pada peningkatan efisiensi *chiller*, reduksi emisi dihasilkan dari penurunan konsumsi listrik untuk pengoperasian *chiller* yang sama. Sebagai tambahan, oleh karena faktor emisi listrik yang dirilis oleh Kementerian ESDM tidak mencakup jenis gas CH₄ dan N₂O, GRK yang diperhitungkan hanya CO₂.

Tidak terdapat penambahan aktivitas pada tahun 2016, sehingga baik emisi baseline dan mitigasi maupun reduksi emisi pada tahun tersebut hampir sama dengan pada tahun 2015 (hanya dibedakan oleh faktor emisi tahunan) (Gambar 17). Pada tahun 2017, terjadi peningkatan yang cukup besar karena terdapat tambahan gedung baru dan gedung re-sertifikasi serta dilakukannya aktivitas efisiensi energi chiller yang dilakukan oleh Plaza Indonesia melalui instalasi komponen VSD.



Gambar 17 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

7. Kereta Rel Listrik

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI KERETA REL LISTRIK (AKSI MITIGASI RAD)	
Baseline	penggunaan kendaraan pribadi atau kendaraan umum konvensional
Mitigasi	penggunaan kereta rel listrik
Asumsi Perhitungan	
<ol style="list-style-type: none"> 1 modal shift bernilai sama dengan modal shift BRT 2 aktivitas di DKI Jakarta dihitung dengan menggunakan rasio perjalanan dalam DKI Jakarta dan jarak tempuh seluruh perjalanan yang diolah dari jadwal perjalanan KA (jarak tempuh total = 934597 km/bln; jarak tempuh dalam DKI Jakarta = 505743 km/bln; presentase perjalanan di DKI Jakarta = 54,11% (2016) dan % (2017)) 3 jumlah penumpang tersebar secara merata di semua rute kereta, sehingga % perjalanan kereta di DKI Jakarta dapat digunakan untuk mengestimasi km penumpang di wilayah tersebut 4 jarak tempuh perjalanan dengan menggunakan kendaraan baseline sama dengan jarak tempuh dengan KRL 	
Data Aktivitas	
<ol style="list-style-type: none"> 1 konsumsi listrik aliran atas dalam wilayah DKI Jakarta: PLN Disjaya 2 km penumpang per tahun (Jabodetabek): PT Kereta Commuter Indonesia 3 jadwal perjalanan kereta: PT Kereta Commuter Indonesia 4 tingkat okupansi kendaraan baseline: BPS (Petunjuk Teknis PEP Bappenas) 5 fuel economy kendaraan baseline: Petunjuk Teknis PEP Bappenas 6 modal shift: PT Transjakarta 	
Faktor Emisi dan GWP	
<ol style="list-style-type: none"> 1 CO₂ Tier 2 (bahan bakar kendaraan): ESDM 2 CO₂ (indirect-ongrid): DJK ESDM 3 GWP Second Assessment Report 	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
<ol style="list-style-type: none"> 1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM 2 konversi energi: beragam sumber 	
Kesenjangan Data	
<ol style="list-style-type: none"> 1 sebagian data operasional bus pada 2010 dan 2017 tidak tersedia sehingga perlu diestimasi dengan menggunakan data tahun lain 2 data jumlah penumpang per koridor yang ada tidak akurat karena tidak menghitung jumlah penumpang berpindah dari koridor lain sehingga perhitungan masih menggunakan perhitungan berbasis kapasitas bus 3 tidak terdapat data pada baseyear sehingga aktivitas KRL pada 2010 diabaikan di dalam perhitungan (tidak menjadi faktor pengurang) 	
Keterangan	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Aktivitas perjalanan KRL mencakup wilayah diluar DKI Jakarta 2 Perhitungan hanya dilakukan untuk jenis gas CO₂ karena faktor emisi listrik hanya memperhitungkan CO₂ 	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
<ol style="list-style-type: none"> 1 data modal shift dan fuel economy sudah diperbaharui 	



2 pencatatan pada saat ini hanya mencatat jumlah penumpang masuk dan keluar per stasiun dan tidak mencatat arah perjalanan masing-masing penumpang (ke dalam / ke luar DKI Jakarta) untuk itu, analisis data perlu dilakukan dengan lebih dalam untuk mendapatkan "heat map" kepadatan penumpang di setiap jalur sehingga emisi di dalam dan di luar DKI Jakarta dapat dipisahkan dengan lebih akurat

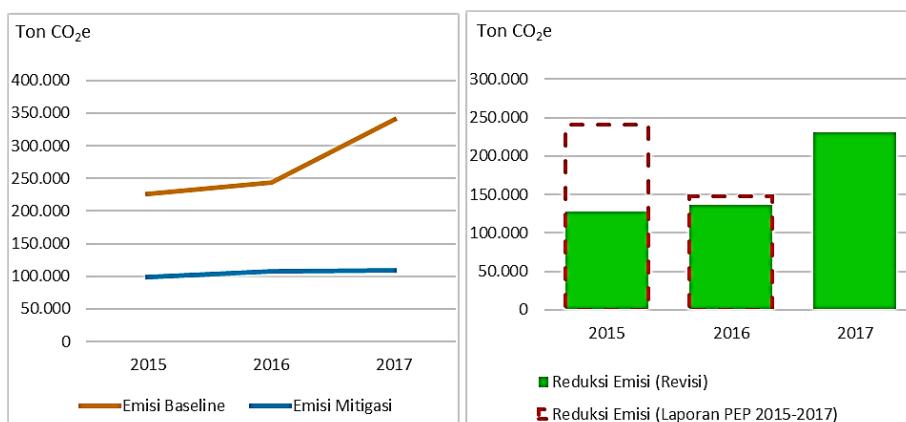
Dalam perhitungan yang dilakukan, emisi GRK baseline merupakan emisi langsung dari pembakaran bahan bakar untuk pengoperasian kendaraan konvensional, yaitu mobil pribadi, motor, bus dan taksi. Sedangkan emisi GRK mitigasi adalah emisi tak langsung dari penggunaan listrik untuk pengoperasian KRL yang menggantikan penggunaan kendaraan konvensional.

Untuk menghilangkan pengaruh aktivitas KRL diluar wilayah DKI Jakarta, jarak tempuh penumpang dikoreksi dengan menggunakan presentase jarak perjalanan kereta di dalam wilayah DKI yang dihitung dari jadwal perjalanan kereta yang dirilis oleh PT KCI selaku operator KRL. Dengan koreksi yang dilakukan, hasil perhitungan akan melengkapi aktivitas seluruh penumpang (dari DKI Jakarta maupun dari luar DKI Jakarta) dengan jarak tempuh hanya dalam wilayah administratif DKI Jakarta.

Dalam pengumpulan data yang telah dilakukan, surveyor tidak berhasil mendapatkan data operasi KRL pada tahun 2010 (baseyear) sehingga perhitungan masih memperhitungkan aktivitas KRL sejak dikembangkan pada sekitar tahun 2008 sebagai aksi mitigasi. Selain itu, gap lain yang didapati dalam pengumpulan data adalah tidak adanya data modal shift KRL sehingga modal shift BRT digunakan sebagai pendekatan.

Secara umum, perbedaan perhitungan untuk KRL dan BRT terletak pada data penumpang yang digunakan. Perhitungan emisi GRK pada KRL tempuh penumpang tahunan diperoleh dari data *tap-in* dan *tap-out* penumpang, bukan dari estimasi menggunakan kapasitas kendaraan seperti yang digunakan pada perhitungan untuk BRT. Selain itu, konsumsi listrik untuk perhitungan emisi mitigasi pada KRL didapatkan dari pengukuran sehingga hasil perhitungan lebih akurat. Namun demikian, kekurangan dari perhitungan reduksi emisi dari aksi KRL adalah jenis GRK yang dapat dihitung hanya CO₂ karena keterbatasan cakupan faktor emisi listrik interkoneksi yang disediakan oleh Kementerian ESDM.

Berdasarkan hasil perhitungan (Gambar 18), terdapat peningkatan emisi baseline secara signifikan pada tahun 2017 yang tidak diikuti dengan peningkatan yang serupa pada emisi mitigasi. Penyebabnya adalah karena peningkatan jumlah penumpang tidak banyak meningkatkan konsumsi listrik untuk KRL yang mengindikasikan terjadinya efisiensi energi. Hal tersebut mengakibatkan reduksi emisi pada 2017 meningkat sebesar 70%.



Gambar 18 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi



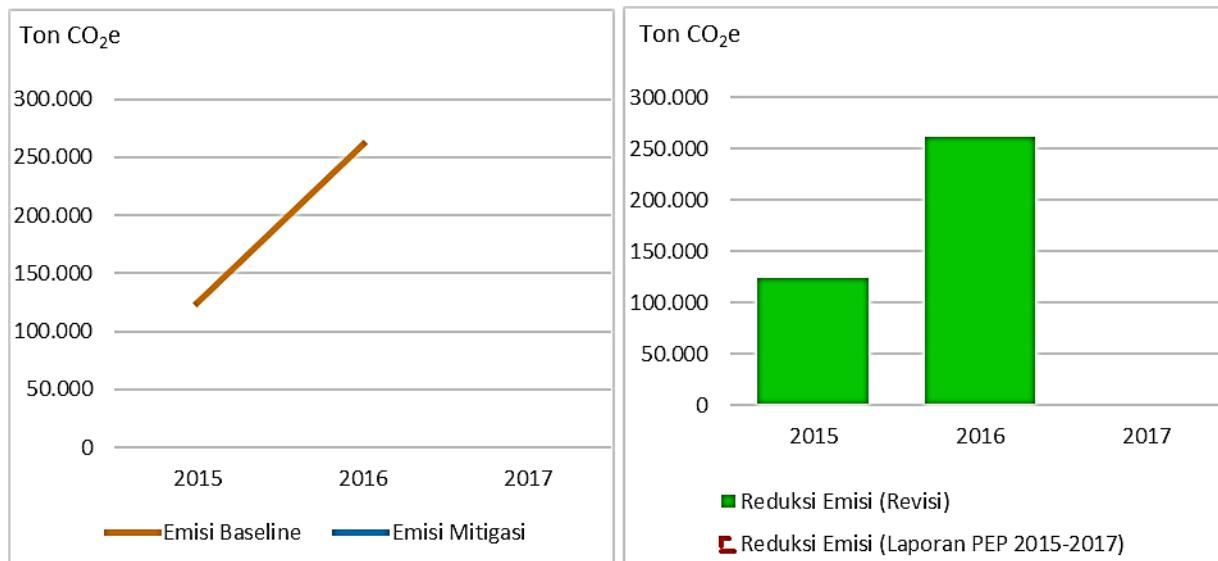
8. Biofuel

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI BIOFUEL (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	pemakaian solar (fosil) untuk transportasi
Mitigasi	pemakaian biofuel untuk transportasi
Asumsi Perhitungan	
1 jenis biofuel yang digunakan dalam BIOSOLAR adalah biodiesel 2 Nilai kalor biodiesel sama dengan nilai kalor bahan bakar solar 3 Efisiensi kendaraan (km/l) kendaraan dengan biosolar sama dengan kendaraan dengan biodiesel 4 kandungan FAME 2015 = 15%; 2016 = 20% (berdasarkan Permen ESDM No 23 tahun 2013 sebagaimana dijelaskan dalam data spesifikasi biosolar oleh Pertamina)	
Data Aktivitas	
1 penjualan biosolar: data.jakarta.go.id (data pajak)	
Faktor Emisi dan GWP	
1 CO ₂ Tier 2 (ESDM) 2 CH ₄ dan N ₂ O Tier 1 (IPCC) 3 GWP Second Assessment Report	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
1 nilai kalor ADO: Statistik ESDM 2 konversi energi: beragam sumber	
Keterangan	
1 emisi dari biofuel = 0 (carbon neutral) 2 data penjualan tahun 2016 hanya mencakup data bulan Januari - September	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
menggunakan data penjualan biofuel yang bersumber dari pengawasan lapangan oleh BPH Migas	

Dalam perhitungan yang dilakukan, kandungan FAME (*Fatty Acid Methyl Ester* / biodiesel) dalam biosolar sebesar 15 % digunakan untuk perhitungan tahun 2016 dan sebesar 20% digunakan untuk perhitungan tahun 2017. Emisi baseline yang dihitung adalah emisi dari pembakaran solar dari fosil yang tergantikan oleh FAME, sedangkan emisi mitigasi bernilai nol karena FAME bersifat *carbon neutral*.

Kendala yang dihadapi dalam proses evaluasi dampak reduksi emisi dari pemanfaatan biofuel terletak pada pengumpulan data. Adanya persaingan bisnis dalam aktivitas hilir migas menyebabkan terbatasnya data yang ada. Dalam perhitungan ini, data yang digunakan dalam perhitungan mencakup data pada 2015 dan 2016 (hingga september), sehingga reduksi emisi pada tahun 2016 berpotensi untuk menjadi lebih besar dari yang terhitung.

**Gambar 19 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi**

9. PLTS Kepulauan Seribu

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

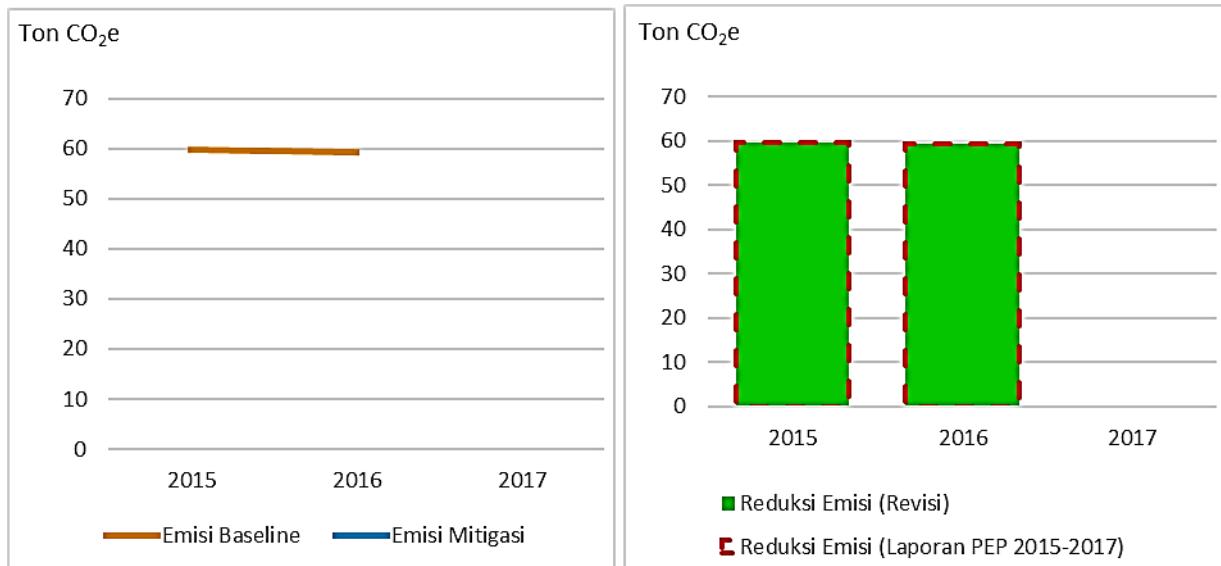
AKSI MITIGASI PLTS PULAU SERIBU (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	konsumsi listrik offgrid
Mitigasi	konsumsi listrik yang dibangkitkan dari PLTS
Asumsi Perhitungan	
1 intensitas radiasi matahari = 4,8 kwh/m ² /hari 2 jumlah hari operasi = 365 hari 3 capacity factor = 100% 4 faktor emisi listrik offgrid 2017 dan 2016 bernilai sama dengan faktor emisi tahun 2015 5 degradasi efisiensi panel per tahun thin film = 0,85% dan chrstalline = 0,5%	
Data Aktivitas	
1 kapasitas pembangkit: Dinas Perindustrian dan Energi 2 kondisi pengoperasian (beroperasi atau tidak): Dinas Perindustrian dan Energi	
Faktor Emisi dan GWP	
1 listrik: CO ₂ (indirect-offgrid): DJK ESDM 2 GWP Second Assessment Report	
Kesenjangan Data	
1 tidak terdapat pencatatan listrik yang terproduksi pada PLTS komunal 2 data faktor emisi listrik offgrid tahun 2016 dan 2017 belum tersedia	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
mengupayakan pengumpulan data produksi listrik dari pembangkit	

Hasil perhitungan emisi GRK merupakan emisi tak langsung dari pemakaian listrik yang terhindarkan akibat pemanfaatan pembangkit listrik dengan tenaga surya. Pada kondisi baseline GRK dihasilkan dari penggunaan listrik *offgrid* yang menggunakan bahan bakar fosil, sedangkan pada kondisi mitigasi



emisi GRK bernilai nol karena listrik dihasilkan dengan energi terbarukan. Oleh karena faktor emisi listrik yang dirilis oleh Kementerian ESDM tidak mencakup jenis gas CH₄ dan N₂O, maka GRK yang diperhitungkan hanya CO₂.

Gambar 20 memperlihatkan setelah hasil perhitungan stagnan pada periode 2015 dan 2016, tidak ada hasil perhitungan untuk aktivitas di tahun 2017. Berdasarkan data yang terkumpul, PLTS di Kepulauan Seribu telah berhenti beroperasi pada 2017 akibat kerusakan. Menurut Dinas Perindustrian dan Energi selaku pengelola, proses pemeliharaan PLTS belum dapat dilakukan karena keterbatasan pendanaan.



Gambar 20 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

10.PLTS Gedung Pemprov

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI PLTS GEDUNG PEMPROV (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	konsumsi listrik ongrid
Mitigasi	konsumsi listrik yang dibangkitkan dari PLTS
Asumsi Perhitungan	
1 intensitas radiasi matahari = 4,8 kwh/m ² /hari 2 jumlah hari operasi = 365 hari 3 capacity factor = 100% 4 faktor emisi listrik ongrid 2017 bernilai sama dengan faktor emisi tahun 2016 5 degradasi efisiensi panel per tahun thin film = 0,85% dan chrstalline = 0,5%	
Data Aktivitas	
1 kapasitas pembangkit: Dinas Perindustrian dan Energi 2 kondisi pengoperasian (beroperasi atau tidak): Dinas Perindustrian dan Energi	
Faktor Emisi dan GWP	
1 listrik: CO ₂ (indirect-offgrid): DJK ESDM 2 GWP Second Assessment Report	

**Kesenjangan Data**

- 1 tidak terdapat pencatatan listrik yang terproduksi
- 2 data faktor emisi listrik ongrid tahun 2017 belum tersedia

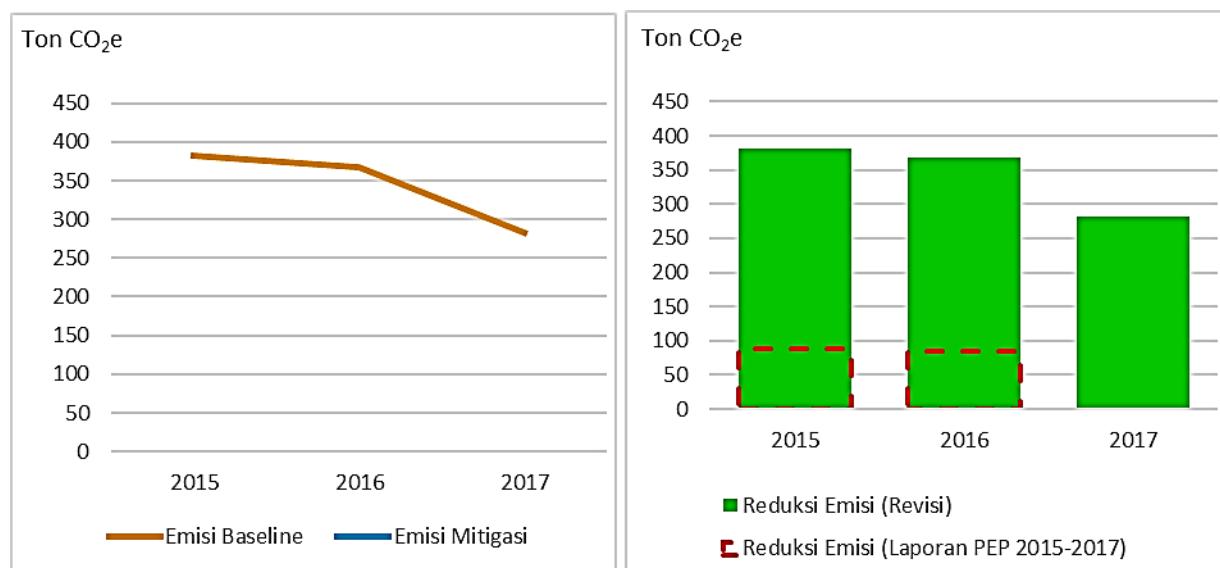
Peluang Peningkatan Kualitas Data

mengupayakan pengumpulan data produksi listrik dari pembangkit

Hasil perhitungan emisi GRK merupakan emisi tak langsung dari pemakaian listrik yang terhindarkan akibat pemanfaatan pembangkit listrik dengan tenaga surya. Pada kondisi baseline GRK dihasilkan dari penggunaan listrik *ongrid* yang menggunakan bahan bakar fosil, sedangkan pada kondisi mitigasi emisi GRK bernilai nol karena listrik dihasilkan dengan energi terbarukan. Oleh karena faktor emisi listrik yang dirilis oleh Kementerian ESDM tidak mencakup jenis gas CH₄ dan N₂O, maka GRK yang diperhitungkan hanya CO₂.

Perhitungan baik pada kondisi baseline maupun mitigasi dilakukan dengan basis pelaksanaan proyek. Artinya besar emisi yang terhitung dipengaruhi oleh tingkat aktivitas yang dilakukan. Pada Gambar 21 – kiri, emisi baseline mengalami penurunan karena terjadi penurunan aktivitas mitigasi.

Gambar 21 memperlihatkan bahwa terjadi penurunan capaian sejak tahun 2015 hingga 2017. Dalam kurun waktu tersebut, tidak ada penambahan unit PLTS yang dioperasikan. Pada periode yang sama pula berangsur-angsur terjadi kerusakan unit PLTS sehingga per 2017, PLTS gedung pemprov yang beroperasi hanya yang berlokasi di gedung Balaikota. Menurut Dinas Perindustrian dan Energi selaku pengelola, proses pemeliharaan PLTS belum dapat dilakukan karena keterbatasan pendanaan. Gambar 21 juga menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada tahun 2015 dan 2016 lebih tinggi dari yang dilaporan pada laporan sejenis di tahun-tahun sebelumnya akibat adanya unit PLTS yang belum terdata pada tahun sebelumnya yaitu PLTS di gedung balaikota (APBD 2012).



Gambar 21 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

11.PJU Tenaga Surya

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

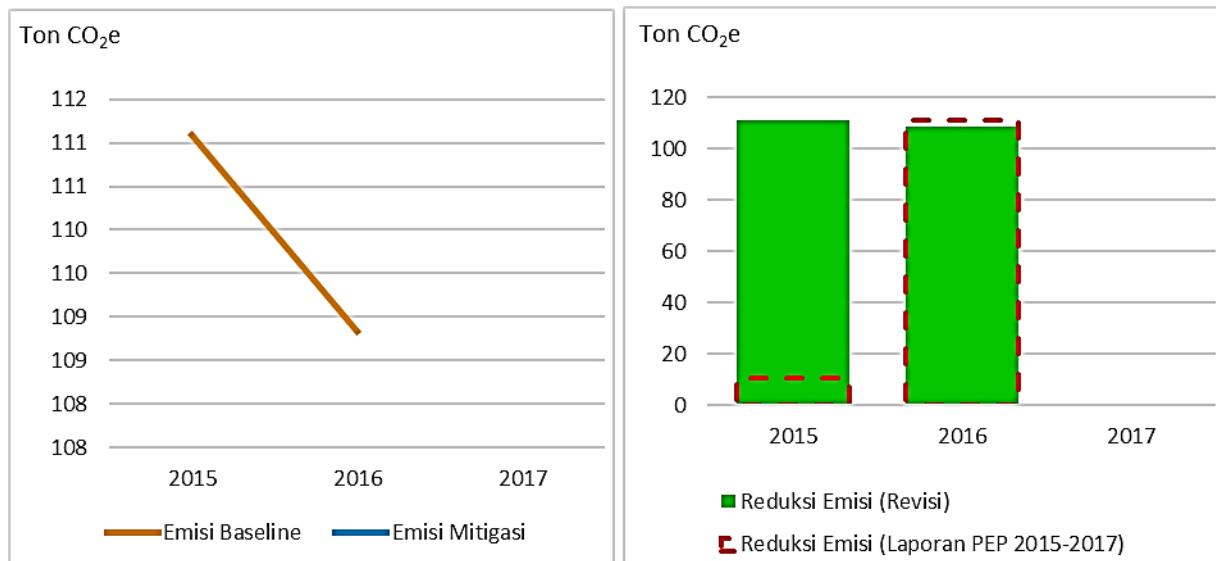


AKSI MITIGASI PLTS GEDUNG PEMDA (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	konsumsi listrik ongrid
Mitigasi	konsumsi listrik yang dibangkitkan dari PLTS
Asumsi Perhitungan	
1 intensitas radiasi matahari = 4,8 kwh/m ² /hari 2 jumlah hari operasi = 365 hari 3 waktu operasi = 365 hari / tahun 4 faktor emisi listrik ongrid 2017 bernilai sama dengan faktor emisi tahun 2016 5 degradasi efisiensi panel per tahun thin film = 0,85% dan chrstalline = 0,5%	
Data Aktivitas	
1 kapasitas lampu: Dinas Perindustrian dan Energi 2 kondisi pengoperasian (beroperasi atau tidak): Dinas Perindustrian dan Energi	
Faktor Emisi dan GWP	
1 listrik: CO ₂ (indirect-offgrid): DJK ESDM 2 GWP Second Assessment Report	
Kesenjangan Data	
1 tidak terdapat pencatatan listrik yang terproduksi 2 data faktor emisi listrik ongrid tahun 2017 belum tersedia	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	
mengupayakan pengumpulan data produksi listrik dari pembangkit	

Hasil perhitungan emisi GRK merupakan emisi tak langsung dari pemakaian listrik yang terhindarkan akibat pemanfaatan solar panel untuk pengoperasian lampu penerangan jalan umum. Pada kondisi baseline GRK dihasilkan dari penggunaan listrik *ongrid* yang menggunakan bahan bakar fosil, sedangkan pada kondisi mitigasi emisi GRK bernilai nol karena listrik dihasilkan dengan energi terbarukan. Oleh karena faktor emisi listrik yang dirilis oleh Kementerian ESDM tidak mencakup jenis gas CH₄ dan N₂O, maka GRK yang diperhitungkan hanya CO₂.

Perhitungan baik pada kondisi baseline maupun mitigasi dilakukan dengan basis pelaksanaan proyek. Artinya besar emisi yang terhitung dipengaruhi oleh tingkat aktivitas yang dilakukan. Pada Gambar 22 – kiri, emisi baseline mengalami penurunan karena terjadi penurunan aktivitas mitigasi.

Gambar 22 memperlihatkan bahwa terjadi penurunan capaian sejak tahun 2015 diikuti dengan besaran reduksi bernilai nol pada tahun 2017 yang terjadi karena rusaknya seluruh unit PJU tenaga surya milik pemerintah provinsi. Dari sisi pengumpulan data, pada tahun 2017 jumlah PJU tenaga surya yang terinventarisasi meningkat dengan signifikan yang berimplikasi pada peningkatan hasil perhitungan pada laporan tahun 2017 jika dibandingkan dengan laporan tahun 2016 (Gambar 22 – kanan). Pada laporan tahun ini, tidak terdapat penambahan jumlah PJU yang terinventarisasi, namun hasil pemantauan DPE justru menyatakan bahwa seluruh PJU tersebut telah tidak berfungsi.



Gambar 22 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

12. Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI PENGGUNAAN GAS ENGINE PADA BANGUNAN KOMERSIAL (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	penggunaan listrik dari jaringan interkoneksi (on-grid)
Mitigasi	penggunaan listrik yang dibangkitkan dengan bahan bakar gas
Asumsi Perhitungan	
1 efisiensi gas engine (nett) = 34%	
2 faktor emisi listrik tahun 2017 bernilai sama dengan faktor emisi listrik tahun 2016	
Data Aktivitas	
1 konsumsi gas: PGN	
Faktor Emisi dan GWP	
1 listrik: CO ₂ (indirect-ongrid): DJK ESDM	
2 gas: CO ₂ Tier 2: ESDM	
3 GWP Second Assessment Report	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
1 nilai kalor gas: Statistik ESDM	
2 konversi energi: beragam sumber	
Kesenjangan Data	
1 belum dilakukan pengumpulan data langsung ke masing-masing bangunan komersial untuk memvalidasi terjadinya aktivitas mitigasi dan penggunaan gas dari PGN hanya untuk pembangkit listrik	
2 data faktor emisi listrik tahun 2017 belum tersedia	
Keterangan	
perhitungan penurunan emisi GRK hanya dilakukan pada bangunan komersial yang mengalami peningkatan konsumsi gas dari tahun 2010	
Peluang Peningkatan Kualitas Data	

- 1 melakukan pengumpulan data / konfirmasi data secara langsung ke implemter mitigasi
- 2 melakukan kerjasama dengan PTSP untuk pengumpulan data dari bangunan-bangunan komersial lain
- 3 tidak menggunakan listrik produksi yang terhitung melainkan listrik terproduksi yang bersumber dari data di lapangan
- 4 perlu melakukan kajian untuk mengembangkan metodologi perhitungan misalnya dengan menggunakan peningkatan fraksi konsumsi listrik yang bersumber dari pembakaran gas alam terhadap total konsumsi listrik

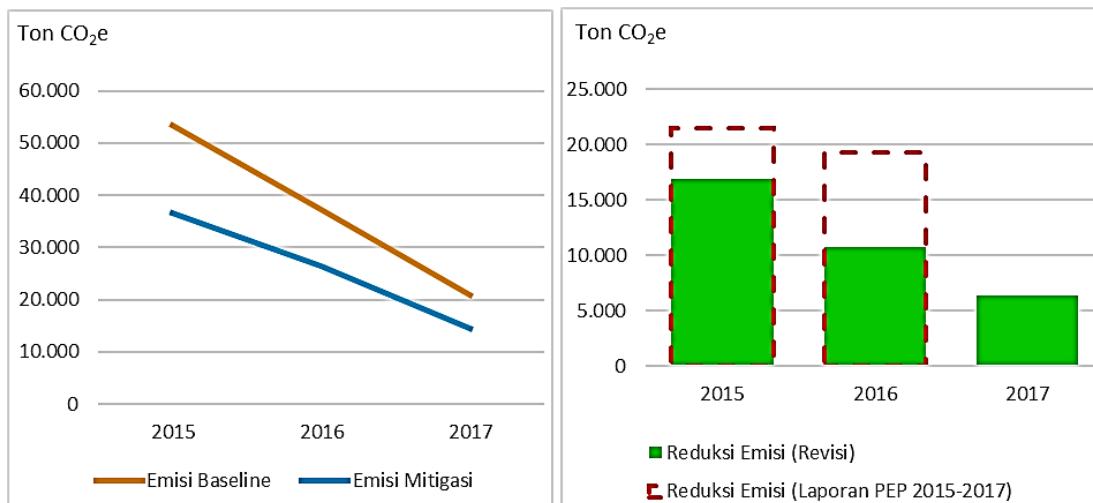
Hasil perhitungan emisi GRK baseline adalah emisi tak langsung yang dihasilkan dari penggunaan listrik interkoneksi Jawa-Madura-Bali yang sebagian besar bersumber dari pembakaran batubara. Hasil perhitungan emisi GRK mitigasi adalah emisi langsung yang dihasilkan dari pembakaran gas untuk menghasilkan listrik untuk menggantikan kebutuhan listrik dari jaringan *on-grid*. Gas bumi merupakan bahan bakar fossi yang dalam pembakarannya menghasilkan emisi GRK lebih rendah dari batubara, sehingga dalam perhitungan akan didapatkan reduksi emisi akibat emisi mitigasi yang lebih rendah dari emisi baseline.

Perhitungan emisi GRK baseline menggunakan faktor emisi on-grid yang hanya memperhitungkan jenis gas CO₂. Untuk menjaga agar perhitungan antara skenario baseline dan mitigasi tetap setara, maka perhitungan emisi GRK mitigasi hanya memperhitungkan jenis gas CO₂.

Perhitungan dilakukan dengan basis proyek menyebabkan tingkat emisi baseline dan mitigasi(Gambar 23 – kiri) mengalami penurunan akibat menurunnya aktivitas pemanfaatan gas. Berdasarkan diskusi dengan pengelola bangunan komersial, tersedianya listrik on-grid yang sudah *reliable* menyebabkan bangunan komersial lebih memilih menggunakan gas engine untuk back-up dan pada saat tarif listrik lebih tinggi (sore hari).

Penurunan penggunaan gas menyebabkan menurunnya capaian reduksi emisi GRK. Dari lima bangunan komersial yang terdata membeli gas dari PGN, pada 2017 hanya satu diantaranya yang mengkonsumsi gas dengan kuantitas lebih tinggi dari pada saat 2010.

Jika dibandingkan dengan hasil perhitungan pada laporan di tahun-tahun sebelumnya, hasil perhitungan pada laporan ini menunjukkan nilai yang lebih rendah dari laporan sebelumnya. Pada laporan ini, terdapat data tahun 2010 yang terkumpul sehingga tingkat aktivitas pada tahun 2010 dijadikan sebagai pengurang atas aktivitas yang terjadi pada tahun berjalan.



Gambar 23 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

13. Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI EFISIENSI ENERGI PEMBANGKIT LISTRIK (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	intensitas emisi dari penggunaan teknologi pembangkit tidak efisien dan konsumsi bahan bakar tinggi emisi
Mitigasi	penurunan intensitas emisi akibat efisiensi energi dengan teknologi baru dan peralihan jenis bahan bakar menuju gas bumi

Asumsi Perhitungan

- 1 pengaruh fluktuasi efisiensi akibat perubahan capacity factor diabaikan

Data Aktivitas

- 1 konsumsi bahan bakar per jenis: PJB Muara Karang dan PT IP UPJP Priok
- 2 produksi listrik: PJB Muara Karang dan PT IP UPJP Priok

Faktor Emisi dan GWP

- 1 CO₂ Tier 2: ESDM
- 2 CH₄ dan N₂O Tier 1 (default IPCC)
- 3 GWP Second Assessment Report

Nilai Kalor dan Faktor Konversi

- 1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM
- 2 konversi energi: beragam sumber

Kesenjangan Data

perhitungan dilakukan berdasarkan intensitas emisi, sehingga perubahan efisiensi akibat perubahan capacity factor juga akan berpengaruh terhadap reduksi emisi

Keterangan

- 1 terjadinya mitigasi dilihat dari turunnya intensitas emisi, tidak berdasarkan ada atau tidaknya aktivitas mitigasi
- 2 besarnya reduksi emisi dipengaruhi oleh jumlah produksi listrik menyebabkan reduksi emisi akan ditentukan oleh merit order pada sistem jaringan grid Jamali

Peluang Peningkatan Kualitas Data

menggali informasi lebih banyak mengenai aktivitas-aktivitas mitigasi yang dilakukan pada unit pembangkit listrik

Dalam pengoperasiannya, pembangkit listrik di wilayah DKI Jakarta, PJB Muara Karang dan UPJP IP Priok, menggunakan beberapa jenis bahan bakar antara lain MFO, HSD, IDO dan gas bumi yang memiliki faktor emisi berbeda-beda. Pada tahun 2010, pembakaran dari beberapa jenis bahan bakar menghasilkan intensitas emisi sebesar 1,39 ton CO₂e/MWh pada PJB Muara Karang dan 0,66 ton CO₂e/MWh pada UPJP IP Priok. Dalam perhitungan, intensitas emisi tahun 2010 tersebut dikalikan dengan produksi listrik pada tahun berjalan untuk mendapatkan emisi GRK baseline. Reduksi emisi didapatkan dengan mengurangkan emisi baseline dengan emisi mitigasi, yaitu emisi yang sebenarnya dihasilkan oleh masing-masing pembangkit di tahun berjalan.

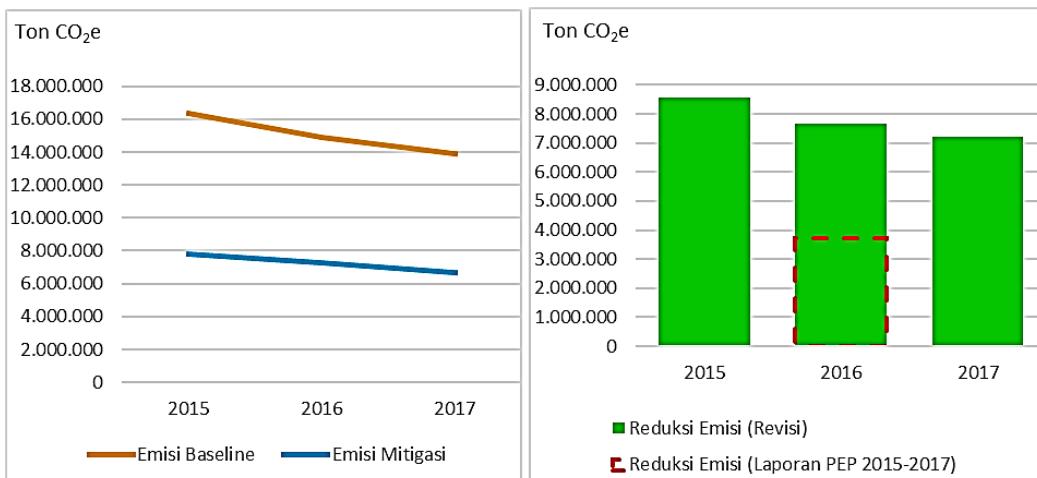
Aktivitas menurunkan intensitas emisi yang dilakukan pada kedua pembangkit tersebut terdiri dari dua jenis aktivitas yaitu efisiensi energi dan *fuel switch*. Efisiensi energi dilakukan melalui berbagai macam kegiatan yang melibatkan proses enjinering dan penggunaan teknologi/sistem yang lebih modern. Sementara itu, *fuel switch* dilakukan dengan secara bertahap mengurangi penggunaan bahan bakar diesel dan meningkatkan penggunaan gas bumi.



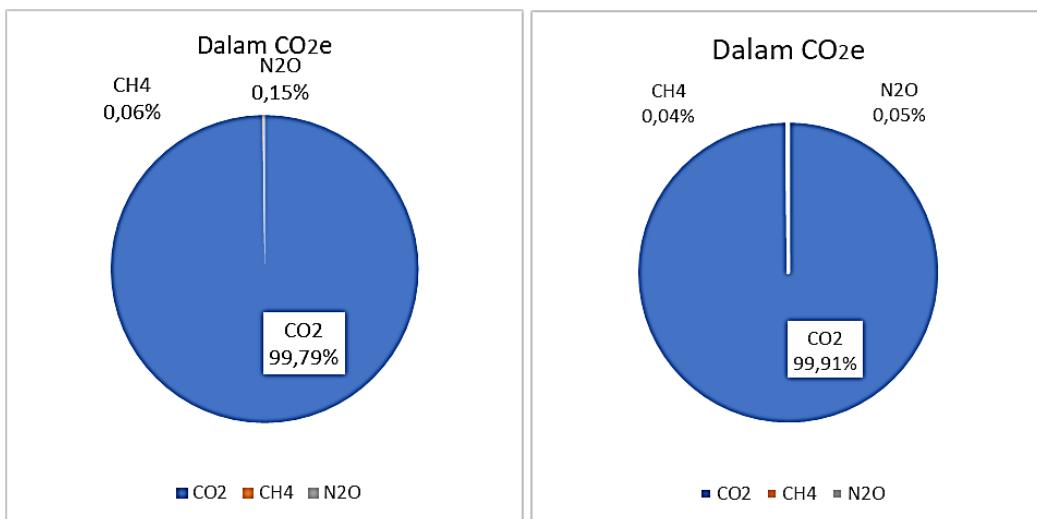
Pada Gambar 24, terlihat bahwa terjadi penurunan capaian penurunan emisi dalam periode 2015 - 2017. Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa penurunan tersebut tidak terjadi karena penurunan aktivitas mitigasi, melainkan karena penurunan aktivitas pembangkitan listrik yang dilakukan oleh kedua pembangkit. Apabila dilihat dari intensitas emisinya, kedua pembangkit menunjukkan kecenderungan yang stabil dengan angka pada 2017 sebesar 0,52 ton CO₂e/MWh pada PJB Muara Karang, dan 0,49 ton CO₂e/MWh pada UPJP IP Priok.

Jika dibandingkan dengan hasil perhitungan pada laporan di tahun sebelumnya, penurunan emisi GRK yang dihasilkan dalam laporan ini meningkat kurang lebih dua kali lipat dikarenakan pada laporan sebelumnya, pembangkit yang aktivitasnya dimasukkan dalam perhitungan hanya PJB Muara Karang.

Gambar 25 menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsumsi gas, komposisi GRK yang diemisikan sedikit mengalami perubahan dengan menurunnya kadar CH₄ dan N₂O. Hal ini berkebalikan dengan yang terjadi pada penggunaan gas untuk sektor transportasi yang penggunaannya menyebabkan peningkatan emisi CH₄. Pada pembangkit listrik, pembakaran gas terjadi secara *stationary* menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna sehingga jumlah gas CH₄ yang tak terbakar menjadi lebih sedikit.



Gambar 24 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi



Gambar 25 Distribusi Emisi Menurut Jenis Gas Baseline (kiri) dan Mitigasi (kanan)



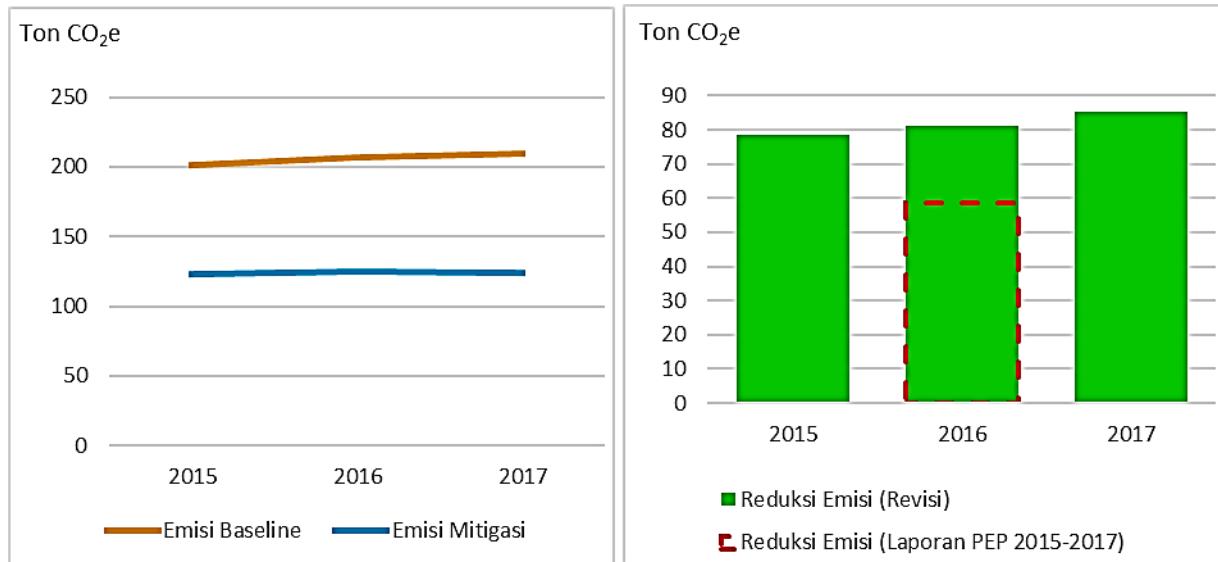
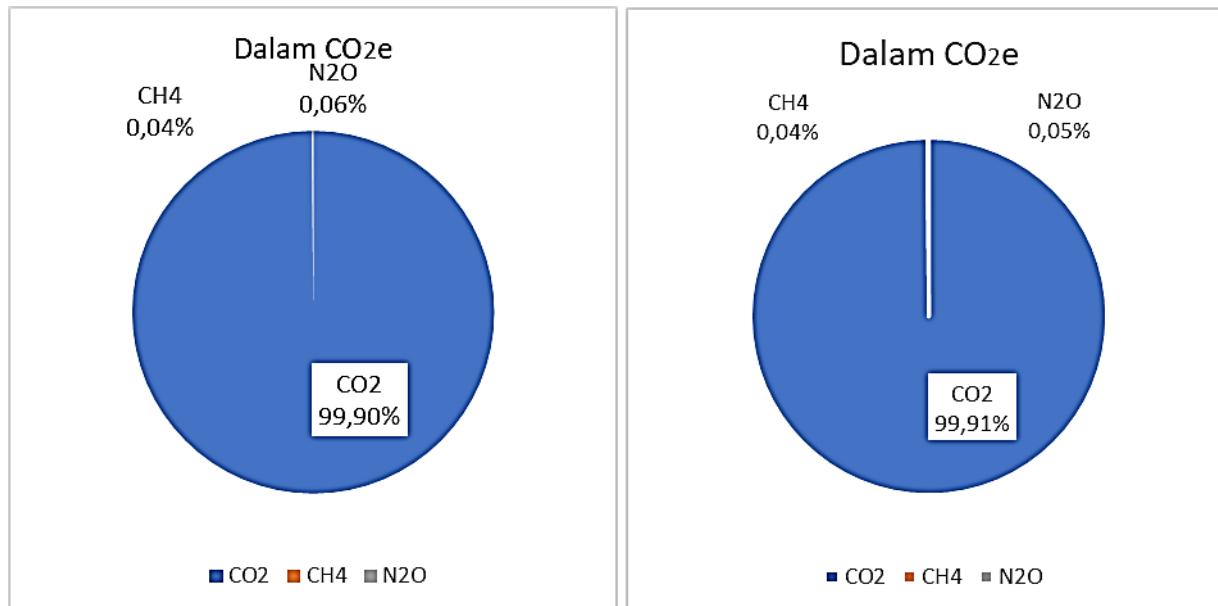
14. Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri (*Own-use*) pada Pembangkit Listrik

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI PENURUNAN KONSUMSI LISTRIK PENGGUNAAN SENDIRI (OWN-USE) PADA PEMBANGKIT LISTRIK (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	konsumsi listrik sendiri tanpa adanya aktivitas penghematan
Mitigasi	penghematan konsumsi listrik sendiri dengan penggunaan teknologi hemat energi dan pemanfaatan energi terbarukan
Data Aktivitas	
1 konsumsi bahan bakar per jenis: PJB Muara Karang dan PT IP UPJP Priok 2 produksi listrik: PJB Muara Karang dan PT IP UPJP Priok 3 data aktivitas per jenis mitigasi: PJB Muara Karang dan PT IP UPJP Priok	
Faktor Emisi dan GWP	
1 CO ₂ Tier 2: ESDM 2 CH ₄ dan N ₂ O Tier 1 (default IPCC) 3 faktor emisi listrik dihitung berdasarkan intensitas emisi pembangkit listrik pada tahun berjalan 4 GWP Second Assessment Report	
Nilai Kalor dan Faktor Konversi	
1 nilai kalor BBM: Statistik ESDM 2 konversi energi: beragam sumber	
Keterangan	
metode perhitungan mengikuti metode-metode perhitungan aktivitas mitigasi serupa (pada bagian lain)	

Berbagai aktivitas di lingkungan pembangkit listrik dilakukan dengan mengkonsumsi listrik yang dibangkitkan sendiri (*own-use*) oleh masing-masing pembangkit. Untuk menghitung emisi tak langsung dari konsumsi listrik *own-use* tersebut, faktor emisi tahunan setiap pembangkit terlebih dahulu dihitung berdasar jumlah produksi listrik dan penggunaan bahan bakar per jenisnya. Faktor emisi tersebut kemudian digunakan untuk menghitung emisi baseline dan emisi mitigasi dengan metode yang sama seperti aktivitas-aktivitas sektor energi yang lain.

PJB Muara Karang dan UPJP IP Priok melaksanakan berbagai kegiatan untuk mengefisienkan penggunaan listrik *own-use* yaitu penggunaan lampu hemat energi, lampu tenaga surya, solar panel, dan penurunan konsumsi listrik pada *chiller* akibat pergantian jenis *refrigerant*. Aktivitas tersebut dilakukan secara konsisten oleh kedua pembangkit listrik dan menghasilkan reduksi emisi yang secara perlahan meningkat di setiap tahunnya (Gambar 26). Pada gambar tersebut, dapat pula diamati bahwa reduksi emisi tahun 2016 yang terhitung pada laporan ini lebih besar dari yang terlaporkan di tahun sebelumnya. Hal tersebut terjadi karena pada laporan sebelumnya, perhitungan baru mencakup aksi mitigasi dari pembangkit listrik PJB Muara Karang. Sebagai tambahan, Gambar 27 menunjukkan tidak ada perubahan komposisi emisi GRK secara signifikan dari kondisi baseline ke kondisi mitigasi.


Gambar 26 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

Gambar 27 Distribusi Emisi Menurut Jenis Gas Baseline (kiri) dan Mitigasi (kanan)

15. Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor

Tabel dibawah ini menjelaskan penggunaan data aktivitas dan konstanta dalam perhitungan, termasuk asumsi yang digunakan untuk mengatasi kesenjangan data dan peluang peningkatan kualitas data.

AKSI MITIGASI PENGGUNAAN SEPEDA MENGGANTIKAN SEPEDA MOTOR (AKSI MITIGASI NON-RAD)	
Baseline	pengoperasian sepeda motor untuk transportasi dalam lingkungan pabrik
Mitigasi	pengoperasian sepeda untuk transportasi dalam lingkungan pabrik
Asumsi Perhitungan	
1	seluruh sepeda dioperasikan setiap hari kerja
2	hari operasi = 22 hari per bulan
3	jarak tempuh = 0,5 x jarak keliling pabrik

Data Aktivitas

- 1 jumlah unit sepeda: PT UPJP Indonesia Power Priok
- 2 fuel economy sepeda motor: BTSP (Petunjuk Teknis PEP Bappenas)

Faktor Emisi dan GWP

- 1 CO₂ Tier 2: ESDM
- 2 CH₄ dan N₂O Tier 1 (default IPCC)
- 3 GWP Second Assessment Report

Nilai Kalor dan Faktor Konversi

- 1 nilai kalor ADO: Statistik ESDM
- 2 konversi energi: beragam sumber

Kesenjangan Data

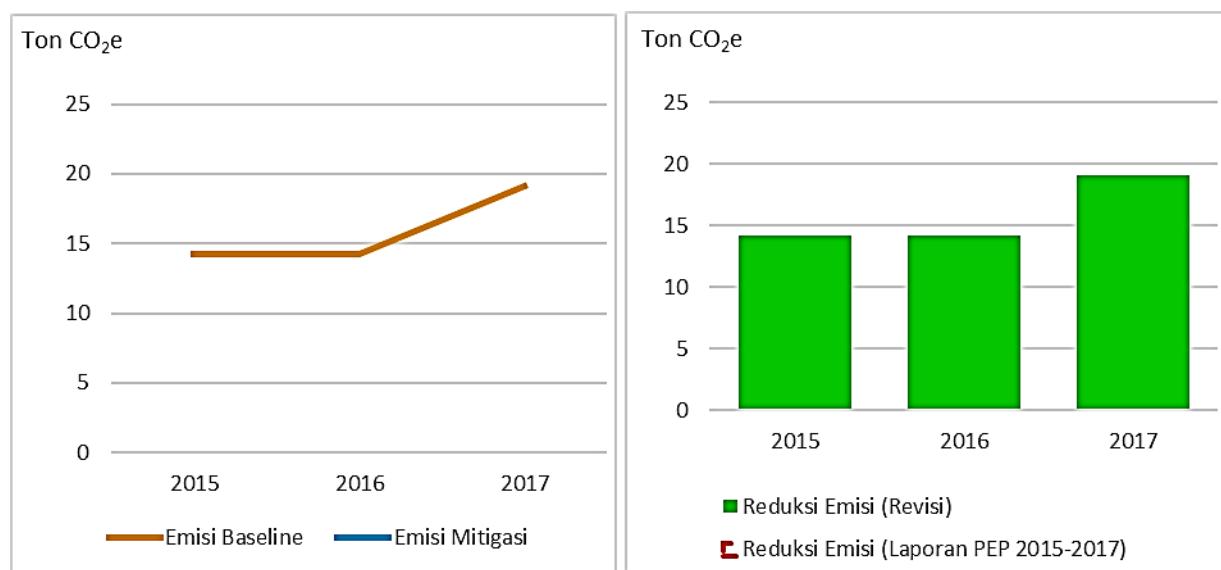
tidak ada survei penggunaan sepeda

Peluang Peningkatan Kualitas Data

perlu melakukan survei untuk mengetahui penggunaan sepeda oleh karyawan

UPJP IP Priok menggalakan penggunaan alat transportasi yang tidak menghasilkan emisi yaitu sepeda untuk menggantikan sepeda motor untuk aktivitas transportasi dalam lingkungan pabrik. Dalam perhitungan reduksi emisi yang dilakukan, emisi baseline merupakan emisi yang ditimbulkan jika transportasi dilakukan dengan menggunakan sepeda motor sedangkan emisi mitigasi bernilai nol. Oleh karena tidak ada data pemantauan penggunaan sepeda, beberapa asumsi digunakan dalam perhitungan antara lain jarak tempuh ditetapkan berdasar jarak keliling pabrik dan seluruh sepeda digunakan setiap hari kerja.

Hasil perhitungan menunjukkan terjadinya kenaikan emisi baseline pada 2017 akibat penambahan jumlah sepeda untuk dioperasikan yang tentunya berpengaruh pada peningkatan reduksi emisi pada tahun yang sama (Gambar 28).



Gambar 28 Emisi Baseline, Emisi Mitigasi, dan Reduksi Emisi

B. Aksi Mitigasi Sektor Limbah

1. LFG Recovery

LFG recovery merupakan salah satu kegiatan mitigasi sektor limbah padat domestik yang dilaksanakan di TPST Bantar Gebang melalui penangkapan dan pemnafaatan gas metana dari TPA sebagai sumber energi pembangkit listrik. Pembangkit listrik tenaga LFG ini telah beroperasi sejak tahun 2011. Data pemanfaatan gas metana merupakan data yang diukur dan dicatat di bawah operasional *LFG-fired Power Plant* di TPST Bantar Gebang setiap hari dan *real-time*. Data tersebut direkapitulasi oleh penanggung jawab operasional saat ini yaitu UPST (Unit Pengelola Sampah Terpadu) Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta dan dilaporkan secara berkala. Data volume LFG yang disalurkan melalui perpipaan *landfill* ke *gas engine* dicatat dalam satuan meter kubik (m³), sebagaimana dapat dilihat dalam Tabel 66 berikut.

Tabel 66 Data LFG Recovery 2017

Data	Satua n	2017
Volume gas LFG (dari field)	m ³	3.945.899
Volume gas masuk Gas Engine	m ³	NA
Volume gas flared	m ³	NA
Kandungan Gas Metana (CH4)	%	NA
Produksi Listrik	kWh	2.257.248

Data tahun 2017 menunjukkan adanya penurunan volume LFG yang digunakan sebagai bahan bakar pembangkit dari tahun sebelumnya. Hal ini mengakibatkan penurunan produksi listrik. Selain itu, kandungan gas metana dalam LFG yang dimanfaatkan juga cenderung turun sehingga nilai kalorinya berkurang dan mengakibatkan produksi listrik menjadi lebih rendah (lihat Tabel 67). Penurunan volume dan kandungan metana dalam LFG disebabkan oleh operasional di TPA yang tidak optimal. Pemantauan pada tahun 2017 menunjukkan bahwa terdapat banyak pipa gas yang rusak dan upaya perbaikan pipa masih terkendala oleh peralihan penanggung jawab operasional dari pihak ketiga ke Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta. TPA untuk penangkapan dan pemanfaatan gas metana dalam jumlah besar sebagai bahan bakar pembangkit listrik harus didukung dengan operasional penutupan sel *landfill* dengan material penutup yang cukup (sesuai standar SOP *sanitary landfill*) dan pemeliharaan serta perbaikan pipa gas yang baik (kerusakan pipa diminimalkan agar semakin banyak LFG yang tersalurkan ke pembangkit).

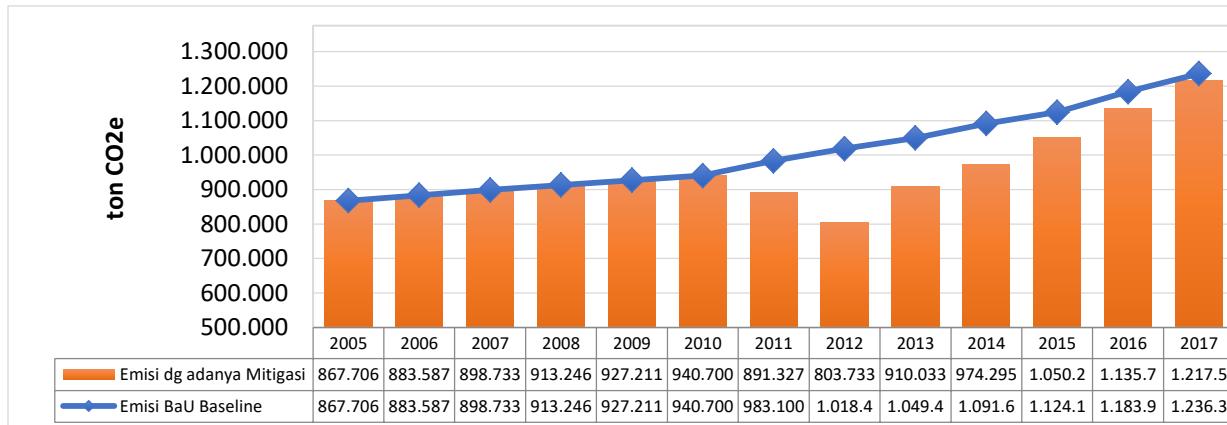
Tabel 67 Data LFG Recovery 2011-2016

Tahun	Volume LFG, m ³	Kandungan gas metana dalam LFG rata-rata, %	Produksi Listrik, kWh	Volume LFG yang masuk Pembangkit, m3	Volume LFG yang di- flaring, m3
2011	13.565.171	49,11	30.648.488		
2012	29.129.093	53,51	52.733.995		
2013	22.275.242	45,44	39.361.920		
2014	17.694.774	48,14	31.317.344	17.613.685	109.191
2015*	12.078.277	44,44	16.276.904	11.829.616	9.804
2016	10.093.693	34,66	8.253.368	8.744.503	353
2017	3.945.899	NA (= 34,66)	2.257.248		

Keterangan: *terdapat update pada data 2015



Capaian penurunan emisi GRK dari LFG *recovery* ditunjukkan dalam Gambar 29 berikut ini. Dari gambar tersebut tampak bahwa LFG *recovery* memberikan dampak mitigasi GRK yang cukup signifikan dan *recovery* paling tinggi terjadi pada tahun 2012. Setelah 2012, terlihat bahwa LFG yang dimanfaatkan mengalami penurunan, dimana dalam grafik ditunjukkan dari grafik emisi mitigasi (bar warna oranye) yang semakin berhimpit dengan grafik emisi baseline (garis warna biru). Pada tahun 2017 capaian reduksi emisi GRK dari LFG *recovery* adalah 18.841 ton CO₂-e.



Gambar 29 Penurunan emisi GRK dari LFG recovery

2. Pengomposan

Sebagaimana dapat dilihat dalam Tabel 68 berikut, tampak bahwa data pengomposan di wilayah kota DKI Jakarta tahun 2017 cenderung berkurang dibanding tahun-tahun sebelumnya. Hal ini tampak dari data jumlah sampah organik yang dikomposkan di wilayah-wilayah Jakarta Timur, Jakarta Utara, dan Jakarta Pusat, mengalami penurunan hingga tidak ada sampah yang terolah sama sekali (nol) sejak tahun 2016. Bahkan data pengomposan di Pulau Seribu tidak tersedia. Data tahun 2016 dan 2017 yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta ini kemungkinan masih mengalami perbaikan hingga akhir tahun ini, mengingat proses pengumpulan, rekapitulasi dan konsolidasi dapat menghabiskan waktu hingga 1 (satu) tahun. Khusus untuk Kepulauan Seribu, pendataan kegiatan pengomposan memang masih terbatas dan diharapkan tahun-tahun mendatang dapat lebih banyak data yang terkumpul melalui pembentukan Sudin Kepulauan Seribu (baru aktif tahun 2017).

Tabel 68 Jumlah sampah yang dikomposkan dalam satuan ton per tahun

Lokasi	2014	2015	2016	2017
Jakarta Timur	1.649	1.911	0*	2,2
Jakarta Utara	1.530	0	0*	104,1
Jakarta Pusat	0	331	0*	-
Jakarta Selatan	2.631	200	203*	1,8
Jaarta Barat	0	1	8*	16,5
P. Seribu	6	6	NA	NA
Pengomposan di TPST Bantar Gebang (sampah organik)	52.390	52.390	¹⁾ tidak berjalan penuh karena adanya peralihan kepengurusan, dianggap tetap 52.390	0 ²⁾ tidak ada sampah baru yang masuk unit pengomposan
Total (tanpa TPST BG)	5.810	2.449	211*	124,6
Total	58.200	54.889	52.600	124,6

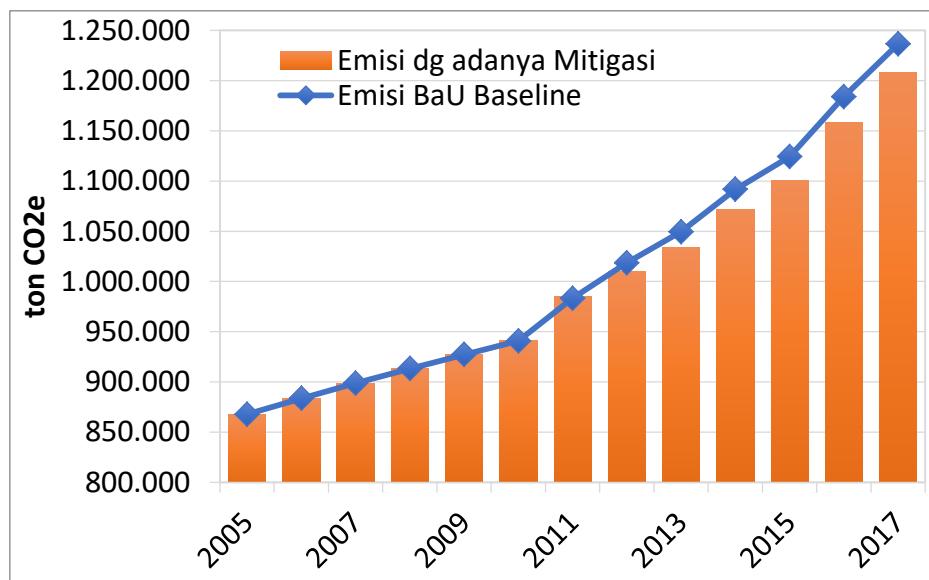
Keterangan: *angka sementara, ¹⁾ dan ²⁾ catatan dari survey



Pemantauan kegiatan pengomposan di wilayah DKI Jakarta terhadap proses pengomposan yang dilakukan di bank sampah, TPS3R dan lainnya yang sudah berjalan perlu ditingkatkan lagi, terutama pendataan dari unit pengomposan TPS3R karena sampai dengan tahun 2017 belum tersedia pelaporan data tahunan sampah yang dikomposkan di TPS3R. Kegiatan pengomposan di TPS3R diperkirakan lebih banyak dari pengomposan yang terjadi di bank sampah mengingat kegiatan utama TPS3R adalah pengolahan sampah organik melalui pengomposan sedangkan bank sampah lebih banyak mengelola daur ulang sampah anorganik (termasuk kertas).

Data aktivitas pengomposan di unit pengomposan TPST Bantar Gebang merupakan estimasi berdasar kapasitas pengolahan yaitu 250 ton per hari. Dari 250 ton sampah per hari yang masuk ke unit pengomposan di TPST Bantar Gebang ini diasumsikan sekitar 57% merupakan sampah organik. Angka ini cukup besar apabila mempertimbangkan ritasi truk sampah yang masuk ke unit pengomposan yang pada umumnya merupakan truk sampah pasar. Sampah 250 ton/hari ini setara dengan pengangkutan truk 10 m³ sebanyak hampir 75 truk per hari. Untuk meningkatkan akurasi data jumlah sampah yang dikomposkan di dalam TPST Bantar Gebang, maka perlu pemantauan dan pencatatan data tersebut serta pelaporan yang rutin setiap tahun. Hal ini telah mulai dilaksanakan oleh UPST Dinas LH DKI Jakarta dengan adanya pelaporan pengelolaan sampah di TPST Bantar Gebang yang termasuk berisi pencatatan data sampah yang diolah di unit pengomposan TPST Bantar Gebang. Dari data yang tersedia, tampak bahwa di tahun 2017 tidak ada sampah baru yang masuk ke unit pengomposan TPST Bantar Gebang.

Capaian penurunan emisi GRK yang dihasilkan dari pengomposan sampah organik menunjukkan besaran yang meningkat dari tahun ke tahun. Namun, selisih antara emisi baseline dan emisi setelah adanya pengomposan sangat kecil yang artinya reduksi emisi GRK yang dicapai masih rendah.



Gambar 30 Penurunan emisi GRK dari pengomposan

Pada tahun 2017 reduksi emisi GRK yang dihasilkan dari kegiatan mitigasi pengomposan di unit-unit pengomposan di wilayah DKI Jakarta dan di dalam TPST Bantar Gebang adalah sebesar 27.921 ton CO₂-e. Sedangkan, rincian reduksi yang dicapai masing-masing kegiatan pengomposan berdasar lokasinya ditampilkan dalam Tabel 69 berikut ini.

**Tabel 69 Reduksi emisi GRK dari pengomposan berdasar lokasi fasilitas pengomposan**

Tahun	Reduksi karena Pengomposan total (wilayah DKI Jakarta dan dalam TPST BG), Ton CO2-e	Reduksi karena Pengomposan di wilayah DKI Jakarta, Ton CO2-e	Reduksi karena Pengomposan di TPST Bantar Gebang, Ton CO2-e
2011	-1,483	-148	-1,335
2012	8,328	846	7482
2013	15,195	1,553	13,642
2014	20,044	2,063	17,981
2015	23,586	2,519	21,067
2016	25,559	2,274	23,285
2017	27,921	1,688	26,233

Dalam Tabel 69 tersebut tampak bahwa, tingkat pengomposan di wilayah DKI Jakarta masih lebih rendah dibanding pengomposan di dalam TPST Bantar Gebang, sehingga reduksinya juga lebih rendah. Mengingat bahwa penghitungan reduksi emisi GRK karena pengomposan di TPST Bantar Gebang masih berdasar data kapasitas; maka diperkirakan reduksi karena aksi pengomposan dapat menjadi lebih rendah lagi. Apabila di tahun-tahun mendatang aktivitas pengomposan (baik di wilayah DKI Jakarta dan TPST Bantar Gebang) tidak ditingkatkan lagi, maka reduksi emisi GRK akibat pengomposan akan memberikan dampak yang tidak signifikan.

3. 3R (Daur Ulang)

Data kegiatan 3R dari bank sampah di DKI Jakarta tahun 2017 yang dicatat meliputi: jumlah bank sampah, nama dan info alamat bank sampah, jumlah sampah yang ditangani (kertas, plastik, logam, gabruk, botol beling dan lainnya). Sampah kertas yang ditangani secara 3R meliputi: koran, majalah, kardus, duplex. Sedangkan yang termasuk dalam kategori sampah plastik yang ditangani 3R adalah: plastik bening, botol plastik, plastik keras. Sampah logam yang ditangani 3R yaitu: besi, aluminium, timah, kaleng, seng.

Tabel 70 Jumlah sampah kertas, plastik dan logam yang diolah secara 3R dalam satuan kilogram tahun 2017

Lokasi	Kertas	Plastik	Logam	Gabruk	Lainnya	Total
Jakarta Timur	878.737	882.576	245.243		601.435	2.607.991
Jakarta Utara	288	209	46	72	548	1.163
Jakarta Pusat	385	285	41	-	-	711
Jakarta Selatan	270	181	46		177	673
Jakarta Barat	190	142	3,108	88		3.529
P. Seribu						-
Total (kg)	879.870	883.392	248.484	160	602.159	2.614.066

*Keterangan: * angka sementara*

Data aktivitas untuk menghitung penurunan emisi GRK dari aksi 3R adalah jumlah (dalam satuan massa) sampah kertas yang diolah atau ditangani dengan cara 3R. Tabel 71 berikut menunjukkan data sampah kertas yang diolah secara 3R dari tahun 2014 hingga 2017.



Tabel 71 Jumlah sampah anorganik total dan sampah kertas yang diolah secara 3R dalam satuan ton per tahun

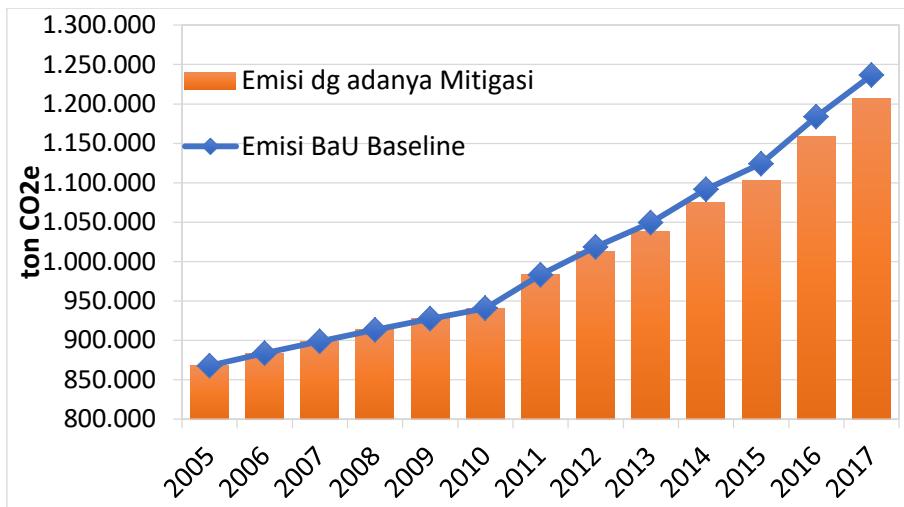
	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾	2016	2017
Sampah anorganik 3R Jakarta Timur	1.108	1.044	526,1	2.608
Sampah anorganik 3R Jakarta Utara	4.566	274	378,3	1,2
Sampah anorganik 3R Jakarta Pusat	49	264	1.364,0	0,711
Sampah anorganik 3R Jakarta Selatan	3.012	362	721,8	0,673
Sampah anorganik 3R Jakarta Barat	13	44	348,3	3.529
Sampah anorganik 3R P. Seribu	NA	221	NA	NA
3R di TPST Bantar Gebang (asumsi)	301.980	301.980	301.980	301.980
Total (tanpa TPST BG)	8.748	2.210	3.338,5*	2.614,1
Total (dengan TPST BG)	310.728	304.190	305.318,5*	304.594,1
Sampah kertas 3R Jakarta Timur	NA	NA	250,2	878,7
Sampah kertas 3R Jakarta Utara	NA	NA	225,4	0,288
Sampah kertas 3R Jakarta Pusat	NA	NA	564,8	0,385
Sampah kertas 3R Jakarta Selatan	NA	NA	234,3	0,270
Sampah kertas 3R Jakarta Barat	NA	NA	113,5	0,190
Sampah kertas 3R P. Seribu	NA	NA	NA	NA
Jumlah sampah kertas 3R (tanpa TPST BG)	NA	NA	1.322,2*	879,87

Keterangan: * angka sementara, ¹⁾data 2014 dan 2015 yang diperoleh hanya berupa total jumlah sampah anorganik yang ditangani di bank sampah, tidak tersedia data jumlah sampah kertas.

3R yang dilakukan oleh pemulung di Bantar Gebang diestimasi dari hasil interview pada tahun 2015 yang menyebutkan perolehan pemulung sekitar 150 kg per orang per hari dan diperkirakan terdapat 5000 pemulung di Bantar Gebang. Sementara itu, data 3R dari bank sampah di wilayah DKI Jakarta (Jakarta Timur, Utara, Pusat, Selatan dan Barat serta P. Seribu) diperoleh dari pelaporan yang dikumpulkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi.

Kegiatan 3R yang diupayakan melalui bank sampah mampu memberikan alternatif pengolahan sampah kertas, plastik, dan logam berupa pemanfaatan ulang sampah tersebut sehingga menghindari pembuangan sampah tersebut di TPA yang dapat menimbulkan emisi GRK. Dengan ini, 3R dapat memberikan efek menurunkan emisi GRK.

Penurunan emisi GRK yang dihasilkan oleh aksi 3R ditampilkan dalam Gambar 31 berikut ini. Capaian penurunan emisi GRK yang dihasilkan dari 3R sampah kertas menunjukkan besaran yang meningkat dari tahun ke tahun. Namun, selisih antara emisi baseline dan emisi setelah adanya 3R sangat kecil sehingga reduksi emisi GRK yang dicapai masih rendah.

**Gambar 31 Penurunan emisi GRK dari 3R**

Pada tahun 2017 reduksi emisi GRK yang dihasilkan dari kegiatan mitigasi 3R di unit-unit 3R (bank sampah) di wilayah DKI Jakarta dan di dalam TPST Bantar Gebang oleh pemulung adalah sebesar 28.926 ton CO2-e. Sedangkan, rincian reduksi yang dicapai masing-masing kegiatan pengomposan berdasar lokasinya ditampilkan dalam Tabel 72 berikut ini.

Tabel 72 Reduksi emisi GRK dari 3R berdasar lokasi pelaksanaan 3R

Tahun	Reduksi karena 3R kertas total (Bank Sampah dan pemulung Bantar Gebang), Ton CO2-e	Reduksi karena 3R kertas di Bank Sampah wilayah DKI Jakarta, Ton CO2-e	Reduksi karena 3R kertas oleh pemulung di Bantar Gebang, Ton CO2-e
2011	0	0	0
2012	5,801	368	5433
2013	11,211	711	10500
2014	16,254	1,030	15,224
2015	20,957	1,328	19,629
2016	25,067	1,331	23,736
2017	28,926	1,361	27,565

Dalam Tabel 72 tersebut tampak bahwa tingkat 3R di wilayah DKI Jakarta masih lebih rendah dibanding 3R oleh pemulung di dalam TPST Bantar Gebang, sehingga reduksinya juga lebih rendah. Perlu dicatat pula bahwa penghitungan reduksi emisi GRK karena 3R kertas oleh pemulung di TPST Bantar Gebang masih berdasar asumsi yang diperoleh dari survey interview di tahun 2015 saja; jika asumsi ini terlalu besar maka perlu diperbaiki dan dapat mempengaruhi hasil estimasi reduksi emisi GRK.

4. Pengolahan Limbah Cair Domestik Sistem Waduk

a. Fasilitas Waduk untuk Pengolahan Limbah Cair Domestik

1) Waduk / IPAL Setiabudi

Data aksi mitigasi pengolahan limbah cair domestik dikumpulkan dari pengelola fasilitas IPAL Setiabudi yaitu PD PAL JAYA. Pada Tabel 4-35 berikut dapat dilihat data Waduk Setiabudi dari PD PAL JAYA. Waduk Setiabudi merupakan instalasi pengolahan air limbah domestik di DKI Jakarta



yang mengolah *blackwater* dan *greywater*. Limbah cair domestik masuk ke sistem pengolahan Waduk Setiabudi melalui perpipaan.

Tabel 4-35 Data pengolahan limbah cair domestik Waduk Setiabudi dari PD PAL JAYA

Data dan Informasi	Waduk Setiabudi PD PAL JAYA
Tahun dibangun	1982
Mulai beroperasi	1991
Jumlah penduduk terlayani	486.356 orang (status 2015 update) 548.358 orang (status 2016) 596.516 orang (status 2017)
Volume	11.003.171 m ³ /tahun atau 30.145.673 L/hari
Jenis limbah cair domestik yang diolah	<i>blackwater</i> dan <i>greywater</i>
Lain-lain	Waduk Barat: BOD inlet = 93,97 dan BOD outlet = 59,99 Waduk Timur: VOD inlet 99,10 dan BOD outlet = 63,22 (satuan ?)
Kondisi baseline	Jumlah penduduk terlayani di tahun 2010 (<i>base year</i>) = 467.940 orang Septic tank: Faktor Emisi = 0.30
Kondisi mitigasi	IPAL terpusat aerobik, namun operasional tidak baik FE = 0.18

2) Waduk Lainnya

Sesuai dengan yang diamanatkan dalam PerGub 41/2016, terdapat target pembangunan dan pengoperasian 7 zona pengolahan air limbah skala kota sampai dengan 2022 dan 15 zona harus terbangun sampai dengan 2050. Selaras dengan hal tersebut, DKI Jakarta telah memiliki dan mengupayakan pengoperasian waduk selain Waduk Setiabudi. Beberapa waduk yang telah berfungsi sampai saat ini dapat dilihat pada Tabel 73 berikut ini.

Tabel 73 Data dan informasi sistem pengolahan limbah cair sistem waduk dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta

Nama Sistem Waduk	Tipe Teknologi	Kapasitas	Tahun mulai beroperasi	BOD inlet dan otlet
Waduk Melati	<i>Bio-Activator</i>	800 m ³ /hari 2010-2016: 5 liter/detik 2017: 7 liter/detik	2006	BOD inlet = 22 mg/L BOD outlet = 11 mg/L
Waduk Grogol 1	<i>Rotary Biological Contactor (RBC)</i>	400 m ³ /hari	2005	
Waduk Grogol 2	<i>Bio-Activator</i>	800 m ³ /hari	2006	BOD inlet = 17 mg/L BOD outlet = 18 mg/L
Waduk Sunter Selatan Sisi Barat	<i>Bio-Activator</i>	400 m ³ /hari	2006	
Waduk Tomang	Aerasi permukaan (<i>surface aerator</i>) 2 unit aerator listrik, 3 unit aerator tenaga surya		2016	



Waduk Melati, Waduk Grogol 1, Waduk Grogol 2 dan Waduk Sunter Selatan mengolah limbah cair domestik jenis *black-water* dan *grey-water*. Kondisi pengolahan limbah cair domestik yang menjadi *baseline* fasilitas waduk ini adalah septic tank individu untuk *black-water*.

Waduk Tomang dianggap bukan menjadi bagian pengolahan air limbah yang sejenis dengan kelima waduk lainnya (Setiabudi, Melati, Grogol 1 dan 2, serta Sunter Selatan). Limbah cair domestik yang masuk ke waduk ini hanya melalui proses aerasi (diberi aliran udara dari aerator) saja.

b. Capaian Penurunan Emisi GRK

Penurunan emisi GRK dari sistem waduk yang dapat dihitung capaiannya berdasar data tahunan yang riil adalah reduksi emisi GRK dari Waduk Setiabudi. Sementara itu, sistem waduk lainnya masih berupa potensi karena penghitungan masih berdasar kapasitas pengolahan. Capaian penurunan emisi GRK dari Waduk Setiabudi dirangkum dalam Tabel 74.

Tabel 74 Penurunan emisi GRK dari sistem Waduk Setiabudi

Nama Informasi	Besaran
Waduk Setiabudi	
Penduduk terlayani tahun 2017	596.516
Penduduk terlayani tahun 2010 (baseyear)	467.940
Asumsi BOD	40 gram/orang/hari 8.709.134 kg BOD/tahun (2017) 6.831.924 kg BOD/tahun (baseyear 2010)
Baseline	467.940 penduduk (78%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi 128.576 penduduk (22%) sebelumnya masih menggunakan septic tank (pertambahan layanan terhadap penduduk terlayani di tahun 2010)
Mitigasi (2017)	596.516 penduduk (100%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank
Asumsi MCF baseline	0,5
Faktor emisi baseline	$0,6 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD} \times 0,5 = 0,3 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD}$
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik (faktor koreksi bercampur dengan limbah cair komersial lain = 1.25)
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	$0,6 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD} \times 0,3 = 0,18 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD}$
Penurunan emisi GRK	$(6.831.924 \text{ kg BOD} * 1.25 * 0.18 \text{ kg CH}_4/\text{kg BOD} + (8.709.134 - 6.831.924) * 0.3 \text{ kg CH}_4/\text{kg BOD} - (8.709.134 * 1.25 * 0.18 \text{ kg CH}_4/\text{kg BOD})$ $141.000 \text{ kg CH}_4 = 2.957 \text{ ton CO}_2\text{-e}$

Tabel 75 berikut ini menampilkan rangkuman potensi penurunan emisi GRK yang dapat dihasilkan dari sistem waduk lainnya yaitu Waduk Melati, Waduk Grogol 1, Waduk Grogol 2 dan Waduk Sunter Selatan sisi barat, apabila beroperasi pada tingkat kapasitas maksimum.

Tabel 75 Potensi penurunan emisi GRK dari sistem waduk lainnya

Nama Informasi	Besaran
Waduk Melati	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	800 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 292.000 m ³
Waduk Grogol 1	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	400 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 146.000 m ³
Waduk Grogol 2	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	800 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 292.000 m ³
Waduk Sunter Selatan Sisi Barat	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	400 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 146.000 m ³
Total limbah cair yang diolah di sistem waduk selain Waduk Setiabudi tahun 2017	876.000 m ³
Asumsi BOD	0,05 kg BOD/m ³
Asumsi jenis teknologi <i>baseline</i>	septic tank
Asumsi MCF <i>baseline</i>	0,5
Faktor emisi <i>baseline</i>	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	876.000 m ³ x 0,05 kg BOD/m ³ x (0,3-0,18) kg CH ₄ / kg BOD = 5.256 kg CH ₄

5. Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT)

a. Fasilitas IPLT

Pada Tabel 76 berikut dapat dilihat data IPLT Duri Kosambi dari PD PAL JAYA. IPLT Duri Kosambi merupakan instalasi pengolahan air limbah domestik di DKI Jakarta yang mengolah *blackwater*. Limbah cair domestik yang masuk ke sistem pengolahan IPLT Duri Kosambi adalah *sludge* septic tank dari penyedotan dengan truk tinja.

Tabel 76 Data pengolahan limbah cair domestik IPLT Duri Kosambi dari PD PAL JAYA

Data dan Informasi	IPLT Duri Kosambi
Tahun dibangun	NA
Mulai beroperasi	6 September 1995
Jenis limbah cair domestik yang diolah	<i>Blackwater</i>
Kondisi baseline	Tidak tersedia data jumlah penduduk terlayani di tahun 2010 - 2015
Kondisi mitigasi	Data penyedotan tahun 2017 = 50.332 m³/tahun
Sumber data	PD PAL JAYA

Pada Tabel 77 berikut dapat dilihat data IPLT Pulo Gebang dari PD PAL JAYA. IPLT Pulo Gebang merupakan instalasi pengolahan air limbah domestik di DKI Jakarta yang mengolah *blackwater*. Limbah cair domestik yang masuk ke sistem pengolahan IPLT Pulo Gebang adalah *sludge* septic tank dari penyedotan dengan truk tinja.

**Tabel 77 Data pengolahan limbah cair domestik IPLT Pulo Gebang dari PD PAL JAYA**

Data dan Informasi	IPLT Pulo Gebang
Tahun dibangun	1982
Mulai beroperasi	1984
Volume	300 m ³ /hari (kapasitas)
Jenis limbah cair domestik yang diolah	<i>Blackwater</i>
Kondisi baseline	Tidak tersedia data jumlah penduduk terlayani di tahun 2010 - 2015
Kondisi mitigasi	Data penyedotan tahun 2017 = 43.330 m³/tahun
Sumber data	PD PAL JAYA

b. Capaian Penurunan Emisi GRK

Penurunan emisi GRK dari sistem IPLT sebanding dengan seberapa besar *sludge* atau tinja yang diolah di IPLT. Pendekatan penghitungan penurunan emisi GRK juga berdasar pada data volumetrik *sludge* yang diolah, bukan berdasar jumlah penduduk dan BOD per orang karena tidak tersedia data jumlah penduduk yang terlayani dari tahun ke tahun.

Teknologi baseline pengolahan *sludge* tersebut adalah septic tank individu. Dengan adanya fasilitas IPLT maka *sludge* yang diambil melalui penyedotan dapat mengurangi beban emisi yang dihasilkan dari septic tank individu. IPLT diasumsikan tidak menghasilkan emisi GRK tambahan karena pengolahannya yang relatif berupa pengaliran sludge melalui kolam-kolam dan pemanfaatan sludge dengan aplikasi tanah.

Tabel 78 Penurunan emisi GRK dari sistem IPLT

Nama Informasi	Besaran
IPLT Duri Kosambi	
Volume sludge tahun 2017	50.332 m ³
IPLT Pulo Gebang	
Volume sludge tahun 2017	43.330 m ³
Total sludge yang diolah 2 IPLT tahun 2017	93.662 m ³
Asumsi BOD ²	1 kg BOD/m ³
Asumsi jenis teknologi <i>baseline</i>	septic tank
Asumsi MCF	0,5
Faktor emisi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	93.662 m ³ x 1 kg BOD/m ³ x 0,3 kg CH ₄ / kg BOD = 28.098,6 kg CH ₄ = 590 Ton CO ₂ e

² STUDI PENGARUH VARIASI DEBIT TERHADAP PENURUNAN KONSENTRASI BOD,COD, dan TSS LIMBAH CAIR DOMESTIK BLACK WATER MENGGUNAKAN REAKTOR UASB (Studi Kasus: Kelurahan Gabahan, Semarang)

Syafrudin, Sudarno, Widayanto Kurniawan Eko Yendi Atmaja Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang 2012

BOD 1218 mg / l

6. Pengolahan Limbah Cair Domestik Sistem IPAL

a. Fasilitas IPAL lainnya selain IPAL Terpusat Setiabudi

Pada Tabel 79 berikut ini dapat dilihat data fasilitas pengolahan limbah cair domestik dengan sistem IPAL. IPAL merupakan fasilitas pengolahan air limbah yang pada umumnya mengolah limbah cair berupa *black-water* dan *grey-water*.

Tabel 79 Data dan informasi sistem pengolahan limbah cair sistem IPAL dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta

Nama IPAL	Tipe Teknologi dan Tahun mulai beroperasi	Kapasitas
IPAL Malaka Sari Kelurahan Malaka Sari Kecamatan Duren Sawit	Anaerob Aerob sejak 1996 Bio-Activator sejak 2003 Blivet (RBC yang dilengkapi dengan blower)? mengolah <i>black-water</i> dan <i>grey-water</i> BOD inlet = 39 mg/L	200 m ³ /hari (awal operasi), 2010-2016: 340 m ³ /tahun 2010-2013 : 388 KK/tahun 2014 & 2015: 436 KK/tahun 2016: 438 KK
Pulau Tidung Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob sejak 2006	2016: 224 SR (sambungan rumah), 210 m ³
Pulau Panggang Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob sejak 2014	2014: 90 m ³ (belum beroperasi)
Pulau Pramuka Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob sejak 2012/2013	2012: 370 SR (sambungan rumah), 75 m ³
Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu	Aerob sejak 2006	awal beroperasi: 250 SR, 90 m ³

b. Potensi Penurunan Emisi GRK

Sama halnya dengan pengolahan limbah cair sistem waduk (selain Waduk / IPAL Setiabudi), penurunan emisi GRK dari sistem IPAL dihitung berdasar kapasitas sehingga penurunan emisi GRK yang dihasilkan masih berupa potensi. Tabel 80 berikut ini menampilkan rangkuman potensi penurunan emisi GRK yang dapat dihasilkan dari sistem IPAL Malaka Sari dan IPAL di Kepulauan Seribu dengan data tahun 2016. Data tahun 2017 masih menunjukkan tingkat pengolahan yang sama karena masih tetap berdasar kapasitas yg sama dengan data tahun 2016.

Tabel 80 Potensi penurunan emisi GRK dari sistem IPAL

Nama Informasi	Besaran
IPAL Malaka Sari	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	340 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 124.100 m ³
IPAL Pulau Tidung	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	210 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 76.650 m ³
IPAL Pulau Pramuka	
Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	75 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 27.375 m ³
IPAL Pulau Untung Jawa	



Asumsi Volume limbah cair tahun 2017	90 m ³ /hari x 365 hari/tahun = 32.850 m ³
Total limbah cair yang diolah di sistem IPAL tahun 2017	260.975 m ³
Asumsi BOD ³	0,1 kg BOD/m ³
Asumsi jenis teknologi <i>baseline</i>	septic tank
Asumsi MCF <i>baseline</i>	0,5
Faktor emisi <i>baseline</i>	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	260.975 m ³ x 0,1 kg BOD/m ³ x (0,3-0,18) kg CH ₄ / kg BOD = 3.131,7 kg CH ₄

C. Aksi Mitigasi Sektor AFOLU

Berdasarkan ketersediaan data sementara yang berhasil dikumpulkan dan dianalisa oleh tim, maka sektor AFOLU akan merinci lebih lanjut ke dalam sub-sektor *Agriculture* dan sub-sektor *Forest and Land Use*.

1. Pertanian

Di dalam dokumen RAD-GRK DKI Jakarta tahun 2012 tidak menyebutkan sektor pertanian secara spesifik sebagai sebuah sub-sektor dari AFOLU, melainkan hanya menjadi salah satu jenis dari Ruang Terbuka Hijau (RTH). Sehingga sejak terbitnya dokumen tersebut hingga tahun 2017 tidak pernah ada pelaporan yang secara rinci mengenai data aktivitas dan profil emisi serta aksi mitigasi yang dilakukan. Oleh karena itu, pada dokumen tahun pelaporan PEP 2018 ini Pemerintah Provinsi DKI Jakarta ingin memasukkan sub-sektor pertanian sebagai salah satu peyumbang aksi mitigasi dalam rangka penurunan emisi gas rumah kaca di Provinsi DKI. Menurut buku pedoman umum, petunjuk teknis dan manual perhitungan pemantauan, evaluasi dan pelaporan (PEP) pelaksanaan RAN dan RAD-GRK (Bappenas, 2015) bahwa sub sektor pertanian memiliki potensi untuk dilakukan pemantauan aksi mitigasi di dalam kategori sebagai berikut: (1) sistem pemupukan (kegiatan unit pengolahan pupuk organik dan penggunaan pupuk organik), (2) teknologi budidaya (*System of rice intensification/SRI* dan pengelolaan tanaman terpadu, penggunaan varietas padi rendah emisi, serta (4) pengelolaan ternak (penggunaan kotoran ternak sebagai biogas).

Berdasarkan hasil pengumpulan data baik berupa pertemuan langsung dengan instansi terkait yatu Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian maupun studi literatur, maka di dalam laporan

³ Asumsi grey water BOD 121-151 mg/L [sumber: paper KARAKTERISTIK AIR LIMBAH RUMAH TANGGA (grey water) PADA SALAH SATU PERUMAHAN MENENGAH KEATAS YANG BERADA DI TANGERANG SELATAN Alfrida E. Suoth1, Ernawita Nazir1

(Diterima tanggal 19-10-2016; Disetujui tanggal 28-11-2016)

Ecolab Vol. 10 No. 2 Juli 2016 : 47 - 102



PEP 2018 ini belum dapat memfokuskan pada aktivitas mitigasi tertentu. Keterangan lebih lanjut sub-kategori lain tersaji pada Tabel 81.

Tabel 81 Sub-Kategori Aksi Mitigasi berbasis panduan PEP (Bappenas 2015) di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2010-2017

Aksi Mitigasi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
- Unit Pengolah Pupuk Organik					Tidak ada data			
- Penggunaan pupuk organik					Tidak lengkap			
- System of Rice Intensification (SRI)					Tidak diterapkan			
- Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)					Tidak diterapkan			
- Varietas Padi Rendah Emisi					Tidak lengkap			
- Penggunaan Kotoran Ternak sebagai Biogas					Tidak ada data			

sumber: Dinas KPKP DKI Jakarta, 2018

2. Kehutanan dan Penggunaan Lahan

Serapan sektor kehutanan dihitung dari 2010 – 2017. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan Panduan Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan oleh BAPPENAS. Berdasarkan panduan tersebut disebutkan bahwa terdapat dua aksi mitigasi pada sektor kehutanan dan penggunaan lahan yaitu Pencegahan Penurunan Cadangan Karbon (PPCK) dan Peningkatan Cadangan Karbon (PCK). Dalam hal ini kegiatan yang dilaporkan dalam laporan ini adalah kegiatan PCK. Untuk kegiatan PPCK data yang disediakan masih terbatas, selain itu, *baseline* untuk PPCK masih belum tersedia.

Akan tetapi, kegiatan penanaman yang dilakukan sepanjang tahun 2010-2013 baik itu yang termasuk dalam kegiatan RAD DKI Jakarta ataupun kegiatan Non RAD masih belum dapat dikategorikan ke dalam kegiatan mitigasi. Hal ini dikarenakan belum tersedianya *baseline* untuk sektor kehutanan dan penggunaan lahan. Selama ini *baseline* yang tersedia adalah berdasarkan RTH padahal dalam panduan milik BAPPENAS *baseline* harusnya didasarkan kepada luasan kawasan hutannya. Berdasarkan luasan *existing* pada tahun 2000-2010 maka nilai *baseline* untuk sektor kehutanan dan penggunaan lahan baru dapat diperhitungkan. Nilai *baseline* untuk penentuan apakah kegiatan penanaman dari tahun 2010-2017 termasuk ke dalam aksi mitigasi atau bukan masih menunggu hasil kaji ulang *baseline* yang tengah dilakukan BAPPENAS.

Hasil perhitungan disajikan ke dalam Tabel 82. Pada Tabel dapat dilihat adanya serapan yang cukup besar pada tahun 2012. Hal ini dikarenakan Faktor Serapan yang digunakan untuk Jabon yang cukup besar. Untuk ke depannya perlu ada perbaikan untuk input faktor serapan berdasarkan angka standar yang diberikan oleh BAPPENAS untuk menyeragamkan hasil perhitungan ke depannya.



Tabel 82 Hasil Perhitungan Serapan Emisi Sektor FOLU pada tahun 2017

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2010	1	DKPKP Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman	0.443	3720	-0.381	-0.001	-0.002
	2	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.031	17063	-1.296	-0.109	-0.399
		Total				2.474	20783	-1.677	-0.109	-0.401
2011	1	DKPKP SUDIN Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.090	757	-0.334	0.000	0.000
	2	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Pemukiman	18.180	4242	-31.072	-21.108	-77.397
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman	0.360	84	-16.050	-0.121	-0.445
	4	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Kepulauan Seribu	Pemukiman	0.838	7037	-0.941	-1.498	-5.494
	5	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Pemukiman	0.050	420	-0.941	-0.020	-0.072
	6	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	1.186	9963	-0.941	-0.025	-0.093
		Total				20,704	22503	-50.279	-22.773	-83.502
2012	1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.459	435	-3.314	-0.002	-0.006
	2	DKPKP Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.040	333	-0.318	0.000	0.000
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.216	18616	-0.941	-0.188	-0.688
		Total				2.715	19384	-4.572	-0.189	-0.694
2013	1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.775	3076	-2.764	-0.037	-0.169
	2	DKPKP SUDIN Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.022	187	-0.300	0.000	0.000



	Dinas Kehutanan, 3 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.308	19383	-0.941	-0.622	-2.281
	Total				5.104	22647	-4.006	-0.659	-2.450
2014	1 UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	3.215	3510	-2.847	-0.030	-0.109
	2 DPKPK Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.025	206	-0.424	0.000	0.000
	Dinas Kehutanan, 3 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.187	18371	-0.941	-0.565	-2.071
	Total				5.426	22087	-4.212	-0.595	-2.180
2015	1 UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	3.478	3742	-3.459	-0.039	-0.142
	2 PT PJB UP Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.080	3395	-0.106	-0.010	-0.038
	3 Sudin DPKPK Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.015	129	-0.606	0.000	0.000
	4 Sudin DPKPK Jakarta Timur	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Timur	Permukiman	0.142	1191	-2.088	-0.002	-0.006
	Dinas Kehutanan, 5 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.057	13	-2.491	0.000	0.000
	Dinas Kehutanan, 6 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.372	87	-44.851	-0.091	-0.335
	Dinas Kehutanan, 7 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.203	293	-12.210	-0.008	-0.029
	Dinas Kehutanan, 8 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.486	355	-26.391	-0.021	-0.076
	Dinas Kehutanan, 9 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.272	2284	-0.919	-0.004	-0.013
	Dinas Kehutanan, 10 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.662	154	-57.818	-0.010	-0.035
	Dinas Kehutanan, 11 Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Permukiman	0.891	208	-14.639	-0.005	-0.019
	Total				8.656	11851	-165.580	-0.189	-0.693
	1 UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	1.983	1093	-6.150	-0.017	-0.064
	2 PT PJB UP Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.080	3395	-0.089	-0.009	-0.032



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2016	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.357	550	-1.338	-0.001	-0.004
	4	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.678	391	-0.836	-0.001	-0.003
	5	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.368	319	-0.886	0.000	-0.001
	6	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.436	4	-0.540	0.000	0.000
	7	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Tanah Terbuka	0.018	4	-2.300	0.000	-0.001
	8	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	0.342	80	-2.070	-0.001	-0.005
	9	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Tanah Terbuka	0.911	213	-1.150	-0.005	-0.018
	10	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Tanah Terbuka	0.467	109	-0.726	0.000	0.000
	11	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Tanah Terbuka	0.441	103	-1.534	-0.002	-0.007
	12	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Tanah Terbuka	3.438	802	-1.222	-0.123	-0.452
	12	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	1.118	9390	-0.069	-0.003	-0.013
Total						14.519	7063	-18.843	-0.160	-0.587
	1	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.095	22	-8.448	-0.002	-0.008
	2	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.180	42	-15.452	-0.001	-0.002
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.899	910	-5.707	-0.013	-0.049

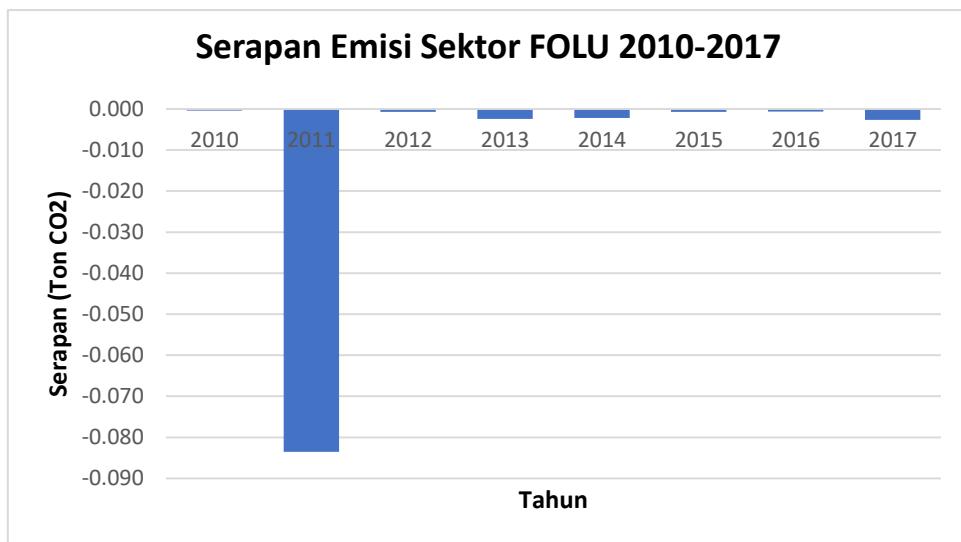


Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2017	4	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.487	134	-14.966	0.000	-0.001
	5	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	1.021	238	-10.100	-0.004	-0.015
	6	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Tanah Terbuka	1.608	375	-12.473	-0.127	-0.465
	7	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Tanah Terbuka	0.473	110	-5.973	-0.001	-0.003
	8	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Tanah Terbuka	2.414	563	-6.721	-0.001	-0.002
	9	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Tanah Terbuka	0.926	216	-7.757	-0.012	-0.042
	10	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.031	257	-0.941	-0.001	-0.003
	11	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Permukiman	0.761	178	-7.727	-0.002	-0.008
	12	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Permukiman	1.771	413	-6.584	-0.004	-0.015
	13	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	1.834	428	-6.552	-0.002	-0.008
	14	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Permukiman	4.600	1073	-9.155	-0.078	-0.285
	15	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.047	478	-6.579	-0.001	-0.004
	16	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.049	11	-1.512	0.000	0.000
	17	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.181	276	-13.863	-0.003	-0.011
	18	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.030	474	-14.041	-0.003	-0.010



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
	19	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.108	25	-1.735	0.000	0.000
	20	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.063	15	-21.307	-0.001	-0.002
	21	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.080	19	-4.363	0.000	0.000
	22	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.090	21	-4.946	-0.002	-0.006
	23	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.748	175	-3.044	-0.002	-0.009
	24	UPJP Priok	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.160	2400	-3.623	-0.018	-0.066
	25	PT PJB UP Muara Karang	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.240	10185	-0.186	-0.455	-1.669
	26	DKPKP SUDIN Jakarta Selatan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.009	73	-0.193	0.000	0.000
	Total					28.901	19110	-193.950	-0.732	-2.684

sumber: Luas penanaman dan jumlah pohon - Dinas Kehutanan DKI, BKSDA, UPJP Priok, PJB Muara Karang, DKPKP DKI (2018); faktor serapan karbon dan serapan emisi - hasil analisis konsultan (2018)



Gambar 32 Serapan Emisi FOLU 2010-2017

Visualisasi serapan emisi DKI Jakarta pada tahun 2010-2017 ditampilkan pada Gambar 32. Pada grafik tersebut dapat dilihat bahwa serapan pada tahun 2012 sangat besar. Hal ini dikarenakan adanya penanaman pohon Jabon dengan jumlah yang sangat besar pada tahun tersebut. Namun, dalam perhitungan estimasi serapan karbon terkendala oleh referensi faktor serapan yang digunakan mengingat faktor serapan yang dikeluarkan oleh BAPPENAS hanya untuk beberapa jenis saja. Sementara untuk beberapa jenis pohon yang memiliki potensi menyerap karbon yang cukup besar seperti jenis-jenis mangrove, dan trembesi masih belum ada faktor serapan referensi dari BAPPENAS. Oleh karena itu, nilai serapan yang disebutkan di atas didapatkan dari Faktor Serapan dari beberapa refrensi Jurnal. Namun, nilai tersebut masih dapat berubah jika sudah ada nilai faktor serapan yang dikeluarkan oleh BAPPENAS.

D. Kompilasi, Verifikasi dan Validasi Data

Hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK dari sektor energi, limbah dan AFOLU di DKI Jakarta yang dikompilasi pada Bab IV ini telah melalui proses verifikasi dan validasi. Verifikasi dan validasi dilakukan terhadap data yang digunakan dalam perhitungan capaian reduksi emisi GRK melalui penyelenggaraan kegiatan rapat koordinasi dan FGD (konsultasi publik), terutama dengan stakeholder terkait yang menjadi penanggungjawab aksi mitigasi dan wali data. Rapat koordinasi dan FGD telah dieselenggarakan pada tanggal 9 Oktober 2018 (rapat koordinasi) dan 5 November 2018 (diskusi publik). Pada rapat dan FGD tersebut, dipaparkan mengenai data dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan sebagaimana diuraikan dalam Bab III dan Bab IV pada laporan ini. FGD yang diselenggarakan cukup efektif dalam menampung tanggapan dan saran dari stakeholder dan narasumber serta mendiskusikan hasil capaian reduksi emisi GRK DKI Jakarta. Kompilasi hasil perhitungan yang telah melalui proses verifikasi dan validasi dalam FGD tersebut dapat dilihat dalam Tabel 83. Sebagai pendukung, catatan rapat dan dokumentasi rapat koordinasi dan FGD dapat dilihat dalam Lampiran VI.

Tabel 83 Kompilasi Hasil Perhitungan Reduksi Emisi GRK DKI Jakarta (Ton CO₂e)

Aksi Mitigasi	Laporan PEP untuk 2015	Laporan PEP untuk 2016	Hasil Perhitungan Laporan PEP 2018			Target Penurunan pada 2030	Capaian 2016 terhadap Target 2030
			2015 (re-kalkulasi)	2016 (re-kalkulasi)	2017		
SEKTOR ENERGI							
1 Bus Rapid Transit	162.943	32.214	20.271	40.663	41.264	309.917	13,31%
2 Feeder Busway	10.265	48.562	14.734	63.897	80.104	367.306	21,81%
3 ATCS	5.940	-			78.292	65.848	118,90%
4 PJU Lampu Hemat Energi	20.314	28.519	19.831	27.698	42.634	67.110	63,53%
5 Konservasi Energi Gedung Pemprov	35.831	4.601	-	9.519	3.053	129.458	2,36%
6 Bangunan Hijau Non-Pemprov	13.789	14.092	13.505	13.686	24.895	5.522.972	0,45%
7 Kereta Rel Listrik	241.059	148.107	128.027	136.004	230.533	171.300	134,58%
8 Biofuel	-	-	124.424	261.684	-	4.145.200	-
9 PLTS Kep. Seribu	60	59	60	59	0	Non-RAD	-
10 PLTS Gedung Pemprov	88	85	382	367	282	Non-RAD	-
11 PJU Tenaga Surya	10	111	111	109	0	Non-RAD	-
12 Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial	21.504	19.262	16.860	10.753	6.346	Non-RAD	-
Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar Pembangkit Listrik	-	3.711.837	8.546.443	7.653.869	7.223.284	Non-RAD	-
Penurunan Konsumsi Listrik							
14 Penggunaan Sendiri (Own-Use) pada pembangkit listrik	-	59	52	134	718	Non-RAD	-
Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor	-	-	14	14	19	Non-RAD	-
Seluruh Aksi Sektor Energi	511.802	4.007.509	8.884.713	8.218.457	7.731.423	31.574.882	24,49%
SEKTOR LIMBAH							
1 LFG Recovery	67.832	48.195	73.944	48.195	18.841	838.937	2,25%
2 Pengomposan	14.608	27.377	23.586	25.559	27.921	138.174	41,14%
3 3R	129.812	29.155	20.957	25.067	28.926		
4 IPLT Duri Kosambi	-	606	-	606	590	214.306	0,28%
5 IPLS Pulo Gebang	-						
6 IPAL Setiabudi	3.289	1.849	423	1.849	2.957	100.511	2,94%
Seluruh Aksi Sektor Limbah	71.121	107.182	118.910	101.276	79.235	1.342.183*	6,13%*
						3.011.621	2,62%
SEKTOR AFOLU							
1 Penanaman	741	-	0,693	0,587	2,68	-**	-**
Seluruh Aksi Sektor AFOLU	741	-	-**	-**	-**	653.577	-**
**TOTAL	728.085	4.114.690	9.003.624	8.319.734	7.810.661	35.240.080	22,16%

*) di luar target ITF

**) perhitungan sektor kehutanan tidak dapat dibandingkan dengan target RAD karena menggunakan baseline sesuai dengan panduan Bappenas yang berbeda dengan baseline yang disusun dalam RAD (penjelasan pada BAB IV sub-bab C2)

**BAB V****KESIMPULAN DAN SARAN****A. Kesimpulan**

Dari beragam aksi mitigasi yang dilaksanakan di wilayah DKI Jakarta sepanjang tahun 2017, terdapat 22 aksi mitigasi yang memiliki data yang memadai. Hasil perhitungan menunjukkan capaian reduksi emisi pada 2017 sebesar 7,8 juta ton CO₂e, atau sebesar 22% dari target Pemerintah DKI Jakarta di tahun 2030. Selain itu, perhitungan ulang dilakukan dengan menggunakan data terbaru menghasilkan revisi terhadap reduksi emisi yang telah dilaporakan pada laporan PEP di tahun-tahun sebelumnya untuk aksi mitigasi tahun 2015 dan 2016. Hasil perhitungan capaian penurunan emisi dari aksi mitigasi di DKI Jakarta dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 84.

Tabel 84 Hasil Perhitungan Reduksi Emisi GRK DKI Jakarta (Ton CO₂e)

Aksi Mitigasi	Laporan PEP untuk 2015	Laporan PEP untuk 2016	Hasil Perhitungan Laporan PEP 2018			Target Penurunan pada 2030	Capaian 2016 terhadap Target 2030
			2015 (re-kalkulasi)	2016 (re-kalkulasi)	2017		
SEKTOR ENERGI							
1 Bus Rapid Transit	162.943	32.214	20.271	40.663	41.264	309.917	13,31%
2 Feeder Busway	10.265	48.562	14.734	63.897	80.104	367.306	21,81%
3 ATCS	5.940	-			78.292	65.848	118,90%
4 PJU Lampu Hemat Energi	20.314	28.519	19.831	27.698	42.634	67.110	63,53%
5 Konservasi Energi Gedung Pemprov	35.831	4.601	-	9.519	3.053	129.458	2,36%
6 Bangunan Hijau Non-Pemprov	13.789	14.092	13.505	13.686	24.895	5.522.972	0,45%
7 Kereta Rel Listrik	241.059	148.107	128.027	136.004	230.533	171.300	134,58%
8 Biofuel	-	-	124.424	261.684	-	4.145.200	-
9 PLTS Kep. Seribu	60	59	60	59	0	Non-RAD	-
10 PLTS Gedung Pemprov	88	85	382	367	282	Non-RAD	-
11 PJU Tenaga Surya	10	111	111	109	0	Non-RAD	-
12 Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial	21.504	19.262	16.860	10.753	6.346	Non-RAD	-
13 Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar Pembangkit Listrik	-	3.711.837	8.546.443	7.653.869	7.223.284	Non-RAD	-
14 Penurunan Konsumsi Listrik							
14 Penggunaan Sendiri (<i>Own-Use</i>) pada pembangkit listrik	-	59	52	134	718	Non-RAD	-
15 Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor	-	-	14	14	19	Non-RAD	-
Seluruh Aksi Sektor Energi	511.802	4.007.509	8.884.713	8.218.457	7.731.423	31.574.882	24,49%
SEKTOR LIMBAH							
1 LFG Recovery	67.832	48.195	73.944	48.195	18.841	838.937	2,25%
2 Pengomposan	14.608	27.377	23.586	25.559	27.921		
3 3R	129.812	29.155	20.957	25.067	28.926	138.174	41,14%



Aksi Mitigasi	Laporan PEP untuk 2015	Laporan PEP untuk 2016	Hasil Perhitungan Laporan PEP 2018			Target Penurunan pada 2030	Capaian 2016 terhadap Target 2030
			2015 (re-kalkulasi)	2016 (re-kalkulasi)	2017		
4 IPLT Duri Kosambi	-	606	-	606	590	214.306	0,28%
5 IPLS Pulo Gebang	-						
6 IPAL Setiabudi	3.289	1.849	423	1.849	2.957	100.511	2,94%
Seluruh Aksi Sektor Limbah	71.121	107.182	118.910	101.276	79.235	1.342.183*	6,13%*
**TOTAL	728.085	4.114.690	9.003.624	8.319.734	7.810.661	35.240.080	22,16%

*) di luar target ITF

**) perhitungan sektor kehutanan tidak dapat dibandingkan dengan target RAD karena menggunakan baseline sesuai dengan panduan Bappenas yang berbeda dengan baseline yang disusun dalam RAD (penjelasan pada BAB IV sub-bab C2)

Sektor Energi

1. Perhitungan emisi GRK dari aksi mitigasi di sektor energi dilakukan dengan basis proyek, sehingga hasil perhitungan tidak dapat dibandingkan dengan baseline sektoral.
2. Hasil perhitungan yang ditampilkan memiliki tingkat keakuratan yang berbeda-beda dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan data.
3. Aksi mitigasi sektor energi yang memiliki data yang cukup untuk perhitungan reduksi emisi GRK meliputi: a) transportasi massal, b) ITS/ATCS, c) Non Motorized Transportation (NMT), d) efisiensi energi dan e) energi terbarukan.
4. Aksi mitigasi dengan capaian penurunan emisi terbesar adalah: a) efisiensi energi dan substitusi bahan bakar pembangkit listrik (7,2 juta ton CO₂e), b) KRL (230 ribu ton CO₂e) dan c) feeder busway (80 ribu ton CO₂e).
5. Dalam periode 2015-2017 total reduksi emisi GRK sektor energi mengalami penurunan yang bersumber dari: a) efisiensi energi dan substitusi bahan bakar pembangkit dan b) biofuel. Penurunan pada sektor pembangkit terjadi karena penurunan produksi listrik sedangkan pada biofuel terjadi karena tidak ada data 2017 yang terkumpul. Selain itu, reduksi dari aksi mitigasi c) konservasi energi gedung pemprov dan d) PLTS mengalami penurunan walaupun tidak signifikan terhadap total capaian DKI Jakarta.
6. Aksi mitigasi yang mengalami kenaikan reduksi yang cukup signifikan adalah: a) KRL, (b) PJU LHE, c) feeder busway dan d) bangunan hijau non-pemprov.
7. Aksi mitigasi dengan target RAD tinggi yang hingga dalam laporan ini belum dapat dihitung besar reduksinya pada 2017 adalah: a) konservasi energi pada industri, b) konservasi energi pada rumah tangga dan c) biofuel.

Sektor Limbah

1. Aksi mitigasi pengolahan limbah padat domestik yang teridentifikasi meliputi: a) *LFG recovery* di TPST Bantar Gebang, b) pegomposan dan c) 3R
2. *LFG recovery* di TPST Bantar Gebang pada tahun 2017 menghasilkan reduksi emisi GRK sebesar 18.841 ton CO₂-e. Penurunan emisi GRK ini lebih rendah dari tahun sebelumnya karena kendala operasional dan pemeliharaan di lapangan.
3. Aksi mitigasi pengomposan yang dihitung capaiannya baru berdasar data pengomposan di unit Bank Sampah dimana menghasilkan penurunan emisi GRK sebesar 27.921 ton CO₂-e di tahun 2017. Reduksi emisi GRK yang terjadi di tahun 2017 ini merupakan kontribusi dari sampah yang



dikomposkan di tahun 2016 dan sebelumnya. Jumlah sampah yang dikomposkan di TPS3R belum dicatat dengan baik hingga tahun 2017 sehingga belum dapat dilaporkan.

4. Aksi mitigasi 3R (Bank Sampah) menghasilkan penurunan emisi GRK sebesar 28.926 ton CO₂-e di tahun 2017. Reduksi emisi GRK yang terjadi di tahun 2017 ini merupakan kontribusi dari sampah yg dikomposkan di tahun 2016 dan sebelumnya.
5. Aksi mitigasi pengolahan limbah cair domestik yang teridentifikasi meliputi: a) Waduk/IPAL Setiabudi, b) IPLT Duri Kosambi dan Pulo Gebang, c) Waduk lainnya, d) IPAL lainnya terutama IPAL di Kepulauan Seribu. Mitigasi pengolahan limbah cair domestik yang dapat dihitung capaian penurunan emisi GRKnnya hanya: a) Waduk Setiabudi dan b) IPLT Duri Kosambi dan Pulo Gebang. Sementara itu, fasilitas pengolahan limbah cair domestik lainnya hanya dihitung potensinya saja.
6. Waduk Setiabudi sebagai aksi mitigasi pengolahan limbah cair domestik memberikan hasil penurunan emisi GRK sebesar 2.957 ton CO₂-e, sedangkan IPLT Duri Kosambi dan Pulo Gebang memberikan hasil penurunan emisi GRK sebesar 590 ton CO₂-e.
7. Kontributor terbesar dalam penurunan emisi GRK tahun 2017 sektor limbah berturut-turut adalah: 3R, pengkomposan, LFG recovery, IPAL Setiabudi, dan IPLT (Duri Kosambi dan Pulo Gebang).

Sektor AFOLU

1. Berdasarkan hasil pengumpulan data baik berupa pertemuan langsung dengan instansi terkait yaitu Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian maupun studi literatur, dalam pelaporan PEP 2018 ini belum dapat difokuskan pada aktivitas mitigasi tertentu.
2. Mitigasi GRK di sektor FOLU dihasilkan dari kegiatan penanaman dengan peningkatan serapan sebesar 2,68 ton CO₂e.

B. Saran

Sektor Energi

1. Pengumpulan data aktivitas mitigasi di sektor energi baik RAD maupun non-RAD tidak mudah karena jenis aktivitas yang beragam. Untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pengumpulan data, Dinas Lingkungan Hidup perlu meningkatkan aktivitas sosialisasi (termasuk peningkatan kepedulian terhadap perubahan iklim) dan memperbaiki hubungan kerja sama antar instansi termasuk dengan pihak swasta. Pembuatan jaringan komunikasi formal dengan *contact person* masing-masing instansi atau penunjukan tim Ad hoc dapat mempermudah. Selain itu penyusunan *enabling regulation*, pembuatan pedoman teknis dan peningkatan kapasitas yang menargetkan masing-masing aksi mitigasi akan mendukung proses pengumpulan data.
2. Bertambahnya aksi mitigasi non-RAD di setiap pelaporan PEP tahunan mengindikasikan masih banyaknya aktivitas mitigasi sektor energi di DKI Jakarta yang belum teridentifikasi terutama di sektor perindustrian dan sektor komersial. Para pelaku di kedua sektor tersebut perlu dilibatkan lebih banyak dalam pelaksanaan kegiatan PEP yang akan datang.

Sektor Limbah

1. Perlu dilakukan perbaikan dalam pelaporan kegiatan mitigasi yang dilengkapi dengan pemantauan dan pencatatan indikator-indikator yang terkait dengan penghitungan capaian aksi mitigasi. Hasil pengumpulan data aksi mitigasi menunjukkan bahwa informasi yang dapat dikumpulkan masih terbatas sehingga ada kemungkinan kegiatan mitigasi telah dilaksanakan namun tidak dicatat dan dilaporkan.



2. Apabila implementasi kegiatan mitigasi masih cenderung sedikit dan tidak terukur (data tidak dicatat) seperti pada beberapa tahun ini, maka akan kesulitan untuk memenuhi target penurunan emisi GRK di tahun 2030. Oleh karena itu, perlu segera melaksanakan rencana-rencana aksi yang ditargetkan akan menghasilkan reduksi yang signifikan dan terukur. Di sektor limbah padat domestik masih terdapat aksi mitigasi yang direncanakan dalam RAD GRK DKI Jakarta yang belum dilaksanakan hingga saat ini, yaitu fasilitas ITF yang diestimasi akan memberikan kontribusi reduksi emisi GRK yang signifikan.

Sektor AFOLU

1. Perhitungan yang telah dilakukan untuk sektor FOLU masih belum dapat diketahui apakah masuk ke dalam kegiatan mitigasi atau bukan. Hal ini dikarenakan belum adanya hasil kaji ulang *baseline* untuk DKI Jakarta. *Baseline* yang telah ditetapkan sebelumnya belum sesuai dengan panduan BAPPENAS. Berdasarkan panduan BAPPENAS perhitungan *baseline* perlu dipisah antara sektor pertanian dan kehutanan dan lahan. Adapaun untuk sektor kehutanan dan lahan berdasarkan panduan tersebut didasarkan pada luas kawasan hutan.
2. Nilai faktor serapan perlu *update* dari Bappenas, karena baru ada beberapa jenis pohon saja yang sudah ada. Hal ini agar nilai yang dimasukkan bisa lebih konsisten.
3. Untuk kegiatan PPCK di DKI Jakarta perlu ditinjau kembali metode pengkajian untuk keberhasilannya. Hal ini dikarenakan kawasan hutan di DKI Jakarta sangat terpengaruh dengan kegiatan pembangunan (co: jalan tol).
4. Dinamika tutupan lahan di DKI Jakarta cenderung berbeda daripada penggunaan lahan di luar Jawa. Meski luasan hutan tidak besar namun, DKI Jakarta memiliki hutan kota, taman kota, dan RTH yang berada di Areal Penggunaan Lain. Perlu ditinjau kembali pengkategorian kawasan-kawasan tersebut menurut kategorisasi KLHK (co: hutan lahan kering sekunder, dll).
5. Perlu peta dengan skala yang lebih detail untuk DKI Jakarta. Sejauh ini peta yang digunakan adalah berdasarkan citra landsat sehingga kawasan-kawasan tertentu (hutan kota, taman kota) tidak dapat didefinisikan. Padahal daerah-daerah tersebut sangat berpotensi untuk menyerap emisi.



DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho Wahyu Catur. 2012. Analisis Cadangan Karbon Pohon Pada Ruang Terbuka Hijau di Hulu DAS Kali Bekasi [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Amin Nurdin. 2016. Cadangan Karbon Pada Tumbuhan Hutan Kota Banda Aceh. Dalam Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016. ISBN: 978-602-18962-9-7.
- BAPPENAS. 2015. Pedoman Umum, Petunjuk Teknis, dan Manual Perhitungan Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) Pelaksanaan RAN dan RAD-GRK.
- Dahlan, Endes N. 2008. Jumlah Emisi Gas Co₂ Dan Pemilihan Jenis Tanaman Berdaya Rosot Sangat Tinggi: Studi Kasus di Kota Bogor. *Media Konservasi*. 13(2): 85 – 89.
- IPCC. 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Disusun oleh National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. dan Tanabe K. ISBN: 4-88788-0324
- Gunawan Maulana Musthofa Rasyiid. 2016. Pendugaan Potensi Karbon Jenis-Jenis Tanaman Berkayu Di Pekarangan Desa Tegalwaru, Kecamatan Ciampela, Kabupaten Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Indrajaya Yonky dan Mulyana Soleh. 2017. Simpanan Karbon Dalam Biomassa Pohon di Hutan Kota Kebun Binatang Bandung. Dalam Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2017 Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan. ISBN: 978–602–361–072–3.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Direktorat Ketenagalistrikan. 2016. Faktor Emisi GRK Sistem Interkoneksi Tenaga Listrik Tahun 2015. <http://www.djk.esdm.go.id/pdf/Faktor%20Emisi%20Gas%20Rumah%20Kaca/Faktor%20Emisi%20GRK%20Tahun%202015.pdf>. Diakses 6 Agustus 2018.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Direktorat Ketenagalistrikan. 2017. Faktor Emisi GRK Sistem Interkoneksi Tenaga Listrik Tahun 2016. <http://www.djk.esdm.go.id/pdf/Faktor%20Emisi%20Gas%20Rumah%20Kaca/Faktor%20Emisi%20GRK%20Tahun%202016.pdf>. Diakses 6 Agustus 2018.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Direktorat Ketenagalistrikan. 2015. Faktor Emisi Pembangkit Listrik Sistem Interkoneksi Tahun 2010-2014. <http://www.djk.esdm.go.id/pdf/Faktor%20Emisi%20Gas%20Rumah%20Kaca/Faktor%20Emisi%20GRK%20Tahun%202011-2014.pdf>. Diakses 6 Agustus 2018.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Pusat Data dan Teknologi Informasi. 2017. Kajian Penggunaan Faktor Emisi Lokal (Tier 2) dalam Inventarisasi GRK Sektor Energi. ISBN: 978-602-0836-30-0.
- Latifah Siti, Patana Pindi, dan Rahmawaty. 2016. Potensi Biomassa Permukaan Tanah Pada Jalur Hijau Di Kota Medan. *Abdimas Talenta*. 1(1): 70-75.
- Lubis Sofyan Hadi, Arifin Hadi Susilo Arifin, dan Ismayadi Samsoedin. 2013. Analisis Cadangan Karbon Pohon Pada Lanskap Hutan Kota di DKI Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 10(1): 1 – 20.



Pemerintah DKI Jakarta. 2017. Data Penjualan dan Pajak BBM Tahun 2015.
<http://data.jakarta.go.id/dataset/data-penjualan-dan-pajak-bbm-di-dki-jakarta-tahun-2016/resource/a5929d5d-3479-4dd4-87fb-bdc7c334922a>. Diakses 6 Agustus 2018

Pemerintah DKI Jakarta. 2017. Data Penjualan dan Pajak BBM Tahun 2016.
<http://data.jakarta.go.id/dataset/data-penjualan-dan-pajak-bbm-di-dki-jakarta-tahun-2016/resource/50231547-1203-42f7-8fa6-fffc3bd4e8ef>. Diakses 6 Agustus 2018

Ristiara Liana, Hilmanto Rudi, Duryat. 2017. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Hutan Rakyat Di Pekon Kelungu Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. (5)1: 128-138. ISSN 2339-0913.

Samsoedin Ismayadi, dan Wibowo Ari. 2012. Analisis Potensi dan Kontribusi Pohon di Perkotaan dalam Menyerap Gas Rumah Kaca. Studi Kasus: Taman Kota Monumen Nasional, Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. (9)1: 42 – 53.

Siarudin Mohamad dan Indrajaya Yonky. 2014. Persamaan Allometrik Jabon (Miq) untuk Pendugaan Biomassa di Atas Tanah pada Hutan Rakyat Kecamatan Pakenjeng Kabupaten Garut. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. (11)1: 1-9

Suwardi Adi Bejo, Zidni Ilman Navia, dan Sofiyan. 2017. Komposisi Jenis Dan Cadangan Karbon Tersimpan Di Hutan Mangrove Kuala Langsa, Aceh. Dalam SEMNAS BIOETI KE-4 & KONGRES PTTI KE-12, Padang, 15-17 September 2017

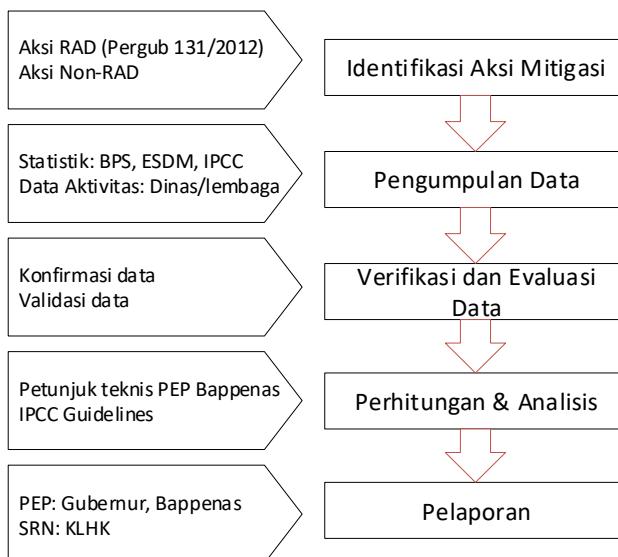


LAMPIRAN I

PROGRAM KERJA

A. Rencana Kerja

Kegiatan PEP RAD-GRK DKI Jakarta direncanakan dilakukan dalam lima tahapan, yaitu identifikasi aksi mitigasi GRK, pengumpulan data, verifikasi dan evaluasi data, perhitungan dan analisis, serta pelaporan. Program kerja tersebut dijelaskan dalam tabel dibawah ini. Penjelasan detail mengenai masing-masing kegiatan dijelaskan pada gambar dibawah ini.



Gambar Alur Kerja

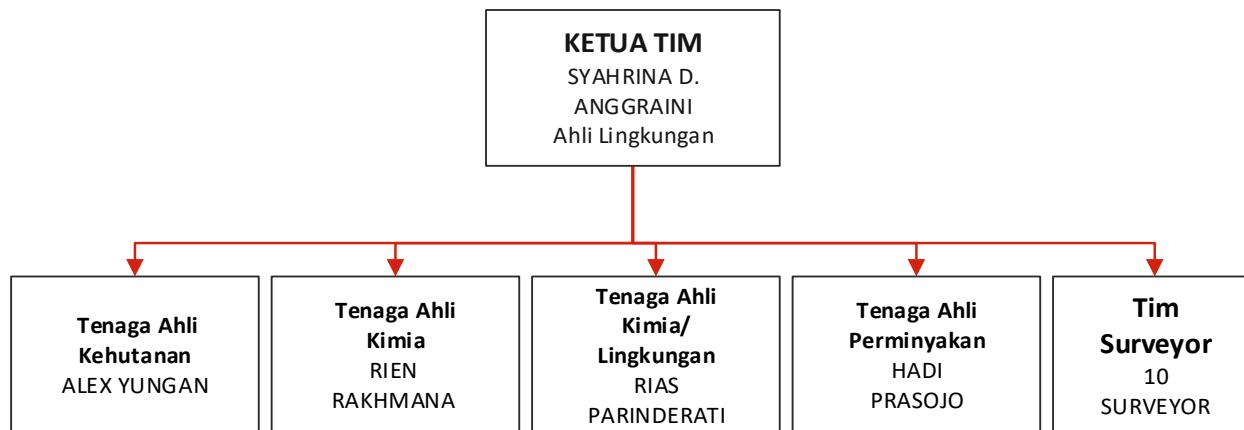
Tabel Penjabaran Kegiatan Utama

Kegiatan	Proses Pelaksanaan	Pelaksana	Keluaran	Jangka Waktu
Identifikasi aksi-aksi mitigasi terlaksana	Studi literatur dan diskusi dengan dinas terkait	Surveyor	Kategori penghasil dan serapan GRK	1 minggu
Pengumpulan data	Penyusunan kuesioner dilanjutkan dengan pelaksanaan survei data	Surveyor	Kuesioner dan data aktivitas	3 minggu
Verifikasi dan evaluasi data	Validasi data melalui konfirmasi dengan stakeholder dan kecocokan terhadap data-data di tahun-tahun sebelumnya evaluasi dilakukan untuk: <ul style="list-style-type: none">mengevaluasi tingkat ketidakpastian dan konsistensi dataperencanaan <i>follow-up</i> kekurangan datapenyesuaian pada metode perhitungan	Tenaga ahli dan surveyor	Data aktivitas yang terverifikasi dan rekomendasi penelusuran data lebih jauh	1 bulan

Kegiatan	Proses Pelaksanaan	Pelaksana	Keluaran	Jangka Waktu
Perhitungan dan analisis	Perhitungan berdasar Pedoman PEP dan <i>IPCC guideline</i>	Tenaga ahli	Capaian reduksi emisi per aksi mitigasi	1 bulan
Koordinasi dengan wali data	Korespondensi secara berkelanjutan dengan wali data	Surveyor	Data aktivitas	5 bulan
<i>Focus Group Discussion</i>	Identifikasi aksi mitigasi Pembahasan kondisi kelengkapan data, validasi data yang telah terkumpul dan langkah selanjutnya Penyampaian hasil perhitungan, pembahasan hambatan dan strategi perbaikan dalam lingkup perencanaan (kaji ulang RAD) dan penyelenggaraan PEP	Tenaga Ahli	Daftar aksi mitigasi terlaksana dan kebutuhan data Data yang tervalidasi Sosialisasi hasil capaian penurunan emisi GRK	3 kali
Bimbingan teknis dan workshop	Bimbingan teknis oleh narasumber profesional terhadap proses perhitungan tenaga ahli, workshop kepada dinas/lembaga terkait mitigasi GRK dan pelaporannya di tingkat nasional	Narasumber Profesional dan Narasumber Eselon 3	<i>Knowledge sharing</i> dan validasi penggunaan metodologi penghitungan reduksi emisi	1 kali
Penyusunan dan pengumpulan laporan surveyor	Penulisan laporan oleh surveyor	Surveyor	Dokumen laporan pendahuluan	1 bulan
Penyusunan dan pengumpulan laporan pendahuluan	Penulisan laporan oleh tenaga ahli	Tenaga ahli		1 bulan
Penyusunan dan pengumpulan laporan tengah	Penulisan laporan tengah oleh tenaga ahli	Tenaga ahli	Dokumen laporan tengah	1 bulan
Penyusunan dan pengumpulan laporan akhir kegiatan	Penulisan laporan oleh tenaga ahli	Tenaga ahli	Dokumen laporan akhir	1 bulan
Pelaporan pada sistem GRK daerah, Sistem Registri Nasional dan PEP Online	Penyerahan data aktivitas dan hasil perhitungan pada Dinas Lingkungan Hidup dan input hasil perhitungan pada SRN dan PEP Online	Tenaga ahli	Input data ke sistem daerah dan nasional	1 bulan

B. Organisasi dan Personil

Bagan dibawah ini menunjukkan struktur organisasi konsultan dalam melaksanakan kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca tahun 2018.



Gambar Struktur Organisasi

C. Komposisi Tenaga Ahli dan Penugasan

1. Komposisi Tenaga Ahli

Tenaga ahli beranggotakan lima orang yang terdiri dari satu orang ketua tim dan empat orang anggota. Tabel dibawah ini menjelaskan lingkup keahlian dan spesifikasi pekerjaan masing-masing tenaga ahli.

Tabel Komposisi Tenaga Ahli dan Penugasan

Tenaga Ahli Lokal (Personil Inti)						Jumlah Orang Bulan
Nama Personil	Perusahaan	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Uraian Pekerjaan		
Syahrina D. Anggraini	PT. Andika Persada Raya	Teknik Lingkungan	Ketua tim / Ahli Lingkungan	Mengkoordinasikan dan mengalokasikan kegiatan kepada masing-masing tenaga ahli dan pendukung, menyusun rencana kerja serta persiapan lainnya yang diperlukan; Memimpin diskusi internal tim dan membantu memecahkan semua permasalahan/persoalan tim baik teknis maupun non teknis; Memvalidasi data/informasi yang dikumpulkan oleh surveyor dari hasil FGD/studi literatur/survei data primer; Melakukan analisa data hasil perhitungan emisi gas rumah kaca untuk semua sektor sesuai ruang lingkup; Menggerakkan dalam pengelolaan data dan estimasi emisi GRK menggunakan Sistem Informasi Gas Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan sistem PEP Online dan SRN; Bertanggung jawab atas semua bentuk laporan yang diminta pemberi tugas sesuai dengan ruang lingkup kegiatan yang tercantum dalam kerangka acuan kerja; Bertanggung jawab untuk melaporkan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK ke sistem PEP Online	3	
Alex Yungan	PT. Andika Persada Raya	Kehutanan	Ahli Kehutanan / Geografi	Mengidentifikasi seluruh data yang dibutuhkan dalam rangka penghitungan besarnya reduksi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di DKI Jakarta dari sektor AFOLU; Memverifikasi, menganalisa dan mengevaluasi data hasil survei lapangan aktivitas penyerap emisi GRK sektor AFOLU baik dari pengukuran langsung di hutan kota, lokasi proklamasi maupun data dari SKPD/instansi terkait; Melakukan perhitungan capaian reduksi emisi GRK dari sektor AFOLU dengan menggunakan Metodologi dan Faktor Emisi IPCC 2006; Berkoordinasi dengan instansi/SKPD/sumber data terkait agar kualitas data	3	



Tenaga Ahli Lokal (Personil Inti)					
Nama Personil	Perusahaan	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Uraian Pekerjaan	Jumlah Orang Bulan
				yang diperoleh lengkap dan akurat; Melaporkan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK sektor AFOLU ke SRN dan PEP Online; Melaksanakan pengelolaan Sistem Gas Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan SRN dan PEP Online pada sektor AFOLU; Menyusun laporan pendahuluan dan laporan akhir	
Rien Rakhmana	PT. Andika Persada Raya	Kimia	Ahli Kimia / Teknik Kimia	Mengidentifikasi seluruh data yang dibutuhkan dalam rangka penghitungan besarnya reduksi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di DKI Jakarta dari sektor limbah; Memverifikasi, menganalisa dan mengevaluasi data hasil survey lapangan aktivitas reduksi emisi GRK sektor limbah baik dari pengukuran langsung di hutan kota, lokasi proklamasi maupun data dari SKPD/instansi terkait; Melakukan perhitungan capaian reduksi emisi GRK dari sektor limbah dengan menggunakan Metodologi dan Faktor Emisi IPCC 2006; Berkoordinasi dengan instansi/SKPD/sumber data terkait agar kualitas data yang diperoleh lengkap dan akurat; Melaporkan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK sektor limbah ke SRN dan PEP Online; Melaksanakan pengelolaan Sistem Gas Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan SRN dan PEP Online pada sektor limbah; Menyusun laporan pendahuluan dan laporan akhir	3
Rias Parinderati	PT. Andika Persada Raya	Teknik Kimia	Ahli Kimia / Lingkungan	Mengidentifikasi seluruh data yang dibutuhkan dalam rangka penghitungan besarnya reduksi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di DKI Jakarta dari sektor energi (sub sektor transportasi dan industri); Memverifikasi, menganalisa dan mengevaluasi data hasil survey lapangan aktivitas reduksi emisi GRK sektor energi (sub sektor transportasi dan industri) baik dari pengukuran langsung di hutan kota, lokasi proklamasi maupun data dari SKPD/instansi terkait; Melakukan perhitungan capaian reduksi emisi GRK dari sektor energi (sub sektor transportasi dan industri) dengan menggunakan Metodologi dan Faktor Emisi IPCC 2006; Berkoordinasi dengan instansi/SKPD/sumber data terkait agar kualitas data yang diperoleh lengkap dan akurat; Melaporkan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK sektor energi (sub sektor transportasi dan industri) ke SRN dan PEP Online; Melaksanakan pengelolaan Sistem Gas	3



Tenaga Ahli Lokal (Personil Inti)					
Nama Personil	Perusahaan	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Uraian Pekerjaan	Jumlah Orang Bulan
				Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan SRN dan PEP Online pada sektor energi (sub sektor transportasi dan industri); Menyusun laporan pendahuluan dan laporan akhir	
Hadi Prasojo	PT. Andika Persada Raya	Perminyakan	Ahli Perminyakan	Mengidentifikasi seluruh data yang dibutuhkan dalam rangka penghitungan besarnya reduksi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di DKI Jakarta dari sektor energi (sub sektor komersial dan rumah tangga); Memverifikasi, menganalisa dan mengevaluasi data hasil survei lapangan aktivitas reduksi emisi GRK sektor energi (sub sektor komersial dan rumah tangga) baik dari pengukuran langsung di hutan kota, lokasi proklamasi maupun data dari SKPD/instansi terkait; Melakukan perhitungan capaian reduksi emisi GRK dari sektor energi (sub sektor komersial dan rumah tangga) dengan menggunakan Metodologi dan Faktor Emisi IPCC 2006; Berkoordinasi dengan instansi/SKPD/sumber data terkait agar kualitas data yang diperoleh lengkap dan akurat; Melaporkan hasil perhitungan capaian reduksi emisi GRK sektor energi (sub sektor komersial dan rumah tangga) ke SRN dan PEP Online; Melaksanakan pengelolaan Sistem Gas Rumah Kaca Daerah yang terintegrasi dengan SRN dan PEP Online pada sektor energi (sub sektor komersial dan rumah tangga); Menyusun laporan pendahuluan dan laporan akhir	3



2. Jadwal Penugasan Tenaga Ahli

No.	Nama Personil	2018						Orang Bulan
		Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	
1.	Syahrina D. Anggraini							3
2.	Alex Yungan							3
3.	Rien Rakhmana							3
4.	Rias Parinderati							3
5.	Hadi Prasojo							3
6.	Surveyor (10 orang)							10
		TOTAL						25

Keterangan:

[REDACTED] Masukan 1 orang bulan



LAMPIRAN II

PELAKSANAAN SURVEI DATA

A. Cakupan Kerja

Survei mencakup kegiatan pengambilan data aktivitas yang digunakan untuk perhitungan reduksi emisi GRK di wilayah provinsi DKI Jakarta, yang meliputi sektor energi, limbah dan AFOLU. Sektor energi meliputi mitigasi pada sub sektor transportasi, komersial, industri, rumah tangga dan lainnya; sektor limbah meliputi mitigasi pada pengolahan limbah padat dan limbah cair; sedangkan sektor AFOLU mencakup serapan GRK dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) hutan kota dan taman kota.

B. Surveyor Pelaksana Kegiatan Survey

Kegiatan pengambilan data dilaksanakan oleh sepuluh orang tenaga surveyor, yaitu:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Sisi Febriyanti Muin | 6. Sarah M. M. R. Sitorus |
| 2. Mirnawati Z. | 7. Tantra D. L. |
| 3. Lia N. | 8. Zakiah D. N. |
| 4. Nurendra A. K. | 9. Titis Swastika |
| 5. Stephanie V. | 10. Gisa N. S. |

Serta didukung oleh tim Dinas Lingkungan Hidup Prov. DKI Jakarta serta Tenaga Ahli yaitu:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Susi Andriani | 5. Alex Yungan |
| 2. Kamilawati | 6. Rien Rakhmana |
| 3. Muryati | 7. Rias Parinderati |
| 4. Syahrina D. Anggraini | 8. Hadi Prasojo |

C. Instansi Pelaksanaan Kegiatan Survey

Sesuai dengan Surat Tugas Nomor: 5724/.1..824.15 yang dikeluarkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Prov. DKI Jakarta survey pelaporan, evaluasi dan pemantauan rencana aksi daerah penurunan emisi gas rumah kaca di DKI Jakarta dilakukan pada beberapa instansi yaitu:

1. PT. PLN Distribusi Jakarta Raya
2. BPH Migas
3. PT. Perusahaan Gas Negara
4. PT. Pembangkitan Jawa Bali UP Muara Karang
5. PT. Indonesia Power UPJP Priok
6. PT. Transjakarta
7. Dinas Perhubungan dan Transportasi Provinsi DKI Jakarta
8. Dinas Perindustrian dan Energi Provinsi DKI Jakarta
9. Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan
10. Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Provinsi DKI Jakarta
11. Dinas Kehutanan Provinsi DKI Jakarta
12. Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta

13. Balai Konservasi Sumber Daya Alam DKI Jakarta
14. PT. Sertifikasi Bangunan Hijau dan Green Building Council Indonesia (GBCI)
15. Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta
16. PD. PAL Jaya
17. UPST Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
18. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta

Adapun pada pelaksanaannya tidak secara kesuluruhan instansi tersebut dikunjungi, dikarenakan telah dilakukan komunikasi-komunikasi sebelumnya yang telah memberikan hasil data yang diharapkan.

D. Responden Kegiatan Survey

Berikut ini adalah data mengenai responden survey pengumpulan data aktivitas mitigasi GRK DKI Jakarta.

Tabel Responden Survei

Lembaga	Responden	No kontak / email
PT PJB Muara Karang	1. Darma Samuel 2. Tania Revina 3. Fauzi Leilan 4. Iman Dimassetya	1. 081347442558 / darmasamuelhutajulu@yahoo.co.id 2. revinatania@gmail.com 3. fauzi.leilan@gmail.com 4. imandimassetya@gmail.com
PT IP UPJP Priok	Syaifuddin	081218710199 / muhammad.saifuddin@indonesiapower.co.id
PT Plaza Indonesia	Ridwan	ridwan@plazaindonesia.com
Dinas Perhubungan	Rihanatul Insiyah	081293929312 / rihanatul.insiyah@gmail.com
Dinas Perindustrian dan Energi	Maharani	0817185731 / simimifatha@yahoo.co.id
Green Building Council Indonesia	Erliyana Anggita Sari	081931747391 / fe.anggita@gbcindonesia.org
PT Transjakarta	1. Lia Anggraeni 2. Utari Hambawati	1. 085749077329 2. 087722890215
PT Perusahaan Gas Negara	Andriansyah	andriansyah.muslim@gmail.com
Dinas SDA	1. Eko Gumelar (bid. Akualim) 2. (Ibu) Dwi (bid. Akualim)	updatainformasi.dta@gmail.com/ firman : 081222493861 airlimbah.dtadki@gmail.com ekog73@yahoo.co.id/081584035638
PD PAL Jaya	1. Novita 2. Abigail (data bulanan dan harian)	novita@paljaya.com/082112680038 ahmad@paljaya.com/ syahril : 081311234527 dan M. Suko 087706151992/suko@paljaya.com
DLH - UPST	1. Rizki 2. Dessy	Rizki : 08159398451 Dessy : 081286866990
DLH - PK	1. Aceng Sunarya 2. Nindy 3. Gamma	Aceng sunarya : 081315767799
DLH - PSM	1. Dewi 2. Tri	Dewi : 081284202211 Tri : 082220841002
Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Ari (Bidang Kehutanan)	

BKSDA	Ida Wipsy (Bagian Evaluasi dan Pelaporan)	081221004936
Dinas Bina Marga	Dian (Bagian Perencanaan dan Anggaran)	0818245100
Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Farah (Bidang Perencanaan Teknis)	085727999546/ perencanaan.dprk@gmail.com
Dinas KPKP	Bambang (Kasubag Perencanaan dan Anggaran)	08118997533

E. Notulensi

Tanggal : Kamis, 28 Juni 2018

Tempat : PT UPJP Indonesia Power Priok

Narasumber :

1. Jefri
2. Syaifuddin

Nama Surveyor :

1. Wira D. Bayuwega
2. Hadi Prasojo
3. Muryati
4. Hadidjah

Topik Pembahasan : Konfirmasi data Inventarisasi dan Mitigasi GRK oleh PT UPJP IP Priok

Notulensi

Terdapat 7 aktivitas mitigasi yang dilakukan oleh PT UPJP IP Priok:Konversi HSD ke gas

1. Pengoperasian sepeda dan shuttle bus
2. PJU solar cell
3. Roof top solar cell
4. Lampu hemat energi
5. Penggantian freon
6. Komposting dan 3 R
7. Penanaman pohon
8. PLTMH menggunakan air hasil proses desalinasi (uji coba)

Secara bertahap IP UPJP Priok melakukan **peralihan bahan bakar pembangkit dari penggunaan HSD menjadi gas bumi** yang bersumber dari distribusi PGN. Peralihan tersebut dilakukan atas dasar kebijakan PLN dalam menanggapi tingginya harga minyak dan keputusan pemerintah untuk menurunkan besaran subsidi untuk listrik. Selain penurunan emisi GRK, IP UPJP juga menyadari bahwa terdapat beberapa co-benefit yang didapatkan dari penggunaan gas yaitu:

1. Hemat (harga BBM lebih mahal dari gas)
2. Aman (kebocoran gas dapat ditanggulangi dengan lebih mudah daripada tumpahan minyak)
3. Efisiensi pembangkit menjadi lebih tinggi

4. Perawatan lebih murah (turbin tidak mudah kotor)

Dalam bidang transportasi, IP IPJP menyediakan **sepeda** untuk mengakomodir keperluan berpindah di dalam area perusahaan (keliling lintasan: 2,5 km) untuk menggantikan penggunaan sepeda motor dan jalan kaki. Data dan hasil perhitungan penurunan emisi akan dikirimkan melalui email. Selain sepeda, IP Priok juga mengoperasikan **bus shuttle** untuk penjemputan karyawan, namun demikian data operasinya tidak tersedia.

Penggunaan renewable energi melalui **solar cell untuk PJU dan roof top** mampu menggantikan penggunaan listrik sendiri. Hingga saat ini terdapat 30 PJU-TS beroperasi dan 1 gedung yang telah memiliki solar cell. Selain itu, seluruh bangunan kantor telah menggunakan **lampa hemat energi (LED)**.

Komposting dilakukan pada sampah RT dan daun dengan budidaya cacing. Sampah RT dan daun yang tidak terkomposkan dibawa untuk diangkut menuju TPA. Sedangkan sampah plastik yang dulunya diolah menjadi bijih plastik melalui suatu paguyuban pada saat ini sudah tidak berlanjut. Sampah plastik hanya di-press dan kemudian dijual. **3R** untuk sampah kertas tidak dilakukan secara rutin, yaitu melalui kegiatan CSR dan dilakukan dengan memanfaatkan paguyuban untuk mengolah kertas menjadi art paper.

Di bidang lahan, UPIJP IP Priok melakukan pembibitan trembesi, palm putri dan bintaro. Selain itu, perusahaan juga membeli jenis-jenis pohon lain untuk **penanaman pohon** di wilayah pabrik.

Pada saat ini terdapat unit **PLTMH** yang masih dalam tahap uji coba. PLTMH dirancang untuk memanfaatkan air hasil proses desalinasi air laut untuk menghasilkan listrik pada gedung Rendahart. PLTMH tersebut memiliki kapasitas 2 kWh

Data untuk inventarisasi telah lengkap dan dikirimkan ke email DLH. Data mitigasi telah dikirim juga ke email DLH namun masih terdapat koreksi untuk data pengoperasian sepeda.

Tanggal : Kamis, 28 Juni 2018

Tempat : Green Building Council Indonesia

Narasumber :

1. Surendro
2. Erlyana Anggita Sari
3. Doddy

Nama Surveyor :

1. Wira D. Bayuwega
2. Muryati
3. Hadidjah

Topik Pembahasan : Permohonan data Inventarisasi dan Mitigasi GRK Bangunan Hijau

**Notulensi**

Data yang selama ini terkumpul merupakan data eksisting building, untuk tahun ini akan ditambahkan data new building (11 gedung). Pengumpulan data konsumsi listrik pada gedung hanya dilakukan pada tahun sertifikasi sehingga nilainya akan sama dari tahun ke tahun. Namun demikian, resertifikasi yang dilakukan pada Alamanda Tower, Sampoerna Strategic Square, Menara BCA, dan Gedung Utama Kementerian PUPR menyebabkan adanya data konsumsi listrik baru.

Motivasi utama pengelola bangunan melakukan sertifikasi bangunan hijau adalah untuk menarik tenant karena sebagian tenant terutama yang berasal dari perusahaan asing mewajibkan menyewa gedung dengan sertifikat bangunan hijau. Selain itu, terdapat kesadaran dari pengelola bangunan atas pentingnya pelaksanaan efisiensi energi untuk menurunkan biaya operasi.

Umumnya pengelola gedung belum melihat pemasangan gas engine sebagai cara yang menguntungkan. Walaupun dapat menurunkan emisi GRK secara besar, investasi yang diperlukan cukup tinggi. Oleh karena itu, efisiensi energi paling banyak dilakukan dengan **penggunaan lampu hemat energi dan building management**. Selain itu, aktivitas **penggantian chiller** juga menjadi alternatif dengan investasi menengah yang dapat menghasilkan penurunan konsumsi listrik yang signifikan seperti yang telah dilakukan di Sampoerna Strategic Square. Detail aktivitas penghematan energi pada masing-masing gedung terangkum dalam buku Achievement of Green Building Council Indonesia 2016-2017 (sudah diserahkan) namun tidak detail dan tidak berisi penghematan listrik yang terjadi atas masing-masing aktivitas.

Selain greenship, GBCI juga menerapkan standar Edge. Detail mengenai spesifikasi Edge dapat dilihat di www.edgebuildings.com. Pada saat ini Edge telah diterapkan pada tahap preliminary pada rusun dan office Daan Mogot.

Pada saat ini data masih dalam pengolahan dan akan diserahkan secepatnya ke email DLH.

Tanggal : Jumat, 28 Juni 2018

Tempat : PT PJB Muara Karang

Narasumber :

1. Darma Samuel
2. Tania Revina
3. Aman

Nama Surveyor :

1. Wira D. Bayuwega
2. Kamilawati
3. Leonard

Topik Pembahasan : Konfirmasi Data Inventarisasi dan Mitigasi GRK PJB Muara Karang

Notulensi

Data konsumsi bahan bakar akan direvisi dari yang sebelumnya telah dikirimkan ke email DLH.



Aktivitas mitigasi terbesar dilakukan melalui **subsitusi BBM menjadi gas** dilakukan sejak tahun 2012 atas dasar kebijakan PLN. Pada saat ini BBM hanya digunakan sebagai cadangan apabila terjadi gangguan pada pasokan gas.

Selain pergantian bahan bakar, PJB Muara Karang juga melakukan beberapa aktivitas untuk **meningkatkan efisiensi pembangkit** antara lain dengan penerapan metode offline waterwash kompressor GTG, penggantian inlet air filter GTG (aktivitas rutin), dam upgrade combustor extendor dan advance gas path pada turbin GTG 1.3 (meningkatkan kapasitas pembangkit dari 95 MW menjadi 105 MW).

Penurunan konsumsi listrik sendiri dilakukan dengan penggunaan **lampu hemat energi**. Dari total 6000 lampu baik di fasilitas produksi maupun perkantoran, sebanyak 1800 unit merupakan lampu hemat energi. Terdapat kendala untuk mengganti lampu yang terletak di fasilitas produksi karena belum ada lampu hemat energi yang memiliki spesifikasi yang sesuai. Sebagai tambahan, aktivitas penurunan konsumsi listrik juga dilakukan dengan **pemasangan solar cell** pada kantor (hanya memenuhi kebutuhan listrik lantai 4) dan **pergantian refrigerant** untuk ac di kantor.

Data aktivitas **komposting** dan **3R** masih diaggregat, namun sebenarnya data masing-masing telah tercatat dengan baik. Selanjutnya akan diupdate menjadi 2 kategori yang berbeda. Untuk data tahun 2018, jumlah timbulan sampah yang tercatat baru sampai bulan mei.

Tanggal : Jumat, 6 Juli 2018

Tempat : Dinas Perindustrian dan Energi

Narasumber :

1. Maharani

Nama Surveyor :

1. Wira D. Bayuwega
2. Wisnu B. Dewantoro
3. Muryati

Topik Pembahasan : Konfirmasi Data Inventarisasi dan Mitigasi GRK Sektor Energi

Notulensi

Pada 2017, Dinas Perindustrian dan Energi telah menyusun **Rencana Umum Energi Daerah (RUED)**. Diharapkan **kaji ulang RAD-GRK** DKI Jakarta dilakukan dengan mempertimbangkan apa yang telah ditetapkan di dalam RUED. Berikut merupakan hasil proyeksi emisi berdasarkan dokumen RUED yang disusun dengan menggunakan software LEAP.

Sektor	Emisi GRK (Juta Ton CO2e)				
	2015	2020	2025	2030	2050
Rumah Tangga	1.42	1.50	1.59	1.69	2.12
Komersial	0.41	0.54	0.72	1.01	3.88
Industri	1.46	1.78	2.16	2.59	4.26

Sektor	Emisi GRK (Juta Ton CO2e)				
	2015	2020	2025	2030	2050
Transportasi	7.68	8.67	8.09	7.92	4.54
Lainnya	0.57	0.57	0.57	0.71	2.15
Pembangkit Listrik	11.00	19.40	18.88	18.88	18.88
Total	22.53	32.45	32.01	32.80	35.83

Aktivitas mitigasi pada tahun sebelumnya yaitu **PLTS, PJU TS, PJU LHE, dan energi efisiensi gedung pemerintahan masih dilakukan pada tahun 2017**. Namun demikian, berdasarkan pemantauan banyak PLTS (termasuk 50 kWp PLTS komunal Pulau Sebira) yang telah tidak berfungsi yang terutama disebabkan oleh rusaknya unit solar charger. Data akan diberikan menyusul.

Data efisiensi gedung pemerintah masih tidak tercatat dengan sempurna, dari tahun ke tahun terdapat perubahan karena perubahan fungsi gedung, perubahan aset, atau perubahan account pembayar listrik.

Penggunaan PJU smart system menyebabkan terjadinya penghematan energi akibat adanya fitur dimmer, yaitu meredupnya lampu pada tengah malam saat kondisi jalan telah lengang. Pada saat ini belum diketahui bersar penghematan energi yang terjadi akibat pengoperasian dimmer.

Pada saat ini **DPE sudah tidak berwenang terhadap data produksi minyak bumi** dan data aktivitas flaring/venting gas bumi, wewenangnya telah dipindah ke pusat. Apabila ingin menelusuri sebaiknya ke kantor perpajakan karena data produksinya pasti diserahkan ke kantor dinas tersebut.

DPE belum mencatat penggunaan minyak pelumas (inventarisasi sektor IPPU).

Tanggal : Jumat, 6 Juli 2018

Tempat : Dinas Perhubungan

Narasumber : Waldiman

Nama Surveyor :

1. Wira D. Bayuwega
2. Wisnu B. Dewantoro
3. Muryati

Topik Pembahasan : Konfirmasi Data Inventarisasi dan Mitigasi GRK Sektor Transport

Notulensi

Tidak terdapat data operasi kendaraan umum pada 2010.

Data yang tercatat pada aktivitas **peremajaan angkutan umum** adalah data jumlah kendaraan teremajakan. Belum ada kajian mengenai besar penghematan bbm yang terjadi akibat peremajaan. Selain itu, proses pengoperasian angkutan umum masih dilakukan secara mandiri oleh masing-masing operator sehingga data trip per hari, km per trip dan jumlah trip per hari tidak dapat dikumpulkan. Jumlah kendaraan yang berangkat kemungkinan tercatat di Dinas Perehubungan UP Terminal. Namun demikian, jumlah penumpang tidak akan tercatat.



Angkutan lingkungan/bajay BBG telah dioperasikan sejak 2013 dengan jumlah armada yang terus meningkat. Jumlah BBG yang dimiliki oleh koperasi tercatat dengan baik namun data tersebut tersebar di masing-masing koperasi. Selain itu tidak dapat dikonfirmasikan juga berapa dari jumlah tersebut yang dioperasikan per harinya. Jumlah tersebut akan ditambah lagi dengan jumlah angkutan lingkungan yang dimiliki perorangan yang tidak terdata dengan baik.

Data dampak pemberlakuan rekayasa lalulintas dengan **ganjil-genap** dan upaya memperlancar antrian persimpangan dengan teknologi **ATCS** terdapat secara berturut-turut pada BPTJ dan UP SPLL.

Pada 2017 tidak ada pelaksanaan pelatihan smart-driving yang dilakukan di wilayah pemerintah DKI Jakarta.

Pada saat ini data yang dapat diserahkan adalah **data jumlah kendaraan umum per jenis kendaraan dan per jenis bahan bakar**.

Tanggal : Senin, 09 Juli 2018

Tempat : Dinas Lingkungan Hidup / Kepulauan seribu

Nama Surveyor : Rias, Zakiah

Topik Pembahasan : pengolahan limbah dan polusi udara di kepulauan seribu

Data limbah sampah yang ada hanya jumlah data sampah akhir yang diangkut dari 11 pulau ke bantar gebang. Untuk data pengolahan incinerator yang lengkap hanya di pulau pramuka saja (alat dari csr astra) tapi untuk kegiatan composting nya tidak berjalan lancar

Untuk pengolahan limbah cair menggunakan IPAL komunal di pulau-pulau, terdapat IPAL apung di pulau pramuka yang sudah tidak berfungsi lagi.

Terdapat program-program untuk mengurangi sampah yang termasuk dari upaya 5R (reuse, reduse, recycle, recover, ...) seperti program pulau ku nol sampah. Pengolahan sampah menggunakan incinerator sudah diterapkan di beberapa pulau, dimana pada setiap pulau nya mempunyai 1 incinerator. Kapasitas incenartor bila digunakan secara optimal sebesar 8 m³/hari dengan lama operasi 24 jam, namun pada kenyataannya hanya dilakukan operasi selama 8 jam dengan kapasitas pembakaran sebesar 2,5 m³. Disayangkan karena belum dilakukannya analisa gas buang dari incinerator tersebut, tapi pernah dilakukannya analisa abu hasil pembakaran pada awal pemasangan alat dan belum dilakukannya analisa kembali.

Untuk rencana kedepannya DLH akan memberikan 80 komposter untuk tahun 2018 di pulau pramuka, csr sidoo akan melauching alat composting pada tanggal 29 july 2018. Hasil dari composting tersebut dapat digunakan sebagai pengganti tanah untuk tanaman. Sedangkan untuk pulau tidung, panggang, harapan, kelapa pari, untung cawa, dan di kantor bupati akan dibangun alat komposter tersebut



Tanggal : Senin, 09 Juli 2018
Tempat : Dinas Sumber Air Bersih
Nama Surveyor : Rias, Zakiah
Topik Pembahasan :
Contact person : airlimbah.dtadki@gmail.com
Pak affan (08156721651) → untuk referensi ke pak eko orang kepulauan seribu

Data yang dapat disediakan oleh bid. akualim adalah: IPAL Malaka Sari dan Pengolahan sistem Waduk. Untuk IPAL Kep. Seribu perlu menghubungi sudin Kep. Seribu.

Info sementara mengenai adanya IPAL komunal di Rusun. IPAL rusun dengan teknologi biomembran, 80 m³/hari mulai 2017, sebelumnya memakai biotek. Biotek kemungkinan sejenis septic system seperti Joukasos (?). IPAL rusun meliputi: 3 unit di Rusun Komarudin Jaktim, 2 unit di Pulo Gebang Jaktim, 1 unit di Jati Rawasari Jakpus.

Tanggal : Selasa, 10 Juli 2018
Tempat : PT. Transportasi Jakarta
Nama Surveyor : Zakiah, Gissa, Wisnu, Iwan, Wira
Topik Pembahasan : Pengumpulan data BRT dan Feeder Busway
Contact person : Lia (liaanggraeni009@gmail.com / 085749077329);
Utari (transjakarta@gmail.com/087722890215)

Data km penumpang belum dapat ter record karena sistem tap out masih belum sempurna (belum semua diterapkan pada semua shuttle). 1 kartu masih multitrip

Jenis dan jumlah lampu tergantikan, lebih spesifik dijelaskan penambahan atau pengantian

Dampak lebih spesifik dari asean games, sehingga membutuhkan data dalam harian , data yang dibutuhkan : konsumsi bahan bakar,

Estimasi : Panjang trip, modal shift, jumlah trip, tingkat pelayanan

Data untuk asean games yang dibutuhkan : Operasi , rute trayeknya, jumlah penumpang

Data harian memungkinkan atau tidak ?

Penetapan venue atlet yang sudah pasti,sedangkan rute tambahan belum dipastikan

jumlah pelanggan, jenis bus (bahan bakar) , untuk panjang rute belum dapat memastikan

Data harian untuk Rute regular saat ada asean games bisa diperoleh

Rentang waktu : Data H-7 dan H+7 saat ada asean games untuk mengetahui dampak event asean games pada konsumsi energi

Bagian EVDAL (Evaluasi dan pengendalian) yang mengurus bus tentang mesin, jenis bahan bakar

Studi data ekonomi bahan bakar(km/L) belum ada

2017, Tahun ini dapat diperoleh manajemen data penggunaan bahan bakar dan jarak tempuh (km) per jenis bus

Data konsumsi BBM ada di operasional, dan bagian keuangan

Modifikasi yang perlu dilakukan agar lebih effisien :

Penambahan jenis bus maxi, articulated, single,medium

Jenis bahan bakar: maxi (ada solar ada CNG)

Jenis bus, merk bus, bahan bakar beda -beda (data ada)

Estimasi km penumpang :

Data km pelanggan yang bisa diperoleh dengan asumsi satu rute full

Data jarak tempuh tiap jenis bus

Bus koridor 1 articulated belum bisa dipastikan jenis bahan bakar, tetapi bisa diestimasikan

Kroscek definisi panjang trip (di tahun sebelumnya)

Feeder

Data yang ada: Rute, jumlah bus beroperasi, jenis bahan bakar masih estimasi,

Hambatan CNG : jumlah SPBG yang masih terbatas (masih sekitar 8 SPBG), kualitas CNG kurang bagus sehingga belum compatible pada armada yang baru,

Tanggal : Selasa, 10 Juli 2018

Tempat : Mall Plaza Indonesia

Nama Surveyor : Zakiah, Gissa, Wisnu, Iwan, Wira

Topik Pembahasan : kebutuhan energy dan pengolahan limbah di Plaza Indonesia

Kontak person : Ridwan (Operation Manager Eng.) ridwan@plazaindonesia.com

Terdapat 1 mall dan 3 hotel dibawah management Indonesia, untuk kebutuhan listrik nya dipenuhi 80% dari PLN dan 20% dari power plant sendiri dari gas engine yang telah dipasang sejak tahun 2009. Untuk power plant yang terdapat di gedung tersebut terdapat 2 gardu yaitu gardu lama dan gardu baru dengan persentase kebutuhan kedua gardu tersebut yang di supply dari pln sebesar 80-85%.

Beberapa kebutuhan data yang terkait inventori dan mitigasi GRK yang tersedia, diantaranya adalah data general pada total penghematan listrik ada di laporan bulanan; data luas area lantai (AC & non AC); data kebutuhan dan konsumsi listrik hotel dan mall terpisah namun beberapa data tersebut tidak



dilakukan setiap tahun tapi akan dicari; 2014-2016 pemakaian listrik selama 24 jam, dikarenakan masih banyak error pada instalasi PLN; mulai oktober 2016 – sekarang terdapat data pick hour dan penggunaan listrik hanya selama jam operasi mall.

Beberapa mall yang sudah menggunakan gas engine diantara nya adalah central park, grand Indonesia, mall of Indonesia,

Tanggal	: Rabu, 10 Juli 2018
Tempat	: PT. PLN Distribusi Jakarta Raya
Nama Surveyor	: Darsila, Zakiah, Tantra, Tasya
Topik Pembahasan	: update data PTL (Penjualan Tenaga Listrik) dan pengajuan data konsumsi listrik untuk acara ASEAN Games
Kontak person PLN	: fajar.aringgaraksa@pln.co.id (081321650559) ; mufid.66p@pln.co.id

Keperluan data inventarisasi untuk konsumsi listrik DKI Jakarta 2010-2017 tersedia. klarifikasi data 2015 dan 2016 terjadi perbedaan yang cukup jauh dikarenakan terjadi miss komunikasi antara data provinsi DKI Jakarta dengan kota madya DKI Jakarta, data update tahun 2017 tersedia.

Keperluan data mitigasi DKI Jakarta pada data konsumsi listrik aliran atas untuk KRL tersedia update data nya, untuk data bangunan hijau, bangunan lainnya, dan PJU di DKI Jakarta perlu no. id pelanggan untuk mengetahui data-data yang diperlukan. Id pelanggan tersebut dapat di dapatkan di pemprov DKI Jakarta atau langsung di tempat yang dituju.

Data tahun 2010-2015 masih gabung dengan wilayah tanggerang dan update data terpisah khusus DKI sampai 2015 data masih tergabung.

Tanggal	4 Juli 2018 dan 30 Juli 2018
Tempat	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman
Narasumber	Bpk. Ari dan Bpk. Jaja Suarja
Tenaga Ahli	Alex Yungan
Pendamping	Ibu Mila (DLH Provinsi DKI Jakarta)
Topik Pembahasan	Permohonan Data Inventarisasi GRK dan Mitigasi Sektor Kehutanan

Poin-poin Diskusi:

- Menyampaikan permohonan kebutuhan data inventarisasi GRK sektor kehutanan sesuai template dan list data yang telah dikirimkan/diberitahukan sebelumnya. Data inventarisasi GRK yang diperlukan terdiri dari sub kategori (i) Lahan Hutan tetap Lahan Hutan (FL – FL) ; dan (ii) Lahan Lain Dikonversi ke Lahan Hutan (L – FL) dari tahun 2012-2017. Berdasarkan hasil wawancara dan keterangan resmi dari narasumber, data-data tersebut adalah sebagai berikut (Tabel 1 dan Tabel 2):

Tabel 1. List Data IGRK Sektor Kehutanan Luas "Lahan Hutan Tetap menjadi Lahan Hutan" (FL – FL)

No	Lokasi Hutan	Luas (ha)	Jenis Tutupan Lahan Hutan	Luas "lahan hutan tetap menjadi lahan hutan" (ha) ⁴					
				2012	2013	2014	2015	2016	2017
A	Kawasan Hutan								
1	Hutan Lindung Angke Kapuk	44.76	Hutan Mangrove Sekunder	34.91	36.26	37.60	38.94	40.28	41.63
2	Hutan Produksi Angke Kapuk	162.53	Hutan Mangrove Sekunder	99.14	107.27	115.40	118.65	120.27	121.90
Sub Total (Hutan Mangrove)				134.06	143.53	152.99	157.59	160.56	163.52
B	Hutan Kota								
1	Masjid Istiqlal	1.08	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
2	Waduk Sunter Utara	8.20	Hutan Lahan Kering Sekunder	5.74	5.82	5.90	5.99	5.74	5.74
3	Kawasan Berikat Nusantara Marunda	1.59	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
4	Kemayoran	4.60	Hutan Lahan Kering Sekunder	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37
5	PT. Jakarta Propertindo	2.49	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
6	Hutan Kota Rawa Malang Semper Timur	5.77	Hutan Lahan Kering Sekunder	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
7	Hutan Kota Rorotan	2.18	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07
8	Srengseng	15.00	Hutan Lahan Kering Sekunder	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25
9	Rawa Buaya	6.19	Hutan Lahan Kering Sekunder	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88
10	Kembangan Utara	1.85	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76
11	Komplek Lanud Halim Perdama Kusuma	3.50	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
12	Komplek Kopassus Cijantung	1.75	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
13	PT. JIEP Pulogadung	8.90	Hutan Lahan Kering Sekunder	8.46	8.46	8.46	8.46	8.46	8.46
14	Mabes TNI Cilangkap	14.43	Hutan Lahan Kering Sekunder	13.71	13.71	13.71	13.71	13.71	13.71
15	Buperti Cibubur	27.32	Hutan Lahan Kering Sekunder	25.95	25.95	25.95	25.95	25.95	25.95
16	Situ Rawa Dongkal	3.28	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12
17	Dukuh	0.50	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
18	Ujung Menteng	1.43	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
19	Munjul	2.80	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
20	Setu	0.93	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
21	Pondok Ranggon	0.44	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
22	Kampus Universitas Indonesia	55.40	Hutan Lahan Kering Sekunder	52.63	52.63	52.63	52.63	52.63	52.63
23	Blok P Walikota Jakarta Selatan	1.64	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	0.90
24	Cipedak	0.49	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
25	Srengseng Sawah	0.57	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
26	Hutan Kota Pondok Labu	2.02	Hutan Lahan Kering	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92

⁴ Adalah berdasarkan asumsi dari hasil pemantauan/pendugaan cita satelit oleh Bidang Kehutanan. Nilai dari masing-masing luasan tersebut adalah areal bervegetasi/yang memiliki tegakan pohon dari luas total seluruh areal.

No	Lokasi Hutan	Luas (ha)	Jenis Tutupan Lahan Hutan	Luas "lahan hutan tetap menjadi lahan hutan" (ha) ⁴					
				2012	2013	2014	2015	2016	2017
			Sekunder						
27	Hutan Kota Jalan JOE	0.93	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
28	Hutan Kota Jl. Kahfi II Jagakarsa	1.18	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
29	Hutan Kota Sanggabuana	4.90	Hutan Lahan Kering Sekunder	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66
Sub Total (Hutan Kota)				170.24	170.32	170.40	170.48	170.24	169.58
Gran Total (Hutan Kota + Hutan Mangrove)				304.29	313.84	323.39	328.07	330.79	333.10

***Catatan:** Berdasarkan hasil wawancara dengan Bidang Kehutanan (Pak Ari dan Pak Jaja Suarja) di Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakanan, (30 Juli 2018) parameter lainnya dalam list data IGRK yang disampaikan seperti (i) Volume pemanenan kayu tahunan (kayu bulat) (m³/tahun); (ii) Volume pengambilan kayu bakar dengan penebangan (m³/tahun); (iii) Volume pengambilan kayu bakar tanpa penebangan (bagian-bagian pohon seperti cabang/ ranting-ranting di lantai hutan) (m³/tahun); (iv) Luas lahan hutan yang mengalami gangguan akibat gangguan hama/ penyakit, kebakaran, dan badai (ha/tahun); dan (v) Luas lahan hutan (tanah organik) yang di drainase atau terdrainase (ha) adalah 0 (tidak ada).

Tabel 2. List Data IGRK Sektor Kehutanan Luas " Lahan Lain di Konversi menjadi Lahan Hutan" (L – FL)

No	Lokasi Hutan	Luas (ha)	Tutupan Lahan Awal	Tutupan Lahan Saat Ini	Luas "lahan lain di konversi menjadi lahan hutan" (ha)						Keterangan
					2012	2013	2014	2015	2016	2017	
A	Kawasan Hutan										
1	Lahan Kompensasi PT. KNI	1.73	Tambak/Rawa terbuka	Tambak/Rawa terbuka	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	Belum dilakukan penanaman
2	Lahan Kompensasi PT. Mandara Permai	2.44	Tambak/Rawa terbuka	Tambak/Rawa terbuka	0.00	0.00	0.00	2.44	0.00	0.00	
Sub Total A					0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	
B	Hutan Kota										
1	Hutan Kota Sukapura	2.40	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	Kondisi saat ini hampir semua bervegetasi/ memiliki tegakan pohon sesuai pada tahun penanaman masing-masing dan lokasinya masing-masing.
2	Cilincing	0.90	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	
3	Cilangkap	4.28	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	Cipayung	1.33	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	
5	Ciracas	1.31	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	
6	Pulogebang	1.10	Tambak/Lahan Terbuka	Hutan Kota (Hutan Lahan Kering Sekunder)	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.00	
Sub Total B (Hutan Kota)					0.00	4.28	0.00	7.04	0.00	0.00	
Grand Total (A + B)					0.00	4.28	0.00	11.21	0.00	0.00	

***Catatan:** Berdasarkan hasil wawancara dengan Bidang Kehutanan (Pak Ari dan Pak Jaja Suarja) di Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakanan, (30 Juli 2018) parameter lainnya dalam list data IGRK yang disampaikan seperti (i) Volume pengambilan kayu bakar tanpa penebangan (bagian-bagian pohon seperti cabang/ ranting-ranting) dari lahan lain yang di konversi ke lahan hutan (m³/tahun); (ii) Luas lahan lain yang di



konversi ke lahan hutan yang terkena gangguan banjir (ha/tahun); (iii) Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain yang di konversi ke lahan hutan) karena kombinasi iklim dan tanah (ha); (iv) Luas tanah organik pada lahan (lahan lain yang di konversi ke lahan hutan) yang dikonversi (ha) adalah 0 (*tidak ada*).

- Menyampaikan permohonan kebutuhan data aksi mitigasi berdasarkan dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta (2012), seperti Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. List Data Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan Berdasarkan RAD GRK

No	Aksi Mitigasi	SKPD/OPD	Kebutuhan Data	Keterangan
1	Program <i>one man one tree</i>	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	1. Tipe penutupan lahan awal tahun 2012-2017 2. Luas penanaman tahun 2012-2017 3. Lokasi penanaman tahun 2012-2017 4. Titik koordinat/polygon penanaman tahun 2012-2017 5. Jenis tegakan/pohon (<i>species</i>) yang ditanam tahun 2012-2017 6. <i>Survival of rate</i> (jumlah tegakan/pohon yang masih hidup) tahun 2012-2017 7. Diameter dan tinggi tegakan/pohon (apabila sudah pernah dilakukan pengukuran) tahun 2012-2017 8. Umur tegakan/pohon tahun 2012-2017 9. Persentase penyulaman yang dilakukan	Peningkatan Cadangan Karbon (PCK)
2	Median jalan tol	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Ada kemungkinan bisa dihitung (di estimasi) apabila tersedia data-data sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> Jumlah tegakan di sepanjang median jalan tol 2010-2017, luasnya, dan perkiraan jarak tanam Jenis tegakan/pohon (<i>species</i>) di sepanjang jalan tol 2012-2017 Umur tegakan/pohon (<i>species</i>) di sepanjang jalan tol 2012-2017 	Peningkatan Cadangan Karbon (PCK)

- Berdasarkan keterangan dari Bidang Kehutanan, data-data penanaman tersebut tidak khusus sebagai “*program one man one tree*”. Data-data yang tersedia tidak detil hingga mencantumkan *survival of rate* tegakan, persentase/jumlah penyulaman tegakan yang dilakukan, dan lain sebagainya. Data penanaman yang tersedia adalah data penanaman dalam sifatnya yang umum (tidak khusus sebagai program *one man one tree*). Data-data yang terekam/terdokumentasikan tersebut adalah bersifat umum, seperti jenis tanaman, lokasi penanaman, dan jumlah tegakan yang ditanam. Data-data ini perlu waktu untuk dipersiapkan dan akan di informasikan apabila telah selesai di rekap.
- Mengenai data-data jumlah tegakan, jenis tegakan, dan umur tegakan di median jalan tol belum terdokumentasikan.
- Bentuk-bentuk kegiatan pengamanan/perlindungan hutan di hutan kota juga dilakukan. Data-data tersebut akan coba di telaah dan dipersiapkan terlebih dahulu.
- Data-data mengenai kerusakan tegakan pohon di hutan kota akibat aktifitas pembangunan tersedia, namun informasinya tidak detil. Data-data tersebut juga akan coba di kumpulkan dan dipersiapkan terlebih dahulu.

Tanggal	26 Juli 2018
Tempat	Dinas Bina Marga
Narasumber	Ibu Dian (Bagian Perencanaan dan Anggaran)
Tenaga Ahli	Alex Yungan
Pendamping	Ibu Mila (DLH Provinsi DKI Jakarta)
Topik Pembahasan	Permohonan Data Inventarisasi GRK Sektor Penggunaan Lahan Lainnya

**Poin-poin Diskusi:**

- Menyampaikan permohonan kebutuhan data inventarisasi GRK sektor penggunaan lahan lainnya sesuai template dan list data yang telah dikirimkan/diberitahukan sebelumnya. Data inventarisasi GRK yang di mohonkan adalah dari tahun 2012-2017 seperti ditampilkan Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. List Data IGRK Sektor Penggunaan Lahan Lainnya

Kategori Sumber	Sub Kategori	Deskripsi	Data Aktifitas yang Diperlukan	SKPD/OPD	Tahun					
					2012	2013	2014	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
SL (Pemukiman/ Infrastruktur)	SL – SL (Pemukiman tetap Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon pada tanah organik	Jenis tutupan lahan	Dinas Bina Marga						
			Luas lahan (lahan pemukiman/infrastruktur tetap pemukiman/infrastruktur) dengan ciri tanah organik yang telah dibudidayakan (ha)	Dinas Bina Marga						
	L – SL (Lahan Lain Dikonversi ke Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon biomassa	Jenis tutupan lahan	Dinas Bina Marga						
			Luas lahan lain yang dikonversi menjadi pemukiman (ha)	Dinas Bina Marga						
		Perubahan simpanan karbon pada tanah mineral	Jenis tutupan lahan	Dinas Bina Marga						
			Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain dikonversi ke pemukiman) karena kombinasi iklim dan tanah (ha)	Dinas Bina Marga						
		Perubahan tahunan simpanan karbon pada tanah organik	Jenis tutupan lahan	Dinas Bina Marga						
			Luas lahan (lahan lain yang dikonversi ke pemukiman/infrastruktur) dengan ciri tanah organik yang dibudidayakan (ha)	Dinas Bina Marga						

- Berdasarkan keterangan/informasi, data-data yang tersedia adalah data-data (i) luas lahan infrastruktur tetap infrastruktur; dan (ii) luas lahan lain yang dikonversi menjadi infrastruktur. Data-data lainnya seperti: (i) Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain dikonversi ke infrastruktur) karena kombinasi iklim dan tanah (ha); dan (ii) Luas lahan (lahan lain yang dikonversi ke infrastruktur) dengan ciri tanah organik yang dibudidayakan (ha) adalah tidak tersedia/tidak terdokumentasikan di Dinas Bina Marga.
- Data-data yang tersedia umumnya adalah dari tahun 2014-2017. Data-data yang di mohonkan perlu waktu untuk dipersiapkan dan akan di informasikan apabila telah selesai di rekap.

Tanggal	26 Juli 2018
Tempat	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman
Narasumber	Ibu Farah (Bidang Perencanaan Teknis)
Tenaga Ahli	Alex Yungan
Pendamping	Ibu Mila (DLH Provinsi DKI Jakarta)
Topik Pembahasan	Permohonan Data Inventarisasi GRK Sektor Penggunaan Lahan Lainnya

**Poin-poin Diskusi:**

- Menyampaikan permohonan kebutuhan data inventarisasi GRK sektor penggunaan lahan lainnya sesuai template dan list data yang telah dikirimkan/diberitahukan sebelumnya. Data inventarisasi GRK yang di mohonkan adalah dari tahun 2012-2017 seperti ditampilkan Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. List Data IGRK Sektor Penggunaan Lahan Lainnya

Kategori Sumber	Sub Kategori	Deskripsi	Data Aktifitas yang Diperlukan	SKPD/OPD	Tahun					
					2012	2013	2014	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
SL (Pemukiman)	SL – SL (Pemukiman tetap Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon pada tanah organik	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
			Luas lahan (lahan pemukiman tetap pemukiman) dengan ciri tanah organik yang telah dibudidayakan (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
	L – SL (Lahan Lain Dikonversi ke Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon biomassa	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
			Luas lahan lain yang dikonversi menjadi pemukiman (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
	L – SL (Lahan Lain Dikonversi ke Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon pada tanah mineral	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
			Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain dikonversi ke pemukiman) karena kombinasi iklim dan tanah (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
		Perubahan tahunan simpanan karbon pada tanah organik	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						
			Luas lahan (lahan lain yang dikonversi ke pemukiman) dengan ciri tanah organik yang dibudidayakan (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman						

- Berdasarkan keterangan/informasi, data-data yang tersedia adalah hanya data (i) luas lahan pemukiman tetap pemukiman (SL – SL). Data-data “luas lahan lain yang dikonversi menjadi pemukiman” tidak ada (tidak terjadi) atau dapat di katakan 0. Data-data lainnya seperti: (i) Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain dikonversi ke pemukiman) karena kombinasi iklim dan tanah (ha); dan (ii) Luas lahan (lahan lain yang dikonversi ke pemukiman) dengan ciri tanah organik yang dibudidayakan (ha) adalah tidak tersedia/tidak terdokumentasikan di Dinas Perumkim ini.
- Data-data yang tersedia adalah hanya tahun 2017.



- Setelah diklasifikasikan, bentuk data-data tersebut adalah sebagai berikut (Tabel 2)

Tabel 2. Data IGRK Sektor Penggunaan Lahan Lainnya dari Dinas Perumkim setelah Dilakukan Klasifikasi

Kategori Sumber	Sub Kategori	Deskripsi	Data Aktifitas yang Diperlukan	SKPD/OPD	Tahun (m ²)					
					2012	2013	2014	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
SL (Pemukiman)	SL – SL (Pemukiman tetap Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon pada tanah organik	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Perumahan
			Luas lahan (lahan pemukiman tetap pemukiman) (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	806,508.54
	L – SL (Lahan Lain Dikonversi ke Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon biomassa	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
			Luas lahan lain yang dikonversi menjadi pemukiman (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	0 (tidak ada)	0 (tidak ada)	0 (tidak ada)	0 (tidak ada)	0 (tidak ada)	0 (tidak ada)
	L – SL (Lahan Lain Dikonversi ke Pemukiman)	Perubahan simpanan karbon pada tanah mineral	Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
			Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain dikonversi ke pemukiman) karena kombinasi iklim dan tanah (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
	Perubahan tahunan simpanan karbon pada tanah organik		Jenis tutupan lahan	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
			Luas lahan (lahan lain yang di konversi ke pemukiman) dengan ciri tanah organik yang dibudidayaan (ha)	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data

Tanggal	31 Juli 2018
Tempat	Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA)
Narasumber	Ibu Anis (Bagian Evaluasi dan Pelaporan)
Tenaga Ahli	Alex Yungan



Pendamping	Ibu Mila (DLH Provinsi DKI Jakarta)
Topik Pembahasan	Permohonan Data Inventarisasi GRK dan Mitigasi Sektor Kehutanan

Poin-poin Diskusi:

- Menyampaikan permohonan kebutuhan data inventarisasi GRK sektor kehutanan sesuai template dan list data yang telah dikirimkan/diberitahukan sebelumnya melalui fax. Data inventarisasi GRK yang di mohonkan adalah dari tahun 2012-2017 seperti ditampilkan Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. List Data IGRK Sektor Kehutanan

Kategori Sumber	Sub Kategori	Deskripsi	Data Aktifitas yang Diperlukan	Instansi	Tahun						
					(5)	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FL (Lahan Hutan)	FL – FL (Lahan Hutan tetap Lahan Hutan)	Peningkatan simpanan karbon biomasa (ter masuk biomassa diatas permukaan dan dibawah permukaan)	Jenis tutupan lahan hutan	BKSDA							
			Luas “lahan hutan tetap menjadi lahan hutan” (ha) (<i>misalnya: hutan mangrove primer tetap hutan mangrove primer, hutan lindung tetap hutan lindung, dst</i>)	BKSDA							
		Kehilangan karbon dari pemanenan kayu	Jenis tutupan lahan hutan	BKSDA							
			Volume pemanenan kayu tahunan (kayu bulat) (m ³ /tahun)	BKSDA							
		Kehilangan karbon pengambilan kayu bakar	Jenis tutupan lahan hutan	BKSDA							
			Volume pengambilan kayu bakar dengan penebangan (m ³ /tahun)	BKSDA							
			Volume pengambilan kayu bakar tanpa penebangan (bagian-bagian pohon seperti cabang/ ranting-ranting di lantai hutan) (m ³ /tahun)	BKSDA							
		Kehilangan biomassa dan karbon akibat gangguan	Jenis tutupan lahan hutan	BKSDA							
			Luas lahan hutan yang mengalami gangguan akibat gangguan hama/ penyakit, kebakaran, dan badai (ha/tahun)	BKSDA							
	L – FL (Lahan Lain Dikonversi ke Lahan Hutan)	Perhitungan Pengurangan tahunan simpanan karbon dari tanah organik yang di drainase atau terdrainase	Jenis tutupan lahan hutan	BKSDA							
			Luas lahan hutan (tanah organik) yang di drainase atau terdrainase (ha)	BKSDA							
		Peningkatan simpanan karbon biomasa (termasuk biomassa diatas permukaan dan dibawah permukaan)	Jenis tutupan lahan lain	BKSDA							
			Luas lahan lain yang dikonversi menjadi lahan hutan (ha)	BKSDA							
		Kehilangan karbon pengambilan kayu bakar	Jenis tutupan lahan lain	BKSDA							
			Volume pengambilan kayu bakar tanpa penebangan (bagian-bagian pohon seperti cabang/ ranting-ranting) dari lahan lain yang di konversi ke lahan hutan (m ³ /tahun)	BKSDA							
		Kehilangan biomassa dan karbon akibat banjir	Jenis tutupan lahan lain	BKSDA							
			Luas lahan lain yang di konversi ke lahan hutan yang terkena gangguan banjir (ha/tahun)	BKSDA							
		Perubahan simpanan karbon pada tanah mineral	Jenis tutupan lahan	BKSDA							
			Luas perubahan penggunaan lahan (lahan lain yang di konversi ke lahan	BKSDA							



Kategori Sumber	Sub Kategori	Deskripsi	Data Aktifitas yang Diperlukan	Instansi	Tahun					
					2012	2013	2014	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
			hutan) karena kombinasi iklim dan tanah (ha)							
			Jenis tutupan lahan	BKSDA						
		Perubahan simpanan karbon pada tanah organik	Luas tanah organik pada lahan (lahan lain yang di konversi ke lahan hutan) yang dikonversi (ha)	BKSDA						

- Kawasan hutan yang dikelola BKSDA adalah fungsi konservasi.
- Berdasarkan keterangan yang disampaikan, bahwa luas “lahan hutan tetap menjadi lahan hutan” yang menjadi kewenangan BKSDA yang nantinya akan disampaikan adalah berdasarkan SK Penetapan Kawasan Hutan Menhut. Kewenangan perubahan kawasan (*breakdown* untuk mendapatkan detil areal bervegetasi di hutan konservasi) berada di Ditjen Planologi – KLHK.
- Aktifitas (i) pemanenan kayu bulat; (ii) pengambilan kayu bakar dengan penebangan; (iii) pengambilan kayu bakar tanpa penebangan (bagian-bagian pohon seperti cabang/ ranting-ranting di lantai hutan); (iv) gangguan hutan akibat hama/ penyakit, kebakaran, dan badai; dan (v) lahan hutan (tanah organik) yang di drainase atau terdrainase adalah tidak terjadi. Bentuk-bentuk aktifitas yang dilakukan didalam kawasan hutan hanya berupa aktifitas pemancingan seperti di hutan mangrove (bukan kegiatan pengambilan kayu).
- Berdasarkan keterangan, hingga saat ini (2018) tidak ada penambahan luas kawasan hutan dari areal lain di areal kerja hutan konservasi BKSDA. Perubahan kawasan hutan (termasuk penambahan atau pengurangan luas kawasan hutan) adalah domainnya pemerintah pusat (Ditjen Planologi KLHK).
- Berdasarkan keterangan, data-data penanaman adalah *available*, akan tetapi tidak khusus sebagai “*program one man one tree*”. Data-data penanaman yang tersedia tidak detil hingga mencantumkan *survival of rate* tegakan, persentase/jumlah penyulaman tegakan yang dilakukan, dan lain sebagainya. Data penanaman yang tersedia adalah data penanaman dalam sifatnya yang umum (tidak khusus sebagai program *one man one tree*). Data-data penanaman yang terekam/terdokumentasikan tersebut adalah bersifat umum, seperti jenis tanaman, lokasi penanaman, dan jumlah tegakan yang ditanam. Data-data ini perlu waktu untuk dipersiapkan dan akan di informasikan apabila telah selesai di rekap.
- Ada program penanaman pohon asuh. Jadi, setiap orang/wisatawan yang ingin menanam akan di kenai sejumlah biaya. Dan pohon yang telah dibiayai tersebut akan dipelihara hingga mencapai *steady stake*.
- Bentuk-bentuk kegiatan pengamanan/perlindungan/patroli hutan seperti di kawasan Suaka Margasatwa dan Cagar Alam adalah bentuk-bentuk program kegiatan yang cukup rutin di BKSDA (Renstra). Data-data tersebut akan coba di telaah dan dipersiapkan terlebih dahulu.



F. Dokumentasi



Gambar 1 Survei di Dinas Perhubungan DKI Jakarta



Gambar 2 Survei di Dinas Perindustrian dan Energi DKI Jakarta



Gambar 3 Survei di Dinas Sumber Daya Air DKI Jakarta



Gambar 4 Survei di Green Building Council Indonesia



Gambar 5 Survei di Hutan Kota Buperta Cibubur



Gambar 6 Survei di Hutan Kota Srengseng



Gambar 7 Survei di PT UPJP Indonesia Power Priok



Gambar 8 Survei di PD Pal Jaya



Gambar 9 Survei di Pengawasan dan Penataan Hukum Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta



Gambar 10 Survei di PT Plaza Indonesia



Gambar 11 Survei di PLN Distribusi Jakarta Raya



Gambar 12 Survei di PSM Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta



Gambar 13 Survei Lanjutan di PSM Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta



Gambar 14 Survei di Suku Dinas Lingkungan Hidup Kepulauan Seribu



Gambar 15 Survei di PT Transjakarta



Gambar 16 Survei di PT Pertamina MOR III

**LAMPIRAN III****DATA-DATA LAIN**

Data Aktivitas Pengolahan Limbah Padat Domestik DKi Jakarta

Tahun	Sampah Ditimbun di landfill TPST BG	LFG Recovery	Pengomposan	3R
	Gg	Gg CH4	Gg	Gg
2000	1.745	0	-	-
2001	1.759	0	-	-
2002	1.773	0	-	-
2003	1.787	0	-	-
2004	1.801	0	-	-
2005	1.815	0	-	-
2006	1.829	0	-	-
2007	1.844	0	-	-
2008	1.858	0	-	-
2009	1.873	0	-	-
2010	1.873	0	0	0
2011	1.533	4,37	58,20	310,73
2012	1.567	10,23	58,20	310,73
2013	1.708	6,64	58,20	310,73
2014	1.713	5,59	58,20	310,73
2015	1.989	3,52	54,84	304,19
2016	2.047	2,29	52,60	305,32
2017	2.243	0,90	0,12	276,36

LAMPIRAN IV

PERHITUNGAN REDUKSI EMISI DAN SERAPAN GRK

1. Bus Rapid Transit

Baseline

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Trip / hari	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Premium Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	1	single	91	CNG	6	300	5,548,151	1,911,178
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	2	single	76	CNG	8	300	7,595,021	2,836,425
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	3	single	50	CNG	6	300	4,296,076	1,567,021
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	4	single	30	CNG	7	300	3,484,206	1,299,070
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	5	articulated	27	CNG	6	300	3,356,191	1,368,397
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	6	single	31	CNG	6	300	1,938,948	754,354
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	7	single	51	ADO	6	300	3,163,056	1,194,849
Bus Rapid Transit	2010	DKI Jakarta	8	single	74	ADO	4	300	5,666,649	2,025,805

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi Bahan Bakar BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	20,007	1.05	1.42	20,470	2,102,209	4,317	6.90	0.22	4,532	15,938
0	28,038	1.47	1.98	28,683	2,120,400	4,354	6.96	0.23	4,571	24,113
0	15,749	0.82	1.12	16,112	1,464,750	3,008	4.80	0.16	3,157	12,955
0	12,856	0.67	0.91	13,152	697,221	1,432	2.29	0.07	1,503	11,649
0	12,729	0.67	0.89	13,021	1,008,936	2,072	3.31	0.11	2,175	10,846
0	7,247	0.38	0.51	7,413	757,652	1,556	2.49	0.08	1,633	5,780
0	11,717	0.61	0.83	11,986	236,293	698	0.04	0.04	710	11,276
0	20,652	1.08	1.47	21,129	417,182	1,232	0.06	0.06	1,254	19,875

Mitigasi

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Premium Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	1	single	6	ADO	6	300	365,812	126,012
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	1	articulated	49	CNG	6	300	5,791,087	1,994,863
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	2	single	36	CNG	8	300	3,597,642	1,343,570
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	2	articulated	4	CNG	8	300	774,877	289,384
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	3	single	36	CNG	6	300	3,093,174	1,128,255
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	3	articulated	5	CNG	6	300	832,778	303,761
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	4	single	25	CNG	7	300	2,903,505	1,082,558
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	5	single	6	CNG	6	300	384,749	156,871
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	5	articulated	18	CNG	6	300	2,237,461	912,265
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	6	single	52	CNG	6	300	3,252,430	1,265,367
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	6	articulated	1	CNG	6	300	121,244	47,171
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	7	single	56	CNG	6	300	3,473,160	1,311,991
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	8	single	32	CNG	4	300	2,450,443	876,024
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	8	articulated	14	CNG	4	300	2,078,164	742,935
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	9	single	50	CNG	3	300	2,584,196	965,929
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	9	articulated	27	CNG	3	300	2,705,057	1,011,105
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	10	single	12	CNG	4	300	701,892	274,919
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	10	articulated	17	CNG	4	300	1,927,503	754,969
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	11	single	1	CNG	7	300	67,534	25,559
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	11	articulated	17	CNG	7	300	2,225,494	842,260
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	12	single	5	CNG	4	300	387,660	144,967
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	12	articulated	13	CNG	4	300	1,953,807	730,633
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	1	single	5	CNG	5	300	254,036	87,508
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	1	single	8	ADO	5	300	406,458	140,013
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	1	articulated	58	CNG	5	300	5,712,297	1,967,722
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	2	single	5	CNG	5	300	312,295	116,629
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	2	single	30	ADO	6	300	2,248,526	839,731
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	2	articulated	11	CNG	6	300	1,598,183	596,855
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	3	single	5	CNG	5	300	358,006	130,585
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	3	single	38	ADO	5	300	2,720,848	992,447



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Premium Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	3	articulated	10	CNG	5	300	1,387,963	506,268
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	4	single	25	ADO	6	300	2,488,719	927,907
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	4	articulated	4	CNG	6	300	771,886	287,794
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	5	medium	2	ADO	6	300	59,192	24,134
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	5	single	4	CNG	6	300	256,499	104,581
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	5	single	16	ADO	6	300	1,025,996	418,322
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	5	articulated	12	CNG	6	300	1,491,641	608,176
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	6	medium	14	ADO	6	300	404,148	157,235
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	6	single	4	CNG	6	300	250,187	97,336
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	6	single	40	ADO	6	300	2,501,869	973,360
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	6	articulated	5	CNG	6	300	606,222	235,853
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	7	medium	5	ADO	5	300	119,271	45,055
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	7	single	22	CNG	5	300	1,137,046	429,521
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	7	single	12	ADO	5	300	620,207	234,284
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	7	articulated	13	CNG	5	300	1,302,435	491,997
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	8	medium	24	ADO	4	300	848,230	303,239
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	8	single	4	CNG	4	300	306,305	109,503
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	8	single	30	ADO	4	300	2,297,290	821,272
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	8	articulated	19	CNG	4	300	2,820,365	1,008,269
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	9	single	5	CNG	3	300	258,420	96,593
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	9	single	23	ADO	3	300	1,188,730	444,327
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	9	articulated	48	CNG	3	300	4,808,991	1,797,519
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	10	single	3	CNG	4	300	175,473	68,730
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	10	single	16	ADO	4	300	935,856	366,558
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	10	articulated	17	CNG	4	300	1,927,503	754,969
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	11	single	10	ADO	7	300	675,337	255,588
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	11	articulated	13	CNG	7	300	1,701,848	644,082
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	12	single	12	ADO	3	300	697,788	260,940
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	12	articulated	7	CNG	3	300	789,037	295,063
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	1	articulated	48	CNG	5	300	4,352,226	1,499,216
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	1	single	5	CNG	5	300	257,944	88,854



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Premium Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	1	single	10	ADO	5	300	515,889	177,709
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	1	maxi	2	ADO	5	300	143,824	49,543
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	2	articulated	5	CNG	6	300	668,792	249,766
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	2	single	1	CNG	6	300	76,104	28,422
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	2	single	3	ADO	6	300	228,312	85,265
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	2	maxi	34	ADO	6	300	3,606,866	1,347,015
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	3	articulated	11	CNG	5	300	1,405,588	512,697
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	3	single	2	CNG	5	300	145,406	53,038
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	3	single	4	ADO	5	300	290,811	106,075
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	3	maxi	20	ADO	5	300	2,026,866	739,313
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	4	single	9	CNG	6	300	909,722	339,186
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	4	single	17	ADO	6	300	1,718,365	640,684
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	4	maxi	4	ADO	6	300	563,599	210,135
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	articulated	12	CNG	6	300	1,373,256	559,908
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	single	17	CNG	6	300	1,106,892	451,306
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	single	32	ADO	6	300	2,083,562	849,516
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	medium	1	ADO	6	300	31,569	12,871
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	maxi	4	ADO	6	300	363,045	148,022
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	6	single	21	CNG	6	300	1,333,689	518,876
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	6	single	40	ADO	6	300	2,540,359	988,334
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	6	maxi	5	ADO	6	300	442,638	172,210
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	7	maxi	35	ADO	5	300	2,560,342	967,173
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	7	single	1	CNG	5	300	52,479	19,824
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	7	single	2	ADO	5	300	104,958	39,648
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	articulated	17	CNG	4	300	2,323,208	830,538
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	single	7	CNG	4	300	544,281	194,578
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	single	13	ADO	4	300	1,010,808	361,360
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	medium	1	ADO	4	300	37,699	13,477
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	maxi	5	ADO	4	300	541,925	193,736
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	9	articulated	46	CNG	3	300	4,242,853	1,585,907
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	9	single	6	CNG	3	300	314,874	117,695

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Premium Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	9	single	11	ADO	3	300	577,270	215,774
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	9	maxi	14	ADO	3	300	1,024,137	382,805
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	articulated	16	CNG	4	300	1,670,143	654,165
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	single	4	CNG	4	300	237,563	93,049
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	single	8	ADO	4	300	475,127	186,099
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	medium	1	ADO	4	300	28,796	11,279
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	maxi	11	ADO	4	300	910,660	356,689
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	11	single	4	CNG	7	300	274,291	103,808
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	11	single	7	ADO	7	300	480,009	181,664
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	11	maxi	5	ADO	7	300	477,931	180,878
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	12	single	9	CNG	3	300	531,392	198,716
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	12	single	17	ADO	3	300	1,003,741	375,353
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	13	single	12	CNG	5	300	394,643	145,162
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	13	single	22	ADO	5	300	723,511	266,130

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi Bahan Bakar BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	1,319	0.07	0.09	1,350	26,827	79	0.00	0.00	81	1,269
0	20,883	1.09	1.49	21,366	2,105,687	4,324	6.91	0.23	4,539	16,827
0	13,281	0.70	0.94	13,587	1,004,400	2,063	3.29	0.11	2,165	11,422
0	2,861	0.15	0.20	2,926	207,600	426	0.68	0.02	448	2,479
0	11,339	0.59	0.80	11,601	1,054,620	2,166	3.46	0.11	2,273	9,327
0	3,053	0.16	0.22	3,123	272,475	560	0.89	0.03	587	2,536
0	10,713	0.56	0.76	10,960	581,018	1,193	1.91	0.06	1,252	9,708
0	1,459	0.08	0.10	1,493	120,528	248	0.40	0.01	260	1,233
0	8,486	0.44	0.60	8,680	672,624	1,381	2.21	0.07	1,450	7,230
0	12,157	0.64	0.86	12,436	1,270,901	2,610	4.17	0.14	2,740	9,696
0	453	0.02	0.03	464	45,464	93	0.15	0.00	98	366
0	12,866	0.67	0.91	13,162	1,340,539	2,753	4.40	0.14	2,890	10,272
0	8,931	0.47	0.63	9,137	932,083	1,914	3.06	0.10	2,009	7,128

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi Bahan Bakar BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	7,574	0.40	0.54	7,749	758,570	1,558	2.49	0.08	1,635	6,113
0	9,542	0.50	0.67	9,762	1,196,910	2,458	3.93	0.13	2,580	7,182
0	9,989	0.52	0.71	10,219	1,202,315	2,469	3.94	0.13	2,592	7,627
0	2,629	0.14	0.19	2,689	257,126	528	0.84	0.03	554	2,135
0	7,219	0.38	0.51	7,385	677,606	1,392	2.22	0.07	1,461	5,924
0	250	0.01	0.02	256	24,413	50	0.08	0.00	53	203
0	8,249	0.43	0.58	8,438	772,013	1,585	2.53	0.08	1,664	6,774
0	1,432	0.07	0.10	1,465	126,666	260	0.42	0.01	273	1,192
0	7,216	0.38	0.51	7,382	612,628	1,258	2.01	0.07	1,321	6,061
0	916	0.05	0.07	937	96,255	198	0.32	0.01	207	730
0	1,466	0.08	0.10	1,500	29,808	88	0.00	0.00	90	1,410
0	20,598	1.08	1.47	21,075	2,077,038	4,265	6.81	0.22	4,477	16,598
0	1,153	0.06	0.08	1,179	87,188	179	0.29	0.01	188	991
0	8,301	0.43	0.59	8,492	121,500	359	0.02	0.02	365	8,127
0	5,900	0.31	0.42	6,036	428,175	879	1.40	0.05	923	5,113
0	1,312	0.07	0.09	1,343	122,063	251	0.40	0.01	263	1,080
0	9,974	0.52	0.71	10,204	179,550	530	0.03	0.03	540	9,665
0	5,088	0.27	0.36	5,205	454,125	933	1.49	0.05	979	4,227
0	9,183	0.48	0.65	9,394	96,390	285	0.01	0.01	290	9,105
0	2,848	0.15	0.20	2,914	148,226	304	0.49	0.02	320	2,594
0	225	0.01	0.02	230	5,616	17	0.00	0.00	17	213
0	973	0.05	0.07	995	80,352	165	0.26	0.01	173	822
0	3,891	0.20	0.27	3,980	62,208	184	0.01	0.01	187	3,793
0	5,658	0.30	0.40	5,787	448,416	921	1.47	0.05	967	4,820
0	1,511	0.08	0.11	1,545	47,830	141	0.01	0.01	144	1,402
0	935	0.05	0.07	957	97,762	201	0.32	0.01	211	746
0	9,351	0.49	0.66	9,566	189,216	559	0.03	0.03	569	8,997
0	2,266	0.12	0.16	2,318	227,322	467	0.75	0.02	490	1,828
0	442	0.02	0.03	452	13,943	41	0.00	0.00	42	410
0	4,212	0.22	0.30	4,309	438,867	901	1.44	0.05	946	3,363
0	2,297	0.12	0.16	2,350	46,332	137	0.01	0.01	139	2,211
0	4,825	0.25	0.34	4,936	482,411	991	1.58	0.05	1,040	3,896
0	3,091	0.16	0.22	3,163	97,718	289	0.02	0.02	294	2,869

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi Bahan Bakar BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	1,116	0.06	0.08	1,142	116,510	239	0.38	0.01	251	891
0	8,372	0.44	0.59	8,566	169,128	500	0.03	0.03	508	8,057
0	10,279	0.54	0.73	10,516	1,029,488	2,114	3.38	0.11	2,219	8,297
0	954	0.05	0.07	976	119,691	246	0.39	0.01	258	718
0	4,389	0.23	0.31	4,491	106,564	315	0.02	0.02	320	4,170
0	17,758	0.93	1.26	18,166	2,137,450	4,389	7.01	0.23	4,608	13,559
0	657	0.03	0.05	672	64,282	132	0.21	0.01	139	534
0	3,505	0.18	0.25	3,586	66,355	196	0.01	0.01	199	3,386
0	7,219	0.38	0.51	7,385	677,606	1,392	2.22	0.07	1,461	5,924
0	2,503	0.13	0.18	2,561	47,250	140	0.01	0.01	142	2,419
0	6,308	0.33	0.45	6,453	590,363	1,212	1.94	0.06	1,273	5,180
0	2,577	0.13	0.18	2,636	44,129	130	0.01	0.01	133	2,504
0	2,914	0.15	0.21	2,981	247,407	508	0.81	0.03	533	2,448
0	15,694	0.82	1.12	16,057	1,718,928	3,530	5.64	0.18	3,705	12,352
0	930	0.05	0.07	952	96,255	198	0.32	0.01	207	744
0	1,860	0.10	0.13	1,903	37,260	110	0.01	0.01	112	1,791
0	519	0.03	0.04	531	9,145	27	0.00	0.00	27	503
0	2,469	0.13	0.17	2,526	194,625	400	0.64	0.02	420	2,106
0	281	0.01	0.02	287	20,925	43	0.07	0.00	45	242
0	843	0.04	0.06	862	12,150	36	0.00	0.00	37	826
0	13,315	0.70	0.94	13,622	168,989	499	0.03	0.03	508	13,114
0	5,153	0.27	0.37	5,272	499,538	1,026	1.64	0.05	1,077	4,195
0	533	0.03	0.04	545	48,825	100	0.16	0.01	105	440
0	1,066	0.06	0.08	1,091	18,900	56	0.00	0.00	57	1,034
0	7,430	0.39	0.53	7,602	115,973	343	0.02	0.02	349	7,253
0	3,357	0.18	0.24	3,434	179,285	368	0.59	0.02	386	3,048
0	6,340	0.33	0.45	6,486	65,545	194	0.01	0.01	197	6,289
0	2,080	0.11	0.15	2,127	18,927	56	0.00	0.00	57	2,071
0	5,209	0.27	0.37	5,328	448,416	921	1.47	0.05	967	4,361
0	4,198	0.22	0.29	4,294	341,496	701	1.12	0.04	736	3,558
0	7,903	0.41	0.55	8,083	124,416	368	0.02	0.02	374	7,709
0	120	0.01	0.01	122	2,808	8	0.00	0.00	8	114
0	1,377	0.07	0.10	1,408	19,086	56	0.00	0.00	57	1,351

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi Bahan Bakar BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	4,985	0.26	0.35	5,099	513,248	1,054	1.68	0.05	1,106	3,993
0	9,495	0.50	0.67	9,713	189,216	559	0.03	0.03	569	9,144
0	1,654	0.09	0.12	1,692	29,026	86	0.00	0.00	87	1,605
0	9,484	0.50	0.67	9,702	165,841	490	0.03	0.03	498	9,204
0	194	0.01	0.01	199	19,949	41	0.07	0.00	43	156
0	389	0.02	0.03	398	7,722	23	0.00	0.00	23	375
0	8,467	0.44	0.60	8,662	921,121	1,892	3.02	0.10	1,986	6,677
0	1,984	0.10	0.14	2,029	203,893	419	0.67	0.02	440	1,590
0	3,684	0.19	0.26	3,769	73,289	217	0.01	0.01	220	3,549
0	137	0.01	0.01	141	4,072	12	0.00	0.00	12	128
0	1,975	0.10	0.14	2,021	34,593	102	0.01	0.01	104	1,917
0	15,667	0.82	1.11	16,028	2,048,389	4,207	6.72	0.22	4,416	11,612
0	1,163	0.06	0.08	1,189	143,629	295	0.47	0.02	310	880
0	2,132	0.11	0.15	2,181	50,965	151	0.01	0.01	153	2,028
0	3,782	0.20	0.27	3,869	79,604	235	0.01	0.01	239	3,630
0	6,255	0.33	0.44	6,399	637,747	1,310	2.09	0.07	1,375	5,024
0	890	0.05	0.06	910	85,709	176	0.28	0.01	185	725
0	1,780	0.09	0.13	1,820	33,178	98	0.01	0.01	100	1,721
0	108	0.01	0.01	110	2,995	9	0.00	0.00	9	101
0	3,411	0.18	0.24	3,489	55,985	165	0.01	0.01	168	3,321
0	1,017	0.05	0.07	1,040	97,650	201	0.32	0.01	210	830
0	1,779	0.09	0.13	1,820	33,075	98	0.01	0.01	99	1,721
0	1,771	0.09	0.13	1,812	28,993	86	0.00	0.00	87	1,725
0	1,962	0.10	0.14	2,008	170,999	351	0.56	0.02	369	1,639
0	3,707	0.19	0.26	3,792	62,516	185	0.01	0.01	188	3,604
0	1,450	0.08	0.10	1,484	157,356	323	0.52	0.02	339	1,145
0	2,659	0.14	0.19	2,720	55,836	165	0.01	0.01	168	2,552

Rekap

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	1	2,195	0.11	1.35	2,246	86	0.02	0.00	88	2,158
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	2	-11,896	-0.62	0.91	-12,170	-1,865	-2.98	-0.10	-1,958	-10,212
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	3	-1,357	-0.07	0.86	-1,388	-283	-0.45	-0.01	-297	-1,091
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	4	-2,143	-0.11	0.68	-2,192	-239	-0.38	-0.01	-250	-1,942
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	5	-2,784	-0.15	0.59	-2,848	-443	-0.71	-0.02	-465	-2,382
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	6	5,363	0.28	0.81	5,486	1,147	1.83	0.06	1,204	4,281
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	7	1,149	0.06	0.87	1,175	2,055	4.36	0.11	2,180	-1,004
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	8	-4,148	-0.22	1.11	-4,243	2,240	5.48	0.12	2,391	-6,634
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	9	19,531	1.02	1.38	19,981	4,927	7.87	0.26	5,172	14,809
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	10	9,848	0.52	0.69	10,074	1,920	3.07	0.10	2,015	8,059
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	11	8,499	0.44	0.60	8,694	1,636	2.61	0.09	1,717	6,978
Bus Rapid Transit	2015	DKI Jakarta	12	8,647	0.45	0.61	8,846	1,518	2.42	0.08	1,594	7,253
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	1	2,974	0.16	1.41	3,042	234	0.24	0.01	243	2,800
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	2	-12,684	-0.66	0.86	-12,976	-2,937	-5.25	-0.15	-3,095	-9,882
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	3	626	0.03	1.00	640	-1,294	-2.89	-0.07	-1,376	2,016
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	4	-825	-0.04	0.78	-844	-843	-1.79	-0.04	-894	50
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	5	-1,983	-0.10	0.65	-2,028	-786	-1.56	-0.04	-831	-1,197
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	6	6,816	0.36	0.91	6,972	-188	-1.38	-0.01	-220	7,192
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	7	59	0.00	0.80	60	1,372	2.99	0.07	1,457	-1,397
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	8	2,207	0.12	1.56	2,258	1,909	3.74	0.10	2,019	239
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	9	23,101	1.21	1.63	23,633	4,950	7.42	0.26	5,186	18,447
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	10	11,382	0.60	0.80	11,643	1,720	2.44	0.09	1,799	9,844
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	11	8,811	0.46	0.62	9,013	1,352	1.94	0.07	1,415	7,599
Bus Rapid Transit	2016	DKI Jakarta	12	5,491	0.29	0.39	5,617	638	0.82	0.03	666	4,951
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	1	-1,003	-0.05	1.13	-1,027	-452	-0.93	-0.02	-479	-547
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	2	-11,130	-0.58	0.97	-11,386	-3,377	-6.22	-0.18	-3,562	-7,824
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	3	-1,567	-0.08	0.85	-1,603	-1,483	-2.98	-0.08	-1,570	-33
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	4	-1,079	-0.06	0.76	-1,104	-814	-1.69	-0.04	-863	-242
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	5	6,077	0.32	1.21	6,216	-18	-0.70	0.00	-32	6,248
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	6	8,887	0.47	1.06	9,091	143	-0.77	0.01	129	8,962
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	7	-1,649	-0.09	0.67	-1,687	-144	0.06	-0.01	-146	-1,542

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Koridor	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	8	-4,405	-0.23	1.09	-4,507	1,409	3.64	0.07	1,508	-6,015
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	9	22,743	1.19	1.61	23,267	4,887	7.21	0.25	5,118	18,149
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	10	12,443	0.65	0.88	12,729	1,758	2.39	0.09	1,836	10,892
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	11	4,567	0.24	0.32	4,672	384	0.33	0.02	397	4,275
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	12	5,669	0.30	0.40	5,800	536	0.57	0.03	556	5,243
Bus Rapid Transit	2017	DKI Jakarta	13	4,109	0.22	0.29	4,204	488	0.52	0.03	507	3,697

2. Feeder Busway

Aksi Mitigasi	Tahun	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Bensin Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Feeder	2016	BALAIKOTA - PIK	Single	17	ADO	5	300	1,174,431	431,992
Feeder	2016	BLOK M - PESANGGRAHAN	Single	10	ADO	4	300	273,442	100,580
Feeder	2016	CENGKARENG - PLUIT	Single	5	ADO	4	300	161,667	59,466
Feeder	2016	KAMPUNG RAMBUTAN - BLOK M	Single	6	ADO	6	300	528,168	370,070
Feeder	2016	KAMPUNG RAMBUTAN - LEBAK BULUS	Single	14	ADO	2	300	316,251	219,474
Feeder	2016	PULOGEBANG - PULOGADUNG	Single	14	ADO	4	300	548,373	201,708
Feeder	2016	SENEN - PLUIT	Single	8	ADO	5	300	490,101	180,274
Feeder	2016	ST. PALMERAH - TOSARI	Medium	12	ADO	3	300	77,402	28,471
Feeder	2016	ST. TEBET - BIDARA CINA	Medium	4	ADO	4	300	21,322	7,843
Feeder	2016	ST. TEBET - KUNINGAN	Medium	19	ADO	9	300	364,396	134,036
Feeder	2016	BEKASI TIMUR - PASAR BARU	Single	8	ADO	13	300	2,494,776	917,655
Feeder	2016	BEKASI TIMUR - GROGOL 2	Single	18	ADO	10	300	4,588,292	3,352,247
Feeder	2016	CIPUTAT - KAMPUNG RAMBUTAN	Single	10	ADO	5	300	789,730	562,769
Feeder	2016	CIPUTAT - TOSARI	Single	10	ADO	2	300	288,190	207,973
Feeder	2016	CIBUBUR - UKI	Single	9	ADO	3	300	308,677	113,541
Feeder	2016	HARAPAN INDAH - ASMI	Single	8	ADO	3	300	210,705	151,088
Feeder	2016	PORIS PLAOWAD - BUNDARAN SENAYAN	Single	11	ADO	2	300	617,189	449,407



Aksi Mitigasi	Tahun	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Bensin Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Feeder	2016	SERPONG - GROGOL 2	Single	8	ADO	7	300	1,282,754	471,836
Feeder	2016	ST. BEKASI - PULOGEBANG	Single	1	ADO	2	300	15,161	5,577
Feeder	2016	ST. MANGGARAI - UI	Medium	12	ADO	2	300	147,476	54,246
Feeder	2016	SUMMARECON BEKASI - TANJUNG TRIOK	Single	11	ADO	1	300	276,757	101,800
Feeder	2016	SUMMARECON BEKASI - TOSARI	Single	10	ADO	3	300	654,112	479,399
Feeder	2016	PELABUHAN KALIADEM - KOTA	Medium	3	ADO	2	300	22,766	15,298
Feeder	2016	RUSUN CIPINANG BESAR SELATAN - PGC 1	Medium	1	ADO	8	300	12,366	4,549
Feeder	2016	RUSUN DAAN MOGOT - KALIDERES	Medium	2	ADO	20	300	29,897	10,997
Feeder	2016	RUSUN FALMOYAN - KALIDERES	Medium	2	ADO	8	300	43,154	15,873
Feeder	2016	RUSUN KAPUK MUARA - KALIDERES	Medium	1	ADO	3	300	11,421	4,201
Feeder	2016	RUSUN MARUNDA - TANJUNG PRIOK	Medium	5	ADO	3	300	92,125	63,172
Feeder	2016	RUSUN PINUS ELOK - RUSUN PULOGEBANG	Medium	2	ADO	10	300	44,400	31,447
Feeder	2016	RUSUN RAWA BEBEK - PENGGILINGAN	Medium	1	ADO	12	300	22,442	16,458
Feeder	2016	RUSUN TAMBORA - PLUIT	Medium	1	ADO	5	300	14,487	9,429
Feeder	2016	HARMONI - BUNDARAN SENAYAN	Single	6	ADO	7	300	234,438	172,467
Feeder	2015	HARMONI - BUNDARAN SENAYAN	Single	5	ADO	8	300	223,275	164,254
Feeder	2015	PIK - MONAS	Single	10	ADO	16	300	2,183,129	1,606,043
Feeder	2015	PIK - MONAS	Medium	10	ADO	16	300	1,007,598	741,251
Feeder	2017	PIK - BALAIKOTA	Single	15	ADO	5	300	988,080	363,446
Feeder	2017	STASIUN PALMERAH - TOSARI	Medium	5	ADO	3	300	31,477	11,578
Feeder	2017	PESANGGRAHAN - BLOK M	Single	9	ADO	4	300	230,169	84,663
Feeder	2017	PONDOK LABU - BLOK M	Medium	8	ADO	6	300	140,488	51,676
Feeder	2017	HARAPAN INDAH - ASMI	Single	13	ADO	3	300	317,820	240,035
Feeder	2017	PENJARINGAN - RAWA BUAYA	Medium	11	ADO	6	300	221,008	81,293
Feeder	2017	TU GAS - GROGOL 2	Single	16	ADO	6	300	1,177,923	433,276
Feeder	2017	STASIUN MANGGARAI - UI	Medium	20	ADO	2	300	243,303	89,494
Feeder	2017	TU GAS - BUNDARAN SENAYAN	Medium	12	ADO	6	300	299,700	110,239
Feeder	2017	PONDOK GEDE - PULOGADUNG 2	Medium	7	ADO	6	300	164,709	60,585
Feeder	2017	KAMPUNG MELAYU - GROGOL 1	Medium	10	ADO	6	300	264,641	97,343



Aksi Mitigasi	Tahun	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Bensin Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Feeder	2017	STASIUN TEBET - BIDARA CINA	Medium	3	ADO	4	300	13,812	5,080
Feeder	2017	STASIUN TEBET - KARET VIA MEGA KUNINGAN	Medium	5	ADO	9	300	91,385	33,614
Feeder	2017	STASIUN TEBET - KARET VIA PATRA KUNINGAN	Medium	5	ADO	9	300	69,643	25,617
Feeder	2017	STASIUN TEBET - KARET VIA UNDERPASS	Medium	5	ADO	9	300	72,959	26,837
Feeder	2017	LEBAK BULUS - STASIUN SENEN	Medium	29	ADO	6	300	1,279,765	470,737
Feeder	2017	BLOK M - STASIUN MANGGARAI	Medium	19	ADO	6	300	491,159	180,663
Feeder	2017	KAMPUNG RAMBUTAN - LEBAK BULUS	Single	16	ADO	2	300	325,004	254,367
Feeder	2017	KAMPUNG RAMBUTAN - BLOK M	Single	11	ADO	6	300	868,479	672,493
Feeder	2017	CIBUBUR - BKN	Single	4	ADO	3	300	135,293	49,765
Feeder	2017	PANCORAN - TMII	Medium	4	ADO	6	300	57,588	21,183
Feeder	2017	KEBAYORAN LAMA - TANAH ABANG	Medium	11	ADO	6	300	200,519	73,757
Feeder	2017	JOGLO - BLOK M	Medium	8	ADO	6	300	159,955	58,836
Feeder	2017	PASAR MINGGU - TANAH ABANG	Medium	9	ADO	6	300	257,134	94,582
Feeder	2017	KEBAYORAN LAMA - GROGOL 2	Medium	12	ADO	6	300	214,309	78,829
Feeder	2017	PULOGEBANG - RAWAMANGUN	Single	3	ADO	6	300	148,956	54,791
Feeder	2017	PULOGEBANG - PULOGADUNG 2 VIA PIK	Single	4	ADO	4	300	114,647	42,171
Feeder	2017	LEBAK BULUS - PULOGEBANG	Single	4	ADO	6	300	504,360	185,519
Feeder	2017	PINANG RANTI - PULOGEBANG	Single	4	ADO	6	300	321,286	118,179
Feeder	2017	PASAR MINGGU - PULOGEBANG	Single	4	ADO	6	300	428,982	157,793
Feeder	2017	KAMPUNG MELAYU - PULOGEBANG VIA BKT	Single	8	ADO	6	300	414,796	152,575
Feeder	2017	PELABUHAN KALIADEM - KOTA	Medium	2	ADO	2	300	9,412	7,649
Feeder	2017	SUNDA KELAPA - KOTA	Medium	2	ADO	6	300	6,727	2,474
Feeder	2017	PLUIT - STASIUN SENEN	Single	13	ADO	5	300	663,436	244,032
Feeder	2017	SUMMARECON BEKASI - TOSARI	Single	10	ADO	3	300	621,978	459,295
Feeder	2017	SUMMARECON BEKASI - TANJUNG PRIOK	Single	6	ADO	1	300	139,712	51,390
Feeder	2017	BEKASI TIMUR - GROGOL 2	Single	13	ADO	6	300	1,857,094	1,375,705

Aksi Mitigasi	Tahun	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Bensin Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Feeder	2017	BEKASI TIMUR - JUANDA	Single	6	ADO	6	300	778,629	286,403
Feeder	2017	PASAR MODERN - PULOGEBANG	Single	1	ADO	6	300	41,385	15,223
Feeder	2017	DEPOK - BKN	Single	5	ADO	6	300	569,812	209,594
Feeder	2017	BSD - GROGOL 2	Single	10	ADO	7	300	1,629,086	599,228
Feeder	2017	CIPUTAT - TOSARI	Single	14	ADO	2	300	388,100	291,162
Feeder	2017	CIPUTAT - KAMPUNG RAMBUTAN	Single	13	ADO	5	300	995,739	757,015
Feeder	2017	PORIS PLAWAD - BUNDARAN SENAYAN	Single	17	ADO	2	300	929,044	690,584
Feeder	2017	PORIS PLAWAD - JUANDA	Single	11	ADO	6	300	1,429,741	525,903
Feeder	2017	RUSUN KARANG ANYAR - KOTA	Medium	1	ADO	6	300	3,743	1,377
Feeder	2017	RUSUN RAWA BEBEK - PAKIN	Medium	2	ADO	6	300	106,395	39,135
Feeder	2017	RUSUN CAKUNG BARAT - PULOGADUNG 1	Medium	3	ADO	6	300	29,867	10,986
Feeder	2017	RUSUN JATI RAWASARI - SENEN	Medium	1	ADO	6	300	5,646	2,077
Feeder	2017	RUSUN PESAKIH - KALIDERES	Medium	2	ADO	6	300	7,771	2,858
Feeder	2017	RUSUN FLAMBOYAN - KALIDERES	Medium	1	ADO	8	300	18,354	6,751
Feeder	2017	RUSUN KAPUK MUARA - PENJARINGAN	Medium	1	ADO	6	300	16,547	6,087
Feeder	2017	RUSUN JATINEGARA KAUM - PULOGADUNG 2	Medium	1	ADO	6	300	7,794	2,867
Feeder	2017	RUSUN TAMBORA - PLUIT	Medium	1	ADO	5	300	11,146	9,429
Feeder	2017	RUSUN MARUNDA - TANJUNG PRIOK	Medium	5	ADO	3	300	78,590	62,357
Feeder	2017	RUSUN CIPINANG BESAR SELATAN - PENAS KALIMALANG	Medium	1	ADO	8	300	13,429	4,940
Feeder	2017	RUSUN RAWA BEBEK - PENGGILINGAN	Medium	1	ADO	12	300	22,301	16,458
Feeder	2017	RUSUN PINUS ELOK - RUSUN PULOGEBANG	Medium	3	ADO	10	300	62,967	48,186
Feeder	2017	RUSUN KOMARUDIN - PENGGILINGAN	Medium	1	ADO	6	300	4,745	1,745
Feeder	2017	RUSUN RAWA BEBEK - BUKIT DURI	Medium	3	ADO	6	300	86,514	31,822
Feeder	2017	RUSUN CIPINANG MUARA - JATINEGARA	Medium	1	ADO	6	300	11,208	4,123
Feeder	2017	RUSUN PONDOK BAMBU - WALIKOTA JAKARTA TIMUR	Medium	1	ADO	6	300	6,884	2,532
Feeder	2017	RUSUN WADUK PLUIT- PENJARINGAN	Medium	1	ADO	6	300	6,944	2,554

Aksi Mitigasi	Tahun	Koridor	Jenis Bus Sistem Transit	Jumlah Bus Sistem Transit (unit)	Jenis Bahan Bakar BRT	Operasional Bus (trip/hari)	Hari Operasi per Tahun (hari)	Konsumsi Bensin Baseline (Liter)	Konsumsi ADO Baseline (Liter)
Feeder	2017	RUSUN SUKAPURA - SUNTER VIA KELAPA GADING	Medium	1	ADO	6	300	11,063	4,069
Feeder	2017	RUSUN MARUNDA - RUSUN WADUK PLUIT	Medium	2	ADO	6	300	94,499	34,760
Feeder	2017	RUSUN PENJARINGAN - PENJARINGAN	Medium	1	ADO	6	300	2,161	795
Feeder	2017	BUNDARAN SENAYAN - HARMONI	Single	8	ADO	7	300	328,136	120,699

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi ADO BRT (Liter)	Konsumsi CNG BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	4,316	0.23	0.31	4,415	92,030	0	272	0.01	0.014	277	4,139
0	1,005	0.05	0.07	1,028	21,427	0	63	0.00	0.003	64	964
0	594	0.03	0.04	608	12,668	0	37	0.00	0.002	38	570
0	2,460	0.13	0.16	2,514	78,838	0	233	0.01	0.012	237	2,277
0	1,467	0.08	0.10	1,499	46,756	0	138	0.01	0.007	141	1,358
0	2,015	0.11	0.14	2,062	42,971	0	127	0.01	0.007	129	1,933
0	1,801	0.09	0.13	1,843	38,405	0	113	0.01	0.006	115	1,727
0	284	0.01	0.02	291	9,491	0	28	0.00	0.001	29	262
0	78	0.00	0.01	80	2,615	0	8	0.00	0.000	8	72
0	1,339	0.07	0.09	1,370	44,682	0	132	0.01	0.007	134	1,236
0	9,168	0.48	0.65	9,380	195,493	0	578	0.03	0.030	588	8,792
0	21,779	1.14	1.45	22,253	714,147	0	2,110	0.11	0.111	2,146	20,107
0	3,707	0.19	0.25	3,787	119,890	0	354	0.02	0.019	360	3,427
0	1,360	0.07	0.09	1,390	44,306	0	131	0.01	0.007	133	1,257
0	1,134	0.06	0.08	1,161	24,188	0	71	0.00	0.004	73	1,088
0	992	0.05	0.07	1,013	32,187	0	95	0.00	0.005	97	917
0	2,925	0.15	0.19	2,989	95,740	0	283	0.01	0.015	288	2,701
0	4,714	0.25	0.33	4,823	100,518	0	297	0.02	0.016	302	4,521
0	56	0.00	0.00	57	1,188	0	4	0.00	0.000	4	53
0	542	0.03	0.04	554	18,084	0	53	0.00	0.003	54	500
0	1,017	0.05	0.07	1,041	21,687	0	64	0.00	0.003	65	975

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi ADO BRT (Liter)	Konsumsi CNG BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	3,109	0.16	0.21	3,177	102,129	0	302	0.02	0.016	307	2,870
0	104	0.01	0.01	106	5,100	0	15	0.00	0.001	15	91
0	45	0.00	0.00	46	1,516	0	4	0.00	0.000	5	42
0	110	0.01	0.01	112	3,666	0	11	0.00	0.001	11	101
0	159	0.01	0.01	162	5,292	0	16	0.00	0.001	16	146
0	42	0.00	0.00	43	1,400	0	4	0.00	0.000	4	39
0	425	0.02	0.03	434	21,059	0	62	0.00	0.003	63	371
0	208	0.01	0.01	212	10,483	0	31	0.00	0.002	32	181
0	107	0.01	0.01	109	5,486	0	16	0.00	0.001	16	93
0	65	0.00	0.00	67	3,143	0	9	0.00	0.000	9	57
0	1,116	0.06	0.07	1,141	36,742	0	109	0.01	0.006	110	1,030
0	1,063	0.06	0.07	1,086	34,992	0	103	0.01	0.005	105	981
0	10,395	0.54	0.69	10,621	342,144	0	1,011	0.05	0.053	1,028	9,593
0	4,798	0.25	0.32	4,902	247,104	0	730	0.04	0.038	743	4,159
0	3,631	0.19	0.26	3,715	77,427	0	229	0.01	0.012	233	3,482
0	116	0.01	0.01	118	3,860	0	11	0.00	0.001	12	107
0	846	0.04	0.06	865	18,036	0	53	0.00	0.003	54	811
0	516	0.03	0.04	528	17,227	0	51	0.00	0.003	52	476
0	1,532	0.08	0.10	1,565	51,136	0	151	0.01	0.008	154	1,411
0	812	0.04	0.06	831	27,100	0	80	0.00	0.004	81	749
0	4,329	0.23	0.31	4,429	92,303	0	273	0.01	0.014	277	4,151
0	894	0.05	0.06	915	29,834	0	88	0.00	0.005	90	825
0	1,101	0.06	0.08	1,127	36,749	0	109	0.01	0.006	110	1,016
0	605	0.03	0.04	619	20,197	0	60	0.00	0.003	61	559
0	973	0.05	0.07	995	32,450	0	96	0.01	0.005	98	897
0	51	0.00	0.00	52	1,694	0	5	0.00	0.000	5	47
0	336	0.02	0.02	344	11,206	0	33	0.00	0.002	34	310
0	256	0.01	0.02	262	8,540	0	25	0.00	0.001	26	236
0	268	0.01	0.02	274	8,946	0	26	0.00	0.001	27	247
0	4,703	0.25	0.33	4,812	156,925	0	464	0.02	0.024	472	4,340
0	1,805	0.09	0.13	1,847	60,226	0	178	0.01	0.009	181	1,666
0	1,593	0.08	0.11	1,627	54,189	0	160	0.01	0.008	163	1,464

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi ADO BRT (Liter)	Konsumsi CNG BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	4,235	0.22	0.28	4,326	143,265	0	423	0.02	0.022	431	3,896
0	497	0.03	0.04	509	10,602	0	31	0.00	0.002	32	477
0	212	0.01	0.01	217	7,061	0	21	0.00	0.001	21	195
0	737	0.04	0.05	754	24,588	0	73	0.00	0.004	74	680
0	588	0.03	0.04	601	19,614	0	58	0.00	0.003	59	542
0	945	0.05	0.07	967	31,530	0	93	0.00	0.005	95	872
0	788	0.04	0.06	806	26,279	0	78	0.00	0.004	79	727
0	547	0.03	0.04	560	11,672	0	34	0.00	0.002	35	525
0	421	0.02	0.03	431	8,984	0	27	0.00	0.001	27	404
0	1,854	0.10	0.13	1,896	39,522	0	117	0.01	0.006	119	1,777
0	1,181	0.06	0.08	1,208	25,176	0	74	0.00	0.004	76	1,132
0	1,577	0.08	0.11	1,613	33,615	0	99	0.01	0.005	101	1,512
0	1,524	0.08	0.11	1,559	32,504	0	96	0.01	0.005	98	1,462
0	47	0.00	0.00	48	2,550	0	8	0.00	0.000	8	40
0	25	0.00	0.00	25	825	0	2	0.00	0.000	2	23
0	2,438	0.13	0.17	2,494	51,987	0	154	0.01	0.008	156	2,338
0	2,967	0.16	0.20	3,031	97,846	0	289	0.02	0.015	294	2,737
0	513	0.03	0.04	525	10,948	0	32	0.00	0.002	33	492
0	8,871	0.46	0.59	9,064	293,074	0	866	0.05	0.045	881	8,183
0	2,861	0.15	0.20	2,927	61,014	0	180	0.01	0.009	183	2,744
0	152	0.01	0.01	156	3,243	0	10	0.00	0.001	10	146
0	2,094	0.11	0.15	2,142	44,651	0	132	0.01	0.007	134	2,008
0	5,987	0.31	0.42	6,125	127,657	0	377	0.02	0.020	384	5,741
0	1,865	0.10	0.12	1,905	62,028	0	183	0.01	0.010	186	1,719
0	4,814	0.25	0.32	4,918	161,271	0	476	0.02	0.025	485	4,433
0	4,445	0.23	0.30	4,541	147,119	0	435	0.02	0.023	442	4,099
0	5,254	0.28	0.37	5,375	112,036	0	331	0.02	0.017	337	5,039
0	14	0.00	0.00	14	459	0	1	0.00	0.000	1	13
0	391	0.02	0.03	400	13,046	0	39	0.00	0.002	39	361
0	110	0.01	0.01	112	3,662	0	11	0.00	0.001	11	101
0	21	0.00	0.00	21	692	0	2	0.00	0.000	2	19
0	29	0.00	0.00	29	953	0	3	0.00	0.000	3	26

Konsumsi CNG Baseline (Liter)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi ADO BRT (Liter)	Konsumsi CNG BRT (Liter)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
0	67	0.00	0.00	69	2,251	0	7	0.00	0.000	7	62
0	61	0.00	0.00	62	2,029	0	6	0.00	0.000	6	56
0	29	0.00	0.00	29	956	0	3	0.00	0.000	3	26
0	57	0.00	0.00	58	3,143	0	9	0.00	0.000	9	48
0	388	0.02	0.03	396	20,787	0	61	0.00	0.003	62	334
0	49	0.00	0.00	50	1,647	0	5	0.00	0.000	5	46
0	106	0.01	0.01	109	5,486	0	16	0.00	0.001	16	92
0	305	0.02	0.02	312	16,063	0	47	0.00	0.002	48	264
0	17	0.00	0.00	18	582	0	2	0.00	0.000	2	16
0	318	0.02	0.02	325	10,608	0	31	0.00	0.002	32	293
0	41	0.00	0.00	42	1,374	0	4	0.00	0.000	4	38
0	25	0.00	0.00	26	844	0	2	0.00	0.000	3	23
0	26	0.00	0.00	26	852	0	3	0.00	0.000	3	24
0	41	0.00	0.00	42	1,357	0	4	0.00	0.000	4	38
0	347	0.02	0.02	355	11,588	0	34	0.00	0.002	35	320
0	8	0.00	0.00	8	265	0	1	0.00	0.000	1	7
0	1,206	0.06	0.09	1,234	25,713	0	76	0.00	0.004	77	1,156

3. ATCS

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Jenis Kendaraan	Ukuran (SMP)	Presentase Jumlah Kendaraan (% SMP)	Volume Seluruh Kendaraan per Koridor (SMP/hari)	Volume Kendaraan (Unit)	Jumlah Simpang	Panjang Koridor (km)	Kecepatan Sebelum Penerapan (km/jam)	Kecepatan Setelah Penerapan (km/jam)
ATCS	2017	DKI Jakarta	Mobil Penumpang	1	39%	80000	31347	74	1.5	22	25
ATCS	2017	DKI Jakarta	Sepeda Motor	0.3	44%	80000	118345	74	1.5	22	25
ATCS	2017	DKI Jakarta	Bus	1.3	5%	80000	3010	74	1.5	20	25
ATCS	2017	DKI Jakarta	Truk	1.3	10%	80000	6132	74	1.5	20	25
ATCS	2017	DKI Jakarta	Ransus	1	2%	80000	1265	74	1.5	22	25

Konsumsi BBM Sebelum Penerapan (L/tahun)	Konsumsi BBM Setelah Penerapan (L/tahun)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
155427660	138625013	402306	21	32	412540	358814	19	28	367942	44598
216435594	210250350	560218	29	44	574469	544208	28	43	558052	16417
24888919	22846344	64422	3	5	66061	59135	3	5	60639	5421
47474963	43686406	122883	6	10	126009	113077	6	9	115954	10056
6271085	5593144	16232	1	1	16645	14477	1	1	14845	1799

4. PJU Lampu Hemat Energi

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
PJU LHE	2012	Jakarta Pusat	Protokol	400	230	280	4,380	490.56	282.07	0.823	404	232	172
PJU LHE	2012	Jakarta Selatan	Protokol	400	230	2,877	4,380	5,040.50	2,898.29	0.823	4,148	2,385	1,763
PJU LHE	2013	Jakarta Pusat	Protokol	400	230	972	4,380	1,702.94	979.19	0.855	1,456	837	619
PJU LHE	2013	Jakarta Pusat	Kolektor	250	130	606	4,380	663.57	345.06	0.855	567	295	272
PJU LHE	2013	Jakarta Pusat	Lokal/MHT	150	80	957	4,380	628.75	335.33	0.855	538	287	251
PJU LHE	2013	Jakarta Utara	Protokol	400	230	1,351	4,380	2,366.95	1,361.00	0.855	2,024	1,164	860
PJU LHE	2013	Jakarta Utara	Kolektor	250	130	836	4,380	915.42	476.02	0.855	783	407	376
PJU LHE	2013	Jakarta Utara	Lokal/MHT	150	80	1,199	4,380	787.74	420.13	0.855	674	359	314
PJU LHE	2013	Jakarta	Protokol	400	230	1,515	4,380	2,654.28	1,526.21	0.855	2,269	1,305	964



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Barat													
PJU LHE	2013	Jakarta Barat	Kolektor	250	130	1,031	4,380	1,128.95	587.05	0.855	965	502	463
PJU LHE	2013	Jakarta Barat	Lokal/MHT	150	80	1,313	4,380	862.64	460.08	0.855	738	393	344
PJU LHE	2013	Jakarta Selatan	Protokol	400	230	2,877	4,380	5,040.50	2,898.29	0.855	4,310	2,478	1,832
PJU LHE	2013	Jakarta Selatan	Kolektor	250	130	803	4,380	879.29	457.23	0.855	752	391	361
PJU LHE	2013	Jakarta Selatan	Lokal/MHT	150	80	780	4,380	512.46	273.31	0.855	438	234	204
PJU LHE	2013	Jakarta Timur	Protokol	400	230	1,896	4,380	3,321.79	1,910.03	0.855	2,840	1,633	1,207
PJU LHE	2013	Jakarta Timur	Kolektor	250	130	1,458	4,380	1,596.51	830.19	0.855	1,365	710	655
PJU LHE	2013	Jakarta Timur	Lokal/MHT	150	80	1,660	4,380	1,090.62	581.66	0.855	932	497	435
PJU LHE	2014	Jakarta Pusat	Protokol	400	230	972	4,380	1,702.94	979.19	0.840	1,430	823	608
PJU LHE	2014	Jakarta Pusat	Kolektor	250	130	606	4,380	663.57	345.06	0.840	557	290	268
PJU LHE	2014	Jakarta Pusat	Lokal/MHT	150	90	1,931	4,380	1,268.67	761.20	0.840	1,066	639	426
PJU LHE	2014	Jakarta Utara	Protokol	400	230	1,351	4,380	2,366.95	1,361.00	0.840	1,988	1,143	845
PJU LHE	2014	Jakarta Utara	Kolektor	250	130	836	4,380	915.42	476.02	0.840	769	400	369
PJU LHE	2014	Jakarta Utara	Lokal/MHT	150	90	2,953	4,380	1,940.12	1,164.07	0.840	1,630	978	652
PJU LHE	2014	Jakarta Barat	Protokol	400	230	1,515	4,380	2,654.28	1,526.21	0.840	2,230	1,282	948



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
PJU LHE	2014	Jakarta Barat	Kolektor	250	130	1,031	4,380	1,128.95	587.05	0.840	948	493	455
PJU LHE	2014	Jakarta Barat	Lokal/MHT	150	90	5,145	4,380	3,380.27	2,028.16	0.840	2,839	1,704	1,136
PJU LHE	2014	Jakarta Selatan	Protokol	400	230	2,877	4,380	5,040.50	2,898.29	0.840	4,234	2,435	1,799
PJU LHE	2014	Jakarta Selatan	Kolektor	250	130	803	4,380	879.29	457.23	0.840	739	384	355
PJU LHE	2014	Jakarta Selatan	Lokal/MHT	150	90	780	4,380	512.46	307.48	0.840	430	258	172
PJU LHE	2014	Jakarta Timur	Protokol	400	230	1,896	4,380	3,321.79	1,910.03	0.840	2,790	1,604	1,186
PJU LHE	2014	Jakarta Timur	Kolektor	250	130	1,458	4,380	1,596.51	830.19	0.840	1,341	697	644
PJU LHE	2014	Jakarta Timur	Lokal/MHT	150	90	2,001	4,380	1,314.66	788.79	0.840	1,104	663	442
PJU LHE	2015	Jakarta Pusat	Protokol	400	230	1,370	4,380	2,400.24	1,380.14	0.840	2,016	1,159	857
PJU LHE	2015	Jakarta Pusat	Kolektor	250	130	1,008	4,380	1,103.76	573.96	0.903	997	518	478
PJU LHE	2015	Jakarta Pusat	Lokal/MHT	150	90	5,521	4,380	3,627.30	2,176.38	0.903	3,275	1,965	1,310
PJU LHE	2015	Jakarta Utara	Protokol	400	230	1,397	4,380	2,447.54	1,407.34	0.903	2,210	1,271	939
PJU LHE	2015	Jakarta Utara	Kolektor	250	130	1,144	4,380	1,252.68	651.39	0.903	1,131	588	543
PJU LHE	2015	Jakarta Utara	Lokal/MHT	150	90	7,690	4,380	5,052.33	3,031.40	0.903	4,562	2,737	1,825
PJU LHE	2015	Jakarta Barat	Protokol	400	230	1,615	4,380	2,829.48	1,626.95	0.903	2,555	1,469	1,086
PJU LHE	2015	Jakarta	Kolektor	250	130	1,307	4,380	1,431.17	744.21	0.903	1,292	672	620



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Barat													
PJU LHE	2015	Jakarta Barat	Lokal/MHT	150	90	14,821	4,380	9,737.40	5,842.44	0.903	8,793	5,276	3,517
PJU LHE	2015	Jakarta Selatan	Protokol	400	230	3,235	4,380	5,667.72	3,258.94	0.903	5,118	2,943	2,175
PJU LHE	2015	Jakarta Selatan	Kolektor	250	130	803	4,380	879.29	457.23	0.903	794	413	381
PJU LHE	2015	Jakarta Selatan	Lokal/MHT	150	90	6,811	4,380	4,474.83	2,684.90	0.903	4,041	2,424	1,616
PJU LHE	2015	Jakarta Timur	Protokol	400	230	2,208	4,380	3,868.42	2,224.34	0.903	3,493	2,009	1,485
PJU LHE	2015	Jakarta Timur	Kolektor	250	130	2,252	4,380	2,465.94	1,282.29	0.903	2,227	1,158	1,069
PJU LHE	2015	Jakarta Timur	Lokal/MHT	150	90	8,128	4,380	5,340.10	3,204.06	0.903	4,822	2,893	1,929
PJU LHE	2016	Jakarta Pusat	Arteri	400	200	3,622	4,380	6,345.74	3,172.87	0.877	5,565	2,783	2,783
PJU LHE	2016	Jakarta Pusat	Kolektor	250	120	2,662	4,380	2,914.89	1,399.15	0.877	2,556	1,227	1,329
PJU LHE	2016	Jakarta Pusat	Lingkungan	150	90	6,426	4,380	4,221.88	2,533.13	0.877	3,703	2,222	1,481
PJU LHE	2016	Jakarta Pusat	MHT	70	40	12,691	4,380	3,891.06	2,223.46	0.877	3,412	1,950	1,462
PJU LHE	2016	Jakarta Utara	Arteri	400	200	2,284	4,380	4,001.57	2,000.78	0.877	3,509	1,755	1,755
PJU LHE	2016	Jakarta Utara	Kolektor	250	120	5,552	4,380	6,079.44	2,918.13	0.877	5,332	2,559	2,772
PJU LHE	2016	Jakarta Utara	Lingkungan	150	90	5,438	4,380	3,572.77	2,143.66	0.877	3,133	1,880	1,253
PJU LHE	2016	Jakarta Barat	Arteri	400	200	1,147	4,380	2,009.54	1,004.77	0.877	1,762	881	881



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
PJU LHE	2016	Jakarta Barat	Kolektor	250	120	1,492	4,380	1,633.74	784.20	0.877	1,433	688	745
PJU LHE	2016	Jakarta Selatan	Arteri	400	200	4,402	4,380	7,712.30	3,856.15	0.877	6,764	3,382	3,382
PJU LHE	2016	Jakarta Selatan	Kolektor	250	120	3,118	4,380	3,414.21	1,638.82	0.877	2,994	1,437	1,557
PJU LHE	2016	Jakarta Selatan	Lingkungan	150	90	17,150	4,380	11,267.55	6,760.53	0.877	9,882	5,929	3,953
PJU LHE	2016	Jakarta Selatan	MHT	70	40	20,103	4,380	6,163.58	3,522.05	0.877	5,405	3,089	2,317
PJU LHE	2016	Jakarta Timur	Arteri	400	200	1,357	4,380	2,377.46	1,188.73	0.877	2,085	1,043	1,043
PJU LHE	2016	Jakarta Timur	Kolektor	250	120	1,973	4,380	2,160.44	1,037.01	0.877	1,895	909	985
PJU LHE	2017	Jakarta Barat	MHT	70	40	9,230	4,380	2,829.92	1,617.10	0.877	2,482	1,418	1,064
PJU LHE	2017	Jakarta Barat	Lingkungan	150	90	15,504	4,380	10,186.13	6,111.68	0.877	8,933	5,360	3,573
PJU LHE	2017	Jakarta Barat	Kolektor	250	120	1,492	4,380	1,633.74	784.20	0.877	1,433	688	745
PJU LHE	2017	Jakarta Barat	Arteri	400	200	1,147	4,380	2,009.54	1,004.77	0.877	1,762	881	881
PJU LHE	2017	Jakarta Utara	MHT	70	40	17,575	4,380	5,388.50	3,079.14	0.877	4,726	2,700	2,025
PJU LHE	2017	Jakarta Utara	Lingkungan	150	90	13,259	4,380	8,711.16	5,226.70	0.877	7,640	4,584	3,056
PJU LHE	2017	Jakarta Utara	Kolektor	250	120	5,552	4,380	6,079.44	2,918.13	0.877	5,332	2,559	2,772
PJU LHE	2017	Jakarta Utara	Arteri	400	200	2,284	4,380	4,001.57	2,000.78	0.877	3,509	1,755	1,755
PJU LHE	2017	Jakarta	MHT	70	40	21,323	4,380	6,537.63	3,735.79	0.877	5,734	3,276	2,457



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tipe Jalan	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Timur													
PJU LHE	2017	Jakarta Timur	Lingkungan	150	90	6,737	4,380	4,426.21	2,655.73	0.877	3,882	2,329	1,553
PJU LHE	2017	Jakarta Timur	Kolektor	250	120	3,598	4,380	3,939.81	1,891.11	0.877	3,455	1,659	1,797
PJU LHE	2017	Jakarta Timur	Arteri	400	200	3,418	4,380	5,988.34	2,994.17	0.877	5,252	2,626	2,626
PJU LHE	2017	Jakarta Selatan	MHT	70	40	20,103	4,380	6,163.58	3,522.05	0.877	5,405	3,089	2,317
PJU LHE	2017	Jakarta Selatan	Lingkungan	150	90	17,253	4,380	11,335.22	6,801.13	0.877	9,941	5,965	3,976
PJU LHE	2017	Jakarta Selatan	Kolektor	250	120	3,118	4,380	3,414.21	1,638.82	0.877	2,994	1,437	1,557
PJU LHE	2017	Jakarta Selatan	Arteri	400	200	4,402	4,380	7,712.30	3,856.15	0.877	6,764	3,382	3,382
PJU LHE	2017	Jakarta Pusat	MHT	70	40	12,691	4,380	3,891.06	2,223.46	0.877	3,412	1,950	1,462
PJU LHE	2017	Jakarta Pusat	Lingkungan	150	90	6,610	4,380	4,342.77	2,605.66	0.877	3,809	2,285	1,523
PJU LHE	2017	Jakarta Pusat	Kolektor	250	120	2,662	4,380	2,914.89	1,399.15	0.877	2,556	1,227	1,329
PJU LHE	2017	Jakarta Pusat	Arteri	400	200	3,622	4,380	6,345.74	3,172.87	0.877	5,565	2,783	2,783

5. Konservasi Energi Dedung Pemprov

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Luas Bangunan	IKE Baseline (kWh/m ² /bulan)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (Ton CO ₂ e)	Reduksi Emisi (Ton CO ₂ e)
Konservasi Energi	2016	DINAS PERINDUSTRIAN DAN ENERGI	2,152	12.89	333	192	0.877	291.87	168.64	123.22
Konservasi Energi	2016	DINAS TEKNIS ABDUL MUIS	22,172	17.88	4,757	4,840	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	SAMSAT JAKARTA BARAT	8,651	12.41	1,288	1,421	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	SAMSAT JAKARTA TIMUR	6,550	14.54	1,143	1,432	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	SAMSAT JAKARTA UTARA - PUSAT	10,352	11.74	1,458	1,882	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	SAMSAT JAKARTA SELATAN	5,626	0.18	12	14	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	WALIKOTA JAKARTA PUSAT	30,805	8.71	3,218	1,530	0.877	2,822.23	1,341.57	1,480.66
Konservasi Energi	2016	WALIKOTA JAKARTA BARAT	64,919	7.62	5,934	1,544	0.877	5,203.73	1,353.68	3,850.05
Konservasi Energi	2016	WALIKOTA JAKARTA TIMUR	71,864	8.23	7,096	6,905	0.877	6,223.35	6,055.40	167.95
Konservasi Energi	2016	WALIKOTA JAKARTA UTARA	56,334	8.79	5,943	8,167	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	WALIKOTA JAKARTA SELATAN	33,399	16.94	6,788	5,068	0.877	5,953.22	4,444.56	1,508.65
Konservasi Energi	2016	BALAI KOTA	65,000	13.54	10,560	14,079	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS PERUMAHAN DAN GEDUNG PEMDA	7,908	7.14	677	10,710	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS PEKERJAAN UMUM GEDUNG UTAMA	2,633	9.76	308	952	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK A	701	5.89	50	163	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi	2016	DINAS PEKERJAAN UMUM	2,661	4.28	137	79	0.877	119.76	69.55	50.21

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Luas Bangunan	IKE Baseline (kWh/m ² /bulan)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (Ton CO ₂ e)	Reduksi Emisi (Ton CO ₂ e)
Energi										
Konservasi Energi	2016	DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK C	1,929	7.03	163	62	0.877	142.76	54.21	88.55
Konservasi Energi	2016	DINAS SOSIAL GEDUNG A	4,228	13.56	688	62	0.877	603.47	53.94	549.53
Konservasi Energi	2016	DINAS SOSIAL GEDUNG B	1,776	9.05	193	584	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS KELAUTAN DAN PERTANIAN	8,800	11.50	1,214	146	0.877	1,064.78	127.83	936.96
Konservasi Energi	2016	DINAS PEMADAM KEBAKARAN	4,548	8.14	444	1,237	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	UPT PUSDIKLAT PEMADAM KEBAKARAN	5,336	4.26	272	452	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL	5,306	9.22	587	192	0.877	514.97	168.64	346.34
Konservasi Energi	2016	DINAS PENDIDIKAN	6,523	12.45	974	681	0.877	854.50	596.99	257.51
Konservasi Energi	2016	DINAS OLAHRAGA DAN PEMUDA	5,000	5.12	307	1,083	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	BADAN PENGELOLA LINGKUNGAN HIDUP DAERAH	3,936	8.12	384	488	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS PERHUBUNGAN	2,151	10.83	280	364	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	BADAN PERPUSTAKAAN DAN ARSIP DAERAH	4,500	8.68	469	487	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS TENAGA KERJA	4,924	9.38	554	706	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2016	DINAS PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN	5,575	6.69	448	432	0.877	392.65	378.45	14.20
Konservasi Energi	2016	DINAS PERTAMANAN DAN PEMAKAMAN	3,000	10.65	383	300	0.877	336.33	263.53	72.80
Konservasi	2016	DINAS P2B	6,234	5.90	441	359	0.877	387.12	314.51	72.61

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Luas Bangunan	IKE Baseline (kWh/m ² /bulan)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (Ton CO ₂ e)	Reduksi Emisi (Ton CO ₂ e)
Energi										
Konservasi Energi	2017	DINAS PERINDUSTRIAN DAN ENERGI	2,152	12.89	333	171	0.877	291.87	149.77	142.10
Konservasi Energi	2017	DINAS TEKNIS ABDUL MUIS	22,172	17.88	4,757	5,056	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	SAMSAT JAKARTA BARAT	8,651	12.41	1,288	1,329	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	SAMSAT JAKARTA TIMUR	6,550	14.54	1,143	1,369	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	SAMSAT JAKARTA UTARA - PUSAT	10,352	11.74	1,458	2,084	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	SAMSAT JAKARTA SELATAN	5,626	0.18	12	14	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	WALIKOTA JAKARTA PUSAT	30,805	8.71	3,218	2,752	0.877	2,822.23	2,413.69	408.54
Konservasi Energi	2017	WALIKOTA JAKARTA BARAT	64,919	7.62	5,934	6,583	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	WALIKOTA JAKARTA TIMUR	71,864	8.23	7,096	6,964	0.877	6,223.35	6,107.32	116.03
Konservasi Energi	2017	WALIKOTA JAKARTA UTARA	56,334	8.79	5,943	5,044	0.877	5,211.70	4,423.94	787.76
Konservasi Energi	2017	WALIKOTA JAKARTA SELATAN	33,399	16.94	6,788	6,026	0.877	5,953.22	5,285.08	668.13
Konservasi Energi	2017	BALAI KOTA	65,000	13.54	10,560	10,492	0.877	9,261.46	9,201.66	59.80
Konservasi Energi	2017	DINAS PERUMAHAN DAN GEDUNG PEMDA	7,908	7.14	677	923	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS PEKERJAAN UMUM GEDUNG UTAMA	2,633	9.76	308	542	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK A	701	5.89	50	257	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK B	2,661	4.28	137	133	0.877	119.76	117.03	2.73

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Luas Bangunan	IKE Baseline (kWh/m ² /bulan)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (Ton CO ₂ e)	Reduksi Emisi (Ton CO ₂ e)
Konservasi Energi	2017	DINAS PEKERJAAN UMUM BLOK C	1,929	7.03	163	180	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS SOSIAL GEDUNG A	4,228	13.56	688	565	0.877	603.47	495.55	107.93
Konservasi Energi	2017	DINAS SOSIAL GEDUNG B	1,776	9.05	193	142	0.877	169.04	124.34	44.70
Konservasi Energi	2017	DINAS KELAUTAN DAN PERTANIAN	8,800	11.50	1,214	1,078	0.877	1,064.78	945.71	119.07
Konservasi Energi	2017	DINAS PEMADAM KEBAKARAN	4,548	8.14	444	223	0.877	389.39	195.78	193.61
Konservasi Energi	2017	UPT PUSDIKLAT PEMADAM KEBAKARAN	5,336	4.26	272	255	0.877	238.95	223.39	15.56
Konservasi Energi	2017	DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL	5,306	9.22	587	671	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS PENDIDIKAN	6,523	12.45	974	860	0.877	854.50	753.83	100.67
Konservasi Energi	2017	DINAS OLAHRAGA DAN PEMUDA	5,000	5.12	307	485	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS LINGKUNGAN HIDUP	3,936	8.12	384	359	0.877	336.34	315.00	21.34
Konservasi Energi	2017	DINAS PERHUBUNGAN	2,151	10.83	280	425	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	BADAN PERPUSTAKAAN DAN ARSIP DAERAH	4,500	8.68	469	662	0.877	0.00	0.00	0.00
Konservasi Energi	2017	DINAS TENAGA KERJA	4,924	9.38	554	402	0.877	486.22	352.95	133.27
Konservasi Energi	2017	DINAS PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN	5,575	6.69	448	298	0.877	392.65	261.35	131.30
Konservasi Energi	2017	DINAS PERTAMANAN DAN PEMAKAMAN / DINAS KEHUTANAN	3,000	10.65	383	429	0.877	0.00	0.00	0.00

6. Bangunan Hijau Non-Pemprov

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tanggal Penggantian	Luas Efektif Bangunan (m ²)	IKE Baseline (kWh/m ² /tahun)
Bangunan Hijau	2011	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2012	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2012	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2013	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2013	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2014	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2014	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2014	Gedung C Sertifikasi GBCI	01-Feb-14	151000	450
Bangunan Hijau	2015	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2015	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2015	Gedung C Sertifikasi GBCI	01-Feb-14	151000	450
Bangunan Hijau	2015	Gedung D Sertifikasi GBCI	10-Jun-15	16908	218
Bangunan Hijau	2015	Gedung E Sertifikasi GBCI	13-Nov-15	6434	250
Bangunan Hijau	2016	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2016	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2016	Gedung C Sertifikasi GBCI	01-Feb-14	151000	450
Bangunan Hijau	2016	Gedung D Sertifikasi GBCI	10-Jun-15	16908	218
Bangunan Hijau	2016	Gedung E Sertifikasi GBCI	13-Nov-15	6434	250
Bangunan Hijau	2016	Gedung F Sertifikasi GBCI	04-Nov-16	7868	350
Bangunan Hijau	2016	Gedung G Sertifikasi GBCI	27-Dec-16	22704	250
Bangunan Hijau	2017	Gedung H Sertifikasi GBCI	14-Dec-16	19139	250
Bangunan Hijau	2017	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Dec-11	95168	254
Bangunan Hijau	2017	Gedung A Sertifikasi GBCI	01-Aug-17	98640	254
Bangunan Hijau	2017	Gedung B Sertifikasi GBCI	01-Sep-12	83394	312
Bangunan Hijau	2017	Gedung B Sertifikasi GBCI	09-Oct-17	83394	312
Bangunan Hijau	2017	Gedung C Sertifikasi GBCI	01-Feb-14	151000	450
Bangunan Hijau	2017	Gedung D Sertifikasi GBCI	10-Jun-15	16908	218
Bangunan Hijau	2017	Gedung E Sertifikasi GBCI	13-Nov-15	6434	250
Bangunan Hijau	2017	Gedung F Sertifikasi GBCI	04-Nov-16	7868	350
Bangunan Hijau	2017	Gedung G Sertifikasi GBCI	27-Dec-16	22704	250
Bangunan Hijau	2017	Gedung H Sertifikasi GBCI	14-Dec-16	19139	250
Bangunan Hijau	2017	Gedung I Sertifikasi GBCI	27-Apr-17	10555	300
Bangunan Hijau	2017	Plaza Indonesia - Retail (Chiller)			

IKE Mitigasi (kWh/m ² /tahun)	Hari Operasi per Tahun	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO ₂ e)	Emisi Mitigasi (Ton CO ₂ e)	Reduksi Emisi (Ton CO ₂ e)
178	31	2057	1435	0.778	1600	1116	484
178	365	24216	16893	0.823	19930	13903	6027
286	122	8688	7982	0.823	7150	6569	581
178	365	24216	16893	0.855	20705	14444	6261
286	365	25992	23881	0.855	22223	20418	1805
178	365	24216	16893	0.84	20341	14190	6151
286	365	25992	23881	0.84	21833	20060	1773
415	334	62179	57343	0.84	52230	48168	4062
178	365	24216	16893	0.903	21867	15254	6613
286	365	25992	23881	0.903	23470	21564	1906
415	365	67950	62665	0.903	61359	56586	4772
195	205	2066	1849	0.903	1865	1670	195
226	49	216	195	0.903	195	176	19
178	365	24216	16893	0.877	21237	14815	6422
286	365	25992	23881	0.877	22795	20943	1851
415	365	67950	62665	0.877	59592	54957	4635
195	365	3678	3292	0.877	3225	2888	338
226	365	1608	1455	0.877	1411	1276	135
112	58	438	141	0.877	384	123	260
87	5	78	27	0.877	68	24	45
147	28	367	216	0.877	322	189	132
178	212	14065	9812	0.877	12335	8605	3730
196	153	10521	8114	0.877	9227	7116	2111
286	243	17304	15899	0.877	15176	13943	1232
146	122	8688	4074	0.877	7619	3573	4046
415	365	67950	62665	0.877	59592	54957	4635
195	365	3678	3292	0.877	3225	2888	338
226	365	1608	1455	0.877	1411	1276	135
112	365	2754	885	0.877	2415	776	1639
87	365	5676	1969	0.877	4978	1727	3251
147	365	4785	2816	0.877	4196	2470	1726
195	249	2160	1402	0.877	1894	1230	665
	365	6893	5462	0.877	6045	4791	1255

7. Kereta Rel Listrik

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Konsumsi LAA per Tahun (MWh)	Km Penumpang per Tahun (km)	Persentase Perjalanan di DKI Jakarta (%)	Konsumsi LAA Baseyear (km)	Km Penumpang Baseyear (km)	Jenis Kendaraan Bermotor	Jenis Bahan Bakar
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	mobil penumpang	bensin
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	motor	bensin
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	Bus Besar	solar
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	Bus kecil	solar
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	Taksi	bensin
KRL	2014	DKI Jakarta	84,966	5,223,957,602	54%	0	0	lain-lain	
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	mobil penumpang	bensin
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	motor	bensin
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	Bus Besar	solar
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	Bus kecil	solar
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	Taksi	bensin
KRL	2015	DKI Jakarta	108,933	6,443,171,899	54%	0	0	lain-lain	
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	mobil penumpang	bensin
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	motor	bensin
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	Bus Besar	solar
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	Bus kecil	solar
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	Taksi	bensin
KRL	2016	DKI Jakarta	122,197	6,920,666,648	54%	0	0	lain-lain	
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	mobil penumpang	bensin
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	motor	bensin
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	Bus Besar	solar
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	Bus kecil	solar
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	Taksi	bensin
KRL	2017	DKI Jakarta	125,073	10,350,322,205	51%	0	0	lain-lain	

Modal Shift (%)	Tingkat Okupansi (penumpang/unit)	Jarak Tempuh per Tahun (km)	Fuel Economy Baseline (Liter/km)	Konsumsi Bahan Bakar per Tahun (Liter)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Konsumsi LAA untuk Perjalanan di DKI Jakarta (MWh)	Faktor Emisi (kgCO2/L)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
7.10%	2.38	84,154,006	0.13	10,940,021	28,317	6,033	0.84	5,067	23,250
29.09%	1.26	652,604,935	0.05	32,630,247	84,460	24,717	0.84	20,762	63,698
32.94%	41.34	22,523,211	0.33	7,432,660	21,957	27,988	0.84	23,510	-1,553
17.20%	8	60,773,694	0.18	10,939,265	32,316	14,614	0.84	12,276	20,040
3.32%	1.92	48,878,068	0.13	6,354,149	16,447	2,821	0.84	2,370	14,077
10.35%	0	0	0	0	0	8,794	0.84	7,387	-7,387
7.10%	2.38	104,006,060	0.13	13,520,788	34,997	7,734	0.903	6,984	28,013
29.09%	1.26	804,915,755	0.05	40,245,788	104,171	31,689	0.903	28,615	75,557
32.94%	41.34	27,779,881	0.33	9,167,361	27,081	35,883	0.903	32,402	-5,321
17.20%	8	74,957,607	0.18	13,492,369	39,858	18,736	0.903	16,919	22,939
3.32%	1.92	60,285,672	0.13	7,837,137	20,286	3,617	0.903	3,266	17,020
10.35%	0	0	0	0	0	11,275	0.903	10,181	-10,181
7.10%	2.38	111,713,808	0.13	14,522,795	37,591	8,676	0.877	7,609	29,982
29.09%	1.26	864,566,972	0.05	43,228,349	111,891	35,547	0.877	31,175	80,717
32.94%	41.34	29,838,610	0.33	9,846,741	29,088	40,252	0.877	35,301	-6,212
17.20%	8	80,512,614	0.18	14,492,270	42,812	21,018	0.877	18,433	24,379
3.32%	1.92	64,753,362	0.13	8,417,937	21,789	4,057	0.877	3,558	18,231
10.35%	0	0	0	0	0	12,647	0.877	11,092	-11,092
7.10%	2.38	156,299,433	0.13	20,318,926	52,593	8,880	0.877	7,788	44,805
29.09%	1.26	1,209,620,634	0.05	60,481,032	156,548	36,384	0.877	31,909	124,639
32.94%	41.34	41,747,371	0.33	13,776,632	40,698	41,199	0.877	36,132	4,566
17.20%	8	112,645,662	0.18	20,276,219	59,898	21,513	0.877	18,867	41,032
3.32%	1.92	90,596,802	0.13	11,777,584	30,485	4,152	0.877	3,642	26,843
10.35%	0	0	0	0	0	12,945	0.877	11,353	-11,353

8. Biofuel

Tahun	Lokasi	Konsumsi Biosolar (Liter)	Kandungan FAME (%)	Konsumsi ADO Tergantikan (L)	Konsumsi ADO Tergantikan (TJ)	Faktor Emisi CO2 ADO (kgCO2/L)	Faktor Emisi CH4 ADO (kgCH4/TJ)
2015	DKI Jakarta	270,965,257	15%	40,644,789	1,643	74,433.000	3.9
2016	DKI Jakarta	427,413,637	20%	85,482,727	3,456	74,433.000	3.9



Faktor Emisi N2O ADO (kgN2O/TJ)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
3.9	122,303	6	6	124,424	0	0	0	0	124,424
3.9	257,223	13	13	261,684	0	0	0	0	261,684

9. PLTS Kep. Seribu

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Kapasitas PLTS	Intensitas Radiasi Matahari (kwh/m2/hari)	Jenis cell	Degradasi Efisiensi	Capacity factor	Tanggal instalasi
PLTS Kep. Seribu	2012	Pulau Bira	50	4.8	Thin film	0.85%	100%	12 desember 2010
PLTS Kep. Seribu	2013	Pulau Bira	50	4.8	Thin film	0.85%	100%	12 desember 2010
PLTS Kep. Seribu	2014	Pulau Bira	50	4.8	Thin film	0.85%	100%	12 desember 2010
PLTS Kep. Seribu	2015	Pulau Bira	50	4.8	Thin film	0.85%	100%	12 desember 2010
PLTS Kep. Seribu	2016	Pulau Bira	50	4.8	Thin film	0.85%	100%	12 desember 2010
PLTS Kep. Seribu	2017	Pulau Bira	0	4.8	Thin film	0.85%	100%	13 desember 2010

Tahun telah beroperasi	Hari Operasi per Tahun	Kapasitas PLTS Setelah Degradasdi	Produksi listrik per Tahun	Faktor emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
1	365	49.6	86.86	0.701	60.886	0.000	60.89
2	365	49.2	86.12	0.703	60.540	0.000	60.54
3	365	48.7	85.39	0.706	60.282	0.000	60.28
4	365	48.3	84.66	0.706	59.770	0.000	59.77
5	365	47.9	83.94	0.706	59.261	0.000	59.26
6	365	0.0	0.00	0.706	0.000	0.000	0.00

10. PLTS Gedung Pemprov

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tanggal Instalasi	Jenis Cell	Kapasitas PLTS (kwp)	Intensitas Radiasi Matahari (kwh/m ² /hari)	Degradasi Efisiensi	Capacity Factor
PLTS Gedung Pemprov	2012	Gedung DPE	12 desember 2012	Thin film	15	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2013	Gedung DPE	12 desember 2012	Thin film	15	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2013	Gedung SMP 12	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2013	Gedung SMP 19	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2014	Gedung DPE	12 desember 2012	Thin film	15	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2014	Gedung SMP 12	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2014	Gedung SMP 19	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2015	Gedung DPE	12 desember 2012	Thin film	15	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2015	Gedung SMP 12	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2015	Gedung SMP 19	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2016	Gedung DPE	12 desember 2012	Thin film	15	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2016	Gedung SMP 12	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2016	Gedung SMP 19	15 desember 2013	Thin film	20	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2017	Gedung Balaikota	2012	Thin film	190	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2016	Gedung Balaikota	2012	Thin film	190	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2015	Gedung Balaikota	2012	Thin film	190	4.8	0.85%	100%

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Tanggal Instalasi	Jenis Cell	Kapasitas PLTS (kwp)	Intensitas Radiasi Matahari (kwh/m2/hari)	Degradasi Efisiensi	Capacity Factor
PLTS Gedung Pemprov	2014	Gedung Balaikota	2012	Thin film	190	4.8	0.85%	100%
PLTS Gedung Pemprov	2013	Gedung Balaikota	2012	Thin film	190	4.8	0.85%	100%
Tahun Telah Beroperasi	Hari Operasi per Tahun	Kapasitas PLTS Setelah Degradasi (kW)	Produksi Listrik per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)	
0	19	15.0	1.37	0.823	1.126	0.000	1.13	
0	365	15.0	26.28	0.855	22.469	0.000	22.47	
0	16	20.0	1.54	0.855	1.313	0.000	1.31	
0	16	20.0	1.54	0.855	1.313	0.000	1.31	
1	365	14.9	26.06	0.840	21.888	0.000	21.89	
0	365	20.0	35.04	0.840	29.434	0.000	29.43	
0	365	20.0	35.04	0.840	29.434	0.000	29.43	
2	365	14.7	25.84	0.903	23.329	0.000	23.33	
1	365	19.8	34.74	0.903	31.372	0.000	31.37	
1	365	19.8	34.74	0.903	31.372	0.000	31.37	
3	365	14.6	25.62	0.877	22.465	0.000	22.46	
2	365	19.7	34.45	0.877	30.210	0.000	30.21	
2	365	19.7	34.45	0.877	30.210	0.000	30.21	
4	365	183.6	321.71	0.877	282.136	0.000	282.14	
3	365	185.2	324.46	0.877	284.554	0.000	284.55	
2	365	186.8	327.25	0.903	295.502	0.000	295.50	
1	365	188.4	330.05	0.840	277.242	0.000	277.24	
0	365	190.0	332.88	0.855	284.612	0.000	284.61	

11.PJU Tenaga Surya

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Jumlah Titik PJU	Daya Lampu (Watt)	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Produksi Listrik per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
PJU Tenaga Surya	2016	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.706	32.778	0.000	32.78
PJU Tenaga Surya	2016	Jembatan BKT Jakarta Timur	48	300	4380	63.07	0.877	55.314	0.000	55.31
PJU Tenaga Surya	2016	Jembatan BKT Jakarta Utara	18	300	4380	23.65	0.877	20.743	0.000	20.74
PJU Tenaga Surya	2015	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.706	32.778	0.000	32.78
PJU Tenaga Surya	2015	Jembatan BKT Jakarta Timur	48	300	4380	63.07	0.903	56.954	0.000	56.95
PJU Tenaga Surya	2015	Jembatan BKT Jakarta Utara	18	300	4380	23.65	0.903	21.358	0.000	21.36
PJU Tenaga Surya	2014	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.706	32.778	0.000	32.78
PJU Tenaga Surya	2014	Jembatan BKT Jakarta Timur	48	300	4380	63.07	0.840	52.980	0.000	52.98
PJU Tenaga Surya	2014	Jembatan BKT Jakarta Utara	18	300	4380	23.65	0.840	19.868	0.000	19.87
PJU Tenaga Surya	2013	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.703	32.639	0.000	32.64
PJU Tenaga Surya	2013	Jembatan BKT Jakarta Timur	48	300	4380	63.07	0.855	53.927	0.000	53.93
PJU Tenaga Surya	2013	Jembatan BKT Jakarta	18	300	4380	23.65	0.855	20.222	0.000	20.22



Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Jumlah Titik PJU	Daya Lampu (Watt)	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Produksi Listrik per Tahun (MWh)	Faktor Emisi	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Utara										
PJU Tenaga Surya	2012	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.701	32.546	0.000	32.55
PJU Tenaga Surya	2012	Jembatan BKT Jakarta Timur	48	300	4380	63.07	0.823	51.908	0.000	51.91
PJU Tenaga Surya	2012	Jembatan BKT Jakarta Utara	18	300	4380	23.65	0.823	19.466	0.000	19.47
PJU Tenaga Surya	2011	Kepulauan Seribu	53	200	4380	46.43	0.686	31.850	0.000	31.85

12. Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Tahun Penggarantian	Konsumsi Gas Baseline (m3)	Produksi Listrik Baseline (Mwh)	Konsumsi Gas Mitigasi (m3)	Produksi Listrik Mitigasi (Mwh)	Energi Gas (TJ)	FE Listrik (ton CO2e/Mwh)	FE Gas (Kg CO2e/TJ)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Gas Engine	2012	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	11603721	40830	27	0.823	57600	2067	1532	535
Gas Engine	2013	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	12255904	44947	51	0.855	57600	5667	2931	2736
Gas Engine	2014	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	12311671	44824	53	0.840	57600	5464	3051	2413
Gas Engine	2015	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	19326110	67175	314	0.903	57600	26057	18104	7953
Gas Engine	2016	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	15267742	52746	163	0.877	57600	12653	9395	3258
Gas Engine	2017	Plaza Indonesia	2009	10890048	38319	5641432	19243	-196	0.877	57600	0	0	0
Gas	2012	Grand	2007	12069869	42470	11592571	40791	-18	0.823	57600	0	0	0

Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Tahun Penggarntian	Konsumsi Gas Baseline (m3)	Produksi Listrik Baseline (Mwh)	Konsumsi Gas Mitigasi (m3)	Produksi Listrik Mitigasi (Mwh)	Energi Gas (TJ)	FE Listrik (ton CO2e/Mwh)	FE Gas (Kg CO2e/TJ)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Engine		Indonesia											
Gas Engine	2013	Grand Indonesia	2007	12069869	42470	8971832	31569	-115	0.855	57600	0	0	0
Gas Engine	2014	Grand Indonesia	2007	12069869	42470	7312223	25730	-177	0.840	57600	0	0	0
Gas Engine	2015	Grand Indonesia	2007	12069869	42470	7220816	25408	-181	0.903	57600	0	0	0
Gas Engine	2016	Grand Indonesia	2007	12069869	42470	6362972	22390	-213	0.877	57600	0	0	0
Gas Engine	2017	Grand Indonesia	2007	12069869	42470	5617222	19765	-240	0.877	57600	0	0	0
Gas Engine	2012	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	11203227	39421	74	0.823	57600	5764	4271	1493
Gas Engine	2013	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	10297261	36233	40	0.855	57600	3263	2327	935
Gas Engine	2014	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	10433363	36712	45	0.840	57600	3608	2619	988
Gas Engine	2015	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	9967155	35072	28	0.903	57600	2397	1619	778
Gas Engine	2016	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	9475363	33341	10	0.877	57600	810	563	247
Gas Engine	2017	Mall Kelapa Gading	2007	9212828	32417	7636674	26871	-59	0.877	57600	0	0	0
Gas Engine	2012	Central Park	2010	5471776	19254	13551228	47683	301	0.823	57600	23397	17339	6059
Gas Engine	2013	Central Park	2010	5471776	19254	13874133	48819	313	0.855	57600	25279	18031	7247
Gas Engine	2014	Central Park	2010	5471776	19254	14368341	50558	331	0.840	57600	26296	19092	7204
Gas Engine	2015	Central Park	2010	5471776	19254	13353734	46988	294	0.903	57600	25044	16915	8129
Gas Engine	2016	Central Park	2010	5471776	19254	13182794	46387	287	0.877	57600	23796	16548	7248



Aksi Mitigasi	Thn	Lokasi	Tahun Penggarntian	Konsumsi Gas Baseline (m3)	Produksi Listrik Baseline (Mwh)	Konsumsi Gas Mitigasi (m3)	Produksi Listrik Mitigasi (Mwh)	Energi Gas (TJ)	FE Listrik (ton CO2e/Mwh)	FE Gas (Kg CO2e/TJ)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
Gas Engine	2017	Central Park	2010	5471776	19254	12223369	43011	252	0.877	57600	20835	14489	6346
Gas Engine	2012	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	13044723	45901	5	0.823	57600	426	316	110
Gas Engine	2013	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	12964398	45618	2	0.855	57600	201	143	58
Gas Engine	2014	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	12101622	42582	-30	0.840	57600	0	0	0
Gas Engine	2015	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	10925340	38443	-73	0.903	57600	0	0	0
Gas Engine	2016	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	9142910	32171	-140	0.877	57600	0	0	0
Gas Engine	2017	Mall of Indonesia	2008	12897693	45383	6646427	23387	-233	0.877	57600	0	0	0

13.Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar Pembangkit Listrik

Intensitas Emisi Baseline

Unit Pembangkit	Produksi Listrik Tahunan (MWh)	Konsumsi MFO (L)	Konsumsi HSD (L)	Konsumsi IDO (L)	Konsumsi Gas (MMBTU)	Konsumsi MFO (TJ)	Konsumsi HSD+IDO (TJ)	Konsumsi Gas (TJ)	Faktor Emisi MFO (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CO2 HSD & IDO (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CO2 Gas (kgCO2/TJ)
PJB MK	3037920	235207849	359272846	500000	39045592	10017	14544	41195	75167	74067	57600
IP Priok	6265776	125654140	764174934	0	23987188	5351	30893	25308	75167	74067	57600



Faktor Emisi CH4 MFO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi CH4 HSD & IDO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi CH4 Gas (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi N2O MFO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi N2O HSD & IDO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi N2O Gas (kgN2O/TJ)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Intensitas Emisi CO2 Baseline (Ton CO2/MWh)	Intensitas Emisi CH4 Baseline (Ton CH4/MWh)	Intensitas Emisi N2O Baseline (Ton N2O/MWh)	Intensitas Emisi GRK Baseline (Ton CO2e/MWh)
3	3	1	0.6	0.6	0.1	4203067	115	19	1.38	3.8E-05	6.2E-06	1.39
3	3	1	0.6	0.6	0.1	4148129	134	24	0.66	2.1E-05	3.9E-06	0.66

Reduksi Emisi

Tahun	Lokasi	Unit Pembangkit	Aktivitas Mitigasi	Produksi					Konsumsi Gas (MMBTU)	Konsumsi MFO (TJ)	Konsumsi HSD+IDO (TJ)	Konsumsi Gas (TJ)	Faktor Emisi CO2 MFO (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CO2 HSD & IDO (kgCO2/TJ)
				Listrik Tahunan (MWh)	Konsumsi i MFO (L)	Konsumsi i HSD (L)	Konsumsi i IDO (L)	Konsumsi i Gas (MMBTU)						
2011	PJB Muara Karang	PJB MK	Substitusi BBM, combine cycle, offline waterwash	6,755,270	235,952,388	457,660,885	3,000,000	38,845,460	10,049	18,623	40,984	75,167	74,067	
2012	PJB Muara Karang	PJB MK	kompresor GTG, penggantian inlet air filter	7,453,970	229,002,724	166,425,277	14,588,822	49,954,272	9,753	6,728	52,705	75,167	74,067	
2013	PJB Muara Karang	PJB MK	GTG, upgrade combustor extendor dan advance gas path	8,162,400	8,602,082	1,552,801	0	69,478,900	366	63	73,304	75,167	74,067	
2014	PJB Muara Karang	PJB MK	GTG, upgrade combustor extendor dan advance gas path	8,050,750	8,932,166	3,575,860	0	56,801,913	380	145	59,929	75,167	74,067	
2015	PJB Muara Karang	PJB MK	GTG, upgrade combustor extendor dan advance gas path	8,236,480	8,822,723	1,645,320	0	69,762,672	376	67	73,604	75,167	74,067	
2016	PJB Muara Karang	PJB MK	GTG, upgrade combustor extendor dan advance gas path	7,504,750	7,059,796	1,817,549	0	65,110,624	301	73	68,695	75,167	74,067	
2017	PJB	PJB MK	GTG, upgrade combustor extendor dan advance gas path	7,034,45	124,584	719,215	0	59,730,75	29	63,019	75,167	74,067		



Tahun	Lokasi	Unit Pembangkit	Aktivitas Mitigasi	Produksi Listrik Tahunan (MWh)	Konsumsi MFO (L)	Konsumsi HSD (L)	Konsumsi IDO (L)	Konsumsi Gas (MMBTU)	Konsumsi MFO (TJ)	Konsumsi HSD+IDO (TJ)	Konsumsi Gas (TJ)	Faktor Emisi CO2 MFO (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CO2 HSD & IDO (kgCO2/TJ)	
	Muara Karang	turbin GTG 1.3		0				44						
2011	Priok	IP	Substitut si BBM	5,462,472	73,195,462	847,005,931	008	13,975,208	3,117	34,242	14,745	75,167	74,067	
2012	Priok	IP	Substitut si BBM	4,509,021	1,093,912	342,521,800	047	28,046,347	47	13,847	29,590	75,167	74,067	
2013	Priok	IP	Substitut si BBM	6,905,362	0	106,579,786	077	49,264,777	0	4,309	51,977	75,167	74,067	
2014	Priok	IP	Substitut si BBM	7,616,008		44,503,167	025	72,767,225	0	1,799	76,773	75,167	74,067	
2015	Priok	IP	Substitut si BBM	7,384,434		7,120,346	071	57,117,571	0	288	60,262	75,167	74,067	
2016	Priok	IP	Substitut si BBM	6,796,976		10,562,139	039	53,272,139	0	427	56,205	75,167	74,067	
2017	Priok	IP	Substitut si BBM	6,286,531			074	50,337,939	0	39	53,109	75,167	74,067	

Faktor Emisi CO2 Gas (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CH4 MFO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi HSD & IDO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi CH4 Gas (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi N2O MFO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi HSD & IDO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi N2O Gas (kgN2O/TJ)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	9,346,148	255	42	9,364,511	4,495,374	127	21	4,504,645	4,859,867
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	10,312,824	282	46	10,333,086	4,267,201	102	15	4,274,046	6,059,040
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	11,292,961	309	51	11,315,149	4,254,504	75	8	4,258,423	7,056,726



Faktor Emisi CO2 Gas (kgCO2/TJ)	Faktor Emisi CH4 MFO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi CH4 HSD & IDO (kgCH4/TJ)	Faktor Emisi N2O MFO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi N2O HSD & IDO (kgN2O/TJ)	Faktor Emisi N2O Gas (kgN2O/TJ)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Emisi CO2e Reduksi Emisi (Ton CO2e)
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	11,138,490	304	50	11,160,3	3,491,2	62	6	3,494,4
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	11,395,453	311	51	11,417,8	4,272,7	75	8	4,276,6
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	10,383,080	284	47	10,403,4	3,984,8			3,988,5
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	9,732,404	266	44	9,751,52	3,632,4			3,635,7
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	9,732,404	266	44	3,625,33	3,619,7			3,629,8
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	3,616,318	117	21	2,992,54	2,733,5			2,738,5
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	2,985,105	96	17	4,582,95	3,313,0			3,316,7
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	4,571,554	148	27	5,054,59	4,555,4			4,559,8
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	5,042,022	163	30	4,900,90	3,492,4			3,495,6
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	4,888,713	158	29	4,511,01	3,269,0			3,272,0
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	4,499,799	145	26	4,172,24	3,061,9			3,064,7
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1	4,161,869	134	24	4	66	53	5	1,107,5
57,600	3	3	1	0.6	0.6	0.1								06

14. Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri (Own-Use) pada Pembangkit Listrik

Perhitungan Faktor Emisi

Tahun	Lokasi	Produksi Listrik Tahunan (MWh)	Emisi CO2 (ton CO2)	Emisi CH4 (ton CH4)	Emisi N2O (ton N2O)	Faktor Emisi CO2 (ton CO2/MWh)	Faktor Emisi CH4 (ton CH4/MWh)	Faktor Emisi N2O (ton N2O/MWh)	Faktor Emisi (ton CO2e/MWh)
2011	MKR	6755270	4,495,374	127	21	0.67	1.9E-05	3.2E-06	0.67
2012	MKR	7453970	4,267,201	102	15	0.57	1.4E-05	2.0E-06	0.57
2013	MKR	8162400	4,254,504	75	8	0.52	9.1E-06	9.3E-07	0.52
2014	MKR	8050750	3,491,223	62	6	0.43	7.6E-06	7.8E-07	0.43
2015	MKR	8236480	4,272,733	75	8	0.52	9.1E-06	9.3E-07	0.52
2016	MKR	7504750	3,984,894	70	7	0.53	9.3E-06	9.5E-07	0.53
2017	MKR	7034450	3,632,462	63	6	0.52	9.0E-06	9.0E-07	0.52
2011	UPJP IP Priok	5462472	3,619,773	127	24	0.66	2.3E-05	4.4E-06	0.66
2012	UPJP IP Priok	4509021	2,733,516	71	11	0.61	1.6E-05	2.5E-06	0.61
2013	UPJP IP Priok	6905362	3,313,009	65	8	0.48	9.4E-06	1.1E-06	0.48
2014	UPJP IP Priok	7616008	4,555,407	82	9	0.60	1.1E-05	1.1E-06	0.60
2015	UPJP IP Priok	7384434	3,492,425	61	6	0.47	8.3E-06	8.4E-07	0.47
2016	UPJP IP Priok	6796976	3,269,039	57	6	0.48	8.5E-06	8.6E-07	0.48
2017	UPJP IP Priok	6286531	3,061,966	53	5	0.49	8.5E-06	8.5E-07	0.49

Lampu Hemat Energi

Tahun	Lokasi	Aktivitas	Daya Lampu Baseline (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)
2015	MKR	LHE	36	20	300	4,380	47	26
2016	MKR	LHE	36	20	1,420	4,380	224	124
2017	MKR	LHE	36	20	2,640	4,380	416	231
2017	MKR	LHE	265	40	500	4,380	580	88

Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
47	0.001	0.0001	47	26	0.000	0.0000	26	21
227	0.004	0.0004	227	126	0.002	0.0002	126	101
418	0.007	0.0007	418	232	0.004	0.0004	232	186
582	0.010	0.0010	583	88	0.002	0.0002	88	495

Lampu Tenaga Surya

Tahun	Lokasi	Aktivitas	Jumlah Titik Lampu	Daya Lampu (Watt)	Lama Operasi per Tahun (Jam)	Produksi Listrik per Tahun (MWh)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)
2014	MKR	Lp Taman TS	3	30	4380	0.39	0.17
2015	MKR	Lp Taman TS	50	30	4380	6.57	3.41
2016	MKR	Lp Taman TS	50	30	4380	6.57	3.49
2017	MKR	Lp Taman TS	50	30	4380	6.57	3.39
2015	PRIOK	PJU Solar Cell	10	60	3650	2.19	1.04
2016	PRIOK	PJU Solar Cell	10	60	4380	2.63	1.26
2016	PRIOK	PJU Solar Cell	14	60	2190	1.84	0.88
2017	PRIOK	PJU Solar Cell	24	60	4380	6.31	3.07
2017	PRIOK	PJU Solar Cell	4	60	1825	0.44	0.21
2017	PRIOK	PJU Solar Cell	1	75	1825	0.14	0.07
2017	PRIOK	PJU Solar Cell	1	400	1825	0.73	0.36

Solar Panel

Tahun	Lokasi	Aktivitas	Jenis Cell	Kapasitas PLTS (kwp)	Intensitas Radiasi Matahari (kwh/m2/hari)	Degradasi Efisiensi	Capacity Factor	Tahun Telah Beroperasi	Hari Operasi per Tahun
2014	MKR	Solar Panel	Thin film	5	4.8	0.85%	100%	0	365
2015	MKR	Solar Panel	Thin film	5	4.8	0.85%	100%	1	365
2016	MKR	Solar Panel	Thin film	5	4.8	0.85%	100%	2	365
2017	MKR	Solar Panel	Thin film	5	4.8	0.85%	100%	2	365
2017	Priok	Solar Panel	Thin film	5	4.8	0.85%	100%	0	152



Kapasitas PLTS Setelah Degradasi (kW)	Produksi Listrik per Tahun (MWh)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi CO2e Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi CO2e Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
5.0	8.8	9.0	0.0002	0.000017	9.05	0	0	0	0	9.05
5.0	8.7	8.6	0.0002	0.000015	8.62	0	0	0	0	8.62
4.9	8.6	8.7	0.0002	0.000016	8.72	0	0	0	0	8.72
4.9	8.6	8.6	0.0002	0.000015	8.65	0	0	0	0	8.65
5.0	3.6	3.7	0.0001	0.000006	3.66	0	0	0	0	3.66

Refrigerant

Tahun	Lokasi	Aktivitas	Jenis refrigerant tergantikan	Jenis refrigerant baru	Daya Refrigerant Tergantikan (watt)	Daya Refrigerant Baru (watt)	Lama Operasi (jam)	Konsumsi Listrik Baseline per Tahun (MWh)	Konsumsi Listrik Mitigasi per Tahun (MWh)
2014	MKR	Penggantian Refrigerant	Freon R22	Hydrocarbon	3129	2386	8760	27	21
2015	MKR	Penggantian Refrigerant	Freon R22	Hydrocarbon	13001	10916	8760	114	96
2016	MKR	Penggantian Refrigerant	Freon R22	Hydrocarbon	13001	10916	8760	114	96
2017	MKR	Penggantian Refrigerant	Freon R22	Hydrocarbon	13001	10916	8760	114	96

Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
28	0.001	0.0001	28	22	0.0004	0.0000	21.6	6.7
113	0.002	0.0002	113	95	0.0017	0.0002	94.9	18.1
115	0.002	0.0002	115	97	0.0017	0.0002	96.9	18.5
114	0.002	0.0002	114	96	0.0017	0.0002	96.0	18.3

15. Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor

Aksi Mitigasi	Tahun	Lokasi	Aktivitas	Jumlah Sepeda (unit)	Jarak Tempuh (km)	Fuel Economy Motor (L/km)	Jumlah Hari Operasi (hari/tahun)	Konsumsi Bensin Tergantikan (L/tahun)	Energi dari Bensin Tergantikan (TJ)
Sepeda	2013	IP Priok	Sepeda untuk transportasi pabrik	318	1.25	0.05	264	5,247.00	0.19
Sepeda	2014	IP Priok	Sepeda untuk transportasi pabrik	324	1.25	0.05	264	5,346.00	0.19
Sepeda	2015	IP Priok	Sepeda untuk transportasi pabrik	325	1.25	0.05	264	5,362.50	0.19
Sepeda	2016	IP Priok	Sepeda untuk transportasi pabrik	325	1.25	0.05	264	5,362.50	0.19
Sepeda	2017	IP Priok	Sepeda untuk transportasi pabrik	437	1.25	0.05	264	7,210.50	0.26

Faktor Emisi CO2 Bensin (ton CO2/TJ)	Faktor Emisi CH4 Bensin (ton CH4/TJ)	Faktor Emisi N2O Bensin (Ton N2O/TJ)	Emisi CO2 Baseline (Ton CO2)	Emisi CH4 Baseline (Ton CH4)	Emisi N2O Baseline (Ton N2O)	Emisi CO2 Mitigasi (Ton CO2)	Emisi CH4 Mitigasi (Ton CH4)	Emisi N2O Mitigasi (Ton N2O)	Emisi Baseline (Ton CO2e)	Emisi Mitigasi (Ton CO2e)	Reduksi Emisi (Ton CO2e)
72.6	0.00380	0.00570	13.58	0.00071	0.00107	0	0	0	13.93	0	13.93
72.6	0.00380	0.00570	13.84	0.00072	0.00109	0	0	0	14.19	0	14.19
72.6	0.00380	0.00570	13.88	0.00073	0.00109	0	0	0	14.23	0	14.23
72.6	0.00380	0.00570	13.88	0.00073	0.00109	0	0	0	14.23	0	14.23
72.6	0.00380	0.00570	18.66	0.00098	0.00147	0	0	0	19.14	0	19.14

16. Baseline Sektor Limbah Padat Domestik

MSW activity data

Help and default regional values are given in the 2006 IPCC Guidelines.

		100%	49.72%	10.79%	5.93%	7.70%	0.78%	4.10%	0.37%	19.26%	0.30%	0.59%	0.47%	100%	
Year	Total MSW	% to SWDS	Composition of waste going to solid waste disposal sites										All Other, inert waste	Total	
			Food Waste	Paper/ cardboard	Nappies	Garden/park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	Plastics	Metal	Glass	Other		
	Gg	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	(=100%)	
1989	1,589.04	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1990	1,601.53	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1991	1,614.12	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1992	1,626.81	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1993	1,639.60	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1994	1,652.49	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1995	1,665.48	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1996	1,678.57	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1997	1,691.77	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1998	1,705.07	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
1999	1,718.47	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2000	1,731.98	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2001	1,745.60	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2002	1,759.32	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2003	1,773.15	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2004	1,787.09	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2005	1,801.14	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2006	1,815.30	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	
2007	1,829.57	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%	

2008	1,843.95	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%
2009	1,858.45	100%	49.58%	10.94%	5.88%	7.70%	0.77%	4.07%	0.37%	19.34%	0.30%	0.59%	0.46%	100%
2010	1,873.06	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2011	1,902.34	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2012	1,935.55	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2013	2,077.17	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2014	2,081.92	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2015	2,347.65	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2016	2,405.24	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%
2017	2,519.17	100%	57.36%	9.25%	7.16%	8.88%	0.94%	4.95%	0.45%	9.43%	0.34%	0.68%	0.56%	100%

Methane Correction Factor (MCF)

This worksheet calculates a weighted average MCF from the estimated distribution of site types

Enter either IPCC default values or national values into the yellow MCF cells in row 13

Then enter the approximate distribution of waste disposals (by mass) between site types in the columns below.

Totals on each row must add up to 100% (see "distribution check" values)

	MSW						Industrial					
	Un-managed, shallow	Un-managed, deep	Managed	Managed, semi-aerobic	Uncate-gorised	Distri-bution Check	Un-managed, shallow	Un-managed, deep	Managed	Managed, semi-aerobic	Uncate-gorised	Distri-bution Check
	MCF	MCF	MCF	MCF	MCF		MCF	MCF	MCF	MCF	MCF	
IPCC default	0.4	0.8	1	0.5	0.6		0.4	0.8	1	0.5	0.6	
Country-specific value	0.4	0.8	1	0.5	0.6		0.4	0.8	1	0.5	0.6	
Distribution of Waste by Waste Management Type												
"Fixed" Country-specific value	0%	100%	0%	0%	0%	Total (100%)	0%	0%	0%	0%	0%	Total (100%)
Year	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	
1989	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1990	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1991	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%



1992	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1993	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1994	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1995	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1996	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1997	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1998	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1999	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2000	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2001	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2002	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2003	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2004	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2005	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2006	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2007	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2008	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2009	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2010	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2011	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2012	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2013	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2014	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2015	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2016	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2017	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Dry Matter Content

Fill in dry matter content of each waste composition (in %)

Year	Food waste	Paper / cardboard	Nappies	Garden / park	Wood	Textiles	Rubber and Leather	Plastics	Metal	Glass	Other	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
all	23.18%	50.47%	20.09%	47.75%	56.23%	58.36%	84.00%	100.00%	100.00%	100.00%	90.00%	



Results

City	Province	Country
0	DKI Jakarta	Indonesia

Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells.

Dry Basis

MSW activity data is entered on MSW sheet

Year	Methane generated											Methane emission M = (K-L)*(1-OX) Gg
	Food Waste	Paper /cardboard	Nappies	Garden /park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	Methane recovery	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	6	1	0	1	0	0	0	0	0	9	0	9
1991	10	1	1	2	0	0	0	0	0	15	0	15
1992	13	2	1	3	0	1	0	0	0	20	0	20
1993	15	3	2	4	0	1	0	0	0	24	0	24
1994	16	3	2	4	0	1	0	0	0	27	0	27
1995	17	4	2	5	0	1	0	0	0	29	0	29
1996	18	4	2	5	0	1	0	0	0	31	0	31
1997	19	5	2	6	0	1	0	0	0	33	0	33
1998	19	5	2	6	0	1	0	0	0	34	0	34
1999	19	5	3	7	0	2	0	0	0	36	0	36
2000	19	6	3	7	0	2	0	0	0	37	0	37
2001	20	6	3	7	0	2	0	0	0	38	0	38
2002	20	6	3	7	0	2	0	0	0	39	0	39
2003	20	7	3	7	0	2	0	0	0	40	0	40



2004	20	7	3	8	0	2	0	0	41	0	41
2005	20	7	3	8	0	2	0	0	41	0	41
2006	21	8	3	8	0	2	0	0	42	0	42
2007	21	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43
2008	21	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43
2009	21	9	3	8	1	2	0	0	44	0	44
2010	21	9	3	8	1	3	0	0	45	0	45
2011	23	9	3	9	1	3	0	0	47	0	47
2012	24	9	4	9	1	3	0	0	48	0	48
2013	24	9	4	9	1	3	0	0	50	0	50
2014	26	9	4	10	1	3	0	0	52	0	52
2015	26	9	4	10	1	3	0	0	54	0	54
2016	28	10	4	10	1	3	0	0	56	0	56
2017	30	10	4	11	1	3	0	0	59	0	59

17.LFG Recovery

Methane Recovery and methane oxidised in top layer (OX)

Enter the total amount of methane recovered from all SWDS.

	Amount of Methane Recovered from SWDS	References / remarks	Fraction recovered methane	Methane oxidised (OX)	References/remarks
IPCC default	0			0	
Year	Gg			Fraction	
1989	0.0		0.00	0.00	
1990	0.0		0.00	0.00	
1991	0.0		0.00	0.00	
1992	0.0		0.00	0.00	
1993	0.0		0.00	0.00	
1994	0.0		0.00	0.00	

1995	0.0			0.00	0.00		
1996	0.0			0.00	0.00		
1997	0.0			0.00	0.00		
1998	0.0			0.00	0.00		
1999	0.0			0.00	0.00		
2000	0.0			0.00	0.00		
2001	0.0			0.00	0.00		
2002	0.0			0.00	0.00		
2003	0.0			0.00	0.00		
2004	0.0			0.00	0.00		
2005	0.0			0.00	0.00		
2006	0.0			0.00	0.00		
2007	0.0			0.00	0.00		
2008	0.0			0.00	0.00		
2009	0.0			0.00	0.00		
2010	0.0			0.00	0.00		
2011	4.4			0.09	0.00		
2012	10.2			0.21	0.00		
2013	6.6			0.13	0.00		
2014	5.6			0.11	0.00		
2015	3.5			0.07	0.00		
2016	2.3			0.04	0.00		
2017	0.9			0.02	0.00		

DATA LFG BANTAR GEBANG

Tahun	Total LFG Recovery				gas yang masuk Pembangkit (gas engine)				gas yang dibakar di suar bakar (Flaring)				
	densitas gas metana	Volume biogas dari gas field	Kandungan Methane (rata-rata)	Gas metana yang di-recovery	Produksi Listrik	Volume	Kandungan Methane	Gas metana yang dimanfaatkan sebagai energi	Volume	Kandungan Methane	Gas metana yang di-flaring	Gg CH4	Gg CO2-e
2011	0.66	13,565,171	49.11	4.37	91,774	30,648,488	NA	NA	#VALUE!	NA	NA	#VALUE!	

DATA LFG BANTAR GEBANG

Tahun	Total LFG Recovery				gas yang masuk Pembangkit (gas engine)				gas yang dibakar di suar bakar (Flaring)				
	densitas gas metana	Volume biogas dari gas field	Kandungan Methane (rata-rata)	Gas metana yang di-recovery	Produksi Listrik	Volume	Kandungan Methane	Gas metana yang dimanfaatkan sebagai energi	Volume	Kandungan Methane	Gas metana yang di-flaring	Gg CH4	Gg CO2-e
kg/m3	m3	%	Gg CH4	ton CO2-e	kWh	m3	%	Gg CH4	m3	%	Gg CH4	Gg CO2-e	
2012	0.66	29,129,093	53.51	10.23	214,726	52,733,995	NA	NA	#VALUE!	NA	NA	#VALUE!	
2013	0.66	22,275,242	45.44	6.64	139,439	39,361,920	NA	NA	#VALUE!	NA	NA	#VALUE!	
2014	0.66	17,694,774	48.14	5.59	117,348	31,317,344	17,613,685	48.14	5.56	109,191	48.14	0.03	0.0948
2015	0.66	12,078,277	44.44	3.52	73,944	16,276,904	11,829,616	44.44	3.45	9,804	44.44	0.0029	0.0079
2016	0.66	10,093,693	34.66	2.29	48,195	8,253,368	8,744,503	34.66	1.99	35	34.66	0.0000	0.0000
2017	0.66	3,945,899	34.66	0.90	18,841	2,257,248	3,945,899	34.66	0.90	34.66	-	-	-

18.Pengomposan

Pengomposan di Kota/Wilayah DKI Jakarta

Amount deposited data

City	0
Province	DKI Jakarta
Country	Indonesia

Countries with good inventory data:

Enter those data onto this sheet.

Year	Amounts deposited in SWDS										Deposited MSW	
	Food Waste	Paper	Nappies	Garden	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste				
								Plastics	Metal	Glass	Other	
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
1989	788	174	93	122	12	65	6	307	5	9	7	1,589
1990	794	175	94	123	12	65	6	310	5	9	7	1,602
1991	800	177	95	124	12	66	6	312	5	9	7	1,614
1992	807	178	96	125	13	66	6	315	5	10	8	1,627
1993	813	179	96	126	13	67	6	317	5	10	8	1,640
1994	819	181	97	127	13	67	6	320	5	10	8	1,652
1995	826	182	98	128	13	68	6	322	5	10	8	1,665
1996	832	184	99	129	13	68	6	325	5	10	8	1,679
1997	839	185	100	130	13	69	6	327	5	10	8	1,692
1998	845	187	100	131	13	69	6	330	5	10	8	1,705
1999	852	188	101	132	13	70	6	332	5	10	8	1,718
2000	859	189	102	133	13	70	6	335	5	10	8	1,732
2001	866	191	103	134	14	71	6	338	5	10	8	1,746
2002	872	192	104	135	14	72	7	340	5	10	8	1,759
2003	879	194	104	136	14	72	7	343	5	10	8	1,773
2004	886	196	105	138	14	73	7	346	5	11	8	1,787
2005	893	197	106	139	14	73	7	348	5	11	8	1,801
2006	900	199	107	140	14	74	7	351	5	11	8	1,815
2007	907	200	108	141	14	74	7	354	5	11	8	1,830
2008	914	202	108	142	14	75	7	357	5	11	9	1,844



2009	921	203	109	143	14	76	7	359	5	11	9	1,858
2010	1,074	173	134	166	18	93	8	177	6	13	11	1,873
2011	1,086	176	136	168	18	94	9	179	7	13	11	1,897
2012	1,106	179	138	171	18	96	9	183	7	13	11	1,930
2013	1,187	192	149	183	20	103	9	196	7	14	12	2,071
2014	1,189	193	149	184	20	103	9	196	7	14	12	2,076
2015	1,345	217	168	208	22	116	11	221	8	16	13	2,345
2016	1,379	223	172	213	23	119	11	227	8	16	14	2,405
2017	1,445	233	180	224	24	125	11	238	9	17	14	2,519

Results

City	Province	Country
0	DKI Jakarta	Indonesia

Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells.

Dry Basis

MSW activity data is entered on MSW sheet

Year	Methane generated										Methane emission M = (K-L)*(1-OX) Gg
	Food Waste A	Paper /cardboard B	Nappies C	Garden /park D	Wood E	Textile F	Sludge G	MSW H	Industrial I	Total K	
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	
1989	0.0000	0	0	0	0	0	0		0	0	0
1990	6.1018	1	0	1	0	0	0		0	9	0
1991	10.2400	1	1	2	0	0	0		0	15	0
1992	13.0622	2	1	3	0	1	0		0	20	0
1993	15.0027	3	2	4	0	1	0		0	24	0
1994	16.3526	3	2	4	0	1	0		0	27	0

1995	17.3069	4	2	5	0	1	0	0	29	0	29.11
1996	17.9965	4	2	5	0	1	0	0	31	0	31.11
1997	18.5091	5	2	6	0	1	0	0	33	0	32.81
1998	18.9033	5	2	6	0	1	0	0	34	0	34.28
1999	19.2186	5	3	7	0	2	0	0	36	0	35.58
2000	19.4815	6	3	7	0	2	0	0	37	0	36.74
2001	19.7095	6	3	7	0	2	0	0	38	0	37.80
2002	19.9147	6	3	7	0	2	0	0	39	0	38.77
2003	20.1049	7	3	7	0	2	0	0	40	0	39.68
2004	20.2855	7	3	8	0	2	0	0	41	0	40.52
2005	20.4601	7	3	8	0	2	0	0	41	0	41.32
2006	20.6311	8	3	8	0	2	0	0	42	0	42.08
2007	20.8001	8	3	8	0	2	0	0	43	0	42.80
2008	20.9682	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43.49
2009	21.1360	9	3	8	1	2	0	0	44	0	44.15
2010	21	9	3	8	1	3	0	0	45	0	44.80
2011	23	9	3	9	1	3	0	0	47	0	47
2012	24	9	4	9	1	3	0	0	48	0	48
2013	24	9	4	9	1	3	0	0	50	0	50
2014	26	9	4	10	1	3	0	0	52	0	52
2015	26	9	4	10	1	3	0	0	53	0	53
2016	28	10	4	10	1	3	0	0	56	0	56
2017	29	10	4	11	1	3	0	0	59	0	59

Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi Aksi Mitigasi			Reduksi Emisi
		Emisi sampah di TPA	Emisi pengomposan	Emisi dg adanya Mitigasi	
1989	0	0	0	0	0
1990	182,622	182,622	0	182,622	0
1991	317,676	317,676	0	317,676	0
1992	419,655	419,655	0	419,655	0
1993	498,436	498,436	0	498,436	0
1994	560,778	560,778	0	560,778	0
1995	611,330	611,330	0	611,330	0

Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi Aksi Mitigasi		Reduksi Emisi
1996	653,309	653,309	0	653,309
1997	688,959	688,959	0	688,959
1998	719,859	719,859	0	719,859
1999	747,131	747,131	0	747,131
2000	771,585	771,585	0	771,585
2001	793,809	793,809	0	793,809
2002	814,240	814,240	0	814,240
2003	833,208	833,208	0	833,208
2004	850,965	850,965	0	850,965
2005	867,706	867,706	0	867,706
2006	883,587	883,587	0	883,587
2007	898,733	898,733	0	898,733
2008	913,246	913,246	0	913,246
2009	927,211	927,211	0	927,211
2010	940,700	940,700	0	940,700
2011	983,100	983,100	148	983,248
2012	1,018,459	1,017,465	148	1,017,613
2013	1,049,472	1,047,771	148	1,047,919
2014	1,091,643	1,089,432	148	1,089,580
2015	1,124,160	1,121,579	62	1,121,641
2016	1,183,916	1,181,636	5	1,181,642
2017	1,236,388	1,234,697	3.175	1,234,700



Pengomposan di Kota/Wilayah DKI Jakarta dan TPST Bantar Gebang

Amount deposited data

City

0

Province

DKI Jakarta

Country

Indonesia

Countries with good inventory data:

Enter those data onto this sheet.

Year	Amounts deposited in SWDS												Sludge	Deposited MSW		
	Food Waste	Paper	Nappies	Garden	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste								
								Plastics	Metal	Glass	Other					
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg		
1989	788	174	93	122	12	65	6	307	5	9	7	0	0	1,589		
1990	794	175	94	123	12	65	6	310	5	9	7	0	0	1,602		
1991	800	177	95	124	12	66	6	312	5	9	7	0	0	1,614		
1992	807	178	96	125	13	66	6	315	5	10	8	0	0	1,627		
1993	813	179	96	126	13	67	6	317	5	10	8	0	0	1,640		
1994	819	181	97	127	13	67	6	320	5	10	8	0	0	1,652		
1995	826	182	98	128	13	68	6	322	5	10	8	0	0	1,665		
1996	832	184	99	129	13	68	6	325	5	10	8	0	0	1,679		
1997	839	185	100	130	13	69	6	327	5	10	8	0	0	1,692		
1998	845	187	100	131	13	69	6	330	5	10	8	0	0	1,705		
1999	852	188	101	132	13	70	6	332	5	10	8	0	0	1,718		
2000	859	189	102	133	13	70	6	335	5	10	8	0	0	1,732		
2001	866	191	103	134	14	71	6	338	5	10	8	0	0	1,746		
2002	872	192	104	135	14	72	7	340	5	10	8	0	0	1,759		
2003	879	194	104	136	14	72	7	343	5	10	8	0	0	1,773		
2004	886	196	105	138	14	73	7	346	5	11	8	0	0	1,787		
2005	893	197	106	139	14	73	7	348	5	11	8	0	0	1,801		
2006	900	199	107	140	14	74	7	351	5	11	8	0	0	1,815		
2007	907	200	108	141	14	74	7	354	5	11	8	0	0	1,830		
2008	914	202	108	142	14	75	7	357	5	11	9	0	0	1,844		
2009	921	203	109	143	14	76	7	359	5	11	9	0	0	1,858		
2010	1,074	173	134	166	18	93	8	177	6	13	11	0	0	1,873		



2011	1,041	176	136	161	18	94	9	179	7	13	11	0	1,902
2012	1,060	179	138	164	18	96	9	183	7	13	11	0	1,936
2013	1,141	192	149	176	20	103	9	196	7	14	12	0	2,077
2014	1,144	193	149	177	20	103	9	196	7	14	12	0	2,082
2015	1,299	217	168	201	22	116	11	221	8	16	13	0	2,348
2016	1,334	223	172	206	23	119	11	227	8	16	14	0	2,405
2017	1,445	233	180	224	24	125	11	238	9	17	14	0	2,519

Results

City	Province	Country
0	DKI Jakarta	Indonesia

Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells.

Dry Basis

MSW activity data is entered on MSW sheet

Year	Methane generated											Methane emission M = (K-L)*(1-OX) Gg
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	
1989	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
1990	6.1018	1	0	1	0	0	0	0	0	9	0	8.70
1991	10.2400	1	1	2	0	0	0	0	0	15	0	15.13
1992	13.0622	2	1	3	0	1	0	0	0	20	0	19.98
1993	15.0027	3	2	4	0	1	0	0	0	24	0	23.74
1994	16.3526	3	2	4	0	1	0	0	0	27	0	26.70

1995	17.3069	4	2	5	0	1	0	0	29	0	29.11
1996	17.9965	4	2	5	0	1	0	0	31	0	31.11
1997	18.5091	5	2	6	0	1	0	0	33	0	32.81
1998	18.9033	5	2	6	0	1	0	0	34	0	34.28
1999	19.2186	5	3	7	0	2	0	0	36	0	35.58
2000	19.4815	6	3	7	0	2	0	0	37	0	36.74
2001	19.7095	6	3	7	0	2	0	0	38	0	37.80
2002	19.9147	6	3	7	0	2	0	0	39	0	38.77
2003	20.1049	7	3	7	0	2	0	0	40	0	39.68
2004	20.2855	7	3	8	0	2	0	0	41	0	40.52
2005	20.4601	7	3	8	0	2	0	0	41	0	41.32
2006	20.6311	8	3	8	0	2	0	0	42	0	42.08
2007	20.8001	8	3	8	0	2	0	0	43	0	42.80
2008	20.9682	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43.49
2009	21.1360	9	3	8	1	2	0	0	44	0	44.15
2010	21	9	3	8	1	3	0	0	45	0	44.80
2011	23	9	3	9	1	3	0	0	47	0	47
2012	23	9	4	9	1	3	0	0	48	0	48
2013	24	9	4	9	1	3	0	0	49	0	49
2014	25	9	4	9	1	3	0	0	51	0	51
2015	25	9	4	10	1	3	0	0	52	0	52
2016	27	10	4	10	1	3	0	0	55	0	55
2017	29	10	4	11	1	3	0	0	58	0	58

Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi Aksi Mitigasi			Reduksi Emisi
		Emisi sampah di TPA	Emisi pengomposan	Emisi dg adanya Mitigasi	
1989	0	0	0	0	0
1990	182,622	182,622	0	182,622	0
1991	317,676	317,676	0	317,676	0
1992	419,655	419,655	0	419,655	0
1993	498,436	498,436	0	498,436	0
1994	560,778	560,778	0	560,778	0
1995	611,330	611,330	0	611,330	0

Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi Aksi Mitigasi			Reduksi Emisi
		Emisi sampah di TPA	Emisi pengomposan	Emisi dg adanya Mitigasi	
1996	653,309	653,309	0	653,309	0
1997	688,959	688,959	0	688,959	0
1998	719,859	719,859	0	719,859	0
1999	747,131	747,131	0	747,131	0
2000	771,585	771,585	0	771,585	0
2001	793,809	793,809	0	793,809	0
2002	814,240	814,240	0	814,240	0
2003	833,208	833,208	0	833,208	0
2004	850,965	850,965	0	850,965	0
2005	867,706	867,706	0	867,706	0
2006	883,587	883,587	0	883,587	0
2007	898,733	898,733	0	898,733	0
2008	913,246	913,246	0	913,246	0
2009	927,211	927,211	0	927,211	0
2010	940,700	940,700	0	940,700	0
2011	983,100	983,100	1,483	984,583	-1,483
2012	1,018,459	1,008,648	1,483	1,010,130	8,328
2013	1,049,472	1,032,794	1,483	1,034,277	15,195
2014	1,091,643	1,070,117	1,483	1,071,599	20,044
2015	1,124,160	1,099,177	1,397	1,100,574	23,586
2016	1,183,916	1,157,016	1,340	1,158,356	25,559
2017	1,236,388	1,208,464	3.175	1,208,467	27,921

19.3R Kertas

3R Kertas dari Bank Sampah di Kota/Wilayah DKI Jakarta

Amount deposited data

City

0

Province

DKI Jakarta



Country

Indonesia

Countries with good inventory data:
Enter those data onto this sheet.

Year	Amounts deposited in SWDS												Sludge	Deposited MSW		
	Food Waste	Paper	Nappies	Garden	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste								
								Plastics	Metal	Glass	Other					
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg		
1989	788	174	93	122	12	65	6	307	5	9	7	0		1,589		
1990	794	175	94	123	12	65	6	310	5	9	7	0		1,602		
1991	800	177	95	124	12	66	6	312	5	9	7	0		1,614		
1992	807	178	96	125	13	66	6	315	5	10	8	0		1,627		
1993	813	179	96	126	13	67	6	317	5	10	8	0		1,640		
1994	819	181	97	127	13	67	6	320	5	10	8	0		1,652		
1995	826	182	98	128	13	68	6	322	5	10	8	0		1,665		
1996	832	184	99	129	13	68	6	325	5	10	8	0		1,679		
1997	839	185	100	130	13	69	6	327	5	10	8	0		1,692		
1998	845	187	100	131	13	69	6	330	5	10	8	0		1,705		
1999	852	188	101	132	13	70	6	332	5	10	8	0		1,718		
2000	859	189	102	133	13	70	6	335	5	10	8	0		1,732		
2001	866	191	103	134	14	71	6	338	5	10	8	0		1,746		
2002	872	192	104	135	14	72	7	340	5	10	8	0		1,759		
2003	879	194	104	136	14	72	7	343	5	10	8	0		1,773		
2004	886	196	105	138	14	73	7	346	5	11	8	0		1,787		
2005	893	197	106	139	14	73	7	348	5	11	8	0		1,801		
2006	900	199	107	140	14	74	7	351	5	11	8	0		1,815		
2007	907	200	108	141	14	74	7	354	5	11	8	0		1,830		
2008	914	202	108	142	14	75	7	357	5	11	9	0		1,844		
2009	921	203	109	143	14	76	7	359	5	11	9	0		1,858		
2010	1,074	173	134	166	18	93	8	177	6	13	11	0		1,873		
2011	1,091	172	136	169	18	94	9	179	7	13	11	0		1,902		
2012	1,110	175	138	172	18	96	9	183	7	13	11	0		1,936		
2013	1,191	188	149	184	20	103	9	196	7	14	12	0		2,077		
2014	1,194	188	149	185	20	103	9	196	7	14	12	0		2,082		



2015	1,347	216	168	208	22	116	11	221	8	16	13	0	2,348
2016	1,380	221	172	214	23	119	11	227	8	16	14	0	2,405
2017	1,445	232	180	224	24	125	11	238	9	17	14	0	2,519

Results

City	Province	Country
0	DKI Jakarta	Indonesia

Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells.

Dry Basis

MSW activity data is entered on MSW sheet

Year	Methane generated										Methane emission M = (K-L)*(1-OX) Gg
	Food Waste	Paper /cardboard	Nappies	Garden /park	Wood	Textile	Sludge	MSW	Industrial	Total	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	
1989	0.0000	0	0	0	0	0	0		0	0	0
1990	6.1018	1	0	1	0	0	0		0	9	0
1991	10.2400	1	1	2	0	0	0		0	15	0
1992	13.0622	2	1	3	0	1	0		0	20	0
1993	15.0027	3	2	4	0	1	0		0	24	0
1994	16.3526	3	2	4	0	1	0		0	27	0
1995	17.3069	4	2	5	0	1	0		0	29	0
1996	17.9965	4	2	5	0	1	0		0	31	0
1997	18.5091	5	2	6	0	1	0		0	33	0
1998	18.9033	5	2	6	0	1	0		0	34	0
1999	19.2186	5	3	7	0	2	0		0	36	0
2000	19.4815	6	3	7	0	2	0		0	37	0



2001	19.7095	6	3	7	0	2	0	0	38	0	37.80
2002	19.9147	6	3	7	0	2	0	0	39	0	38.77
2003	20.1049	7	3	7	0	2	0	0	40	0	39.68
2004	20.2855	7	3	8	0	2	0	0	41	0	40.52
2005	20.4601	7	3	8	0	2	0	0	41	0	41.32
2006	20.6311	8	3	8	0	2	0	0	42	0	42.08
2007	20.8001	8	3	8	0	2	0	0	43	0	42.80
2008	20.9682	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43.49
2009	21.1360	9	3	8	1	2	0	0	44	0	44.15
2010	21	9	3	8	1	3	0	0	45	0	45
2011	23	9	3	9	1	3	0	0	47	0	47
2012	24	9	4	9	1	3	0	0	48	0	48
2013	24	9	4	9	1	3	0	0	50	0	50
2014	26	9	4	10	1	3	0	0	52	0	52
2015	26	9	4	10	1	3	0	0	53	0	53
2016	28	10	4	10	1	3	0	0	56	0	56
2017	30	10	4	11	1	3	0	0	59	0	59

Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi dg adanya Mitigasi	Reduksi Emisi
	Ton CO2-e	Ton CO2-e	Ton CO2-e
1989	0	0	0
1990	182,622	182,622	0
1991	317,676	317,676	0
1992	419,655	419,655	0
1993	498,436	498,436	0
1994	560,778	560,778	0
1995	611,330	611,330	0
1996	653,309	653,309	0
1997	688,959	688,959	0
1998	719,859	719,859	0
1999	747,131	747,131	0
2000	771,585	771,585	0
2001	793,809	793,809	0
2002	814,240	814,240	0
2003	833,208	833,208	0



Tahun	Emisi BaU Baseline	Emisi dg adanya Mitigasi	Reduksi Emisi
	Ton CO2-e	Ton CO2-e	Ton CO2-e
2004	850,965	850,965	0
2005	867,706	867,706	0
2006	883,587	883,587	0
2007	898,733	898,733	0
2008	913,246	913,246	0
2009	927,211	927,211	0
2010	940,700	940,700	0
2011	983,100	983,100	0
2012	1,018,459	1,018,091	368
2013	1,049,472	1,048,762	711
2014	1,091,643	1,090,612	1,030
2015	1,124,160	1,122,831	1,328
2016	1,183,916	1,182,584	1,331
2017	1,236,388	1,235,027	1,361

3R Kertas dari Bank Sampah di Kota dan Pemulung di Bantar Gebang

Amount deposited data

City

0

Province

DKI Jakarta

Country

Indonesia

Countries with good inventory data:
Enter those data onto this sheet.

Year	Amounts deposited in SWDS											Sludge	Deposited MSW		
	Food Waste	Paper	Nappies	Garden	Wood	Textiles	Rubber and Leather	All Other, inert waste							
								Plastics	Metal	Glass	Other				
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg		
1989	788	174	93	122	12	65	6	307	5	9	7	0	1,589		
1990	794	175	94	123	12	65	6	310	5	9	7	0	1,602		
1991	800	177	95	124	12	66	6	312	5	9	7	0	1,614		



1992	807	178	96	125	13	66	6	315	5	10	8	0	1,627
1993	813	179	96	126	13	67	6	317	5	10	8	0	1,640
1994	819	181	97	127	13	67	6	320	5	10	8	0	1,652
1995	826	182	98	128	13	68	6	322	5	10	8	0	1,665
1996	832	184	99	129	13	68	6	325	5	10	8	0	1,679
1997	839	185	100	130	13	69	6	327	5	10	8	0	1,692
1998	845	187	100	131	13	69	6	330	5	10	8	0	1,705
1999	852	188	101	132	13	70	6	332	5	10	8	0	1,718
2000	859	189	102	133	13	70	6	335	5	10	8	0	1,732
2001	866	191	103	134	14	71	6	338	5	10	8	0	1,746
2002	872	192	104	135	14	72	7	340	5	10	8	0	1,759
2003	879	194	104	136	14	72	7	343	5	10	8	0	1,773
2004	886	196	105	138	14	73	7	346	5	11	8	0	1,787
2005	893	197	106	139	14	73	7	348	5	11	8	0	1,801
2006	900	199	107	140	14	74	7	351	5	11	8	0	1,815
2007	907	200	108	141	14	74	7	354	5	11	8	0	1,830
2008	914	202	108	142	14	75	7	357	5	11	9	0	1,844
2009	921	203	109	143	14	76	7	359	5	11	9	0	1,858
2010	1,074	173	134	166	18	93	8	177	6	13	11	0	1,873
2011	1,091	107	136	169	18	94	9	179	7	13	11	0	1,902
2012	1,110	110	138	172	18	96	9	183	7	13	11	0	1,936
2013	1,191	123	149	184	20	103	9	196	7	14	12	0	2,077
2014	1,194	124	149	185	20	103	9	196	7	14	12	0	2,082
2015	1,347	152	168	208	22	116	11	221	8	16	13	0	2,348
2016	1,380	157	172	214	23	119	11	227	8	16	14	0	2,405
2017	1,445	177	180	224	24	125	11	238	9	17	14	0	2,519

Results

City	Province	Country
0	DKI Jakarta	Indonesia

Enter starting year, industrial waste disposal data and methane recovery into the yellow cells.

MSW activity data is entered on MSW sheet

Year	Methane generated											Methane emission M = (K-L)*(1-OX) Gg
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	
1989	0.0000	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
1990	6.1018	1	0	1	0	0	0		0	9	0	
1991	10.2400	1	1	2	0	0	0		0	15	0	
1992	13.0622	2	1	3	0	1	0		0	20	0	
1993	15.0027	3	2	4	0	1	0		0	24	0	
1994	16.3526	3	2	4	0	1	0		0	27	0	
1995	17.3069	4	2	5	0	1	0		0	29	0	
1996	17.9965	4	2	5	0	1	0		0	31	0	
1997	18.5091	5	2	6	0	1	0		0	33	0	
1998	18.9033	5	2	6	0	1	0		0	34	0	
1999	19.2186	5	3	7	0	2	0		0	36	0	
2000	19.4815	6	3	7	0	2	0		0	37	0	
2001	19.7095	6	3	7	0	2	0		0	38	0	
2002	19.9147	6	3	7	0	2	0		0	39	0	
2003	20.1049	7	3	7	0	2	0		0	40	0	
2004	20.2855	7	3	8	0	2	0		0	41	0	
2005	20.4601	7	3	8	0	2	0		0	41	0	

2006	20.6311	8	3	8	0	2	0	0	42	0	42.08
2007	20.8001	8	3	8	0	2	0	0	43	0	42.80
2008	20.9682	8	3	8	0	2	0	0	43	0	43.49
2009	21.1360	9	3	8	1	2	0	0	44	0	44.15
2010	21	9	3	8	1	3	0	0	45	0	45
2011	23	9	3	9	1	3	0	0	47	0	47
2012	24	9	4	9	1	3	0	0	48	0	48
2013	24	9	4	9	1	3	0	0	49	0	49
2014	26	8	4	10	1	3	0	0	51	0	51
2015	26	8	4	10	1	3	0	0	53	0	53
2016	28	8	4	10	1	3	0	0	55	0	55
2017	30	8	4	11	1	3	0	0	57	0	57

Tahun	Emisi BaU Baseline Ton CO2-e	Emisi dg adanya Mitigasi Ton CO2-e	Reduksi Emisi Ton CO2-e
1989	0	0	0
1990	182,622	182,622	0
1991	317,676	317,676	0
1992	419,655	419,655	0
1993	498,436	498,436	0
1994	560,778	560,778	0
1995	611,330	611,330	0
1996	653,309	653,309	0
1997	688,959	688,959	0
1998	719,859	719,859	0
1999	747,131	747,131	0
2000	771,585	771,585	0
2001	793,809	793,809	0
2002	814,240	814,240	0
2003	833,208	833,208	0
2004	850,965	850,965	0
2005	867,706	867,706	0
2006	883,587	883,587	0
2007	898,733	898,733	0
2008	913,246	913,246	0

Tahun	Emisi BaU Baseline Ton CO2-e	Emisi dg adanya Mitigasi Ton CO2-e	Reduksi Emisi Ton CO2-e
2009	927,211	927,211	0
2010	940,700	940,700	0
2011	983,100	983,100	0
2012	1,018,459	1,012,657	5,801
2013	1,049,472	1,038,262	11,211
2014	1,091,643	1,075,388	16,254
2015	1,124,160	1,103,203	20,957
2016	1,183,916	1,158,849	25,067
2017	1,236,388	1,207,463	28,926

20.IPAL Setiabudi

Emisi Metana (CH₄)

Blackwater

	tahun 2017		base year (2010)	2015	2016	2017
Jumlah penduduk (pertambahan dari base year)	(orang)	596,516	*yang terlayani	467,940	486,356	548,358
BOD (<i>biochemical oxygen demand</i>)	(g/orang/hari)	40				
Total organik dalam limbah cair domestik	(kg BOD/tahun)	8,709,134		6,831,924		

KONDISI BASELINE

Sistem Pengolahan dan Pembuangan	Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun
<u>Sistem tidak terolah</u>					
Pembuangan ke laut, sungai, danau			-		-
Saluran yang stagnan			-		-
Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)			-		-
<u>Sistem terolah</u>					
IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)			-		-
IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)	78%	YA	8,539,905		1,537,183
Digester anaerobik untuk sludge	IPLT/IPLS, digester komunal		-		-



Laguna dangkal anaerobik

Laguna dalam anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

>> septic tank,
komunal tanpa
digester

		-		-
		-		-
22%		1,877,210		563,163
		-		-
		-		-
		-		-
		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Baseline, kg CH₄/tahun

2,100,346

KONDISI MITIGASI

Sistem Pengolahan dan Pembuangan

Sistem tidak terolah

Pembuangan ke laut, sungai, danau

Saluran yang stagnan

Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)

Sistem terolah

IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)

Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun	Metana yang di-recovery, kg CH ₄ /tahun	Emisi Netto Metana, kg CH ₄ /tahun
--	--	-------------------	-------------------------	---	--	---

		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-

		-		-		-
--	--	---	--	---	--	---



IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)

Digester anaerobik untuk sludge

Laguna dangkal (< 2 m), anaerobik

Laguna dalam (>2 m), anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

IPLT/IPLS,
digester komunal

>> septic tank,
komunal

	100%	YA	10,886,418		1,959,555		1,959,555
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-
			-		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Mitigasi, kg CH₄/tahun 1,959,555

REDUKSI EMISI

Emisi GRK sebelum mitigasi	ton CH4	2,100	ton CO2-e	44,107
Emisi GRK setelah mitigasi	ton CH4	1,960	ton CO2-e	41,151
Reduksi emisi GRK	ton CH4	141	ton CO2-e	2,957

21.IPLT Pulo Gebang

Emisi Metana (CH₄)

Blackwater

	2017		base year (2010)	2015	2016	2017	
Jumlah penduduk (pertambahan dari base year)	(orang)	144,433	*yang terlayani		156,453	144,433	data orang terlayani tidak dipakai
			**sludge removal/penyedota n (m ³)		46,936	43,330	
BOD (<i>biochemical oxygen demand</i>)	(g/orang/hari)	90					
Total organik dalam limbah cair domestik	(kg BOD/tahun)	4,744,635					

KONDISI BASELINE

Sistem Pengolahan dan Pembuangan	Persentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun
<u>Sistem tidak terolah</u>					
Pembuangan ke laut, sungai, danau			-		-
Saluran yang stagnan			-		-
Saluran yang mengalir (terbuka atau ter tutup)			-		-
<u>Sistem terolah</u>					
IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)			-		-

IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)

Digester anaerobik untuk sludge

Laguna dangkal anaerobik

Laguna dalam anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

		-		-
		-		-
		-		-
		-		-
100%		4,744,635		1,423,391
		-		-
		-		-
		-		-
		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Baseline, kg CH₄/tahun 1,423,391

KONDISI MITIGASI

Sistem Pengolahan dan Pembuangan

Sistem tidak terolah

Pembuangan ke laut, sungai, danau

Saluran yang stagnan

Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)

Sistem terolah

IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)

Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg BOD	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun	Metana yang di-recovery, kg CH ₄ /tahun	Emisi Netto Metana, kg CH ₄ /tahun
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-

IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)

Digester anaerobik untuk sludge

Laguna dangkal (< 2 m), anaerobik

Laguna dalam (> 2 m), anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
100%		4,744,635	43,330	1,410,392		1,410,392
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Mitigasi, kg CH4/tahun 1,410,392

REDUKSI EMISI

Emisi GRK sebelum mitigasi	ton CH4	1,423	ton CO2-e	29,891
Emisi GRK setelah mitigasi	ton CH4	1,410	ton CO2-e	29,618
Reduksi emisi GRK	ton CH4	13	ton CO2-e	273

CATATAN

karakteristik BOD masuk IPLT 1 g/L
produksi air limbah domestik 90 L/orang/hari



22.IPLT Duri Kosambi

Emisi Metana (CH₄)

Blackwater

	2017		base year (2010)	2015	2016	2017	
Jumlah penduduk (pertambahan dari base year)	(orang)	164,227	*yang terlayani			164,227	167,773
BOD (biochemical oxygen demand)	(g/orang/hari)	90	**sludge removal/penyedotan (m ³)			49,268	50,332
Total organik dalam limbah cair domestik	(kg BOD/tahun)	5,394,846					

data orang terlayani tidak dipakai

KONDISI BASELINE

Sistem Pengolahan dan Pembuangan

Sistem tidak terolah

Pembuangan ke laut, sungai, danau

Saluran yang stagnan

Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)

Sistem terolah

IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)

Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun
		-		-
		-		-
		-		-
		-		-



IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)

Digester anaerobik untuk sludge

Laguna dangkal anaerobik

Laguna dalam anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

		-		-
		-		-
		-		-
		-		-
100%		5,394,846		1,618,454
		-		-
		-		-
		-		-
		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Baseline, kg CH₄/tahun 1,618,454

KONDISI MITIGASI

Sistem Pengolahan dan Pembuangan

Sistem tidak terolah

Pembuangan ke laut, sungai, danau

Saluran yang stagnan

Saluran yang mengalir (terbuka atau tertutup)

Sistem terolah

IPAL terpusat, aerobik (beroperasi dengan baik)

Percentase jumlah penduduk yang terlayani, %	bercampur dengan air buangan komersial, YA/TIDAK	TOW, kg BOD/tahun	Sludge yang diambil, kg BOD	Emisi Metana, kg CH ₄ /tahun	Metana yang di-recovery, kg CH ₄ /tahun	Emisi Netto Metana, kg CH ₄ /tahun
--	--	-------------------	-----------------------------	---	--	---

		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-

		-		-		-
--	--	---	--	---	--	---



IPAL terpusat, aerobik (overload, operasional tidak baik)

Digester anaerobik untuk sludge

Laguna dangkal (< 2 m), anaerobik

Laguna dalam (>2 m), anaerobik

Septic system

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, keluarga kecil 3-5 orang)

Latrine (iklim kering, muka air tanah lebih rendah dari latrine, komunal)

Latrine (iklim basah/menggunakan air untuk membilas, muka air tanah lebih tinggi dari latrine)

Latrine (endapan diambil rutin untuk pupuk)

		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
100%		5,394,846	50,332	1,603,354		1,603,354
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-

100%

Total Emisi Gas Metana Mitigasi, kg CH₄/tahun 1,603,354

REDUKSI EMISI

Emisi GRK sebelum mitigasi	ton CH4	1,618	ton CO ₂ -e	33,988
Emisi GRK setelah mitigasi	ton CH4	1,603	ton CO ₂ -e	33,670
Reduksi emisi GRK	ton CH4	15	ton CO ₂ -e	317

CATATAN

Asumsi-asumsi yang digunakan

karakteristik BOD masuk IPLT

1 g/L

produksi air limbah domestik

90 L/orang/hari



23. Penanaman

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2010	1	DKPKP Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman	0.443	3720	-0.381	-0.001	-0.002
	2	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.031	17063	-1.296	-0.109	-0.399
		Total				2.474	20783	-1.677	-0.109	-0.401
2011	1	DKPKP SUDIN Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.090	757	-0.334	0.000	0.000
	2	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Pemukiman	18.180	4242	-31.072	-21.108	-77.397
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman	0.360	84	-16.050	-0.121	-0.445
	4	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Kepulauan Seribu	Pemukiman	0.838	7037	-0.941	-1.498	-5.494
	5	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Pemukiman	0.050	420	-0.941	-0.020	-0.072
	6	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	1.186	9963	-0.941	-0.025	-0.093
			Total			20.704	22503	-50.279	-22.773	-83.502
2012	1	UPJP Priok	Penanaman/	Jakarta	Permukiman	0.459	435	-3.314	-0.002	-0.006

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2013	2	DKPKP Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Non RAD Penanaman/ Non RAD	Utara Jakarta Selatan	Permukiman	0.040	333	-0.318	0.000	0.000
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.216	18616	-0.941	-0.188	-0.688
	Total					2.715	19384	-4.572	-0.189	-0.694
	1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.775	3076	-2.764	-0.037	-0.169
	2	DKPKP SUDIN Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.022	187	-0.300	0.000	0.000
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.308	19383	-0.941	-0.622	-2.281
	Total					5.104	22647	-4.006	-0.659	-2.450
	1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	3.215	3510	-2.847	-0.030	-0.109
	2	DKPKP Sudin Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.025	206	-0.424	0.000	0.000
	3	Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.187	18371	-0.941	-0.565	-2.071
Total						5.426	22087	-4.212	-0.595	-2.180
2015	1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	3.478	3742	-3.459	-0.039	-0.142
	2	PT PJB UP Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.080	3395	-0.106	-0.010	-0.038
	3	Sudin DKPKP Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.015	129	-0.606	0.000	0.000



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)	
4	Sudin DPKPK Timur	DKPKP	Jakarta	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Timur	Permukiman	0.142	1191	-2.088	-0.002	-0.006
5	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.057	13	-2.491	0.000	0.000
6	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.372	87	-44.851	-0.091	-0.335
7	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.203	293	-12.210	-0.008	-0.029
8	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.486	355	-26.391	-0.021	-0.076
9	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.272	2284	-0.919	-0.004	-0.013
10	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.662	154	-57.818	-0.010	-0.035
11	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Permukiman	0.891	208	-14.639	-0.005	-0.019
Total						8.656	11851	-165.580	-0.189	-0.693	
2016	1	UPJP Priok		Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	1.983	1093	-6.150	-0.017	-0.064
	2	PT PJB UP Muara Karang		Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.080	3395	-0.089	-0.009	-0.032
	3	Dinas Kehutanan,		Penanaman/	Jakarta	Hutan Lahan	2.357	550	-1.338	-0.001	-0.004



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
		Pertamanan, Pemakaman dan Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	RAD	Barat	Kering Sekunder					
4		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Kering Sekunder	1.678	391	-0.836	-0.001	-0.003
5		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Kering Sekunder	1.368	319	-0.886	0.000	-0.001
6		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Kering Sekunder	1.436	4	-0.540	0.000	0.000
7		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Tanah Terbuka	0.018	4	-2.300	0.000	-0.001
8		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	0.342	80	-2.070	-0.001	-0.005
9		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Tanah Terbuka	0.911	213	-1.150	-0.005	-0.018
10		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Tanah Terbuka	0.467	109	-0.726	0.000	0.000
11		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Tanah Terbuka	0.441	103	-1.534	-0.002	-0.007
12		Dinas Kehutanan, dan Pertamanan, Pemakaman	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Tanah Terbuka	3.438	802	-1.222	-0.123	-0.452



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
	12	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	1.118	9390	-0.069	-0.003	-0.013
		Total				14.519	7063	-18.843	-0.160	-0.587
2017	1	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ Non RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.095	22	-8.448	-0.002	-0.008
	2	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.180	42	-15.452	-0.001	-0.002
	3	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.899	910	-5.707	-0.013	-0.049
	4	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.487	134	-14.966	0.000	-0.001
	5	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	1.021	238	-10.100	-0.004	-0.015
	6	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Tanah Terbuka	1.608	375	-12.473	-0.127	-0.465
	7	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Tanah Terbuka	0.473	110	-5.973	-0.001	-0.003
	8	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Tanah Terbuka	2.414	563	-6.721	-0.001	-0.002
	9	Dinas Kehutanan,	Penanaman/	Jakarta	Tanah Terbuka	0.926	216	-7.757	-0.012	-0.042



Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
		Pertamanan, Pemakaman dan RAD	Kehutanan, dan RAD	Pusat						
10		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.031	257	-0.941	-0.001	-0.003
11		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Barat	Permukiman	0.761	178	-7.727	-0.002	-0.008
12		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Pusat	Permukiman	1.771	413	-6.584	-0.004	-0.015
13		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	1.834	428	-6.552	-0.002	-0.008
14		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Timur	Permukiman	4.600	1073	-9.155	-0.078	-0.285
15		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.047	478	-6.579	-0.001	-0.004
16		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.049	11	-1.512	0.000	0.000
17		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.181	276	-13.863	-0.003	-0.011
18		Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.030	474	-14.041	-0.003	-0.010

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan /Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rata-Rata Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
19	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Kering Sekunder	0.108	25	-1.735	0.000	0.000
20	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Hutan Kering Sekunder	0.063	15	-21.307	-0.001	-0.002
21	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Kering Sekunder	0.080	19	-4.363	0.000	0.000
22	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Kering Sekunder	0.090	21	-4.946	-0.002	-0.006
23	Dinas Pertamanan, Pemakaman	Kehutanan, dan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Kering Sekunder	0.748	175	-3.044	-0.002	-0.009
24	UPJP Priok		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	2.160	2400	-3.623	-0.018	-0.066
25	PT PJB UP Muara Karang		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	0.240	10185	-0.186	-0.455	-1.669
26	DKPKP SUDIN Selatan	Jakarta	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	0.009	73	-0.193	0.000	0.000
Total						28.901	19110	-193.950	-0.732	-2.684



LAMPIRAN V

PELAPORAN PADA SISTEM REGISTRI NASIONAL (SRN) DAN PEP ONLINE

A. Pelaporan pada Sistem Registri Nasional (SRN)

- Proses Login pada <http://ditjenppi.menlhk.go.id/srn/>

SISTEM REGISTRI NASIONAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM

Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim atau SRN merupakan sistem pengelolaan dan penyediaan data dan informasi berbasis web tentang aksi dan sumber daya untuk Adaptasi dan Mitigasi perubahan iklim di Indonesia.

Daftarkan kegiatan anda sebagai bentuk kontribusi dalam upaya meningkatkan ketahanan nasional dan mencegah kenaikan suhu bumi tidak lebih dari 2°C.

Pendaftaran Tentang SRN Bantuan Roster Expert

LOGIN

dinaslhdkl

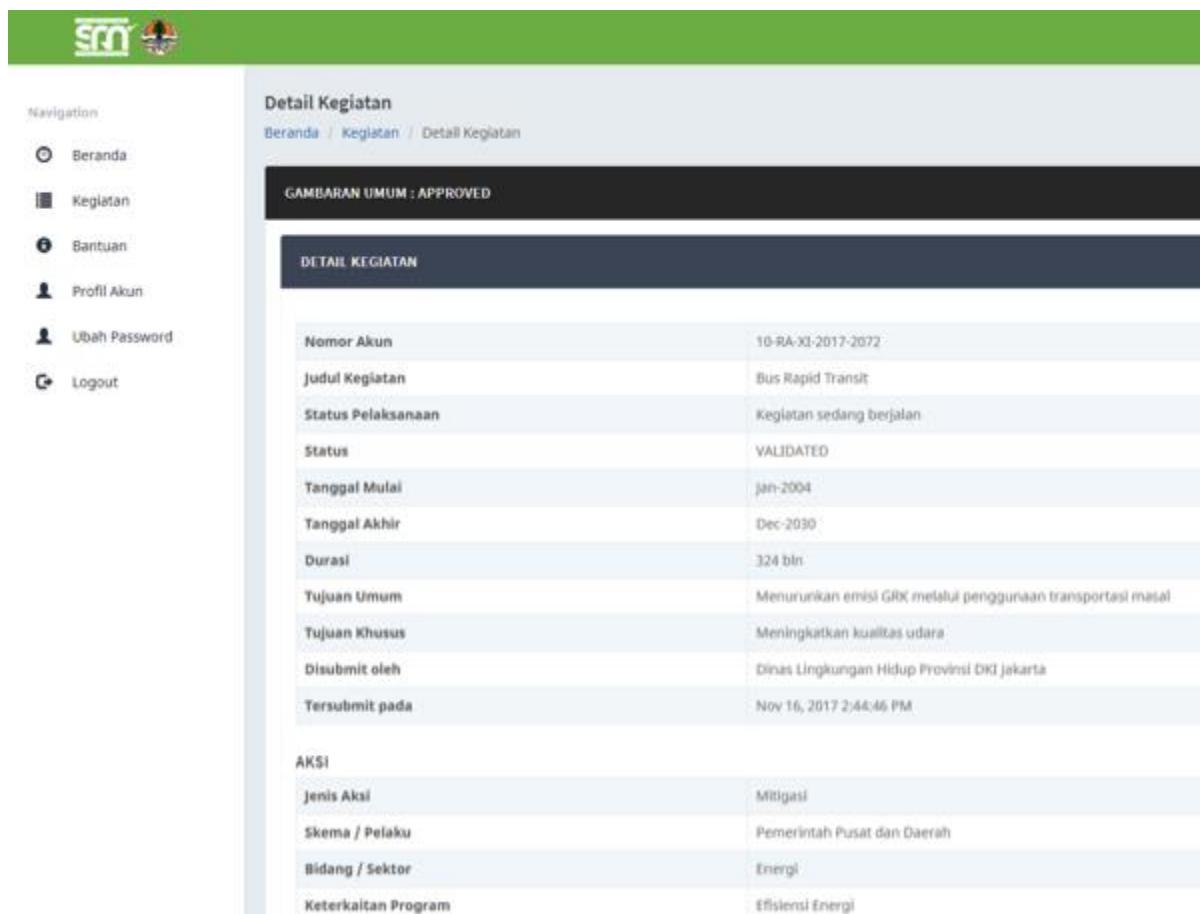
•••••

Bekali mendidik2 | Lupa password?

- Daftar Kegiatan yang Telah Terdaftar Sebelumnya

Judul Kegiatan	Skema / Pelaku	Status Pelaksanaan	Status Gambaran Umum (Langkah 2)
Penurunan Open-Use Pembangkit Listrik 10-RA-XI-2017-2257 [Lihat - Ubah - Hapus]	Pemerintah Pusat dan Daerah	Kegiatan sedang berjalan	
Efisiensi Energi Pembangkit Listrik 10-RA-XI-2017-2256 [Lihat - Ubah - Hapus]	Pemerintah Pusat dan Daerah	Kegiatan sedang berjalan	
Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial 10-RA-XI-2017-2255 [Lihat - Ubah - Hapus]	Pemerintah Pusat dan Daerah	Kegiatan sedang berjalan	
PJU Tenaga Surya 10-RA-XI-2017-2254 [Lihat - Ubah - Hapus]	Pemerintah Pusat dan Daerah	Kegiatan sedang berjalan	

3. Detail Kegiatan yang Telah Tervalidasi



Navigation:

- Beranda
- Kegiatan
- Bantuan
- Profil Akun
- Ubah Password
- Logout

Detail Kegiatan

Beranda / Kegiatan / Detail Kegiatan

GAMBARAN UMUM : APPROVED

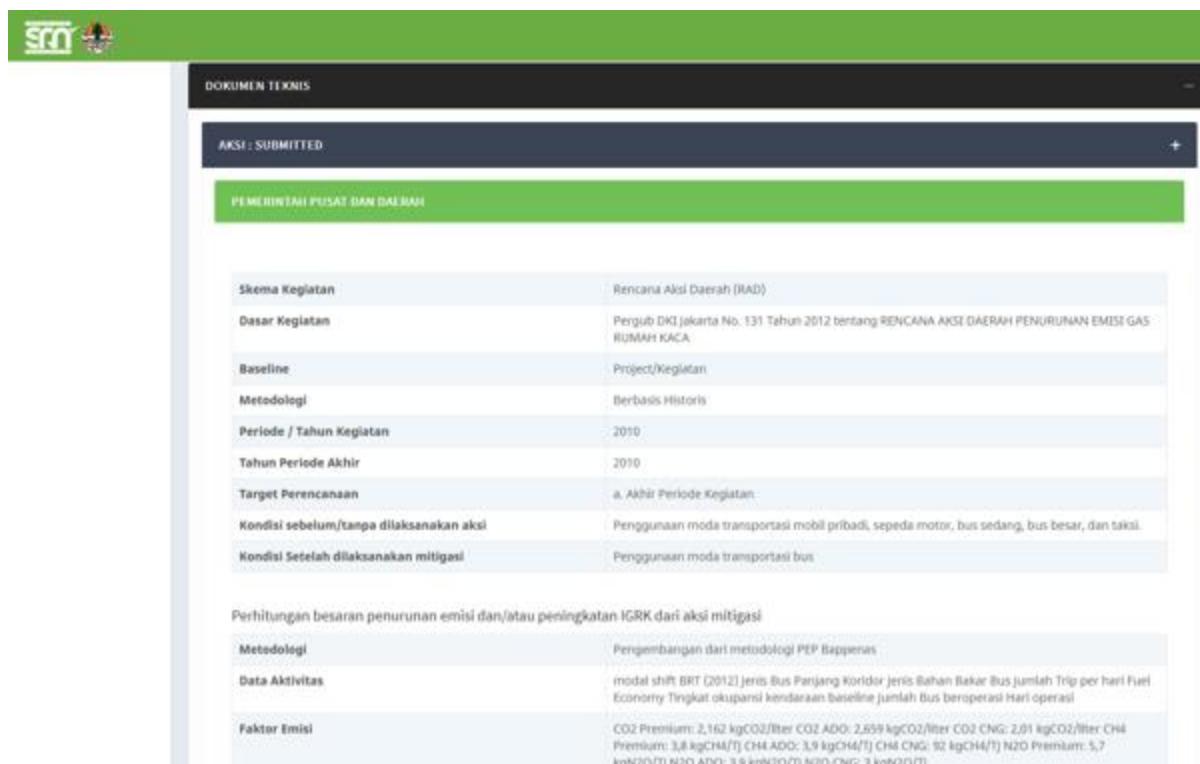
DETAL KEGIATAN

Nomor Akun	10-RA-X1-2017-2072
Judul Kegiatan	Bus Rapid Transit
Status Pelaksanaan	Kegiatan sedang berjalan
Status	VALIDATED
Tanggal Mulai	Jan-2004
Tanggal Akhir	Dec-2030
Durasi	324 bln
Tujuan Umum	Menurunkan emisi GRK melalui penggunaan transportasi massal
Tujuan Khusus	Meningkatkan kualitas udara
Disubmit oleh	Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
Tersubmit pada	Nov 16, 2017 2:44:46 PM

AKSI

Jenis Aksi	Mitigasi
Skema / Pelaku	Pemerintah Pusat dan Daerah
Bidang / Sektor	Energi
Keterkaitan Program	Effisiensi Energi

4. Penjabaran Dokumen Teknis



DOKUMEN TEKNIS

AKSI : SUBMITTED

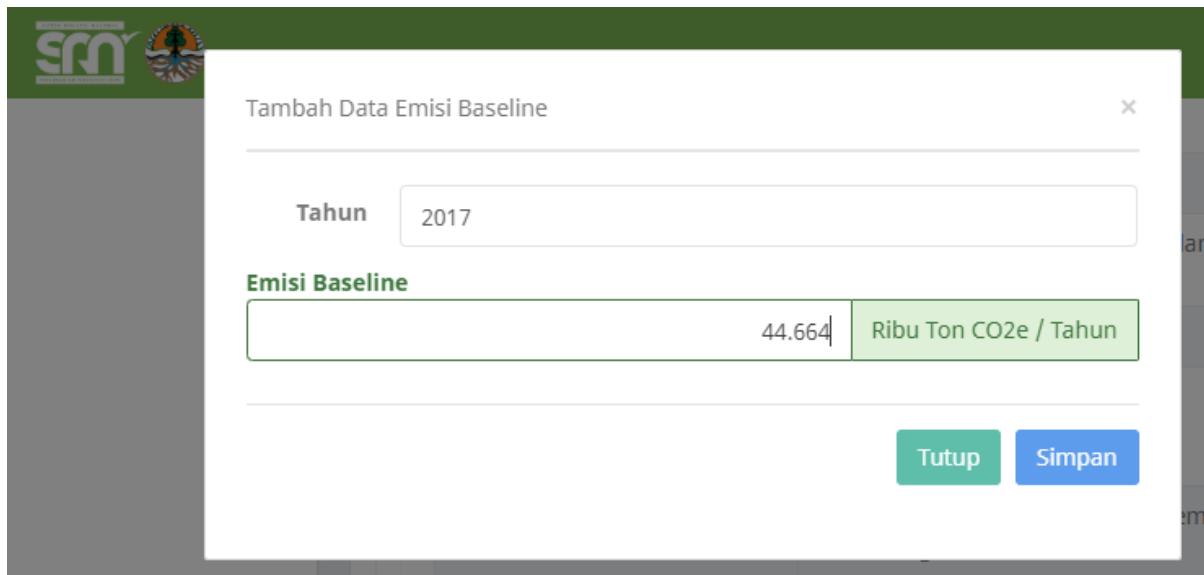
PEMBERITAHUAN PUSAT DAN DAERAH

Skema Kegiatan	Rencana Aksi Daerah (RAD)
Dasar Kegiatan	Pergub DKI Jakarta No. 131 Tahun 2012 tentang RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA
Baseline	Project/Kegiatan
Metodologi	Berbasis Historis
Periode / Tahun Kegiatan	2010
Tahun Periode Akhir	2010
Target Perencanaan	a. Akhir Periode Kegiatan:
Kondisi sebelum/tanpa dilaksanakan aksi	Penggunaan moda transportasi mobil pribadi, sepeda motor, bus sedang, bus besar, dan taksi.
Kondisi Setelah dilaksanakan mitigasi	Penggunaan moda transportasi bus

Perhitungan besaran penurunan emisi dan/atau peningkatan IGRK dari aksi mitigasi

Metodologi	Pengembangan dari metodologi PEP Bappenas
Data Aktivitas	modal shift BRT (2012) jenis Bus Panjang Koridor jenis Bahan Bakar Bus jumlah Trip per hari Fuel Economy Tingkat okupansi kendaraan baseline jumlah Bus beroperasi Hari operasi
Faktor Emisi	CO ₂ Premium: 2,162 kgCO ₂ /liter CO ₂ ADD: 2,659 kgCO ₂ /liter CO ₂ CNG: 2,01 kgCO ₂ /liter CH ₄ Premium: 3,8 kgCH ₄ /t; CH ₄ ADD: 3,9 kgCH ₄ /t; CH ₄ CNG: 92 kgCH ₄ /t; N2O Premium: 5,7 kgN2O/t; N2O ADD: 3,9 kgN2O/t; N2O CNG: 3 kgN2O/t

5. Proses Update Emisi Baseline dari Aksi Tahun 2017



Tambah Data Emisi Baseline

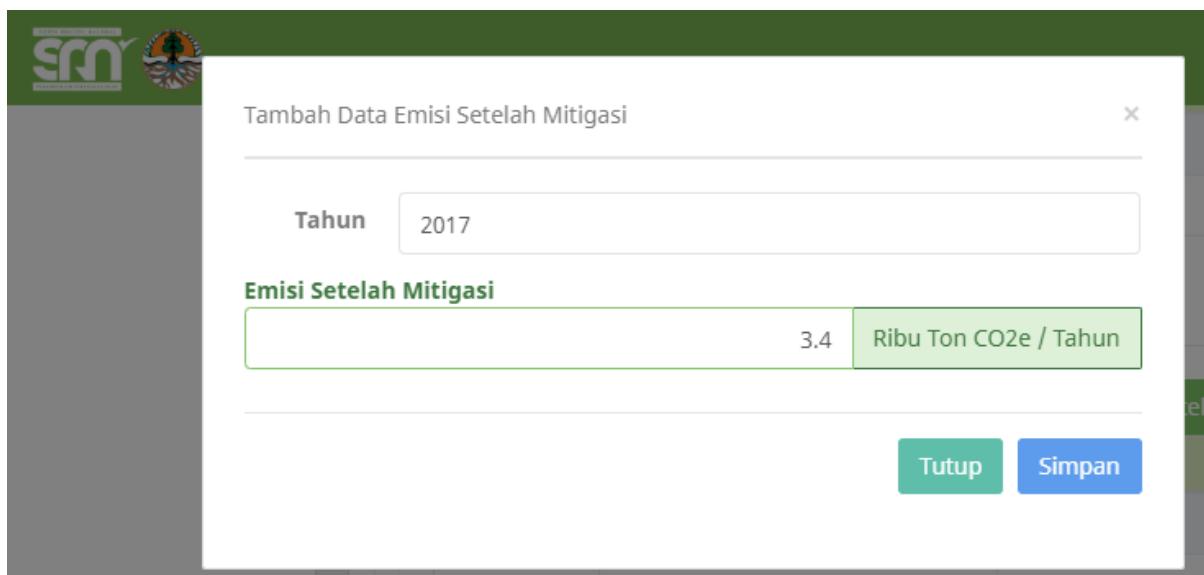
Tahun 2017

Emisi Baseline

44.664	Ribu Ton CO2e / Tahun
--------	-----------------------

Tutup Simpan

6. Proses Update Emisi Mitigasi dari Aksi Tahun 2017



Tambah Data Emisi Setelah Mitigasi

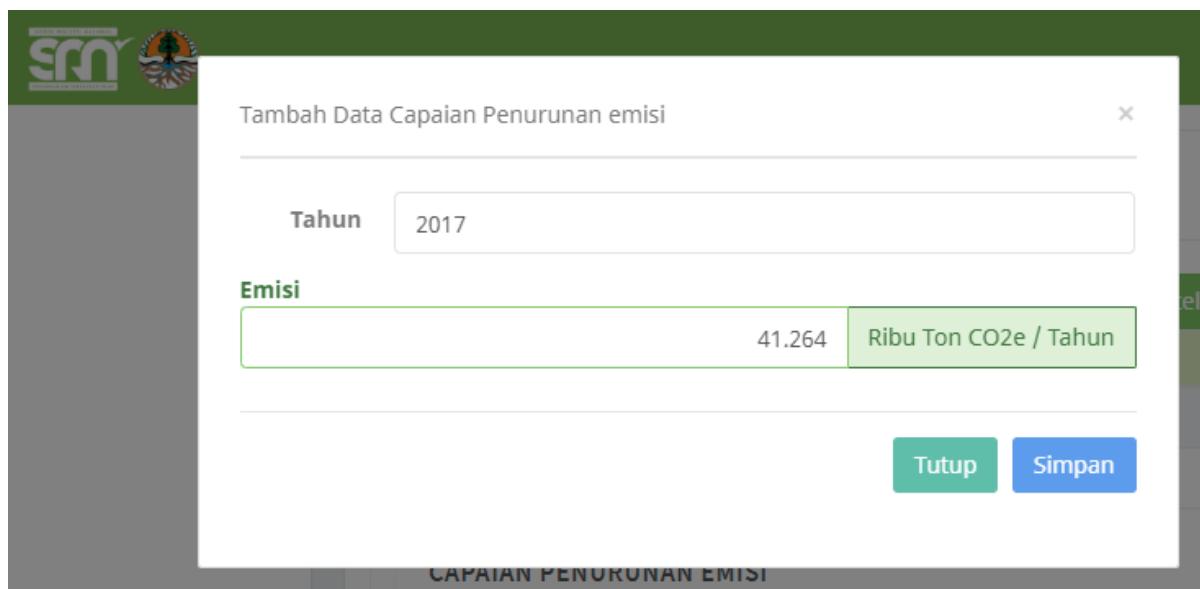
Tahun 2017

Emisi Setelah Mitigasi

3.4	Ribu Ton CO2e / Tahun
-----	-----------------------

Tutup Simpan

7. Proses Update Emisi Baseline dari Aksi Tahun 2017



Tambah Data Capaian Penurunan emisi

Tahun 2017

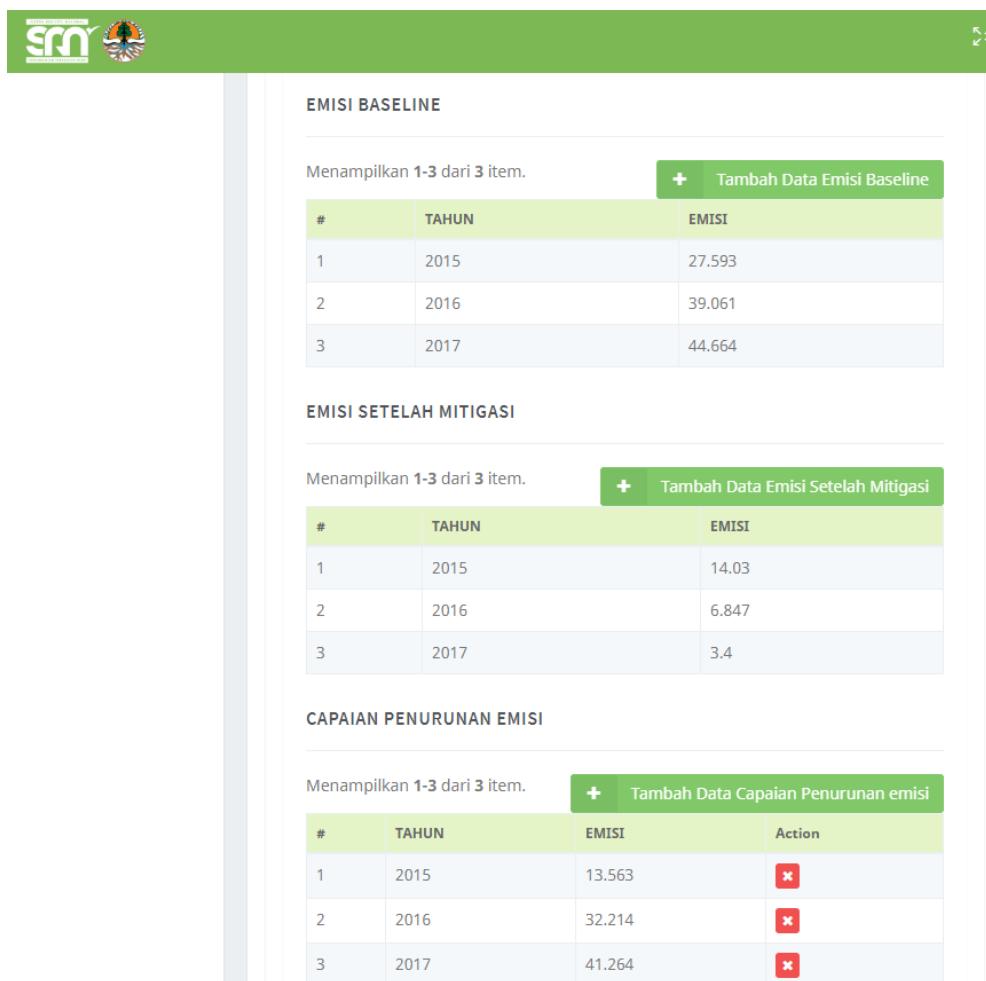
Emisi

41.264	Ribu Ton CO ₂ e / Tahun
--------	------------------------------------

Tutup Simpan

CAPAIAN PENURUNAN EMISI

8. Emisi GRK yang Telah Terupdate



EMISI BASELINE

Menampilkan 1-3 dari 3 item.

#	TAHUN	EMISI
1	2015	27.593
2	2016	39.061
3	2017	44.664

EMISI SETELAH MITIGASI

Menampilkan 1-3 dari 3 item.

#	TAHUN	EMISI
1	2015	14.03
2	2016	6.847
3	2017	3.4

CAPAIAN PENURUNAN EMISI

Menampilkan 1-3 dari 3 item.

#	TAHUN	EMISI	Action
1	2015	13.563	X
2	2016	32.214	X
3	2017	41.264	X



B. Pelaporan pada PEP Online

1. Proses Login pada <http://pep.pprk.bappenas.go.id/>

Kementerian PPN/
Bappenas

pep online PERENCANAAN PEMERAKSHAAN RENDAH KARBON

Tentang ▾ Data & Informasi Publikasi Hubungi Kami Masuk

MASUK PEP PPRK ONLINE

Silakan masuk ke dalam sistem untuk dapat melaporkan, memantau, dan melihat hasil dan analisis kegiatan aksi mitigasi. Pengguna daerah/lembaga yang belum terdaftar dapat menghubungi admin daerah masing-masing untuk proses pendaftaran.

Bagi pengguna luar, Anda dapat mendaftar dengan mengisi form registrasi untuk dapat melihat hasil dan analisis kegiatan aksi mitigasi.

Masuk

Username
dki_admin1

Sandi
.....

Ingat Saya

Masuk

Lupa sandi? Daftar



2. Pengisian Data Umum pada Daftar Baru di Bagian Pemantauan

The screenshot shows the PEP Online platform interface. At the top, there are logos for Kementerian PPN/Bappenas and PEP Online. On the right, there are notification icons (178) and user profile options.

The main navigation bar includes: Beranda, Dashboard, Informasi Kegiatan Mitigasi, Perhatian! (with a message about data validation), Langkah 1 dari 3, and other tabs like Langkah 2 dari 3, Langkah 3 dari 3, and Laporan.

The left sidebar menu includes sections: Menu Admin (Kelola Tim, Profil Provinsi, Daftar Pelaksana Kegiatan, Daftar Konstanta Emisi Peta, Daftar Referensi Sumber Data); Akun Saya (Pengaturan Akun, Profil Saya, Pesan, Notifikasi, Lini Masa); and Perencanaan (Rencana Aksi Nasional (RAN), Rencana Aksi Daerah (RAD)).

The current page is 'Langkah 1 dari 3' under 'Informasi Kegiatan Mitigasi'. It displays a list of three steps:

1. 1.1 Informasi Umum
2. 1.2 Data Umum Kegiatan Mitigasi
3. 1.3 Informasi Alokasi/Realisasi Anggaran

The first step, '1.1 Informasi Umum', is expanded. It contains fields for selecting activity type (Inti or Pendukung), year (2017), mitigation sector (Energi), sub-sector (Energi), and category (Efisiensi Energi Sistem PJU). There are also 'x' and 'v' buttons next to each field.



3. Pengisian Sumber Data

- [Menu Admin](#)
- [Kelola Tim](#)
- [Profil Provinsi](#)
- [Daftar Pelaksana Kegiatan](#)
- [Daftar Konstanta Emisi Peta](#)
- [Daftar Referensi Sumber Data](#)
-
- [Akun Saya](#)
- [Pengaturan Akun](#)
- [Profil Saya](#)
- [Pesan](#)
- [Notifikasi](#)
- [Lini Masa](#)
-
- [Perencanaan](#)
- [Rencana Aksi Nasional \(RAN\)](#)
- [Rencana Aksi Daerah \(RAD\)](#)
-
- [Pemantauan](#)
- [Tambah Aksi Mitigasi](#)
- [Daftar Aksi Mitigasi](#)

Langkah 2 dari 4

Form Sumber Data

Silakan tambahkan informasi sumber data. Sumber data yang dapat ditambahkan jika pengguna mempunya softcopy atau link ke tautan terkait. Langkah ini dapat dilewatkann jika tidak mempunyai dokumen terkait.

Klik Tambah Sumber Data untuk menambahkan lebih dari satu sumber data.

Sumber Data 1

Sumber Data Referensi

Pilih Sumber Data Referensi jika ada. Jika tidak, klik Sumber Data Lain di bawah untuk menambahkan.

Sumber Data Lain

Sumber Data

Dokumen Pelaporan Lain

Judul Sumber Data

Data pemasangan PJU LED Smart System DPE

Tahun

2017

Berkas

No file chosen

Tautan URL File

Tautan URL langsung menuju file (jika dapat diunduh).



4. Pengisian Lokasi Kegiatan

Menu Admin
Kelola Tim
Profil Provinsi
Daftar Pelaksana Kegiatan
Daftar Konstanta Emisi Peta
Daftar Referensi Sumber Data
Akun Saya
Pengaturan Akun
Profil Saya
Pesan
Notifikasi
Lini Masa
Perencanaan
Rencana Aksi Nasional (RAN)
Rencana Aksi Daerah (RAD)
Pemantauan
Tambah Aksi Mitigasi

Langkah 3 dari 4

Form Data Lokasi Kegiatan Mitigasi

Silakan tambahkan lokasi kegiatan mitigasi. Jika kegiatan dilakukan di lebih dari 20 lokasi, lokasi lain dapat ditambahkan pada menu edit halaman aksi mitigasi.

Untuk kegiatan Aksi Nasional yang mencakup seluruh Indonesia tidak perlu memilih lokasi.

Lokasi Kegiatan Mitigasi 1

Kabupaten/kota

JAKARTA PUSAT

Kecamatan

Desa

Lintang (LAT)

Bujur (LON)

Titik



5. Pengisian Data Teknis

DKI JAKARTA
Menu Admin
Kelola Tim
Profil Provinsi
Daftar Pelaksana Kegiatan
Daftar Konstanta Emisi Peta
Daftar Referensi Sumber Data
Akun Saya
Pengaturan Akun

Langkah 4 dari 4

Form Efisiensi Energi Sistem PJU

Penjelasan mengenai form ini.

Jenis Aksi Kegiatan *

Efisiensi Energi Sistem PJU

Energi Baseline (dalam MWh) *

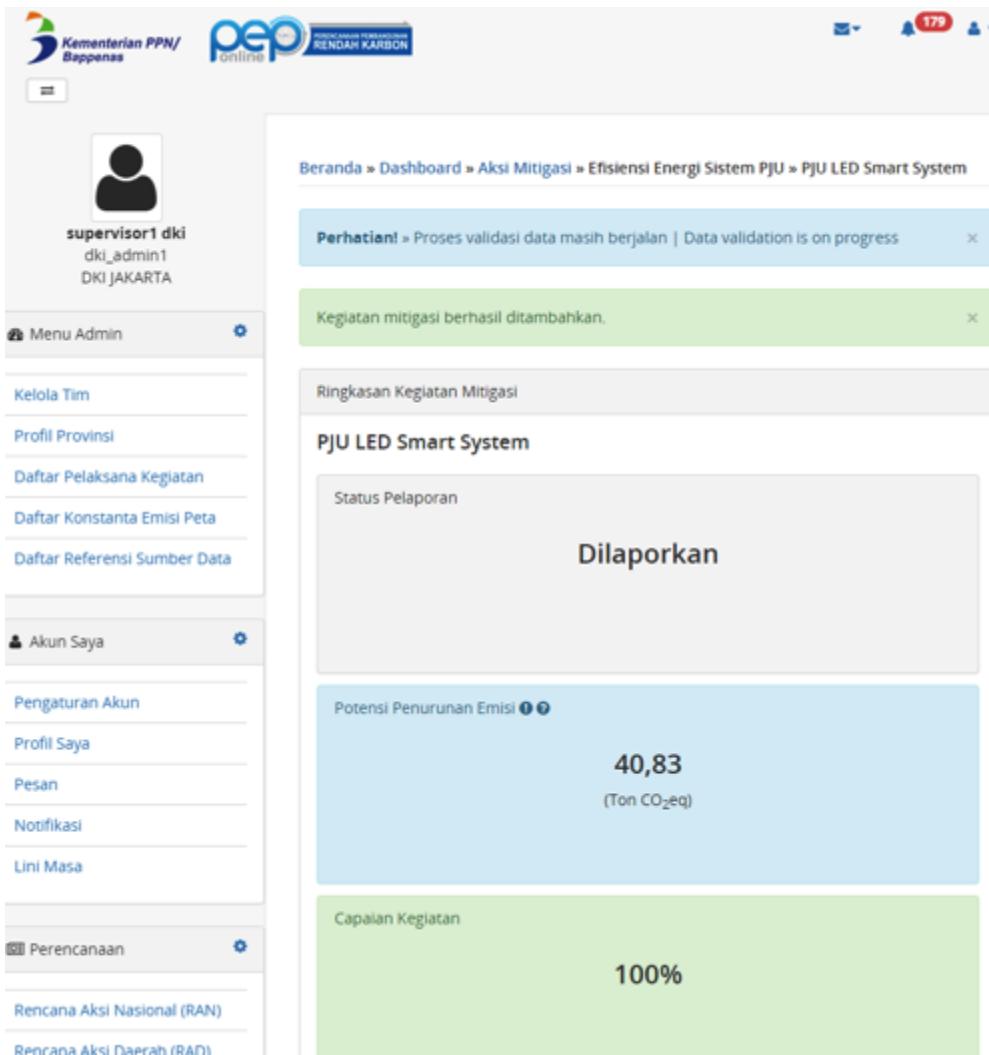
107,85

dalam MWh

Energi Setelah Pemasangan Sistem PJU *

59,24

6. Hasil Input Data Mitigasi



The screenshot shows the PEP Online platform interface. On the left, there is a sidebar menu with sections like 'supervisor1 dki dki_admin1 DKI JAKARTA', 'Menu Admin' (with 'Kelola Tim', 'Profil Provinsi', 'Daftar Pelaksana Kegiatan', 'Daftar Konstanta Emisi Peta', 'Daftar Referensi Sumber Data'), 'Akun Saya' (with 'Pengaturan Akun', 'Profil Saya', 'Pesan', 'Notifikasi', 'Lini Masa'), and 'Perencanaan' (with 'Rencana Aksi Nasional (RAN)' and 'Rencana Aksi Daerah (RAD)'). The main content area shows a breadcrumb path: Beranda > Dashboard > Aksi Mitigasi > Efisiensi Energi Sistem PJU > PJU LED Smart System. It also displays a 'Perhatian!' message: 'Proses validasi data masih berjalan | Data validation is on progress'. A green success message says 'Kegiatan mitigasi berhasil ditambahkan.' Below this is a summary section for 'PJU LED Smart System' with a status box labeled 'Dilaporkan'. Another box shows 'Potensi Penurunan Emisi 40,83 (Ton CO₂eq)'. The final section shows a progress bar at 100% completion.

Beranda > Dashboard > Aksi Mitigasi > Efisiensi Energi Sistem PJU > PJU LED Smart System

Perhatian! » Proses validasi data masih berjalan | Data validation is on progress

Kegiatan mitigasi berhasil ditambahkan.

Ringkasan Kegiatan Mitigasi

PJU LED Smart System

Status Pelaporan

Dilaporkan

Potensi Penurunan Emisi 40,83
(Ton CO₂eq)

Capaian Kegiatan

100%



7. Rekap Seluruh Rencana Aksi Daerah DKI Jakarta pada PEP Online

The screenshot displays the PEP Online platform's dashboard for the 'Rencana Aksi Daerah' (RAD) section. On the left, there is a vertical sidebar menu with sections like 'Menu Admin', 'Keluarga Tim', 'Profil Provinsi', 'Daftar Pelaksana Kegiatan', 'Daftar Konstansi Emisi Perbaikan', 'Daftar Referensi Sumber Data', 'Akun Saya', 'Perencanaan', and 'Pemantauan'. The main content area shows a 'Beranda > Dashboard > Rencana Aksi Daerah' path. A message box indicates 'Perhatian! Proses validasi data masih berjalan | Data validation is on progress'. Below this is a 'Filter RAD' section with dropdowns for 'Provinsi' (DKI JAKARTA), 'Bidang Mitigasi' (Semua Bidang Mitigasi), and 'Sub-bidang Mitigasi' (Semua Sub-bidang Mitigasi), along with 'Filter' and 'Reset' buttons. The central part features a 'Ringkasan Rencana Aksi Daerah' section with a line graph titled 'Lat. Grafik Trend Penurunan Emisi' showing 'Baseline' (red line) and 'Target Realisasi' (green line) from 2000 to 2030. To the right are four summary cards: 'Target Penurunan Emisi Ton CO2 eq' at 4.829.26, 'Bidang Lahan' at 17% (5 actions out of 30), 'Bidang Energi' at 67% (20 actions out of 30), and 'Bidang Pengelolaan Limbah' at 17% (5 actions out of 30).



LAMPIRAN VI

NOTULENSI, DOKUMENTASI DAN PAPARAN RAPAT KOORDINASI DAN FGD PEP AKSI PENURUNAN EMISI GRK DKI JAKARTA TAHUN 2018

NOTA DINAS

Kepada	: Yth. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
Dari	: Plh. Kepala Bidang Tata Lingkungan dan Kebersihan
Nomor	: 1130 / C933
Hari & Tanggal Kegiatar	: Selasa, 9 Oktober 2018
Tempat	: Ruang Command Center Dinas Lingkungan Hidup „antai II“ Jl. Mandala V No.67 Cililitan Besar Jakarta Timur
Acara	: Rapat Koordinasi Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018

Menindaklanjuti undangan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018 Ncmor : 8768/-1.824.15 tanggal 18 September 2018, bersama ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Rapat dipimpin oleh Kepala Seksi Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim dan dihadiri oleh : Perwakilan Dinas Perhubungan; Dinas Kehutanan; Bidang Peran Serta Masyarakat; PT. PJB Muara Karang; PT. Plaza Indonesia; Trans Jakarta; Green Building Council Indonesia; PT. Indonesia Power; Bapak La Ode M. Abdul Wahid (BPPT); Rinawanti Safitri (Sekretariat RAN GRK); Herdianti (Sekretariat RAN GRK); PT. Andika Persada Raya, CER Indonesia dan PT. Studio Cilaki Empat Lima.
2. Tujuan rapat : membahas Laporan Pendahuluan Kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018
3. Pemaparan Hasil Perhitungan Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 Sektor Energi:
 - a. Pada sektor energi terdapat 9 aksi dalam RAD GRK (PerGub 131/2012) dan 7 aksi diluar RAD GRK. Dari 9 aksi tersebut baru 8 aksi yang sudah masuk dalam perhitungan reduksi sedangkan aksi peremajaan angkutan umum belum ada data perhitungannya.
 - b. Pada perhitungan yang dilakukan tahun 2018 ini, terdapat perbaikan kualitas data, sehingga capaian reduksi sebelum tahun 2017 juga mengalami peningkatan nilai untuk beberapa aksi dengan total nilai capaian reduksi sektor energi tahun 2017 sebesar 7.223.284 ton CO₂e.
 - c. Reduksi emisi pada tahun 2017 didominasi dari sektor pembangkit yaitu peningkatan efisiensi energi dan substitusi bahan bakar pembangkit listrik yaitu sebesar 93% dari total capaian reduksi emisi GRK sektor energi.
 - d. Aksi mitigasi PLTS Kepulauan Seribu dan PJS Tenaga Surya pada tahun 2017 tidak dapat diukur dikarenakan sudah tidak beroperasi, dan PLTS Gedung Balaikota dari dua PLTS hanya tinggal satu yang masih berfungsi sehingga capaian reduksi tahun 2017 menurun yaitu menjadi 282 ton CO₂e dari tahun sebelumnya 367 ton CO₂e.
 - e. Pada tahun ini juga terdapat perhitungan aksi tambahan yaitu penggunaan sepeda menggantikan sepeda motor, aksi ini telah dilakukan oleh PT. Indonesia Power Tanjung Priok sejak 2013 dan menghasilkan capaian reduksi emisi GRK sebesar 19 ton CO₂e pada tahun 2017.
4. Pemaparan Hasil Perhitungan Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 Sektor Limbah:
 - a. Aksi dari sektor limbah domestik yang dihitung pada tahun 2017 adalah LFG recovery, pengomposan, 3R, IPLS Duri Kosambi, IPLS Pulo Gebang, IPAL Setiabudi dengan total capaian reduksi sebesar 79.235 Ton CO₂e.
 - b. Aksi mitigasi dari Waduk Melati, Waduk Grogol, Waduk Sunter, IPAL Malaka Sari, IPAL P. Tidung, IPAL P. Pramuka dan IPAL P. Untung Jawa baru dihitung sebagai potensi dikarenakan data perhitungan baru berdasar kapasitas IPALnya bukan debit riilnya.



- c. Nilai LFG recovery tahun 2017 semakin menurun dikarenakan operasional peralatan di TPST Bantar Gebang sudah tidak optimal, pipa gas dan peralatan lainnya banyak yang rusak dan perbaikan belum dapat dilakukan karena masih dalam proses serah terima aset dengan pengelola sebelumnya.
 - d. Aksi mitigasi lainnya seperti Sanimas, MCK++, Biogas kelurahan Cipinang, Biogas Limbah industri tempe tahu dan Pengolahan Limbah RPH (Rumah Potong Hewan) belum dapat dihitung dikarenakan belum ada data pemanfaatan biogas dari kegiatan tersebut.
5. Pemaparan Hasil Perhitungan Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 Sektor AFOLU:
- a. Aksi mitigasi sektor pertanian yang baru tersedia datanya adalah dari pengurangan penggunaan pupuk urea dan penggunaan padi varietas rendah emisi, nilai aksi mitigasi pengurangan penggunaan pupuk urea pada tahun 2016 adalah sebesar 5,57 ton CO₂e dan penggunaan padi varietas rendah emisi pada tahun 2017 adalah sebesar 826,1C ton CO₂e.
 - b. Aksi mitigasi sektor kehutanan yang terdapat di RAD adalah program penanaman *one man one tree* dan media jalan tol, sedangkan kegiatan diluar RAD akan dihitung sebagai potensi mitigasi.
 - c. Serapan emisi dari sektor kehutanan pada tahun 2017 adalah sebesar 10.046 ton CO₂
6. Beberapa masukan untuk perbaikan laporan :
- a. Untuk sektor energi agar memasukan potensi reduksi emisi kegiatan di pelabuhan dan pesawat terbang
 - b. Aksi parkir sudah bisa mulai dihitung dikarenakan sudah ada metodologi perhitungannya
 - c. Dalam pelaporan PEP RAD GRK agar dipisahkan apa yang sudah dihitung oleh kementerian dan pemerintah daerah agar tidak terjadi double counting
 - d. Data tutupan lahan khusus pertanian dapat dimintakan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Bagian Planologi.
8. Saran dan Tindak Lanjut :
- Data-data yang belum masuk akan dikoordinasikan kembali ke skpd/instansi terkait.

Jakarta, 24 Oktober 2018

No:ulis

Plh. Kepala Seksi Mitigasi dan Adaptasi
Perubahan Iklim Dinas Lingkungan Hidup
Provinsi DKI Jakarta



Kamilawati
NIP : 97505212010012009



Kamilawati
NIP 197505212010012009

Mengetahui,
Plh.Kepala Bidang Tata Lingkungan dan Kebersihan
Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta



Latifah Hanum
NIP 196903311998032002



FOTO RAPAT KOORDINASI PELAPORAN, EVALUASI DAN PEMANTAUAN RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2018

SELASA, 9 OKTOBER 2018

PUKUL 13.00 WIB-SELESAI





NOTA DINAS

Kepada	: Yth. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
Dari	: Kepala Bidang Tata Lingkungan dan Kebersihan
Nomor	: 1229/073.3
Nomor dan tgl undangan	: 10512/-1.824.15 tanggal 1 November 2018
Hari & Tanggal Kegiatan	: Senin, 5 November 2018
Tempat	: Ruang Pola Dinas Lingkungan Hidup Lantai II Jl. Mandala V No.67 Cilandak Besar Jakarta Timur
Acara	: Diskusi Publik Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018

Menindaklanjuti undangan Diskusi Publik Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018, Ncmor :10512/-1.824.15 tanggal 1 November 2018, bersama ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Rapat dipimpin oleh Kepala Bidang Tata Lingkungan dan Kebersihan dan dihadiri oleh Perwakilan Dinas Perhubungan; Dinas Kehutanan; Dinas Perindustrian dan Energi; Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman; PT. PJB Muara Karang; PT. Indonesia Power; PT. Commuter Indonesia; PT. Plaza Indonesia; Green Building Council Indonesia; PT. Andika Persada Raya; CER Indonesia dan PT. Studio Cilaki Empat Lima.
2. Tujuan rapat : membahas Laporan Akhir Kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018
3. Paparan Laporan Akhir Kegiatan Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018:
 - Sektor energi :
 - Aksi mitigasi Bus Rapid Transit (BRT) : Tahun ini belum semua masuk datanya, sehingga data trip perhari masih menggunakan data tahun 2016, namun data jenis bis tahun ini telah berubah, perlu dilakukan konfirmasi lagi data teknisnya.
 - Feeder Busway : data yang tersedia data Jabodetabek, belum dapat dipisahkan data khusus Jakarta, sehingga menggunakan asumsi semua data merupakan data DKI Jakarta. Aksi mitigasi Feeder Busway memiliki potensi yang lebih besar dibanding BRT karena jumlahnya lebih banyak dan lebih masif.
 - PJU hemat energi : sampai tahun 2018 telah dipasang sebanyak 171.580 titik lampu dan telah dilengkapi dengan *dimmer system* (redup bila jalan sepi) tetapi belum didapat data persentase peredupan pada sistem *dimmernya*.
 - ATCS : sampai tahun 2017 telah terdapat 74 simpang yang telah dipasang ATCS dan jumlahnya akan semakin meningkat pada tahun 2018, namun ATCS tersebut belum dilengkapi alat hitung jumlah kendaraan, sehingga belum diketahui volume data kencaraan masing-masing simpang, untuk perhitungan masih menggunakan asumsi
 - Konservasi Energi Gedung Pemprov : data yang diperoleh hanyalah data jumlah konsumsi listrik, tetapi tidak ada data jenis aksi yang diimplementasikan
 - Bangunan Hijau dan Konservasi Energi non Pemprov : tahun ini terdapat tambahan 2 gedung yang telah bersertifikasi dari GBCI sehingga total tahun 2017 telah terdapat 10 bangunan hijau eksisting swasta yang telah disertifikasi. Untuk konservasi energi non pemprov yaitu penggunaan *chiller* pada gedung-gedung swasta, agar memperluas jaringan mencari gedung-gedung lain yang telah menggunakan *chiller* sehingga perhitungan aksi ini dapat bertambah.



- Kereta Listrik : data yang diperoleh adalah data jarak (km) tempuh penumpang wilayah Jabodetabek, belum tersedia data jarak tempuh khusus wilayah Jakarta, sehingga menggunakan asumsi 57%.
- PLTS Gedung Pemprov, PLTS Kep. Seribu dan PJU Tenaga Surya : Tahun ini aksi mitigasi PLTS sangat menurun dikarenakan : PLTS Kep. Seribu (4 buah) semuanya sudah tidak beroperasi, PLTS Balaikota hanya 1 yang masih beroperasi, PLTS SMP 12 dan SMP 19 juga tidak beroperasi. dan PLTS di gedung DPE juga sudah tidak beroperasi.
- Penggunaan Gas Engine pada bangunan komersial : data diperoleh dari PGN berupa data penjualan gas, terdapat 5 mall yang menggunakan *gas engine*, namun tahun ini jumlahnya menurun dikarenakan motivasi mereka memakai gas adalah karena seringnya terjadi pemadaman lampu, dan saat ini telah ada layanan premium dari PLN sehingga mereka memakai *gas engine* hanya pada saat *peak* saja.
- Peningkatan efisiensi Pembangkit Listrik : yaitu substitusi bahan bakar pembangkit listrik dari solar menjadi gas, tahun ini telah didapat data dari PJB Muara Karang dan Indonesia Power sehingga capaiannya cukup besar yaitu sebesar 7.223.284 ton CO₂. Tetapi data tahun ini agak menurun dari tahun sebelumnya dikarenakan fluktuasi permintaan.
- Penurunan *own use* dan *losses* pembangkit listrik : merupakan efisiensi listrik yang dihasilkan sendiri menggunakan BBG seperti penggunaan Lampu Hemat Energi dll
- Penggunaan sepeda menggantikan sepeda motor : merupakan aksi baru yang tercatat yaitu aksi mitigasi yang dilakukan oleh PT. Indonesia Power yaitu penggunaan sepeda menggantikan sepeda motor di dalam area pabrik. Akan sangat baik jika dapat direplikasi di kegiatan usaha lainnya.
- Biofuel : data yang diperoleh dari Jakarta.go.id dan hanya ada sampai tahun 2016, tahun 2017 ini belum ada datanya. Kedepannya akan berpotensi besar karena biofuel akan menjadi program wajib.
- Sektor Limbah
 - LFG recovery : sejak tahun 2015 rilainya semakin kecil dikarenakan kegiatan ini butuh operasional rutin dan harus dilaksanakan sesuai SOP, selain itu juga dikarenakan banyak peralatan yang telah rusak namun pemeliharaan belum dapat dilaksanakan dikarenakan masih dalam proses peralihan aset.
 - Pengomposan : merupakan kegiatan pengomposan di TPST Bantar Gebang, Bank Sampah serta TPS 3R. Data yang diperoleh dari Bidang PK dan PSM hanyalah data Bank Sampah (Januari-Mei 2017) dan data TPS 3R Tahun 2018, sedangkan data tahun 2017 belum dilakukan pencatatan karena sedang dilakukan proses pendataan aset. Data pengomposan di Bantar Gebang tahun 2017 belum masuk dan akan segera dimintakan.
 - 3R : merupakan kegiatan pengelolaan sampah anorganik di Bank Sampah dan TPS 3R serta yang dilakukan oleh pemulung di TPST Bantar Gebang. TPS 3R tahun 2017 alatnya banyak yang rusak serta belum dilakukan pencatatan dikarenakan masih dalam proses pendataan aset.
 - IPAL Setiabudi, IPLS (Duri Kosambi+Pulo Gebang) telah dapat dilakukan perhitungannya yaitu sebesar 2957 ton CO₂ untuk IPAL Setiabudi dan 590 ton CO₂ untuk IPLS (Duri Kosambi + Pulo Gebang)
 - Sedangkan untuk IPAL Waduk (Melati, Grogol dan Sunter Selatan) dan IPAL Komunal (Malaka Sari, P. Seribu) baru dihitung sebagai potensi karena belum diperoleh data oebit aktualnya baru berdasarkan kapasitas.
- Sektor AFOLL
 - Aksi-aksi mitigasi belum tercantum di dalam RAD GRK, baseline belum ada karena tidak didapat data tahun 2010 dan sebelumnya, hasil perhitungan tahun ini belum berani disebutkan sebagai aksi dikarenakan belum ada baseline.



- Kesulitan dalam pencarian data adalah walaupun aksi-aksi tersebut sudah dilakukan namun tidak ada pencatatan datanya.
 - Penurunan penggunaan pupuk urea di Jakarta bukan dikarenakan substitusi menggunakan pupuk organik tetapi dikarenakan luas lahan turun sehingga juga belum dapat disebut sebagai aksi.
 - Data penanaman pohon BKSDA belum masuk
- Tabel Capaian Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018 terlampir.
4. Masukan /Informasi dari Peserta Rapat :
- a. DPE : beberapa PLTS yang tidak beroperasi tahun 2017 memang sebagian rusak dan ada yang belum diserahterimakan dari Pemerintah Pusat sehingga sulit untuk melakukan pemeliharaan. PLTS yang di Balaikota dibangun oleh Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman.
 - b. GBCI : tahun ini secara program perhitungan efisiensi energi untuk gedung baru yang tersertifikat sehingga diharapkan dapat menambah capaian reduksi emisi GRK 'yang telah dihitung selama ini yaitu baru dari bangunan eksisting yang bersertifikat.
5. Beberapa perbaikan dalam laporan :
- Data pengkomposan Bantar Gebang dapat dimintakan ke UPST Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
 - Data penanaman pohon yang belum didapat dari BKSDA dapat dilihat diclaim DIKLHD yang ada di website Dinas Lingkungan Hidup.
 - Penanaman pohon AEON tahun 2011-2013 agar dapat dimasukkan dalam perhitungan
 - Data penanaman pohon agar ditanyakan lagi ke Dinas Kehutanan agar semua data dapat terhitung.

8. Saran dan Tindak Lanjut :

- Agar Berkordinasi dengan Dinas Perindustrian dan Energi untuk mengklarifikasi beberapa PLTS yang sudah tidak beroperasi lagi.
- Agar segera memperbaiki Laporan sesuai data terbaru.

Kepala Seksi Mitigasi dan Adaptasi
Perubahan Iklim Dinas Lingkungan Hidup
Provinsi DKI Jakarta

Susi Andriani
NIP 197511052006042003

Jakarta, 15 November 2018
Notulis

Kamilawati
NIP 197505212010012009

Mengetahui,
Kepala Bidang Tata Lingkungan dan Kebersihan
Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta

Erni Pelita Fitratunnisa
NIP 196903191993032005



CAPAIAN REDUKSI EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2014-2017

Aksi Mitigasi	Capaian Reduksi Emisi GRK (ton CO ₂ e)				Target Penurunan Emisi GRK (ton CO ₂ e)	
	2014	2015	2016	2017	2020	2030
Bus Rapid Transit		20.271	40.663	41.264	182.064	309.917
Feeder Busway		2.836	63.693	80.104	100.932	367.306
PJU Lampu Hemat Energi	10.304	19.831	27.698	42.634	65.147	67.110
Konservasi Energi Gedung Pemprov			9.519	3.053	49.430	129.458
Bangunan Hijau Non-Pemprov	11.987	13.505	13.686	24.895	1.479.086	5.522.972
Kereta Rel Listrik	112.125	128.027	136.004	253.989	169.500	171.300
PLTS Kep. Seribu	60	60	59			
PLTS Gedung Pemprov	358	382	367	282		
PJU Tenaga Surya	106	111	109			
Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial	10.605	16.860	10.753	6.346		
Peningkatan Efisiensi Pembangkit Listrik	8.160.648	8.546.443	7.653.869	7.223.284		
Biofuel		124.424	261.684		1.396.600	4.145.200
Penurunan Own Use dan Losses Pembangkit Listrik	17	79	81	85		
Penggunaan Sepeda menggantikan Sepeda Motor	14	14	14	19		
ATCS					78.292	62.437
LFG recovery	117.348	73.944	48.195	18.841	838.937	65.848
Pengomposan	20.044	23.586	25.559	27.921		838.937
3R	16.254	20.957	25.067	28.926	138.174	138.174
IPLS (Duri Kosambi + Pulo Gebang)	NA	NA	606	590	214.306	214.306
IPAL Setiabudi	NA	423	1.849	2.957	100.511	150.766
Ruang Terbuka Hijau	64.795	5.475	29.622	10.046	445	445
Total	8.524.665	8.997.228	8.349.097	7.843.528	14.612.205	35.240.080

Ketercapaian Reduksi Emisi GRK Tahun 2017 dari target 2030 sebesar **22,26%**

Cat : Perhitungan reduksi dengan base year 2010 dan target capaian reduksi tahun 2030 sebesar 30%



**FOTO DISKUSI PUBLIK PELAPORAN, EVALUASI DAN PEMANTAUAN RENCANA
AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI DKI JAKARTA
TAHUN 2018**

SENIN, 5 NOVEMBER 2018

PUKUL 13.00 WIB S.D SELESAI





PAPARAN DALAM RAPAT KOORDINASI DAN FGD

LAPORAN AKHIR KEGIATAN

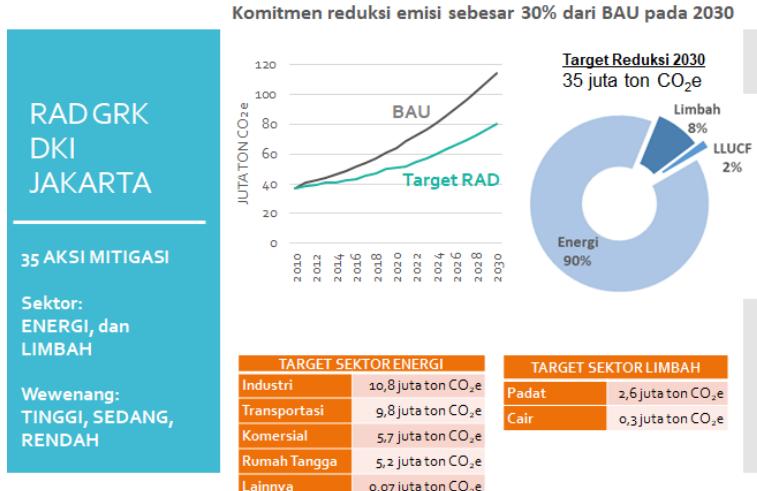
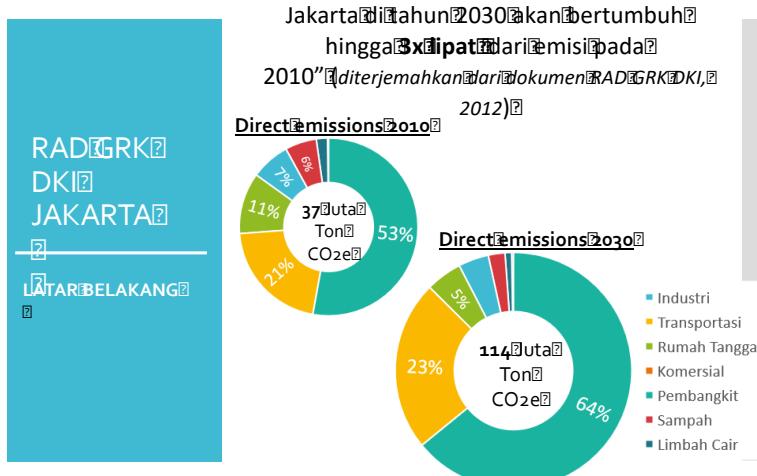
Pelaporan, Evaluasi dan Pemantauan
Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
(PEP RAD-GRK) Tahun 2018






5 November 2018

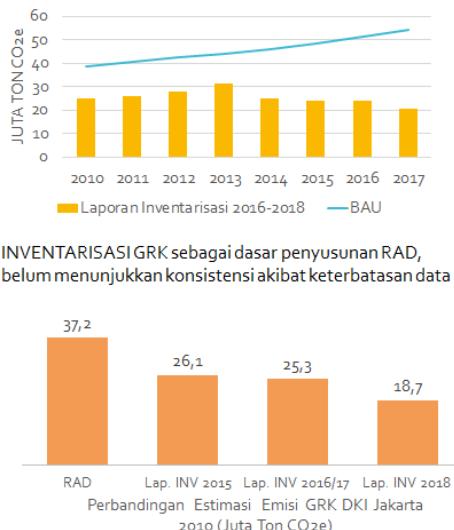
 PT. ANDIKA PERSADA RAYA





RAD GRK DKI JAKARTA

TANTANGAN KAJI ULANG RAD GRK DKI JAKARTA



INVENTARISASI GRK sebagai dasar penyusunan RAD, belum menunjukkan konsistensi akibat keterbatasan data

Pemantauan, Evaluasi Pelaporan (PEP) Aksi Mitigasi SEKTOR ENERGI

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

MITIGASI GRK SEKTOR ENERGI

Energi Terbarukan	•Emisi mitigasi= 0 ⑩Listrik on-grid/off-grid → PLTS, PLT biogas ⑩Bensin / diesel oil → biofuel
Teknologi Hemat Energi	Emisi mitigasi < emisi baseline ⑩Lampu hemat energi ⑩PLTG → PLTGU
Efisiensi Penggunaan Energi	Emisi mitigasi < emisi baseline ⑩Kendaraan pribadi → kendaraan umum ⑩Pengurangan waktu tunggu kapal
Fuel Switch	Emisi mitigasi < emisi baseline ⑩Minyak solar → gas / CNG ⑩Listrik on-grid/off-grid → listrik dari gas engine

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



AKSI MITIGASI SEKTOR ENERGI di DKI JAKARTA

	RAD	NON-RAD
WEWENANG TINGGI	<ul style="list-style-type: none"> Bus Rapid Transit (Busway) Feeder busway PJU lampu hemat energi ITS/ATCS Peremajaan angkutan umum Uji Kir Manajemen parkir Pengaturan angkutan barang 	<ul style="list-style-type: none"> PLTS Kepulauan Seribu PLTS Gedung Pemprov PJU Tenaga Surya
WEWENANG SEDANG	<ul style="list-style-type: none"> Konservasi energi gedung pemprov Bangunan hijau non-pemprov 	
WEWENANG RENDAH	<ul style="list-style-type: none"> Kereta Rel Listrik Biofuel 	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan gas engine pada bangunan komersial Peningkatan efisiensi dan fuel switch pada pembangkit listrik Penurunan own-use pada pembangkit listrik Penggunaan sepeda menggantikan sepeda motor di area perindustrian/pembangkit listrik

DATA UMUM DAN KONSTANTA

• Faktor Emisi BBM dan Faktor Konversi

Faktor Emisi Bahan Bakar Nasional (IPCC Tier 2)

Jenis Bahan Bakar	Emisi CO ₂ (kg CO ₂ /TJ)
Bensin RON 92	72.600
Bensin RON 88	72.967
Avtur	73.333
Minyak Tanah	73.700
Automotive Diesel Oil (ADO)	74.433
Industrial Diesel Oil (IDO)	74.067
Residual Fuel Oil (RFO)	75.167
Batubara	99.718
Gas Alam	57.600

Sumber: ESDM (2017)

Faktor Konversi Bahan Bakar

Kategori	Sumber Energi	Satuan Asal	Nilai dalam BOE
Gas Products	LNG	MMBTU	0.1796
Gas Products	LPG	Ton	8.5246
Oil Fuel	Premium	Kilo Liter	5.8275
Oil Fuel	ADO	Kilo Liter	6.4871
Oil Fuel	IDO	Kilo Liter	6.6078
Oil Fuel	FO	Kilo Liter	6.9612

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, ESDM (2018)

Faktor Emisi Default (IPCC Tier 1)

Bahan Bakar	Jenis Pembakaran	CO ₂ _kg/TJ	CH ₄ _kg/TJ	N ₂ O_kg/TJ
Natural Gas	Stationary Combustion (commercial/institutional)	56100	5	0,1
Natural Gas	Mobile Combustion	56100	92	3
Motor Gasoline - Low Mileage Light Duty Vehicle Vintage 1995 or Later	Mobile Combustion	69300	3,8	5,7
Gas / Diesel Oil	Mobile Combustion	74100	3,9	3,9
Residual Fuel Oil – Energy Industries	Stationary Combustion	77400	3	0,6
Gas / Diesel Oil - Energy Industries	Stationary Combustion	74100	3	0,6
Natural Gas - Energy Industries	Stationary Combustion	56100	1	0,1

Sumber: IPCC (2013)

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA UMUM DAN KONSTANTA

• Faktor Emisi Listrik

Faktor Emisi Listrik (ton CO₂ / MWh)

Tahun	Faktor Emisi On Grid	Faktor Emisi Off Grid
2010	0,75	0,744
2011	0,778	0,686
2012	0,823	0,701
2013	0,855	0,703
2014	0,84	0,706
2015	0,903	0,706
2016	0,877	0,706
2017*	0,877	0,706

Sumber: ESDM (2018)

*) disassumsikan sama dengan FE tahun 2016

• Fuel Economy dan Tingkat Okupansi Kendaraan

Fuel Economy Kendaraan

Jenis kendaraan	Rata-rata konsumsi bahan bakar (L/km)
Mobil penumpang	0,13
Sepeda motor	0,05
Bus kecil/angkot.	0,13
Bus sedang	0,18
Bus besar	0,33

Sumber: BTSP (2012)

Tingkat Okupansi Kendaraan

Jenis Kendaraan	Tingkat Okupansi (penumpang / kendaraan)
Mobil penumpang	2,38
Motor	1,26
Bus besar	41,34
Bus kecil	8
Taksi	1,92

Sumber: JICA (2012)

Fuel Economy Bus Rapid Transit

Bahan bakar & Tipe	Rata-rata konsumsi bahan bakar (L/km)
Solar Single Bus	0,18
CNG Single Bus	0,93
CNG Articulated Bus	1,73
Solar Maxi Bus	0,22*

Sumber: Transjakarta (2012)

*) Estimasi dengan ekstrapolasi

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Bus Rapid Transit (Busway)

Data Operasi BRT Tahun 2017 (PT Transjakarta)

Korridor	Jenis Bus	Jumlah Bus Beroperasi (unit)	Kapasitas Bus (orang)	Panjang Trip (km/trip)	Rata-rata Hari Operasi per Tahun (hari)
1	AB	48	116	13,8	300
	SB	15	66		
	MAXI	2	92		
2	AB	5	116	12,5	300
	MAXI	34	92		
3	AB	11	116	17,5	300
	SB	6	66		
	MAXI	20	92		
4	SB	26	66	11,9	300
	MAXI	4	92		
	AB	12	116		
5	SB	49	66	12,0	300
	MB	1	32		
	MAXI	4	92		
6	SB	61	66	14,6	300
	MAXI	5	92		
	MAXI	35	92		
7	SB	3	66	14,3	300
		
13	SB	34	66	9,4	300

Baseline

- Aktivitas BRT pada tahun 2010 menjadi pengurang dari aktivitas 2017
- Aktivitas baseline dihitung dengan modal shift (2012)

Asumsi

- Trip per hari 2010 diasumsikan sama dengan data tahun 2015
- Trip per hari 2017 diasumsikan sama dengan data tahun 2016
- Fuel economy maxi bus diperoleh dengan ekstrapolasi

Gas Terhitung

- CO2 (Tier 2)
- CH4, N2O (Tier1)

Bus Rapid Transit (Busway)

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Feeder Busway

Data Operasi Feeder Bus Tahun 2017 (PT Transjakarta)

JENIS FEEDER	NAMA TRAYEK	JUMLAH BUS (UNIT)	PANJANG KORIDOR (M)
ANGKUTAN UMUM INTEGRASI	PIK - BALAI KOTA	15	39.510
	STASIUN PALMERAH - TOSARI	5	12.626
	PESANGGRAHAN - BLOK M	9	18.556
LAYANAN TRANS-JABODETABEK	...		
	SUMMARECON BEKASI - TOSARI	10	62.805
	SUMMARECON BEKASI - TANJUNG PRIOK	6	71.016
	BEKASI TIMUR - GROGOL 2	13	72.964
ANGKUTAN FEEDER RUSUN KARANG ANYAR - KOTA	BEKASI TIMUR - JUANDA	6	68.091
	...		
	RUSUN RAWA BEBEK - PAKIN	1	5.736
	RUSUN CAKUNG BARAT - PULOGADUNG 1	2	60.478
	RUSUN JATI RAWASARI - SENEN	3	12.837
BUS GRATIS	...		
	BUNDARAN SENAYAN - HARMONI	1	7.652
		8	17.006

Baseline

- Aktivitas baseline dihitung dengan modal shift BRT Transjakarta (2012)

Aktivitas 2017

- Penambahan jumlah bus 249 → 456
- Penambahan rute 32 → 74
- Bahan bakar = ADO (solar)

Asumsi

- Trip per hari 2017 diasumsikan sama dengan data tahun 2016
- Trip per hari pada trayek baru sebanyak 6 trip/hari

Gas Terhitung

- CO2 (Tier 2)
- CH4, N2O (Tier1)



Feeder Busway

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

PJU Lampu Hemat Energi

Data Operasi Tahun 2017 (Dinas Perindustrian dan Energi)

Kelas Jalan	Tipe Lampu Awal	Tipe Lampu Baru	2016	2017	TOTAL
MHT	70 W	40 W	32.794	48.128	80.922
Lingkungan	150 W	90 W	29.014	30.349	59.363
Kolektor	250 W	120 W	14.797	1.625	16.422
Arteri	400 W	200 W	12.812	2.061	14.873
Total			89.417	82.163	171.580

Asumsi

- Waktu operasi 12 jam/hari

Gas Terhitung

- CO₂



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

ATCS

Data Operasi Tahun 2017 (Dinas Perhubungan)

No.	NO SIMPANG	LOKASI
1	201	Jl. Pintu Besar Selatan - Jl. Asemka
2	203	Jl. Hayam Wuruk - Jl. mangga besar (olimo)
3	204	Jl. Hayam Wuruk - Jl. Sawah Besar (ketapang)
4	205	Jl. Majapahit - Jl. Suryoprando (Harmoni)
5	114	Jl. Merdeka Utara - Jl. M. Merdeka Barat (Otista) (B1)
...	...	
74	111	Jl. Bungur Besar - Gunung Sahari 3/2 - Jl. Kepu

Asumsi

- Volume kendaraan per simpang = 80000 SMP/hari
- Jumlah kendaraan melintas per jenis dihitung berdasarkan % jenis kendaraan terdaftar di Jakarta yaitu:
 - Mobil penumpang (19,58%) – 1 SMP
 - Sepeda motor (73,92%) – 0,3 SMP
 - Bus (1,88%) – 1,3 SMP
 - Truk (3,83%) – 1,3 SMP
 - Ransus (0,79%) – 1 SMP
- Panjang koridor = 1,5 km
- Perubahan kecepatan rata-rata akibat ATCS:
 - Mobil, motor, ransus = 22 km/jam → 25 km/jam
 - Bus, truk = 20 km/jam → 25 km/jam

Gas Terhitung

- CO₂ (Tier 2)
- CH₄, N₂O (Tier 1)

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



ATCS

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Konservasi Energi Gedung Pemprov

Data Aktivitas Tahun 2017

Data Konsumsi Listrik 32 Gedung

Bangunan	RATA-RATA PEMAKAIAN LISTRIK PER BULAN				
	Semester I 2012 (KWH)	Triwulan I 2017 (KWH)	Triwulan II 2017 (KWH)	Triwulan III 2017 (KWH)	Triwulan IV 2017 (KWH)
DINAS PERINDUSTRIAN DAN ENERGI	27.733	14.240	14.374	13.533	14.778
DINAS TEKNIS ABDUL MUIS	396.375	412.187	419.173	411.853	442.027
SAMSAT JAKARTA BARAT	107.364	111.496	108.192	107.944	115.336
SAMSAT JAKARTA TIMUR	95.239	115.584	113.299	107.924	119.680
SAMSAT JAKARTA UTARA - PUSAT	121.523	164.407	171.753	174.020	184.460
SAMSAT JAKARTA SELATAN	1.004	1.149	1.154	1.156	1.156

Baseline

- Baseline yang digunakan adalah konsumsi listrik pada semester 1 tahun 2012

Mitigasi

- Perhitungan hanya dilakukan pada Gedung yang mengalami penurunan IKE

Asumsi

- Tidak ada perubahan aktivitas di setiap Gedung
- Tidak ada perubahan luas efektif bangunan

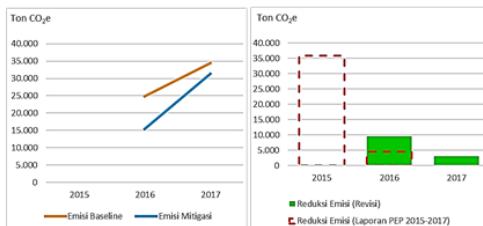
Gas Terhitung

- CO₂

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Konservasi Energi Gedung Pemprov

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Kereta Rel Listrik

Data Operasi Tahun 2017 –Jabodetabek (PT KCI)

Data	Satuan	2017
Jumlah Penumpang	ppn	315.853.184
Km KA	km	12.187.961
Km Penumpang	km	10.350.322.205
Total Konsumsi LAA	MWh	233.672
Jumlah Perjalanan KRL	Perka	328.306

Data Konsumsi Listrik KRL di DKI Jakarta

Tahun	Konsumsi Listrik (MWh)
2010	45.748
2011	45.791
2012	60.089
2013	76.735
2014	84.966
2015	108.933
2016	122.197
2017	125.073

Baseline

- Tidak ada aktivitas KRL (data KRL pada 2010 belum diperoleh)
- Aktivitas baseline dihitung dengan modal shift BRT Transjakarta (2012)

Aktivitas 2017

- Peningkatan KM-penumpang 7 juta km → 10 juta km
- Peningkatan konsumsi listrik 122 GWh/thn → 123 GWh/thn

Asumsi

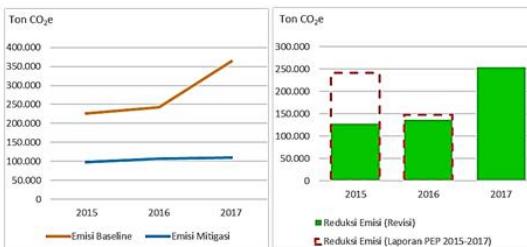
- KM penumpang dalam wilayah DKI Jakarta = 57% total

Gas Terhitung

- CO₂

Kereta Rel Listrik

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

PLTS Kepulauan Seribu, PLTS Gedung Pemprov, PJU-TS

Data Operasi Tahun 2017 (Dinas Perindustrian dan Energi)

No	Jenis PLEBT	Lokasi	Kapasitas/Jenis	Kondisi	Sumber Pendanaan
1	PLTS Terpusat Off Grid	P. Sabira	15 kWP Thin Film	Tidak Beroperasi 1 SCC (System Charger Control) rusak 1 Panel Surya pecah Inverter, panel listrik & ventilasi perlu perawatan	APBN 2013
2	PLTS Terpusat Off Grid	P. Sabira	50 kWP Thin Film	Tidak Beroperasi 3 SCC (System Charger Control) rusak Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2012
3	PLTS On Grid	Gedung Balaikota	1200 Wp Thin Film	Tidak Beroperasi Kondisi panel surya baik Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2012
4	PLTS On Grid	SMPN 12 Jakarta	180 kWp Thin Film	Berfungsi	APBD 2012
5	PLTS On Grid	SMPN 19 Jakarta	20 kWP Thin Film	Tidak Beroperasi Kondisi panel surya baik Instalasi dan komponen perlu perawatan	APBD 2013
6	PLTS On Grid	Dinas Perindustrian & Energi	15 kWP Thin Film	Tidak Beroperasi 1 panel surya rusak 3 inverter rusak	APBD 2012
7	PJU	BKT / DKI Jakarta / Kep. Seribu	(158 titik)	Rusak / Tidak beroperasi	APBD 2011
8	PLTS off Grid	P. Sabira	43,4 kWp	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014
9	PLT Bayu Hybrid	P. Sabira	6500 watt	Rusak / Tidak beroperasi	CSR CNOOC 2014



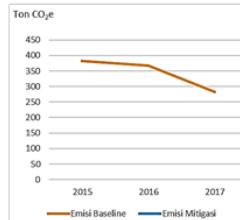
PLTS Gedung Pemprov

Data Operasi Tahun 2017 (DPE)

Lokasi	2017
KEDUNG BALAIKOTA	
Kapasitas	190 KWp
Jenis Cell	Thin Film

Asumsi

- Intensitas radiasi matahari = 4,8 kwh/m²/hari
- Degradasi efisiensi thin film = 0,85% / tahun
- Hari operasi = 365 hari / tahun



Baseline

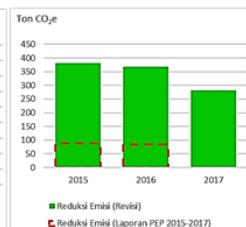
- Konsumsi Listrik On-Grid

Aktivitas 2017

- Tidak ada penambahan kapasitas (data baru)

Gas Terhitung

- CO₂



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial

Data Tahun 2017 (PT PGN)

No	Nama Gedung / Mall	Bahan Bakar yang disalurkan PGN per tahun (m ³)							Tanggal Mulai
		2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	Central Park	5.471.776	13.551.228	13.874.133	14.368.341	13.353.734	13.182.794	12.223.369	27 Januari 2009

Baseline

- Konsumsi gas pada 2010
- Konsumsi listrik on-grid pada tahun berjalan

Aktivitas 2017

- Penurunan konsumsi gas pada Plaza Indonesia dan Mall Kelapa Gading (menjadi dibawah konsumsi pada 2010)

Asumsi

- Efisiensi gas engine = 34%

Gas Terhitung

- CO₂

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik

Data Tahun 2017 (PT PJB Muara Karang)

JENIS ENERGI	TAHUN							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MFO (Liter)	235.207.848	235.952.388	229.002.724	8.602.082	8.932.166	8.822.723	7.059.796	124.584
HSD (Liter)	359.272.846	457.660.885	166.425.277	1.552.801	3.575.860	1.645.320	1.817.549	719.215
GAS (MMBTU)	39.045.592	38.845.460	49.954.272	69.478.900	56.801.913	69.762.672	65.110.624	59.730.744
IDO (Liter)	500.000	3.000.000	1.458.882	-	-	-	-	-
Produksi (GWh)	3.038	6.755	7.454	8.162	8.051	8.236	7.505	7.034

Data Tahun 2017 (UPJP IP Priok)

JENIS ENERGI	TAHUN							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
HSD (Liter)	764.174.934	847.005.931	342.521.800	106.579.786	44.503.167	7.120.346	10.562.139	957.313
GAS (MMBTU)	23.987.188	13.975.208	28.046.347	49.264.777	72.767.225	57.117.571	53.272.139	50.337.974
MFO (Liter)	125.654.140	73.195.462	1.093.912	0	0	0	0	0
Produksi (Gwh)	6.266	5.462	4.509	6.905	7.616	7.384	6.797	6.287

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Peningkatan Efisiensi dan Substitusi Bahan Bakar pada Pembangkit Listrik

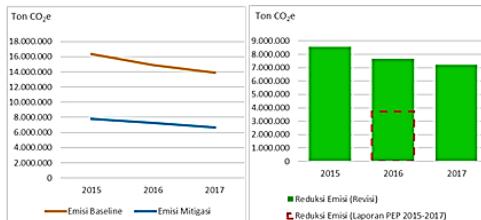
Baseline

- Intensitas Emisi pada 2010 (CO2e/MWh)

Gas Terhitung

- CO2, CH4, N2O

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri oleh Pembangkit Listrik

Data Pengoperasian PJU Solar Cell

Tahun	Total unit beroperasi	Kapasitas terpasang (watt)	Waktu operasi per hari (jam)	Bulan operasi per tahun (bulan)
2015	10	60	12	10
2016	10	60	12	12
2017	14	60	12	6
	24	60	12	12
	4	60	12	5
	1	75	12	5
	1	400	12	5

Data Pengoperasian Solar Panel Roof Top (thin film)

Tahun	Total unit beroperasi	Kapasitas terpasang (watt peak)	Waktu operasi per hari (jam)	Bulan operasi per tahun (bulan)
2017	1	5000	3,5	5

Data Pengoperasian PJU LHE

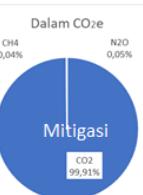
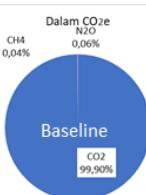
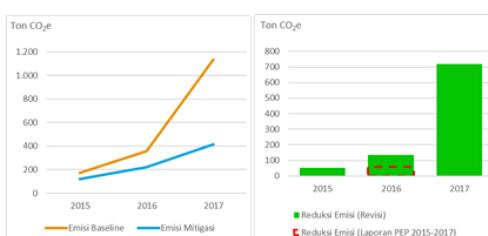
Tahun	Daya Lampu Tergantikan (Watt)	Daya LHE (Watt)	Jumlah Titik Lampu	Lama Operasi per tahun (jam)
2015	36	20	320	4.380
2016	36	20	320	4.380
2017	36	20	320	4.380

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Penurunan Konsumsi Listrik Penggunaan Sendiri oleh Pembangkit Listrik

Hasil Perhitungan



PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor

Data Pengoperasian PJU Solar Cell

Data Sepeda	Tahun 2013	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016	Tahun 2017	Tahun 2018 (Juni)	Satuan
Jumlah Pengadaan Sepeda	35	6	1	0	112	0	Unit
Jumlah Sepeda	318	324	325	325	437	437	Unit
Jarak Tempuh per Hari (estimasi)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	km
Estimasi bahan bakar motor perhari	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	Liter

Baseline

- Penggunaan sepeda motor untuk transportasi dalam area pembangkit listrik

Asumsi

- Hari operasi per tahun = 264 hari
- Jarak tempuh per hari = 1,25 km
- Seluruh sepeda digunakan untuk menggantikan sepeda motor

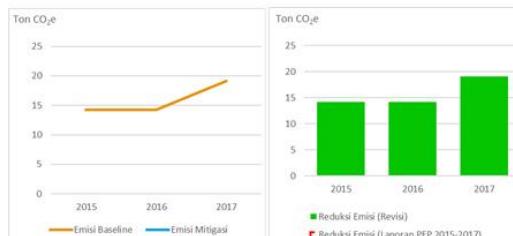
Gas Terhitung

- CO2, CH4, N2O

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Penggunaan Sepeda Menggantikan Sepeda Motor

Hasil Perhitungan

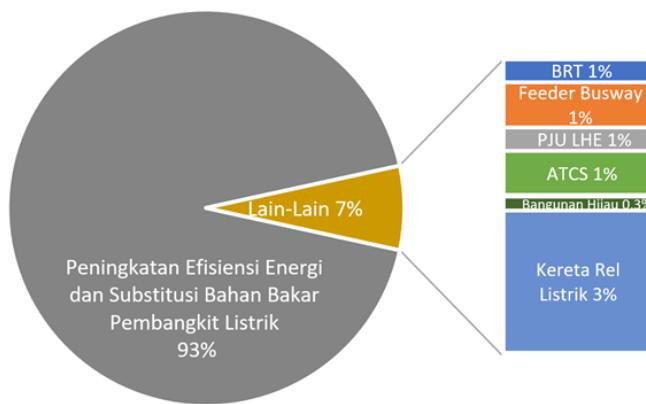


PT. ANDIKA PERSADA RAYA



REDUKSI EMISI SEKTOR ENERGI (TON CO ₂ E)							
NO	AKSI MITIGASI	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Bus Rapid Transit					20.271	40.663
2	Feeder Busway					14.734	63.897
3	PJU Lampu Hemat Energi		1.935	9.158	10.304	19.831	27.698
4	Konservasi Energi Gedung Pemprov						9.519
5	Bangunan Hijau Non-Pemprov	484	6.607	8.066	11.987	13.505	13.686
6	Kereta Rel Listrik					112.125	128.027
7	PLTS Kep. Seribu		61	61	60	60	59
8	PLTS Gedung Pemprov		1	310	358	382	367
9	PJU Tenaga Surya	32	104	107	106	111	109
10	Penggunaan Gas Engine pada Bangunan Komersial		8.197	10.976	10.605	16.860	10.753
11	Peningkatan Efisiensi Pembangkit Listrik	4.859.867	6.313.073	8.322.891	8.160.648	8.546.443	7.653.869
12	Biofuel					124.424	261.684
13	Penurunan Own Use dan Losses Pembangkit Listrik				16	52	134
14	Penggunaan Sepeda menggantikan Sepeda Motor			14	14	14	14
15	ATCS						78.292
Total		4.860.382	6.329.978	8.351.582	8.306.223	8.884.713	8.218.457
							7.754.880

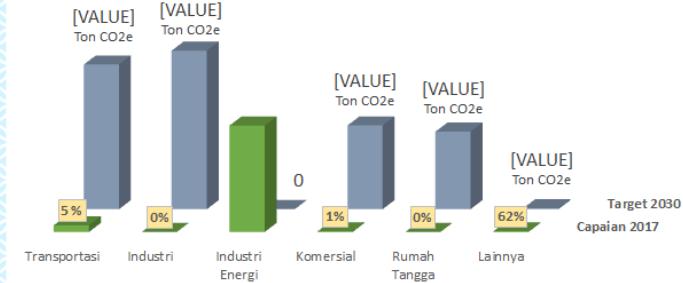
Reduksi Emisi Didominasi dari Sektor Pembangkit



HASIL PERHITUNGAN REDUKSI EMISI GRK SEKTOR ENERGI (Ton CO₂e)

Reduksi Emisi 2017 : 7.754.879 (22% dari target akhir)

Target RAD 2030 : 35.240.080 (seluruh sektor)





Pemantauan, Evaluasi Pelaporan (PEP) Aksi Mitigasi DKI Jakarta

Sektor Limbah

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Pengolahan dan pembuangan Limbah padat domestik

Pemantauan, Evaluasi Pelaporan (PEP) Aksi mitigasi

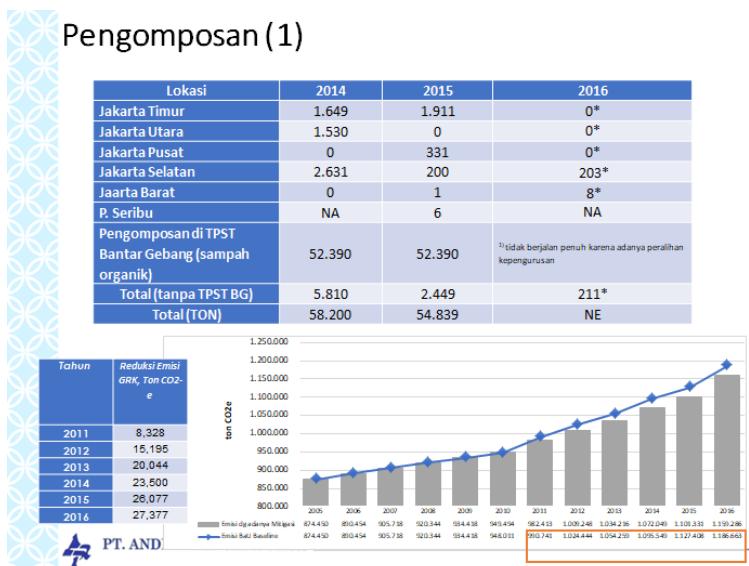
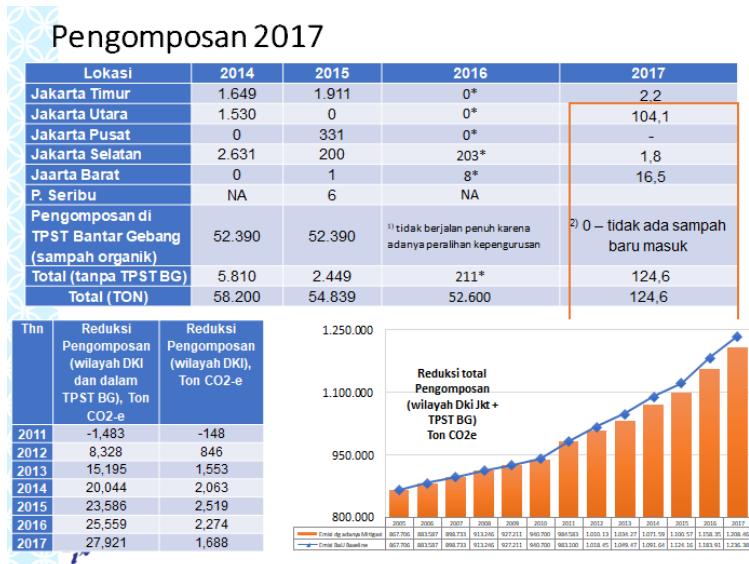
PT. ANDIKA PERSADA RAYA

LFG recovery

Tahun	Volume LFG, m ³	Kandungan gas metana dalam LFG rata-rata, %	Produksi Listrik, kWh	Volume LFG yang masuk Pembangkit, m ³	Volume LFG yang di-flaring, m ³	LFG recovery → reduksi emisi GRK, Gg CH ₄	LFG recovery → reduksi emisi GRK, Ton CO ₂ -e
2011	13.565.171	49,11	30.648.488			4,37	91.774
2012	29.129.093	53,51	52.733.995			10,23	214.726
2013	22.275.242	45,44	39.361.920			6,64	139.439
2014	17.694.774	48,14	31.317.344	17.613.685	109.191	5,59	117.348
2015*	12.078.277	44,44	16.276.904	11.829.616	9.804	3,23	73.944
2016	10.093.693	34,66	8.253.368	8.744.503	353	2,69	48.195
2017	3.945.899	NA = 34,66	2.257.248				18.841



PT. ANDIKA PERSADA RAYA



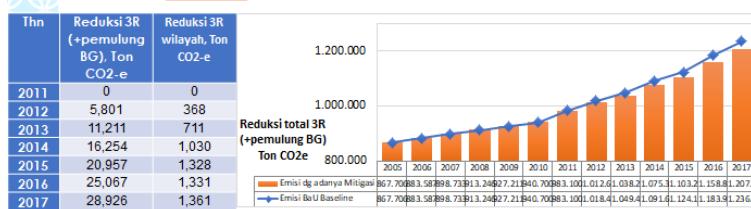
3R

(dalam satuan ton)	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾	2016*	2017
Sampah anorganik 3R Jakarta Timur	1.108	1.044	526,1	2.608
Sampah anorganik 3R Jakarta Utara	4.566	274	378,3	1,2
Sampah anorganik 3R Jakarta Pusat	49	264	1.364,0	0,711
Sampah anorganik 3R Jakarta Selatan	3.012	362	721,8	0,673
Sampah anorganik 3R Jakarta Barat	13	44	348,3	3.529
Sampah anorganik 3R P. Seribu	NA	221	NA	NA
3R di TPST Bantar Gebang (asumsi)	301.980	301.980	301.980	301.980
Total (tanpa TPST BG)	6.748	2.210	3.338,5*	2.614,1
Total (dengan TPST BG)	310.728	304.190	305.318,5*	304.594,1
Sampah kertas 3R Jakarta Timur	NA	NA	250,2	878,7
Sampah kertas 3R Jakarta Utara	NA	NA	138,5	0,288
Sampah kertas 3R Jakarta Pusat	NA	NA	564,8	0,385
Sampah kertas 3R Jakarta Selatan	NA	NA	222,9	0,270
Sampah kertas 3R Jakarta Barat	NA	NA	250,2	0,190
Sampah kertas 3R P. Seribu	NA	NA	NA	NA
Jumlah sampah kertas 3R (tanpa TPST BG)	NA	NA	1.426,6*	879,87



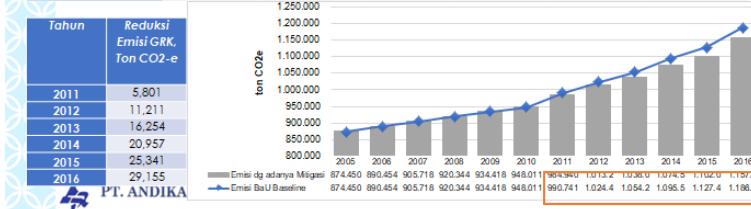
3R tahun 2017

Lokasi	Kertas	Plastik	Logam	Gabruk	Lainnya (termasuk botol beling)	Total
Jakarta Timur	878.737	882.576	245.243		601.435	2.607.991
Jakarta Utara	288	209	46	72	548	1.163
Jakarta Pusat	385	285	41	-	-	711
Jakarta Selatan	270	181	46		177	673
Jakarta Barat	190	142	3.108	88		3.529
P. Seribu						-
Total (kilogram)	879.870	883.392	248.484	160	602.159	2.614.066



3R tahun 2016

Lokasi	Kertas	Plastik	Logam	Gabruk	Botol Beling	Total
Jakarta Timur	250.183	190.339	43.907	41.686	NA	526.115
Jakarta Utara	225.392	801.347	67.415	10.969	33.658	1.105.123
Jakarta Pusat	564.800	734.861	64.293	NA	NA	1.363.955
Jakarta Selatan	234.329	217.545	24.426	30.876	14.536	521.711
Jakarta Barat	113.501	71.947	26.234	NA	NA	211.687
P. Seribu	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Total (kilogram)	1.322.186*	2.016.039*	226.274*	83.531*	48.193*	3.696.224*



Pengolahan dan pembuangan Limbah cair domestik

Pemantauan, Evaluasi Pelaporan (PEP) Aksi mitigasi



Waduk / ipal setiabudi

Data dan Informasi	Waduk Setiabudi PD PAL JAYA
Tahun dibangun	1982
Mulai beroperasi	1991
Jumlah penduduk terlayani	372.485 orang (status 2014 disampaikan saat kegiatan 2016), perlu konfirmasi 486.356 orang (status 2015), update 548.358 orang (status 2016) 596.516 orang (status 2017)
Volume	11.003.171 m ³ /tahun atau 30.145.673 L/hari
Jenis limbah cair domestik yang diolah	blackwater dan greywater
Lain-lain	Waduk Barat: BOD inlet = 93,97 dan BOD outlet = 59,99 Waduk Timur: VOD inlet 99,10 dan BOD outlet = 63,22 (satuan?)
Kondisi baseline	Jumlah penduduk terlayani di tahun 2010 (base year) = 467.940 orang
	Septic tank FE = 0.30
Kondisi mitigasi	IPAL terpusat aerobik, namun operasional tidak baik FE = 0.18
Sumber data	PD PAL JAVA

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Reduksi emisi grk dari ipal setiabudi 2016

Nama Informasi	Besaran
Waduk Setiabudi	
Penduduk terlayani tahun 2016	548.358
Penduduk terlayani tahun 2010 (baseyear)	467.940
Asumsi BOD	40 gram/orang/hari 8.006.028 kg BOD/tahun (2016) 6.831.924 kg BOD/tahun (baseyear 2010)
Baseline	467.940 penduduk (85%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi 80.418 penduduk (15%) masih menggunakan septic tank
Mitigasi (2016)	548.358 penduduk (100%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank
Asumsi MCF baseline	0,5
Faktor emisi baseline	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	88.000 kg CH ₄ = 1.849 ton CO ₂ -e

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Reduksi emisi grk dari ipal setiabudi 2017

Nama Informasi	Besaran
Waduk Setiabudi	
Penduduk terlayani tahun 2017	596.516
Penduduk terlayani tahun 2010 (baseyear)	467.940
Asumsi BOD	40 gram/orang/hari 8.709.134 kg BOD/tahun (2017) 6.831.924 kg BOD/tahun (baseyear 2010)
Baseline	467.940 penduduk (78%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi 128.576 penduduk (22%) masih menggunakan septic tank
Mitigasi (2017)	596.516 penduduk (100%) sudah tersambung dengan IPAL/Waduk Setiabudi
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank
Asumsi MCF baseline	0,5
Faktor emisi baseline	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	141.000 kg CH ₄ = 2.957 ton CO ₂ -e

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



IPLT

Data dan Informasi		IPLT Duri Kosambi
Tahun dibangun		6 September 1995
Mulai beroperasi		5.000 orang
Jumlah penduduk terlayani		s.d September 2016 adalah 33.750 m ³
Volume		Blackwater
Jenis limbah cair domestik yang diolah		Ritasi
Lain-lain		Tidak tersediadatayangdapatdigunakanuntukmengetahuijumlahpendudukterlayanidariyahunketahun
Kondisi baseline		Data penyedotan tahun 2016 = 49.268 m ³ /tahun
Kondisi mitigasi		Data penyedotan tahun 2016 = 49.268 m ³ /tahun
Sumber data		PD PALJAYA

Data dan Informasi		IPLT Pulo Gebang
Tahun dibangun		1982
Mulai beroperasi		1984
Jumlah penduduk terlayani		300 m ³ /hari
Volume		Blackwater
Jenis limbah cair domestik yang diolah		Ritasi
Lain-lain		Tidak tersediadatayangdapatdigunakanuntukmengetahuijumlahpendudukterlayanidariyahunketahun
Kondisi baseline		Data penyedotan tahun 2016 = 46.936 m ³ /tahun
Kondisi mitigasi		Data penyedotan tahun 2016 = 46.936 m ³ /tahun
Sumber data		PD PALJAYA

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Reduksi emisi grk dari iplt 2016

Nama Informasi	Besaran
IPLT Duri Kosambi	
Volume sludge tahun 2016	49.268 m ³
IPLT Pulo Gebang	
Volume sludge tahun 2016	46.936 m ³
Total sludge yang diolah 2 IPLT tahun 2016	96.204 m ³
Asumsi BOD	1 kg BOD/m ³
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank
Asumsi MCF	0,5
Faktor emisi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	96.204 m ³ x 1 kg BOD/m ³ x 0,3 kg CH ₄ / kg BOD = 28.861,2 kg CH ₄ = 606 ton CO ₂ -e

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Reduksi emisi grk dari iplt 2017

Nama Informasi	Besaran
IPLT Duri Kosambi	
Volume sludge tahun 2017	50.332 m ³
IPLT Pulo Gebang	
Volume sludge tahun 2017	43.330 m ³
Total sludge yang diolah 2 IPLT tahun 2017	93.662 m ³
Asumsi BOD	1 kg BOD/m ³
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank
Asumsi MCF septic tank	0,5
Faktor emisi septic tank	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK – akibat sludge removal dari septic tank	93.662 m ³ x 1 kg BOD/m ³ x 0,3 kg CH ₄ / kg BOD = 28.098,6 kg CH ₄ = 590 ton CO ₂ -e

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Sistem IPAL waduk

Nama Sistem Waduk	Tipe Teknologi	Kapasitas	Tahun mulai operasi	BOD inlet dan outlet	Keterangan
Waduk Melati	Bio-Activator	800 m3/hari 2010-2016: 5 liter/detik 2017: 7 liter/detik	2006	BOD inlet = 22 mg/L BOD outlet = 11 mg/L	
Waduk Grogol 1	Rotary Biological Contactor (RBC)	400 m3/hari	2005		2016 berhenti beroperasi; 2018 akan revitalisasi
Waduk Grogol 2	Bio-Activator	800 m3/hari	2006	BOD inlet = 17 mg/L BOD outlet = 18 mg/L	
Waduk Sunter Selatan Sisi Barat	Bio-Activator	400 m3/hari	2006		
Waduk Tomang	Aerasi permukaan (surface aerator) 2 unit aerator listrik, 3 unit aerator tenaga surya		2016		Tidak ada pengolahan air limbah, hanya aerasi (dari keterangan Dinas SDA DKI Jkt)

Perlu Konfirmasi lagi: Sistem Waduk apakah mengolah grey-water saja ATAU black-water dan grey-water

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Potensi Reduksi emisi grk dari sistem IPAL waduk berdasar kapasitas

Nama Informasi		Besaran
Waduk Melati	Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	800 m3/hari x 365 hari/tahun = 292.000 m3
Waduk Grogol 2	Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	800 m3/hari x 365 hari/tahun = 292.000 m3
Waduk Sunter Selatan Sisi Barat	Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	400 m3/hari x 365 hari/tahun = 146.000 m3
Total limbah cair yang diolah di sistem waduk selain Waduk Setabudi tahun 2016		876.000 m ³
Asumsi BOD	0,05 kg BOD/m ³	
Asumsi jenis teknologi baseline	septic tank	
Asumsi MCF baseline	0,5	
Faktor emisi baseline	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD	
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik	
Asumsi MCF mitigasi	0,3	
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD	
Penurunan emisi GRK	730.000 m ³ x 0,05 kg BOD/m ³ x (0,3-0,18) kg CH ₄ / kg BOD = 4.380 kg CH ₄	

Perlu Konfirmasi lagi: Sistem Waduk apakah mengolah grey-water saja ATAU black-water dan grey-water

Waduk Tomang bukan termasuk fasilitas pengolahan limbah cair domestik

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Sistem IPAL / IPAL Komunal

Nama IPAL	Tipe Teknologi dan Tahun mulai beroperasi	Kapasitas
IPAL Malaka Sari	Anaerob Aerob sejak 1996 Bio-Activator sejak 2003	200 m3/hari (awal operasi), 2010-2017: 340 m3/tahun
Kelurahan Malaka Sari Kecamatan Duren Sawit	Blivet (RBC yang dilengkapi dengan blower)? mengolah black-water dan grey-water	2010-2013 : 388 KK/tahun 2014 & 2015: 436 KK/tahun 2016: 438 KK
Pulau Tidung Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob sejak 2006	2016: 224 SR (sambungan rumah), 210 m3
Pulau Panggang Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob (belum beroperasi)	2014: 90 m3 (belum beroperasi)
Pulau Pramuka Kepulauan Seribu	Aerob Anaerob sejak 2012/2013	2012: 370 SR (sambungan rumah), 75 m3
Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu	Aerob sejak 2006	awal beroperasi: 250 SR, 90 m3

• IPAL mengolah black-water dan grey-water

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Potensi Reduksi emisi grk dari Sistem IPAL berdasar kapasitas

Nama Informasi	Besaran
IPAL Malaka Sari Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	340 m3/hari x 365 hari/tahun = 124.100 m3
IPAL Pulau Tidung Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	210 m3/hari x 365 hari/tahun = 76.650 m3
IPAL Pulau Pramuka Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	75 m3/hari x 365 hari/tahun = 27.375 m3
IPAL Pulau Untung Jawa Asumsi Volume limbah cair tahun 2016	90 m3/hari x 365 hari/tahun = 32.850 m3
Total limbah cair yang diolah di sistem IPAL tahun 2016	260.975 m ³
Asumsi BOD Asumsi jenis teknologi baseline	0,1 kg BOD/m ³ septic tank
Asumsi MCF baseline	0,5
Faktor emisi baseline	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL terpusat aerobik
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	260.975 m ³ x 0,1 kg BOD/m ³ x (0,3-0,18) kg CH ₄ / kg BOD = 3.131,7 kg CH ₄

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA AWAL IPAL RUSUN

- Info sementara dari DSDA bidang Akualim: IPAL rusun dengan teknologi biomembran, 80 m³/hari mulai 2017, sebelumnya memakai biotek
- IPAL rusun meliputi: 3 unit di Rusun Komarudin Jaktim, 2 unit di Pulo Gebang Jaktim, 1 unit di Jati Rawasari Jakpus
- Namun, info mengenai jumlah KK yang terlayani belum ada

Nama Informasi	Besaran
IPAL RUSUN Asumsi Volume limbah cair tiap rusun tahun 2017	80 m3/hari x 365 hari/tahun x 6 = 29.200 m3
Total limbah cair yang diolah di sistem IPAL Rusun tahun 2017 (6 Rusun)	175.200 m ³
Asumsi BOD Asumsi jenis teknologi baseline	1 kg BOD/m ³ Biotek = septic tank
Asumsi MCF baseline	0,5
Faktor emisi baseline	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,5 = 0,3 kg CH ₄ / kg BOD
Asumsi jenis teknologi mitigasi	IPAL Rusun biomembran
Asumsi MCF mitigasi	0,3
Faktor emisi mitigasi	0,6 kg CH ₄ / kg BOD x 0,3 = 0,18 kg CH ₄ / kg BOD
Penurunan emisi GRK	175.200 m ³ x 1 kg BOD/m ³ x (0,3-0,18) kg CH ₄ / kg BOD = 21.024 kg CH ₄ = 441 Ton CO ₂ e

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Data dan Informasi pengolahan limbah cair lainnya

Sistem Pengolahan Limbah Cair	Nama dan Keterangan	Catatan
Sanimax ^{a)}	Reguler (APBD atau APBN) ada 4 lokasi di 2013, di RW 9 lengteng agung kompleks dinas kebersihan, kecamatan jagakarsa jakarta selatan Sanimas IDB (Islamic Development Bank), sudah terbangun 8 Titik s.d tahun 2016	44 Titik (2014-2018)
MCK++ (ada biodigester dan sludge recovery) [*]	CSR dari PT ANTAM logam mulia di Pulo Gadung, 1 Titik Kelurahan Bale Kambang KramatJati Petojo Utara (2009) kapasitas 200 KK sekitar 200 m ³ /hari, replikasi 2010 dan 2011	
Biogas [*]	Biogas kelurahan Cipinang kecamatan Pulo Gadung CSR dari PT ANTAM Pemanfaatan biogas kotoran sapi untuk memasak 1 KK di Pondok Rangon kec Ciracas Jakarta Timur dari dinas KKP	
Biogas Limbah industri Tempe Tahu [*]	IPAL KOPTI Semerang gropog petamburan dari PUPR mengolah limbah 500 pengrajin ditambah 120 KK air limbah domestik tahun 2015-2016 Kemen LH untuk KOPTI diang 100 kelurahan tanjung barat jagakarsa jakarta selatan, sudah dipakai 1 KK tahun 2009	1 RW s.d 500 KK sekitar 500 m ³ per hari
Pengolahan Limbah RPH (Rumah Potong Hewan) [*]	Darma Jaya Kecamatan Cakung Jakarta Timur untuk menghasilkan biogas	

- Untuk pemanfaatan biogas, perlu data berapa pemanfaatan biogas agar dapat dihitung reduksi emisi GRK

^{a)} Sanimas bukan mitigasi karena hanya berupa pembangunan fasilitas MCK dengan sistem pengolahan blackwater septic tank seperti umumnya

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Tabel ringkasan reduksi emisi grk sektor limbah

Aksi Mitigasi	Hasil Penghitungan dan Penghitungan Ulang Sementara (tanpa kategorisasi kualitas penghitungan)					Target 2020	Target 2030
	2014 dihitung ulang*	2015 dihitung ulang*	2016 dihitung ulang*	2017 interim			
	Ton CO2e	Ton CO2e	Ton CO2e	Ton CO2e	Ton CO2e		
	117.348	73.944	48.195	18.841	838.937	838.937	
Pengomposan	20.044	23.586	25.559	27.921		138.174	138.174 (MBT)
3R	16.254	20.957	25.067	28.926			
IPLS Duri Kosambi	NA	NA	606	590	214.306	214.306	
IPLS Pulo Gebang	NA	423	1.849	2.957	100.511	150.766	
IPAL Setiabudi	NA	423	1.849	2.957	100.511	150.766	
Sub-Total Sektor Limbah Domestik	153.646	118.910	101.276	79.235	1.291.928	1.342.183	

Lampiran – data aktivitas limbah padat domestik

Tahun	Sampah Ditimbun di landfill TPST BG	LFG Recovery	Pengomposan	3R	Asumsi Pengomposan 57% sampah yg masuk unit pengomposan di TPST Bantar Gebang berupa sampah organik (50% berupa sampah sis makaran dan 75% sampah taman); 80% sampah yang dikomposkan di wilayah Kota DKI Jakarta adalah sampah sis makaran dan 20%nya berupa sampah taman
	Gg	Gg CH4	Gg	Gg	
2000	1,745	0	-	-	
2001	1,759	0	-	-	
2002	1,773	0	-	-	
2003	1,787	0	-	-	
2004	1,801	0	-	-	
2005	1,815	0	-	-	
2006	1,829	0	-	-	
2007	1,844	0	-	-	
2008	1,858	0	-	-	
2009	1,873	0	-	-	
2010	1,873	0	58.20	310.73	
2011	1,533	4.37	58.20	310.73	
2012	1,567	10.23	58.20	310.73	
2013	1,708	6.64	58.20	310.73	
2014	1,713	5.59	58.20	310.73	
2015	1,989	3.52	54.84	304.19	
2016	2,047	2.29	52.60	305.32	
2017	2,243	0.90	0.12	276.36	

HASIL PERHITUNGAN PEP

PERTANIAN DAN KEHUTANAN



Pendekatan Kuantifikasi Mitigasi Sektor Pertanian

- Penghitungan capaian penurunan emisi atau serapan emisi di sektor pertanian akan dihitung berdasarkan aksi mitigasi yang telah dilaksanakan oleh Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian. Aksi mitigasi ini belum tercantum didalam Dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta sehingga baseline yang dibandingkan adalah tingkat emisi *baseyear 2010*.
- *Perhitungan didasarkan pada ketersediaan data, sehingga pada laporan PEP 2018 ini sementara yang baru dapat dianalisa adalah dari penggunaan pupuk organik dengan pengurangan pupuk urea dan penggunaan varietas rendah emisi*

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Metodologi Mitigasi Sektor Pertanian

- Emisi Penggunaan pupuk urea = Jumlah penggunaan pupuk x Faktor emisi Emisi Baseline (*baseyear 2010*)
Emisi Mitigasi → pada tahun pelaporan
Reduksi Emisi = Emisi Baseline – Emisi Mitigasi
- Emisi varietas rendah emisi = luas panen (A) x umur tanaman (t) x faktor emisi baseline (EFc) x faktor skala pengelolaan air (SFw) x faktor skala pengembalian bahan organic (SFo) x faktor skala varietas (SFr) x faktor skala tanah (SFs)
Emisi Baseline (baseyear 2010)
Emisi Mitigasi → pada tahun pelaporan
Reduksi Emisi = Emisi Baseline – Emisi Mitigasi

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Kelengkapan Data Sektor Pertanian

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Unit Pengolah Pupuk Organik	Tidak ada data							
Penggunaan pupuk organik	Ada data							
System of Rice Intensification (SRI)	Tidak diterapkan							
Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)	Tidak diterapkan							
Varietas Padi Rendah Emisi	Ada data							
Penggunaan Kotoran Ternak sebagai Biogas	Tidak ada data							

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Data Aktivitas Pertanian								
Luas Sawah (Ha)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jabar	265,5	265,5	265,5	161,4	145,9	116	96,5	110,9
Jatim	1098	1098	1098	210	104	71	70	34
Jakut								383
TOTAL	1363,5	1363,5	1363,5	371,4	249,9	187	166,5	527,9
Varietas Rendah Emisi Cileungsi (Ha)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jabar	265,5	265,5	265,5	99,3	83,8	70,9	70,9	70,9
Jatim	1,098	1,098	1,098	210	104	71	70	34
Jakut								345
TOTAL	1363,5	1363,5	1363,5	309,3	187,8	141,9	140,9	449,9
Penggunaan pupuk organik (kandang) [Ton]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jabar	2285	2285	2285	765	740	740	740	740
Jatim	0	0	0	0	0	0	0	0
Jakut	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2285	2285	2285	765	740	740	740	740
Penggunaan pupuk urea [Ton]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jabar	76,2	76,2	33,8	24	20,1	20,1	20,1	20,1
Jatim	439,2	439,2	94	84	41,6	19	28	38,64
Jakut	0	0	0	0	0	0	0	76,9
TOTAL	515,4	515,4	170,2	117,8	55,7	39,1	48,1	155,04

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Aksi mitigasi pengurangan pupuk urea terjadi pada tahun 2012,2013,2014,2015,2016								
Jabar	Luas Sawah	Ha	265,5	265,5	265,5	161,4	145,9	96,5
	Penggunaan pupuk urea	Ton	76,2	76,2	33,8	24	20,1	20,1
	Dosis pupuk urea	Ton/Ha	0,29	0,29	0,29	0,21	0,17	0,21
	Selisih dosis dibandingkan baseyear 2010	Ton/Ha	-	-	(0,08)	(0,12)	(0,11)	(0,08)
	Grafik penggunaan urea karena mitigasi	Ton CO2eq	-	-	(11,72)	(10,08)	(11,70)	(11,72)
Jatim	Luas Sawah	Ha	109,8	109,8	109,8	210	104	71
	Penggunaan pupuk urea	Ton	439,2	439,2	94	84	41,6	19
	Dosis pupuk urea	Ton/Ha	0,40	0,40	0,09	0,40	0,27	0,40
	Selisih dosis dibandingkan baseyear 2010	Ton/Ha	-	-	(0,08)	(0,12)	(0,11)	(0,08)
	Grafik penggunaan urea karena mitigasi	Ton CO2eq	-	-	(8,33)	(8,33)	(8,33)	(8,33)
Jakut	Luas Sawah	Ha	0	0	0	0	0	0
	Penggunaan pupuk urea	Ton	0	0	0	0	0	0
	Dosis pupuk urea	Ton/Ha	-	-	-	-	-	-
	Selisih dosis dibandingkan baseyear 2010	Ton/Ha	-	-	-	-	-	-
	Grafik penggunaan urea karena mitigasi	Ton CO2eq	-	-	-	-	-	-
TOTAL EMISI CO2 DARI AKSI MITIGASI PENGURANGAN PENGUNAAN PUPUK UREA DENGAN BASEYEAR 2010	TONCO2eq	-	-	29,815	9,33	18,08	16,57	5,57

Simpulan:

Akhir mitigasi pengurangan pupuk urea terjadi pada tahun 2012,2013,2014,2015,2016

Aksi mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017								
Jabar	Luas Sawah Varietas Rendah Emisi (A)	Ha	265,5	265,5	265,5	161,4	145,9	96,5
	Umur Tanaman (B)	Ha	100	100	100	100	100	100
	Faktor Emisi (Eto)	Kg CO2eq	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
	Faktor skali pengelolaan air (SFW)	Penggunaan intensif tanah single sezon	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Faktor skali pengembalian bahan organik (SO)	Cebongan	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	Faktor skali Tanah (ST)	Entisols/Rhizosol	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	Faktor konversi GW P CH4 ke CO2	-	21	21	21	21	21	21
	Pengurangan CO2eq	0,11 x SFA x Bfa x SO x ST x Eto x SFW	240,07	140,07	134,07	13,12	13,12	13,12
Jatim	Luas Sawah Varietas Rendah Emisi (A)	Ha	1,098	1,098	1,098	210	104	71
	Umur Tanaman (B)	Ha	100	100	100	100	100	100
	Faktor Emisi (Eto)	Kg CO2eq	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
	Faktor skali pengelolaan air (SFW)	Penggunaan intensif tanah single sezon	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Faktor skali pengembalian bahan organik (SO)	Cebongan	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	Faktor skali Tanah (ST)	Entisols/Rhizosol	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	Faktor konversi GW P CH4 ke CO2	-	21	21	21	21	21	21
	Pengurangan CO2eq	0,11 x SFA x Bfa x SO x ST x Eto x SFW	952,84	592,63	592,63	24,04	24,04	24,04
Jakut	Luas Sawah Varietas Rendah Emisi (A)	Ha	-	-	-	-	-	945
	Umur Tanaman (B)	Ha	100	100	100	100	100	100
	Faktor Emisi (Eto)	Kg CO2eq	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
	Faktor skali pengelolaan air (SFW)	Penggunaan intensif tanah single sezon	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Faktor skali pengembalian bahan organik (SO)	Cebongan	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	Faktor skali Tanah (ST)	Entisols/Rhizosol	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	Faktor konversi GW P CH4 ke CO2	-	21	21	21	21	21	21
	Pengurangan CO2eq	0,11 x SFA x Bfa x SO x ST x Eto x SFW	-	-	-	-	-	31,4

PENGURANGAN EMISI CO2 DARI AKSI MITIGASI PENGUNAAN VARIETAS RENDAH EMISSI

DENGAN BASEYEAR 2010

TonCO2eq

Simpulan:

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,2014,2015,2016,2017

Akhir mitigasi penggunaan varietas rendah emisi terjadi pada tahun 2013,201



Pendekatan Kuantifikasi Mitigasi Sektor Kehutanan

- Penghitungan capaian penurunan emisi atau serapan emisi di sektor kehutanan akan dihitung berdasarkan **aksi mitigasi** yang telah dicanangkan didalam Dokumen RAD GRK Provinsi DKI Jakarta dibandingkan terhadap **Baseline BAU RAD GRK tahun 2030**.
- Perhitungan terhadap **berbagai kegiatan-kegiatan lain diluar aksi mitigasi RAD GRK** (sebagai potensi aksi mitigasi) juga akan dianalisis, apabila data-data aktivitas (DA) tersedia secara memadai, dapat dikuantifikasi, dan memiliki tingkat kevalidan. Besarnya kontribusi dari kegiatan tersebut juga akan dibandingkan terhadap **Baseline BAU RAD GRK tahun 2030**. Didalam pelaporannya nanti, **aksi mitigasi berdasarkan RAD GRK** dan **aksi mitigasi/kegiatan diluar RAD GRK**, masing-masing akan dideskripsikan secara jelas.

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Metodologi Mitigasi Sektor Kehutanan

No	Aksi Mitigasi (Berdasarkan RAD GRK Provinsi DKI Jakarta)	Metodologi
1	Program one man one tree (penanaman)	
2	MedianJalan Tol (1) (2)

Keterangan:
Growth : Pertumbuhan rata-rata tahunan biomassa diatas dan dibawah permukaan tanah(t/ha/tahun)
GW : Pertumbuhan rata-rata tahunan biomassa diatas permukaan tanah (t/ha/tahun)
R : Rasio biomassa dibawah permukaan tanah terhadap biomassa diatas permukaan tanah (tonnes bg dm /tonne bg dm)
ΔC : Peningkatan tahunan stok karbon karena pertumbuhan biomassa (tC/tahun)
A : Luas areal (Ha)
C : Fraksi Karbon (ton c)

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Metodologi Mitigasi Sektor Kehutanan

- Kegiatan dimulai dari pengumpulan data dari masing-masing SKPD/OPD terkait. Untuk menghitung serapan yang ada pada DKI Jakarta diperlukan data penanaman per jenis pohon. Data ini dibutuhkan dikarenakan faktor serapan pohon berbeda-beda tergantung kepada jenisnya. Selain itu diperlukan pula data survival rate untuk mengetahui jumlah tanaman yang hidup, serta luas penanaman atau pun jarak penanaman.
- Kegiatan mitigasi pada sektor FOLU yang dilaporkan ke BAPPENAS adalah data PPCK (Pencegahan Penurunan Cadangan Karbon) dan (PCK) Peningkatan Cadangan Karbon Untuk DKI Jakarta kegiatan mitigasi yang dilakukan adalah kegiatan PCK dalam bentuk penanaman.

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Kelengkapan Data Sektor Kehutanan

No	Aksi Mitigasi	Kesimpulan Data		Sumber Data
		Data Telah Terkumpul	Data Belum Terkumpul	
1	Program one man one tree (penanaman)	Data penanaman tahun 2010-2017: <ul style="list-style-type: none"> Jenis pohon Lokasi penanaman Jumlah penanaman Survival rate dan jarak tanam menggunakan asumsi 	Tidak ada	Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakanan
		Data penanaman 2018, namun tidak bisa digunakan	Data penanaman 2017-tahun sebelumnya	BKSDA
2	Median Jalan Tol	Data penanaman median jalan tol belum terdokumentasikan.		Dinas Kehutanan, Pertamanan dan Pemakanan
		Data penanaman tahun 2012-2017: <ul style="list-style-type: none"> Jenis pohon Lokasi penanaman Jumlah penanaman Survival rate Jarak tanam 	Tidak ada	UPJP Prior
3	Potensi Aksi Mitigasi Lainnya Diluar RAD GRK	Data penanaman tahun 2015-2017: <ul style="list-style-type: none"> Jenis pohon Lokasi penanaman Jumlah penanaman Survival rate Jarak tanam 	Tidak ada	PJB Muara Karang
		Data penanaman tahun 2010-2017: Sebagian data sudah masuk (Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Timur, dan Kepulauan Seribu, namun masih perlu dilengkapi)	Data Jakarta Utara	Sudin Wilayah DKPKP

DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN

A. Data aktivitas Penanaman Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman

Kota	Lokasi Penanaman	2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			
		Jumlah Pohon Ditanam	Hilang	Lain Dimasuk																						
DKI Jakarta	Julian Hiljan Jalan Pemukiman	62550	41787	56,30	62550	41787	56,30	62550	2942	2,94	55	30	0,00	55	30	0,00	55	30	0,00	55	30	0,00	55	30	0,00	
	Hutan Kota								68	45	0,06	3200	2942	2,94	55	30	0,00	380	266	0,34	1154	819	0,76	1154	819	0,76
Jakarta Barat	Julian Hiljan Jalan RT011 Lantana	13990	9765	12,50	13990	9765	12,50	13990	511	0,00	13990	511	0,00	13990	511	0,00	13990	511	0,00	13990	511	0,00	13990	511	0,00	
	Total	139500	9765	12,50					68	61,2	0,86	3649	3200	3,28	1590	144	0,00	872	610	0,76	600	420	0,67	600	420	0,67
Jakarta Pusat	Julian Hiljan Jalan Pemukiman	5000	3500	4,50	5000	3500	4,50	5000	100	0,00	5000	100	0,00	5000	100	0,00	5000	100	0,00	5000	100	0,00	5000	100	0,00	
	RT011 Lantana								5000	5000	4,50							872	872	0,00	700	700	0,00	700	700	0,00
Jakarta Selatan	Taman Kota								5000	5000	4,50							872	872	0,00	700	700	0,00	700	700	0,00
	Total	50000	35000	4,50					413	375	0,37	3124	519	0,00	3124	519	0,00	3124	519	0,00	3124	519	0,00	3124	519	0,00
Jakarta Timur	Julian Hiljan Jalan Pemukiman	9800	6860	6,82	9800	6860	6,82	9800	100	0,00	9800	100	0,00	9800	100	0,00	9800	100	0,00	9800	100	0,00	9800	100	0,00	
	Hutan Kota								735	515	0,66	2173	1723	1,35	2173	1723	1,35	2173	1723	1,35	2173	1723	1,35	2173	1723	1,35
Jakarta Utara	Taman Kota								9800	6860	6,82							2665	2665	0,00	2000	2000	0,00	2000	2000	0,00
	Total	98000	6860	6,82					1100	886	2,10	2433	2085,5	2,19	2433	2085,5	2,19	2433	2085,5	2,19	2433	2085,5	2,19	2433	2085,5	2,19
Jakarta Barat Daya	Hutan Kota								1100	1100	1,36	2725	2453	2,47	4382	3944	3,55	4382	3944	3,55	4382	3944	3,55	4382	3944	3,55
	Taman Kota								100	100	0,00	100	100	0,00	100	100	0,00	100	100	0,00	100	100	0,00	100	100	0,00
Jakarta Selatan	Julian Hiljan Jalan RT011 Lantana	9850	6873	6,87	9850	6873	6,87	9850	767	0,99	9850	767	0,99	9850	767	0,99	9850	767	0,99	9850	767	0,99	9850	767	0,99	
	Hutan Kota								1095	8466	3,04	2014	1936	3,44	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73
Jakarta Timur	Taman Kota								9850	6874	6,87							1840	1650	1,66	3397	3783	4,99	3397	3783	4,99
	Total	98500	6874	6,87					1095	8466	3,04	2014	1936	3,44	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73
Jakarta Utara	Hutan Kota								1095	8466	3,04	2014	1936	3,44	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73
	Taman Kota								1095	8466	3,04	2014	1936	3,44	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73	3936	3544	3,73
Jakarta Barat Daya	Julian Hiljan Jalan RT011 Lantana	10000	6875	6,87	10000	6875	6,87	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	
	Hutan Kota								10000	10000	1,00	20000	1936	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04
Jakarta Selatan	Kawasan Hutan	103224	92029	2,56	117449	10414	2,49	8847	75810	2,22	9236	77095	2,31	87482	83221	2,19	87482	83206	2,17	87482	83206	2,17	87482	83206	2,17	
	Taman Kota								103224	103224	2,56	117449	10414	2,49	8847	75810	2,22	9236	77095	2,31	87482	83221	2,19	87482	83206	2,17
Jakarta Timur	Julian Hiljan Jalan RT011 Lantana	10000	6875	6,87	10000	6875	6,87	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	10000	767	0,99	
	Hutan Kota								10000	10000	1,00	20000	1936	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04	3936	3544	1,04
Jakarta Utara	Kawasan Hutan	103224	92029	2,56	117449	10414	2,49	8847	75810	2,22	9236	77095	2,31	87482	83221	2,19	87482	83206	2,17	87482	83206	2,17	87482	83206	2,17	
	Taman Kota								103224	103224	2,56	117449	10414	2,49	8847	75810	2,22	9236	77095	2,31	87482	83221	2,19	87482	83206	2,17

A. Data aktivitas Penanaman Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakaman (lanjutan)

© 2013 Pearson Education, Inc.

Kota	Lokasi Penanaman	Jumlah		Luas (Ha)
		Ditanam	Hidup	
Jakarta Utara	Hutan Kota	4599	4139	3.7252
	Jalur Hijau Jalan	2671	1870	1.6827
	Kawasan Hutan	1225	1103	0.0276
	Pemukiman Masyarakat	2351	1646	1.4811
	RTH Lainnya	140	126	0.1134
	Taman Kota	841	757	0.6812
Sub Total		11827	9640	7.7112
Total		35530	28001	24.2366
				Total

Adapun asumsi yang dipakai untuk perhitungan selanjutnya menurut keterangan Dinas Kehutanan, Pertamanan, dan Pemakaman adalah untuk jarak tanam di kawasan hutan dengan jenis pohon yang ditanam adalah bakau, jarak tanam yang digunakan 0.5 x 0.5 meter, sementara untuk pohon selain bakau menggunakan asumsi jarak tanam 3 x 3 meter. Untuk survival rate yang dipakai adalah 70% untuk di lokasi pemukiman dan jalur hilau jalur, dan 90% untuk lokasi diluar dua lokasi tersebut.

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

B. Data aktivitas Penanaman BKSDA

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jenis ditanam	Luas Penanaman	Jumlah Ditanam
2018*	N.E	N.E	N.E	N.E	762
* Data dari Januari - Juni 2018					

C. Data aktivitas Penanaman Median Jalan Tol

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jenis ditanam	Luas Penanaman	Jumlah Ditanam
2017	N.E	N.E	N.E	N.E	N.E

D. Data aktivitas Penanaman UPJP Priok

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jumlah		
			Penanaman	Tanaman Hidup	Luas Penanaman (Ha)
2012	85.29%	3 m x 3 m	510	435	0.459
2013	99.20%	3 m x 3 m	3083	3058	2.775
2014	98.27%	3 m x 3 m	3572	3510	3.215
2015	98.41%	3 m x 3 m	3879	3817	3.478
2016	49.60%	3 m x 3 m	2203	1093	1.983
2017 ^a	91.90%	3 m x 3 m	2611	2400	2.350

Note: ^{a)} Luas penanaman didapat dari jumlah penanaman dikali dengan jarak tanamnya; ^{b)} Lokasi penanaman di areal kantor UPJP Priok

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

E. Data aktivitas Penanaman PJB Muara Karang

Tahun	Survival Rate	Jarak Tanam	Jenis						Luas Penanaman (Ha) ^{a)}
			Pedada		Api-Api		Bakau		
Jml Ditanam	Jml Hidup	Jml Ditanam	Jml Hidup	Jml Ditanam	Jml Hidup	Jml Ditanam	Jml Hidup		
2015		590	401	500	340	3910	2655	0.080	
2016	67.90%	0.4 m x 0.4 m	600	407	510	346	3890	2641	0.080
2017		0	0	0	0	15000	10185	0.240	

Note: ^{a)} Luas penanaman didapat dari jumlah tanaman dikali dengan jarak tanamnya; ^{b)} Lokasi penanaman dilakukan di Kali Adem Muara Angke.

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

F. Data aktivitas Penanaman DKPKP

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Kepulauan Seribu	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	10800	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2015	500	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
Jakarta Utara	2016	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	20140	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2013	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2014	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2015	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
Banten	2016	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

F. Data aktivitas Penanaman DPKPK

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Selatan	2010	17714	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.44285	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
	2011	3604	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.0901	
	2012	1223	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21% 2) Untuk survival rate yang belum tercatat menggunakan nilai 21%.	0.030575	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
	2013	891	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.022275	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

F. Data aktivitas Penanaman DPKPK

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Selatan	2014	981	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.024525	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
	2015	613	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.015325	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).
	2016	X	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	X	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2017	350	belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.00875	Data sudah lengkap, namun ada beberapa angka yang perlu dicek kembali karena tidak konsisten. Sementara data yang masih perlu perbaikan tidak dihitung (NE).

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

F. Data aktivitas Penanaman DPKPK

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Barat	2010	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2011	NE	NE	NE	Belum ada informasi apakah data tidak tercatat atau tidak dilakukan kegiatan.
	2012	152982	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2013	153731	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2014	154828	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2015	155867	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2016	137753	NE	NE	Mohon untuk dicek kembali angka penanaman 2016 dan 2017 karena sama persis
	2017	137753	NE	NE	Mohon untuk dicek kembali angka penanaman 2016 dan 2017 karena sama persis

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



DATA AKTIVITAS SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan..)

F. Data aktivitas Penanaman DPKPK

Lokasi	Tahun	Penanaman	Survival Rate	Luas Penanaman	Keterangan
Jakarta Timur	2010	NE	NE	NE	Data tidak tersedia (DPA tidak ditemukan)
	2011	4000	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2012	4930	NE	NE	Data Penanaman/ spesies belum ada.
	2013	NE	NE	NE	Data Tak Tersedia (pada DPA 2013 hanya disebutkan paketnya namun tidak diindik jumlah pohnnya)
	2014	NE	NE	NE	Data tidak tersedia (DPA tidak ditemukan)
	2015	5670	belimbing 50% untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%; sisanya 21%.	0.14175	
	2016	NO	NO	NO	DPA Tahun 2016 Tidak ada kegiatan pengadaan pohon produktif dan pupuk. Data penanaman produktif juga tidak ada.
	2017	1492	NE	NE	Tidak diketahui karena sebagian besar penanaman tidak diawasi oleh Sudin.

Asumsi:

- 1) Survival rate untuk belimbing 50%; untuk alpukat, cipadak, jambu jamaika/jamaika, dan rambutan 70%. Data ini didapat dari keterangan DKPP.
- 2) Untuk survival rate yang belum tercatat menggunakan nilai 21% sebagai alihnya yang digunakan untuk NOC.
- 3) Untuk jarak tanam diassumsikan 0.5 * 0.5 meter.
- 4) NE: Not Estimated, artinya data belum dapat dihitung karena keterbatasan data/ data tidak ditemukan pada tahun tersebut tetapi sebenarnya ada kegiatan penanaman
- 5) NO: Not Occurred, artinya data tidak ada karena tidak ada kegiatan

Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lahan Kegiatan (ha)	Jumlah Polong/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rate-Rate Faktor Serapan Karbon Per Polon. Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2010	1	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Penanaman/ Non Sekunder	0.443	6776	-0.468	-0.036	-0.133
	2	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.032	73129	-0.2373	-18.7890	-68.8930
	Total					2.475	79904	-0.646	-18.825	-69.026
2011	1	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Penanaman/ Non Sekunder	0.090	1481	-0.211	-0.001	-0.003
	2	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Pemukiman	18.045	14035	-12.351	-31.160	-114.254
	3	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman	0.360	280	-4.815	-0.121	-0.445
	4	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	4.287	154349	-0.166	-71.804	-263.281
	5	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Pemukiman	1.800	1400	-10.162	-25.609	-93.899
Total						24.583	171545	-27.795	-128.695	-471.882

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lahan Kegiatan (ha)	Jumlah Polong/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rate-Rate Faktor Serapan Karbon Per Polon. Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2012	1	UPPIP Prisk Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Pemukiman/ Kawasan Perkantoran	0.459	435	-3.314	-0.002	-0.006
	2	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman/ Kawasan Perkantoran	0.031	508	-0.246	0.000	-0.001
	3	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.216	75610	-0.232	-38.820	-142.340
Total						2.706	76553	-3.791	-38.822	-142.346
2013	1	UPPIP Prisk Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Pemukiman/ Kawasan Perkantoran	2.775	3076	-2.764	-0.037	-0.169
	2	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Pemukiman/ Kawasan Perkantoran	0.022	473	-0.249	0.000	0.000
	3	DKPKP Sudin Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.308	33372	-0.547	-42.085	-154.313
Total						5.104	36921	-3.560	-42.123	-154.481

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan)

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tertapan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penamanan/ Lahan Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rasio-Rasio Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
2014	1	UPIP Prisk	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Persikiman Kawasan Perkebunan	3.215	3510	-2.847	-0.030	-0.109
	2	DKPKP Sudin	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Hutan Mangrove Sekunder	0.025	400	-0.206	0.000	0.000
	3	Dinas Kehutanan, Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	2.187	43321	-0.657	-17.641	-64.685
	Total					5.426	4932	-3.710	-17.671	-64.795
2015	1	UPIP Prisk	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Persikiman Kawasan Perkebunan	3.478	3742	-3.459	-0.039	-0.132
	2	PIB Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.080	3395	-0.106	-0.010	-0.008
	3	DKPKP Sudin	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Hutan Mangrove Sekunder	0.015	194	-0.886	0.000	0.000
	4	DKPKP Sudin	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan	Hutan Mangrove Sekunder	0.142	1622	-2.081	-0.062	-0.066
	5	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.061	61	-3.2572	-0.00003	-0.00017
	6	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.372	371.7	-8.41835	-0.22069	-0.80920
	7	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Persikiman	1.065	918	-15.76926	-0.14105	-0.51718
	8	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.359	1359	-4.53027	-0.01252	-0.04589

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tertapan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penamanan/ Lahan Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rasio-Rasio Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-CO2)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
Dinas Kehutanan, Pertambangan, dan Pemakanan	9	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Persikiman	0.986	767	-5.87629	-0.07246	-0.26569	
	10	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.656	1656	-16.92285	-2.43608	-2.61020	
	11	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.272	2306	-0.70607	-0.27892	-1.02270	
	Total					9.485	16391	-62.011	-3.267	-5.457
Pertambangan, dan Pemakanan	1	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Persikiman Kawasan Perkebunan	1.983	1093	-6.150	-0.017	-0.064	
	2	PIB Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.080	3395	-0.089	-0.009	-0.032
	3	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	DKI Jakarta	Persikiman	0.018	14	-2.390	-0.061	-0.002
	4	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.942	2942	-2.772	-0.346	-1.267
	5	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Persikiman	0.342	266	-1.150	-0.094	-0.344
	6	Pertambangan, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Persikiman	0.785	610	-0.499	-0.111	-0.407

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan)

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tertapan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penamanan/ Lahan Lokasi Kegiatan (ha)	Jumlah Pohon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rasio-Rasio Faktor Serapan Karbon Per Pohon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-CO2)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
Dinas Kehutanan, Pertambangan, dan Pemakanan	7	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.723	1723	-1.161	-0.017	-0.061	
	8	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Persikiman	0.467	363	-0.400	-0.004	-0.015	
	9	Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	2.453	2453	-4.930	-4.135	-15.161	
	10	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.781	1781	-0.101	-0.001	-0.004	
Pertambangan, dan Pemakanan	11	Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Persikiman	3.438	2674	-0.637	-3.312	-12.145	
	Total					16.578	17755	-20.715	-8.079	-29.622

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan)

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lahan kegiatan (ha)	Jumlah Polon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rasio-Rasio Faktor Serapan Karbon Per Polon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)
1	UPJP Priok	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Perkembangan Kawasan Hutan Mangrove Sekunder	2.160	2400	-3.623	-0.018	-0.066	
2	PJB Muara Karang	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.240	10185	-0.062	-0.152	-0.556	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.045	50	-3.518	-0.003	-0.009	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	0.620	706	-2.800	-0.004	-0.015	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Permukiman	0.616	684	-3.104	-0.017	-0.062	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.041	46	-0.813	-0.001	-0.002	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Barat	Tanah Terbuka	0.378	420	-3.533	-0.051	-0.189	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Permukiman	1.215	1350	-2.634	-0.036	-0.131	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.081	90	-5.991	-0.005	-0.019	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Pusat	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.057	63	-7.332	-0.002	-0.007	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.162	180	-4.783	-0.002	-0.008	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Tanah Terbuka	1.154	1282	-3.936	-0.260	-0.952	

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Hasil perhitungan SEKTOR KEHUTANAN (lanjutan)

Tahun	No	Instansi Pelaksana	Jenis Kegiatan	Lokasi	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan pada lokasi kegiatan	Luas Penanaman/ Luas Lahan kegiatan (ha)	Jumlah Polon/Tanaman yang masih hidup (rata-rata per Ha)	Rasio-Rasio Faktor Serapan Karbon Per Polon, Per Tahun (Kg-C/tahun)	Peningkatan Cadangan Karbon - Satu Tahun Pelaporan (Ton-C)	Serapan Emisi (Ton-CO2)	
2017	3	Dinas Kehutanan, Pertanian, dan Pemakanan	Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Permukiman	1.367	1519	-3.100	-0.158	-0.581	
		Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.089	1211	-3.443	-0.106	-0.389		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Selatan	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.073	81	-1.325	0.000	0.000		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.244	3605	-2.001	-0.340	-1.248		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Tanah Terbuka	0.359	389	-2.493	-0.011	-0.040		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Permukiman	3.393	3770	-3.106	-1.106	-4.654		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.938	2154	-3.100	-0.350	-1.284		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Timur	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.081	90	-3.896	-0.006	-0.021		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.505	562	-4.597	-0.002	-0.008		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Tanah Terbuka	1.027	1141	-3.029	-0.017	-0.061		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Mangrove Sekunder	0.028	1103	-0.198	-0.006	-0.022		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Permukiman	1.385	1539	-2.937	-0.050	-0.182		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.097	108	-1.154	-0.001	-0.005		
		Penanaman/ RAD	Jakarta Utara	Hutan Lahan Kering Sekunder	0.673	748	-2.217	-0.037	-0.135		
	4	DKP&P Studis Wilayah Jakarta Selatan	Penanaman/ Non RAD	Jakarta Selatan		0.009	172	-0.171	0.000	0.000	
				Total		22.028	35645	-78.894	-2.740	-10.046	

PT. ANDIKA PERSADA RAYA

Daftar Pustaka

- Adinugroho Wahyu Catur. 2012. Analisis Cadangan Karbon Pohon Pada Ruang Terbuka Hijau di Hulu DAS Kali Bekasi [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Amin Nurdin. 2016. Cadangan Karbon Pada Tumbuhan Hutan Kota Banda Aceh. Dalam Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016. ISBN: 978-602-18962-9-7.
- BAPPENAS. 2015. Pedoman Umum, Petunjuk Teknis, dan Manual Perhitungan Pemantauan, Evaluasi, dan Laporan (PEP) Pelaksanaan RAN dan RAD-GRX.
- Dahlan, Endes N. 2008. Jumlah Emisi Gas Co₂ Dan Pemilihan Jenis Tanaman Berdaya Rosot Sangat Tinggi: Studi Kasus di Kota Bogor. *Media Konservasi*, 13(2): 85–89.
- Gunawan Maulida Mashofa Rasyid. 2016. Pendugaan Potensi Karbon Jenis-Jenis Tanaman Berkayu Di Pekarangan Desa Tegalwaru, Kecamatan Ciampela, Kabupaten Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Indrajaya Yonky dan Mulyana Soleh. 2017. Simpanan Karbon Dalam Biomassa Pohon di Hutan Kota Kebun Binatang Bandung. Dalam Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2017 Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan. ISBN: 978-602-361-072-3.
- Latifah Siti, Patana Pindi, dan Rahmawaty. 2016. Potensi Biomassa Permukaan Tanah Pada Jalu Hijau Di Kota Medan. *Abdmas Tolentino*, 1(1): 70-75.
- Lubis Sofyan Hadi, Arifin Hadi Susilo Arifin, dan Ismayadi Samsuddin. 2013. Analisis Cadangan Karbon Pohon Pada Lanskap Hutan Kota di DKI Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 10(1): 1 – 20.
- Ristiara Liana, Hilman Rudi, Duryati. 2017. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Hutan Rakyat Di Pekon Kelungu Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Syilia Lestari*, (5): 128-138 ISSN 2339-0913.
- Samsuddin Ismayadi, dan Wibowo Ari. 2012. Analisis Potensi dan Kontribusi Pohon di Perkotaan dalam Menyerap Gas Rumah Kaca: Studi Kasus: Taman Kota Monumen Nasional, Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, (9): 42 – 53.
- Siarudin Mohamad dan Indrajaya Yonky. 2014. Persamaan Allometrik Jalon (Mig) untuk Pendugaan Biomassa di Atas Tanah pada Hutan Rakyat Kecamatan Pakenjang Kabupaten Garut. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, (11): 1-9.
- Suwardi, Adi Bejo, Zidni Ilman Navia, dan Sofiyanti. 2017. Komposisi Jenis Dan Cadangan Karbon Tersimpan Di Hutan Mangrove Kuala Langsa, Aceh. Dalam SEMNAS BIOETI KE-4 & KONGRES PTTIKE-12, Padang, 15-17 September 2017

PT. ANDIKA PERSADA RAYA



Hasil Estimasi Capaian Mitigasi Tahun 2017

Sektor	Reduksi emisi/peningkatan serapan (ton CO2)
Energi	7.754.879
Limbah	79.235
AFOLU	[-2.740]
Total	7.836.854

Total tanpa AFOLU: 7.834.114 ton CO2e



Rekomendasi

- Dalam kaji ulang proyeksi emisi dengan *base year* tahun 2010, maka Inventarisasi emisi tahun 2010 perlu diperjelas terutama dalam hal data aktivitas serta asumsi yang digunakan
- Perlu menetapkan sumber data utama (wali data) dan menyusun hubungan antar lembaga terkait dengan penyediaan data
- Perlu ketetapan mengenai langkah (*measures*) maupun kebijakan (*policy*) yang akan dimasukkan kedalam skenario BAU maupun mitigasi
- Mungkin bisa dipertimbangkan penggunaan target fisik (tidak hanya target reduksi emisi) untuk membantu perencanaan serta untuk memonitor capaian mitigasi
- Tantangan:
 - Sumber-sumber emisi lintas daerah seperti transportasi Jabodetabek

