



DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PEMERINTAH PROVINSI
DKI JAKARTA
TAHUN 2019

KAJIAN
**Daya Dukung & Daya Tampung
Lingkungan Hidup**

Wisata Mangrove PIK
Foto oleh: Henry Sudarmen, <https://www.flickr.com/photos/henysudarmen/32406894835>



**PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
2019**

Kajian Daya Dukung & Daya Tampung Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta

Jakarta | Desember 2019

Disusun oleh:

PT. Azevedopratama Consultants

dengan dukungan dari:

Kementerian Lingkungan Hidup & Kehutanan

Disclaimer

Proses analisis spasial menggunakan data sekunder spasial dan non-spasial yang tersedia dan bersumber dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui Dinas Lingkungan Hidup dengan beragam skala informasi dan tahun pembuatan. Data spasial penggunaan lahan tahun 2018 skala detil hingga 1:5.000 bersumber dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Data wilayah sungai, bentang alam, tipe vegetasi dan penutup lahan tingkat nasional bersumber dari KLHK – Direktorat PDLKWS dan instansi terkait dengan skala 1:250.000 dan ragam tahun dari 2009-2018. Sementara, analisis dekripsi memanfaatkan referensi kebijakan, hasil kajian dan studi seperti dicantumkan dalam daftar pustaka. Data ketersediaan air didapatkan dari Penetapan Wilayah Sungai dan Wilayah DAS, Kementerian PU Tahun 2016. Ketersediaan air diambil dari debit andalan 5 (lima) Wilayah DAS sebesar 6.042.870.443 m³/tahun, dengan total ketersediaan air DKI Jakarta untuk wilayah daratan sebesar 280.571.915 m³/tahun dan wilayah kepulauan sebesar 2.678.700 m³/tahun.

Perbaikan muatan dalam kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup ini dilaksanakan pada tahun 2020 atas arahan dari KLHK.

Kata Pengantar

Sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Pasal 12 ayat (2) bahwa Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup menjadi dasar arahan pemanfaatan sumber daya alam ketika Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) belum tersusun. Pasal ini telah menjadi landasan penyelarasan berbagai peraturan perundangan mengenai perencanaan yang secara hirarki berada di bawah Undang-Undang. Bahkan, dalam beberapa peraturan perundangan menyebutkan suatu perencanaan hendaknya memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Mempertimbangkan keterkaitan di atas menjadikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup memiliki peranan sebagai salah satu dasar pertimbangan untuk menyusun berbagai perencanaan baik dalam urusan ruang dan pembangunan. Oleh karena itu, kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup menjadi penting disusun serta diperbaharui secara berkala.

Dalam rangka memberikan gambaran besar fungsi lingkungan hidup yang dimiliki Provinsi DKI Jakarta, laporan kajian ini mengulas lebih mendalam mengenai profil jasa lingkungan hidup (lebih spesifik pada jasa lingkungan hidup penyedia air, pengaturan air, pengaturan iklim, dan pengaturan kualitas udara). Sementara itu, secara nasional arahan KLHK melalui SK MenLHK No. 297/Menlhk/Setjen/PLA.3/ 4/2019 untuk perhitungan daya dukung & daya tampung berbasis pada kinerja jasa lingkungan hidup masih berfokus pada ketersediaan air. Oleh karena itu, pokok pembahasan daya dukung dan daya tampung pada kajian ini berada pada lingkup ketersediaan air. Sistematika laporan kajian ini tertuang dalam **6 (enam) BAB** meliputi pendahuluan, gambaran umum wilayah kajian, konsep & metodologi, profil jasa lingkungan hidup, usulan status daya dukung dan daya tampung hidup air, dan rekomendasi.

Terselesaikannya kajian ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak dengan memberikan masukan dan saran. Integrasi masukan dan saran ke dalam hasil kajian merupakan wujud terima kasih kami kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penyempurnaan kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Besar harapannya agar kajian ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya menjadi salah satu pertimbangan dalam merencanakan pembangunan. Demikian kajian ini disampaikan, semoga dapat mendukung pencapaian pembangunan yang berkelanjutan.

Jakarta, Desember 2019

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta

Ringkasan Eksekutif

Tekanan jumlah penduduk dan beban perekonomian yang tinggi di DKI Jakarta menyebabkan pola pemanfaatan lahan di wilayah ini lebih memprioritaskan pembangunan berdasarkan kegiatan masyarakatnya. Di sisi lain, DKI Jakarta tidak memiliki kecukupan sumberdaya alam dan ruang untuk menampung banyaknya jenis kegiatan berbasis lahan, sehingga pembangunan wilayahnya berkonsetrasi pada kegiatan jasa dan bisnis dengan pendekatan pemanfaatan ruang vertikal.

Kondisi tersebut menjadikan bentang alami Provinsi DKI Jakarta berubah signifikan dari tahun ke tahun menyebabkan terjadinya degradasi kualitas lingkungan hidup, serta memicu terjadinya bencana hidrometeorologi. Tanpa adanya pengelolaan lingkungan secara terpadu menjadikan langkah-langkah pencegahan, pemeliharaan maupun pemulihian lingkungan hidup sulit diimplementasikan. Sementara itu, pengelolaan terpadu memiliki urgensi tinggi untuk dilakukan dalam rangka menjamin kelayakan dan keselamatan hidup masyarakat DKI Jakarta. Sebagai langkah awal, pengelolaan lingkungan hidup secara terpadu dapat direncanakan dengan mempertimbangkan profil jasa lingkungan hidup dan daya dukung maupun daya tampung lingkungan hidup suatu wilayah.

Perencanaan terhadap Provinsi DKI Jakarta tidak dapat dipisahkan dari peran kota satelitnya, baik dipandang dari segi fungsi lingkungan hidup maupun pembangunan ekonomi. Bentuk keterikatan DKI Jakarta dan kota satelit salah satunya dapat terlihat dari pola pengelolaan air. Selama ini, pemenuhan kebutuhan air bersih DKI Jakarta dilakukan dengan cara ekstraksi air tanah secara berlebihan dan/atau melibatkan kerjasama dengan daerah lain yang memiliki sumber air permukaan layak. Mengingat 13 sungai di DKI Jakarta dalam kondisi cemar berat, air dari sungai-sungai tersebut tidak cukup layak sebagai air baku untuk pengolahan air bersih. Pada akhirnya, alternatif sumber air baku untuk DKI Jakarta sebagian besar berasal dari Waduk Jatiluhur, IPA Serpong dan IPA Cikokol, dimana sumber-sumber tersebut berada di luar wilayah administrasi DKI Jakarta (PTSP DKI Jakarta, 2017).

Sejalan dengan pertimbangan wilayah hulu dan hilir aliran air, pengambilan sumber air baku dari wilayah luar DKI Jakarta menunjukkan bahwa sistem akuifer dan ketersediaan air permukaan di DKI Jakarta dipengaruhi oleh beberapa wilayah DAS. Wilayah aliran air tanah (basin) yang mengalir ke daratan DKI Jakarta dipengaruhi keberadaan 14 sub-DAS yaitu Ciliwung, Cengkareng, Angke, Pesanggrahan, Sekretaris, Grogol, Krukut, Mampang, Cipinang, Sunter, Buaran, Cakung, Jatikramat dan Cakung Timur. Secara geologis, akuifer Jakarta memperlihatkan strata tanah yang sangat beragam dan kompleks. Jika ditelusuri dari segi jenis tanahnya, lapisan tanah Jakarta pada umumnya berupa butiran pasir lepas dan tanah alluvial berselang-seling tanah lempung yang berpotensi sebagai penyimpan air tanah. Namun, strata tanah yang beragam dan kompleks menyebabkan akuifer tidak dapat menerus sehingga air tanah

terperangkap dalam lensa-lensa kecil. Hal ini yang kemudian mempengaruhi proses imbuhan air tanah.

Sementara berdasarkan sumber-sumber air baku yang diambil oleh DKI Jakarta, ketersediaan air permukaan DKI Jakarta dipengaruhi oleh pemanfaatan 5 (lima) Wilayah DAS (WD) meliputi WD Ciliwung, WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru, WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, WD Citarum Hilir, dan WD Kepulauan Seribu. Perkembangan pemanfaatan ruang secara masif di Wilayah DAS tersebut akan mempengaruhi kuantitas dan kualitas airnya. Hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan air bersih di DKI Jakarta. Dengan alasan yang hampir sama, rendahnya persentase ruang hijau di Wilayah DAS dan tingginya tingkat mobilitasi serta kegiatan perekonomian masyarakat turut mempengaruhi penurunan kualitas udara bersih. Tak hanya udara, bahkan kondisi tersebut mempengaruhi frekuensi kejadian banjir dan besaran skala dampaknya dari tahun ke tahun.

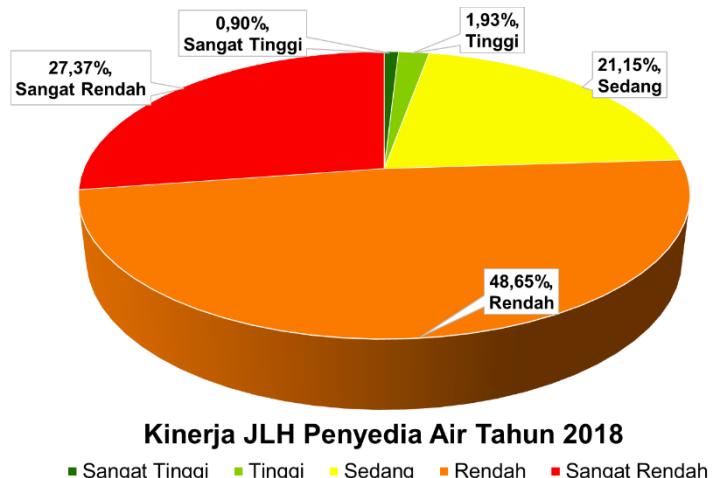
Secara garis besar, kondisi alam (direpresentasikan dari bentang alam dan tipe vegetasi alami) dan kegiatan perekonomian masyarakat (direpresentasikan dari penutup lahan) telah memberikan gambaran bahwa kinerja fungsi lingkungan hidup di DKI Jakarta semakin menurun. Akibatnya, manfaat jasa lingkungan hidup yang dapat diekstraksi oleh manusia secara langsung berupa penyediaan air dan kualitas udara bersih menjadi berkurang, yang berpotensi tidak mampu mencukupi kondisi eksisting atau mengurangi kelayakan kualitas hidup masyarakat. Hal lain yang juga patut diperhatikan yaitu berkurangnya fungsi lingkungan hidup sebagai pengatur air dan mitigasi bencana banjir, menyebabkan kondisi DKI Jakarta rentan terhadap ancaman keselamatan masyarakat dan risiko kerugian investasi secara periodik.

PROFIL JASA LINGKUNGAN HIDUP. Mempertimbangkan kondisi-kondisi tersebut, kajian ini menitikberatkan pembahasan pada 4 (empat) profil jasa lingkungan hidup yaitu Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air, Pengatur Air, Pengatur Kualitas Udara dan Pengatur Mitigasi Banjir. Pertimbangan analisanya berbasis pada 5 (lima) Wilayah DAS sebagai wilayah fungsional. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kecenderungan perubahan kinerja keempat jasa lingkungan hidup dalam cakupan yang lebih luas. Dengan harapan, strategi kebijakan yang disusun tidak hanya melihat kondisi secara parsial di dalam wilayah administrasi DKI Jakarta saja, tetapi pada wilayah fungsionalnya yang erat ketergantungan satu sama lainnya.

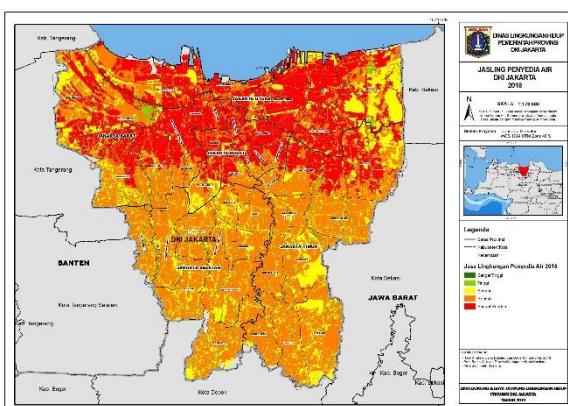
Profil 4 (empat) kinerja jasa lingkungan hidup di DKI Jakarta pada tahun 2018 ditampilkan melalui peta dan diagram berikut dan secara mendalam dibahas pada subbab 4.2.1 sampai 4.2.4.

A. JASA LINGKUNGAN HIDUP PENYEDIA AIR

Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta menunjukkan dominasi kelas kinerja rendah (warna orange), sangat rendah (warna merah), dan sedang (warna kuning).



Sebaran kinerja rendah membentang dari selatan hingga ke tengah wilayah Jakarta. Sementara, dari tengah hingga utara wilayah Jakarta didominasi oleh kinerja sangat rendah. Hal ini mengindikasikan fungsi penyediaan air di wilayah Jakarta secara keseluruhan memang sudah rendah. Wilayah yang berpotensi krisis terhadap penyediaan air berada di area utara Jakarta. Tidak lain kondisi ini terjadi diakibatkan dari besarnya alokasi penggunaan lahan berupa permukiman/laahan terbangun. Meskipun memiliki akses air bersih, pada kenyataannya masyarakat di wilayah utara lebih memilih menggunakan air isi ulang karena kualitas air yang didistribusikan melalui perpipaan berlumpur dengan debit yang terlalu kecil. Terlebih kualitas air tanahnya sudah tercemar berat di 9 kelurahan¹ di lima kecamatan, yaitu kecamatan Cilicing, Koja, Pademangan, Tanjung Priuk dan Penjaringan



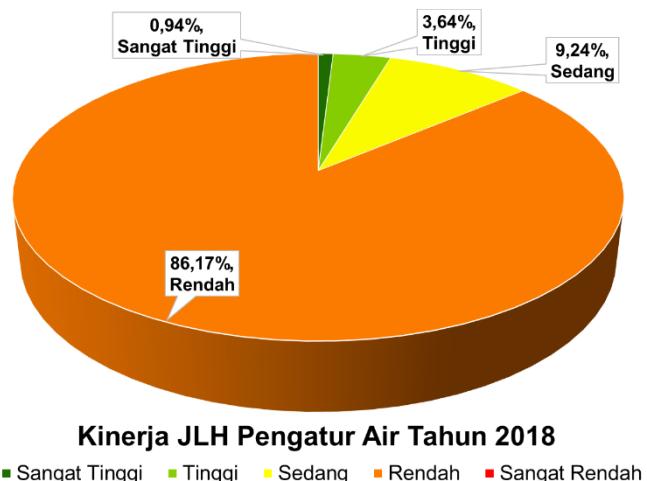
Luas klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Klasifikasi Indeks JLH	Luas (Ha)	%
Sangat Tinggi	575	0,90%
Tinggi	1.231	1,93%
Sedang	13.501	21,15%
Rendah	31.062	48,65%
Sangat Rendah	17.474	27,37%
Total	63.843	100%

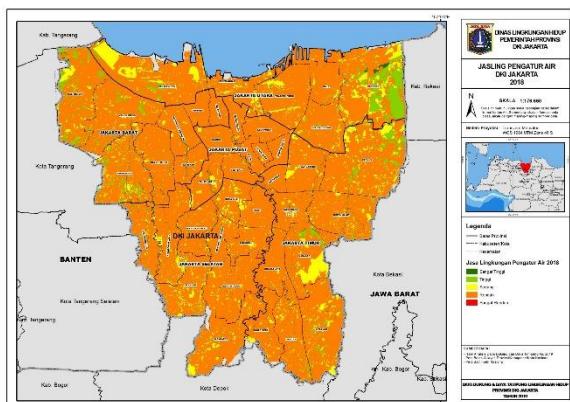
¹ <http://statistik.jakarta.go.id/kualitas-air-tanah-di-dki-jakarta-tahun-2018/>

B. JASA LINGKUNGAN HIDUP PENGATUR AIR

Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air kelas rendah (warna orange) mendominasi 86,17% wilayah DKI Jakarta.



Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air merupakan representasi fungsi tata air seperti untuk infiltrasi dan pelepasan air secara berkala. Infiltrasi berkaitan dengan fungsi peresapan, sementara pelepasan air berkaitan dengan fungsi tata alir air dan *discharge*. Dalam peta penggunaan lahan/pemanfaatan lahan skala detil, diperkirakan DKI Jakarta telah memanfaatkan 78% wilayahnya untuk pengembangan perkotaan sebagai lahan terbangun. Artinya, fungsi sebagai area resapan berkurang namun fungsi sebagai tata air melalui fasilitas drainase masih cukup baik. Meskipun sebagian besar wilayah DKI Jakarta dimanfaatkan sebagai lahan terbangun, tidak serta merta membuat kinerja pengaturan airnya pada kelas sangat rendah. Sebagian wilayah di perbatasan timur Jakarta menunjukkan kinerja tinggi dan sangat tinggi karena wilayah tersebut masih berupa sawah/kebun campur. Area sawah/kebun campur tersebut berpotensi akan mengalami alih guna lahan mengingat pola ruang di wilayah tersebut dialokasikan sebagai perumahan. Hal tersebut akan berakibat pada penurunan kelas kinerja pengaturan air.



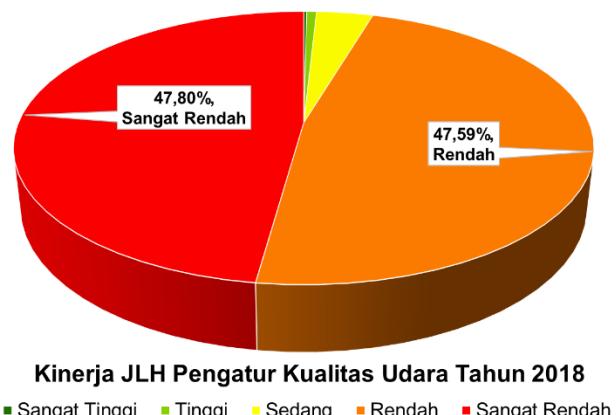
Luas klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Klasifikasi Indeks JLH	Luas (Ha)	%
Sangat Tinggi	603	0,94%
Tinggi	2.327	3,64%
Sedang	5.900	9,24%
Rendah	55.013	86,17%
Sangat Rendah	0	0,00%
Total	63.843	100%

C. JASA LINGKUNGAN HIDUP PENGATUR KUALITAS UDARA

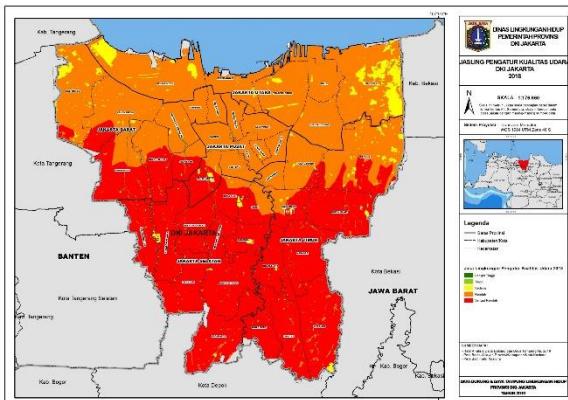
Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara sangat erat kaitannya dengan ketersediaan ruang hijau. Ruang hijau ini dimaksudkan sebagai taman, hutan kota, hutan wisata, atau fungsi lain seperti kebun binatang atau taman makam. Keberadaan ruang-ruang tersebut menjamin teralokasinya sebagian wilayah untuk pertumbuhan tanaman, dalam rangka mendukung keberlangsungan siklus pemulihian kualitas udara secara alami. Pada kenyataannya, saat ini ruang penggunaan lain yang teralokasi untuk ruang hijau, danau, kebun, rawa, situ dan lainnya hanya 14,59% dari luas wilayah DKI Jakarta. Bahkan persentase luasan tersebut berpotensi menurun ke depannya karena rencana pola ruang DKI Jakarta hanya mengalokasikan 13,55%² dari luas wilayah DKI Jakarta untuk ruang penggunaan lain.

Sejalan dengan pernyataan di atas, diagram di samping menunjukkan bahwa pada tahun 2018 kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara DKI Jakarta didominasi kelas sangat rendah (warna merah) dan rendah (warna orange).



Sebaran kinerja sangat rendah dan rendah membentang hampir sama rata membagi wilayah selatan – tengah dan tengah – utara Jakarta. Pada dasarnya, tipologi penutup lahan dari selatan ke utara tidak berbeda yakni untuk perumahan atau lahan terbangun. Namun demikian, perbedaan kinerja antara selatan dan utara terlihat karena batasan bentang alam di bagian selatan lebih banyak berupa dataran fluviovulkanik dan fluvial. Tipologi bentang alam ini hanya dapat mendukung tipe vegetasi terna, yang mana fungsi pengatur kualitas udaranya jauh lebih rendah dibandingkan vegetasi hutan.

² RTRW Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012-2030)

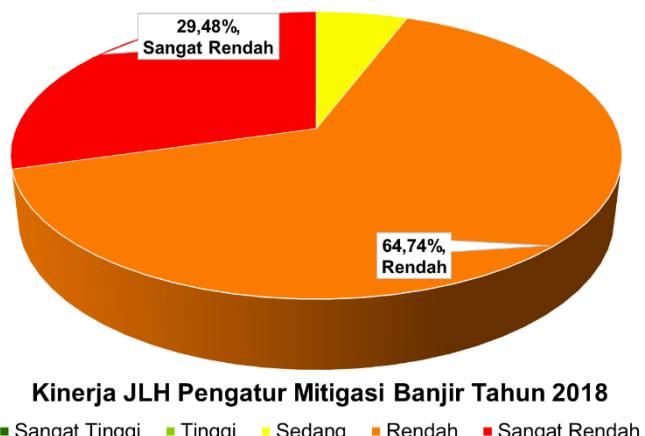


Luas klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

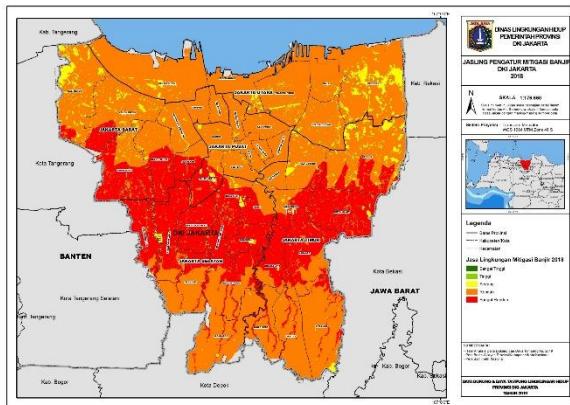
Klasifikasi Indeks JLH	Luas (Ha)	%
Sangat Tinggi	129	0,20%
Tinggi	418	0,65%
Sedang	2.399	3,76%
Rendah	30.380	47,59%
Sangat Rendah	30.517	47,80%
Total	63.843	100%

D. JASA LINGKUNGAN HIDUP PENGATUR MITIGASI BANJIR

Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Banjir erat kaitannya dengan fungsi pengaturan air, namun lebih condong pada peran wilayah sebagai resapan. Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Banjir di DKI Jakarta juga didominasi kelas rendah (warna orange) dan sangat rendah (warna merah).



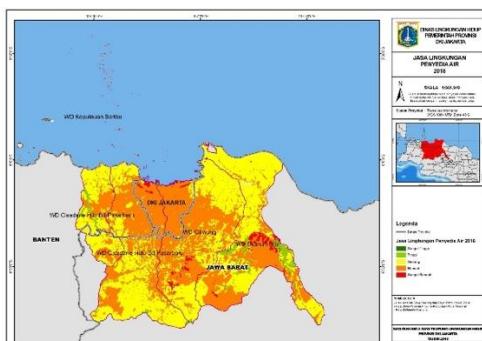
Dari peta di bawah terlihat bahwa sebaran kinerja sangat rendah menghampar di tengah dan sepanjang aliran sungai. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan tipologi bentang alam. Tipologi bentang alam berupa dataran fluvial landai, dataran fluvial sangat landai, dan dataran banjir merupakan dataran yang riskan terhadap luapan air sungai. Oleh karena itu, kinerja pengaturan mitigasi banjir pada wilayah ini dinilai sangat rendah. Berbeda halnya dengan wilayah selatan Jakarta, dataran fluviovulkanik menghampar di bagian selatan yang secara alami memiliki potensi resapan yang lebih baik dibandingkan tipologi dataran lain. Sebenarnya dataran fluviovulkanik ini dapat dioptimalkan pemanfaatannya sebagai peresapan untuk mengurangi laju aliran air dari hulu ke hilir. Sayangnya, area selatan ini sudah teralihkan hampir merata untuk perumahan/lahan terbangun. Inilah yang menyebabkan nilai kinerja pengaturan mitigasi bencana banjir menjadi rendah.



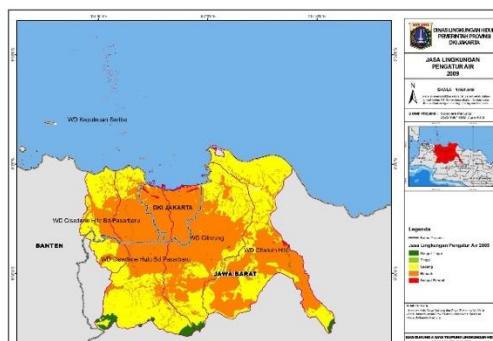
Luas klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Banjir di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Klasifikasi Indeks JLH	Luas (Ha)	%
Sangat Tinggi	0	0,00%
Tinggi	0	0,00%
Sedang	3.688	5,78%
Rendah	41.332	64,74%
Sangat Rendah	18.823	29,48%
Total	63.843	100%

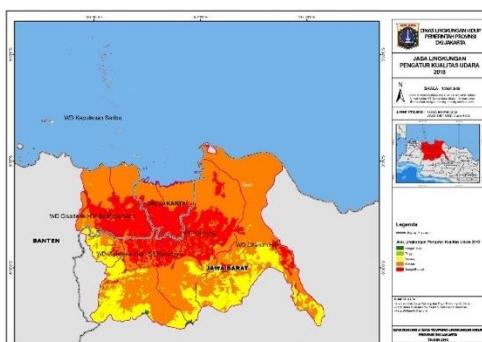
Mencermati profil jasa lingkungan hidup di atas, dapat disimpulkan bahwa DKI Jakarta tidak dapat hanya mengandalkan kondisi lingkungan eksisting untuk memenuhi kebutuhannya terutama dari sisi penyediaan air secara berkelanjutan, pengaturan kualitas udara, dan mitigasi bencana banjir. Pada kondisi yang demikian, mengharuskan DKI Jakarta melakukan identifikasi potensi Kerjasama Antar Daerah dengan daerah yang paling bersinggungan dan mempengaruhi Provinsi DKI Jakarta. Berikut ini merupakan profil keempat kinerja jasa lingkungan hidup yang paling bersinggungan dengan Provinsi DKI Jakarta berdasarkan cakupan wilayah fungsional.



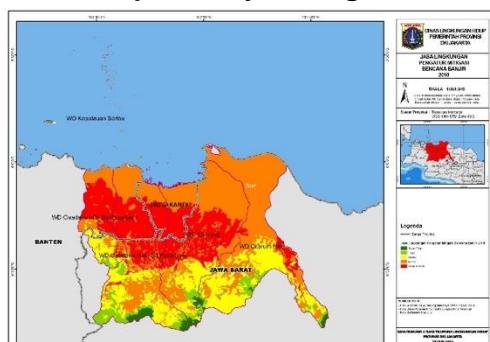
Kinerja JLH Penyedia Air dalam cakupan wilayah fungsional



Kinerja JLH Pengatur Air dalam cakupan wilayah fungsional



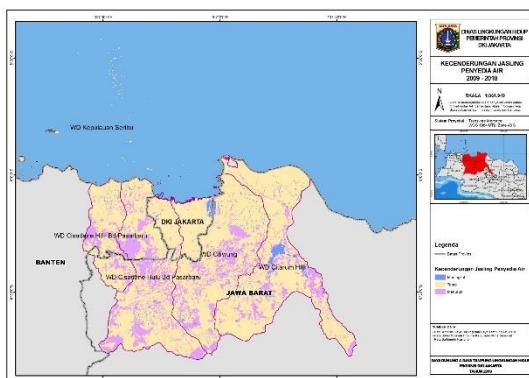
Kinerja JLH Pengatur Kualitas Udara dalam cakupan wilayah fungsional



Kinerja JLH Pengatur Mitigasi Banjir dalam cakupan wilayah fungsional

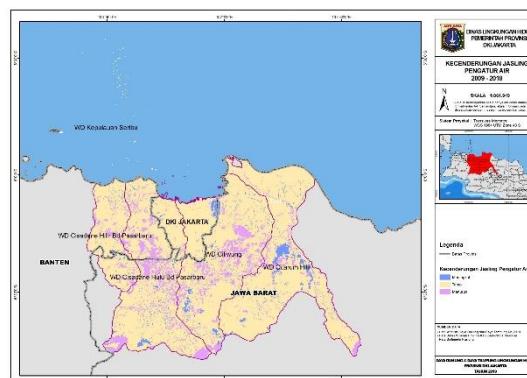
Dengan mengamati peta di atas, dapat disimpulkan bahwa kota satelit di sekitar Provinsi DKI Jakarta juga mulai mengalami permasalahan yang sama. Wilayah-wilayah dengan sebaran warna kuning dan hijau hendaknya dipertahankan kinerjanya melalui investasi infrastruktur ekologi. Memahami hal ini, maka diperlukan perencanaan terintegrasi dan pengelolaan terpadu antara ibukota negara dengan kota-kota satelitnya.

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup. Berdasarkan analisis kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup, dari tahun 2009 hingga 2018 keempat jasa lingkungan hidup di atas cenderung mengalami penurunan kinerja. Penurunan kinerja tersebut paling banyak di sekitar perbatasan Provinsi DKI Jakarta dengan Provinsi Jabar dan Banten (periksa peta di bawah, sebaran penurunan kinerja jasa lingkungan hidup ditandai dengan warna merah muda).



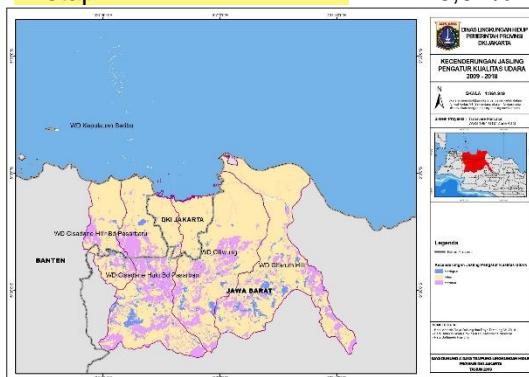
Kecenderungan Kinerja JLH Penyedia Air dalam cakupan wilayah fungsional

Kecenderungan	% Luas
Meningkat	2,27%
Menurun	20,76%
Tetap	76,97%



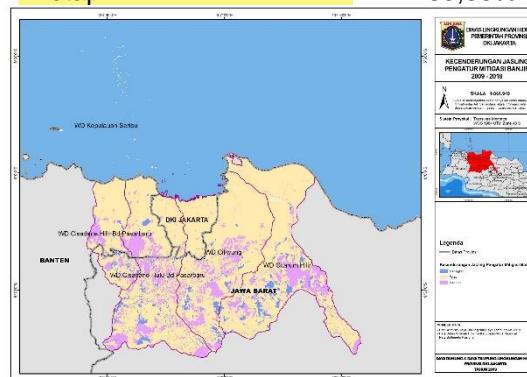
Kecenderungan Kinerja JLH Pengatur Air dalam cakupan wilayah fungsional

Kecenderungan	% Luas
Meningkat	4,06%
Menurun	12,09%
Tetap	83,85%



Kecenderungan Kinerja JLH Pengatur Kualitas Udara dalam cakupan wilayah fungsional

Kecenderungan	% Luas
Meningkat	4,79%
Menurun	17,67%
Tetap	77,54%



Kecenderungan Kinerja JLH Pengatur Mitigasi Banjir dalam cakupan wilayah fungsional

Kecenderungan	% Luas
Meningkat	4,91%
Menurun	15,97%
Tetap	79,11%

Kecenderungan kinerja diindikasikan dari perbandingan persentase meningkat dan menurun. Dari peta di atas, dapat disimpulkan bahwa kinerja keempat jasa lingkungan hidup cenderung menurun dari tahun 2009 hingga tahun 2018. Penurunan kinerja jasa lingkungan hidup paling signifikan tersebar di luar wilayah administrasi DKI Jakarta. Hal ini berarti perubahan pola pemanfaatan lahan di kota satelit cukup masif dalam kurun waktu 9 tahun. Proporsi terbesar penurunan kinerja jasa lingkungan hidup dipengaruhi oleh alih guna lahan menjadi permukiman/lahan terbangun, sebagaimana diidentifikasi di bawah ini:

Kinerja JLH	Identifikasi berdasarkan hasil analisis spasial
Penyedia Air	<p>Penurunan kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air sebesar 20,76% berkaitan paling banyak dengan perubahan pemanfaatan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 menjadi <u>permukiman/lahan terbangun sebanyak 9,61%</u>.</p> <p>Apabila memperhatikan dominasi perubahan lahan secara lebih rinci maka didapatkan tiga urutan teratas perubahan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 4,25% (32.029 Ha) 2. Sawah menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 3,52% (26.576 Ha) 3. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi sawah sebesar 2,80% (21.125 Ha)
Pengatur Air	<p>Kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air mengalami penurunan sebesar 12,09% berkaitan paling banyak dengan perubahan pemanfaatan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 menjadi permukiman/lahan terbangun sebanyak 9,61%.</p> <p>Apabila memperhatikan dominasi perubahan lahan secara lebih rinci maka didapatkan tiga urutan teratas perubahan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 4,25% (32.029 Ha) 2. Sawah menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 3,52% (26.576 Ha) 3. Hutan lahan kering primer menjadi hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan sebesar 1,30% (9.796 Ha)
Pengatur Kualitas Udara	<p>Penurunan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air sebesar 17,67% berkaitan paling banyak dengan perubahan pemanfaatan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 menjadi <u>permukiman/lahan terbangun sebanyak 6,06%</u>.</p> <p>Apabila memperhatikan dominasi perubahan lahan secara lebih rinci maka didapatkan tiga urutan teratas perubahan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 4,25% (32.029 Ha)

Kinerja JLH	Identifikasi berdasarkan hasil analisis spasial
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi pertanian lahan kering sebesar 4,23% (31.895 Ha) 3. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi sawah sebesar 2,80% (21.125 Ha)
Pengatur Mitigasi Bencana Banjir	<p>Kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air mengalami penurunan sebesar 15,97% berkaitan paling banyak dengan perubahan pemanfaatan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 menjadi permukiman/lahan terbangun sebanyak 6,06%.</p> <p>Apabila memperhatikan dominasi perubahan lahan secara lebih rinci maka didapatkan tiga urutan teratas perubahan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi permukiman/lahan terbangun sebesar 4,25% (32.029 Ha) 2. Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur menjadi sawah sebesar 2,80% (21.125 Ha) 3. Semak belukar menjadi pertanian lahan kering campur semak/kebun campur sebesar 1,46% (11.028 Ha)

Prakiraan terburuk dari perubahan pola pemanfaatan ruang secara *business as usual* adalah potensi meningkatnya frekuensi dan skala dampak bencana hidrometeorologi. Jika tidak ada pengendalian perencanaan secara terintegrasi dan terpadu antara ibukota negara dan kota satelit, maka dikhawatirkan efek domino akan bermunculan mengikuti frekuensi kejadian bencana seperti kerugian investasi, terancamnya keselamatan masyarakat, rendahnya pemenuhan kebutuhan terhadap kualitas hidup layak.

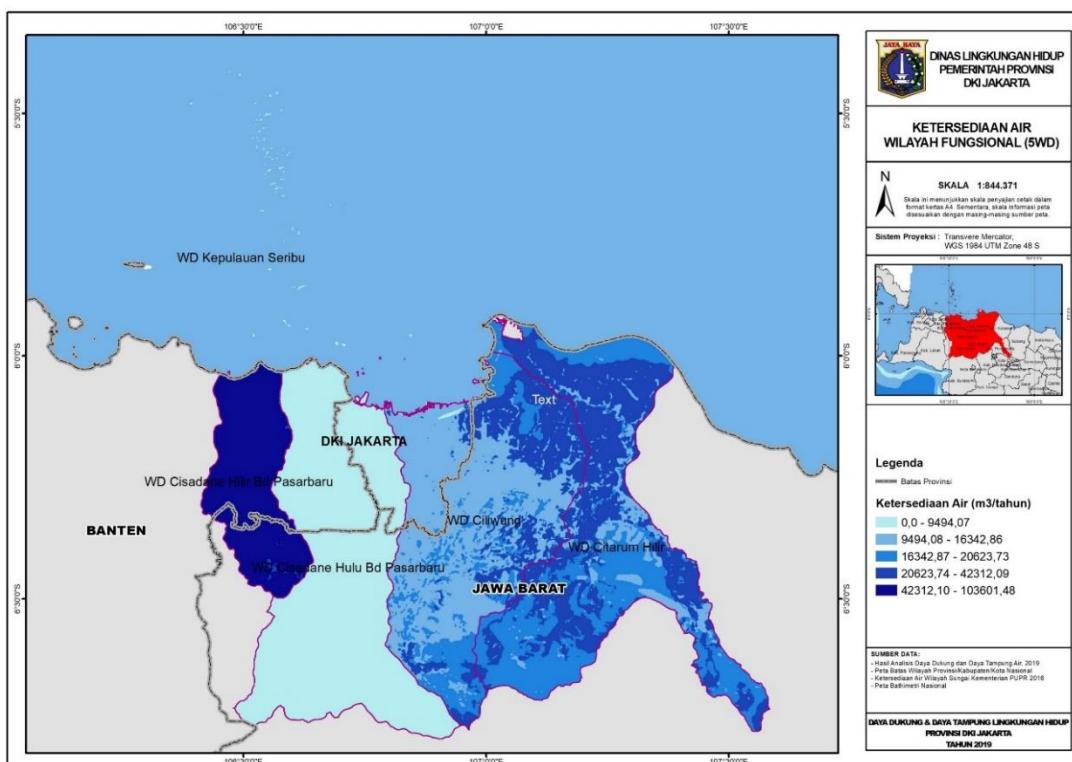
DAYA DUKUNG & DAYA TAMPUNG AIR. Secara eksplisit SK MenLHK No. 297/Menlhk/ Setjen/PLA.3/4/2019 mengarahkan penentuan status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis kinerja jasa lingkungan hidup fokus terhadap fungsi penyedia air. Oleh sebab itu, pembahasan kajian D3TLH DKI Jakarta lebih fokus pada penentuan status daya dukung dan daya tampung air berbasis jasa lingkungan hidup penyedia air. Metode perhitungan daya dukung dan daya tampung air memanfaatkan sistem grid 5" x 5" (luas 0,01613 m²) untuk mendistribusikan ketersediaan dan kebutuhan air sehingga mendapatkan neracanya. Pada dasarnya setiap metodologi memiliki kelebihan dan kekurangan termasuk pemanfaatan sistem grid ini. Sistem grid merupakan perhitungan *closed system* dalam satu potongan grid, metode ini tidak dapat memperhitungkan aliran perpindahan materi dari dan/atau ke grid lain. Tetapi sistem grid memungkinkan perhitungan secara spasial dengan perbedaan skala informasi.

Perhitungan ketersediaan air Provinsi DKI Jakarta didasarkan pada perhitungan distribusi debit air andalan (80%) dari 5 (lima) Wilayah DAS yaitu Ciliwung, Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru, Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, Citarum Hilir, dan Kepulauan Seribu. Proses distribusi debit air tersebut memanfaatkan proporsi sebaran

indeks jasa lingkungan hidup penyedia air pada wilayah fungsional. Sementara, perhitungan **kebutuhan air** terbagi menjadi dua kategori yaitu kebutuhan air untuk **kegiatan domestik** dan **kegiatan perekonomian berbasis lahan**. Kebutuhan domestik dihitung berdasarkan data penduduk Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2019. Sedangkan, kebutuhan lahan dihitung berdasarkan luas penutup lahan dengan skala pendekatan hingga jenis kegiatan seperti fasilitas umum, kawasan industri, perumahan, ruang terbuka hijau, perkantoran/perdagangan/jasa, pertanian/perikanan/peternakan dan lain-lain. Data luas penutup lahan bersumber dari peta penggunaan lahan DKI Jakarta tahun 2018 yang disusun oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Hasil perhitungan daya dukung dan daya tampung air Provinsi DKI Jakarta adalah sebagai berikut.

A. KETERSEDIAAN AIR

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, perhitungan ketersediaan air menggunakan basis debit air andalan dari 5 (lima) Wilayah DAS.



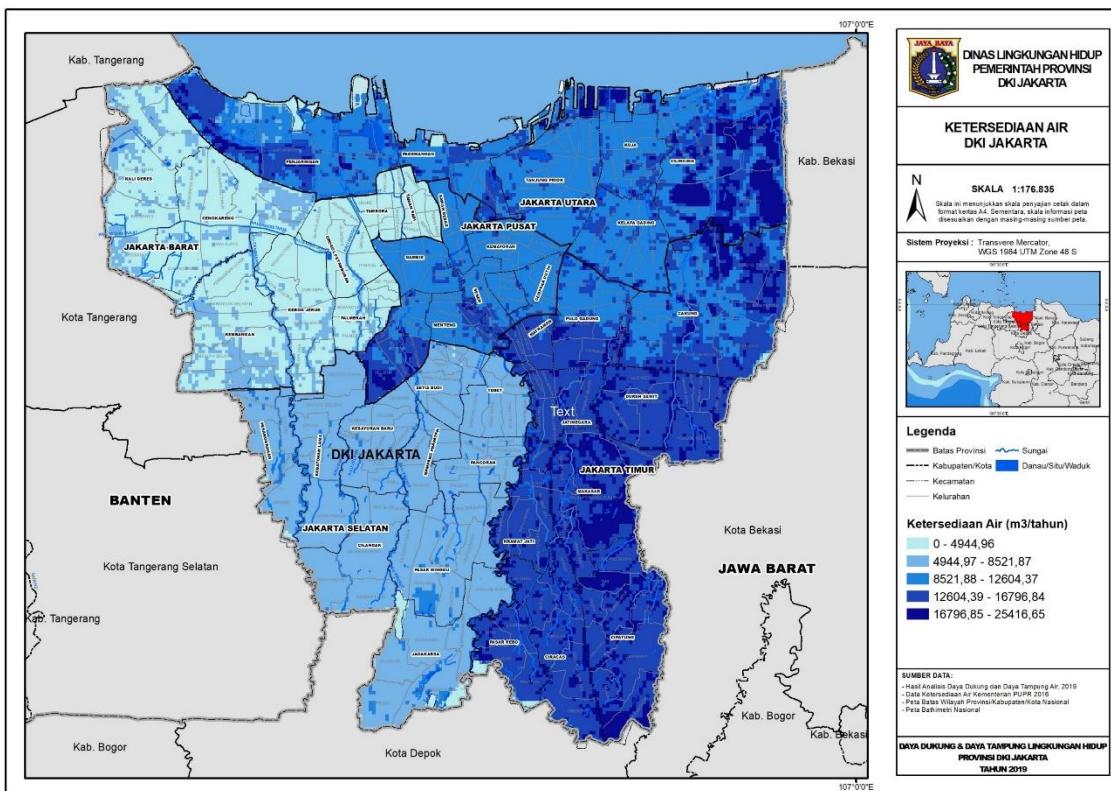
Sesuai data yang tersedia, informasi debit air bersumber dari penetapan Wilayah Sungai oleh Kementerian PU Tahun 2016. Total ketersediaan air pada wilayah fungsional ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel Ketersediaan Air pada Wilayah Fungsional

Wilayah DAS - WD (wilayah fungsional)	Ketersediaan Air (m³/tahun)
WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru	2.065.825.816
WD Citarum Hilir	1.890.981.644
WD Ciliwung	1.650.778.439
WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru	432.605.843
WD Kepulauan Seribu	2.678.700
Total Ketersediaan Air 5 WD	6.042.870.443

Produktivitas ketersediaan air permukaan paling tinggi adalah Wilayah DAS Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru. Sementara yang terendah berada pada Wilayah DAS Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru dan Wilayah DAS Kepulauan Seribu. Ketersediaan air pada WD Cisadane Hulu akan mempengaruhi sungai-sungai yang mengalir di sebelah barat Jakarta. Beberapa diantaranya dijadikan sebagai sumber air baku untuk pengolahan air bersih Jakarta yaitu Sungai Krukut dan Cengkareng Drain. Untuk wilayah kepulauan, ketersediaan air permukaannya didukung dari kinerja Wilayah DAS Kepulauan Seribu.

Berdasarkan data tersebut dapat diperkirakan ketersediaan air permukaan yang masuk wilayah administrasi Provinsi DKI Jakarta adalah 280.571.915 m³/tahun untuk wilayah daratan. Nilai total ketersediaan tersebut kemudian didistribusikan menggunakan indeks jasa lingkungan hidup penyedia air mengacu pada data penutup lahan/penggunaan lahan skala detil. Sebaran pendistribusian ketersediaan air dapat dilihat pada peta berikut.



Ketersediaan air di wilayah daratan DKI Jakarta = 280.571.915 m³/tahun

Ketersediaan air di wilayah kepulauan DKI Jakarta = 2.678.700 m³/tahun

Total ketersediaan air Provinsi DKI Jakarta = 283.250.615 m³/tahun

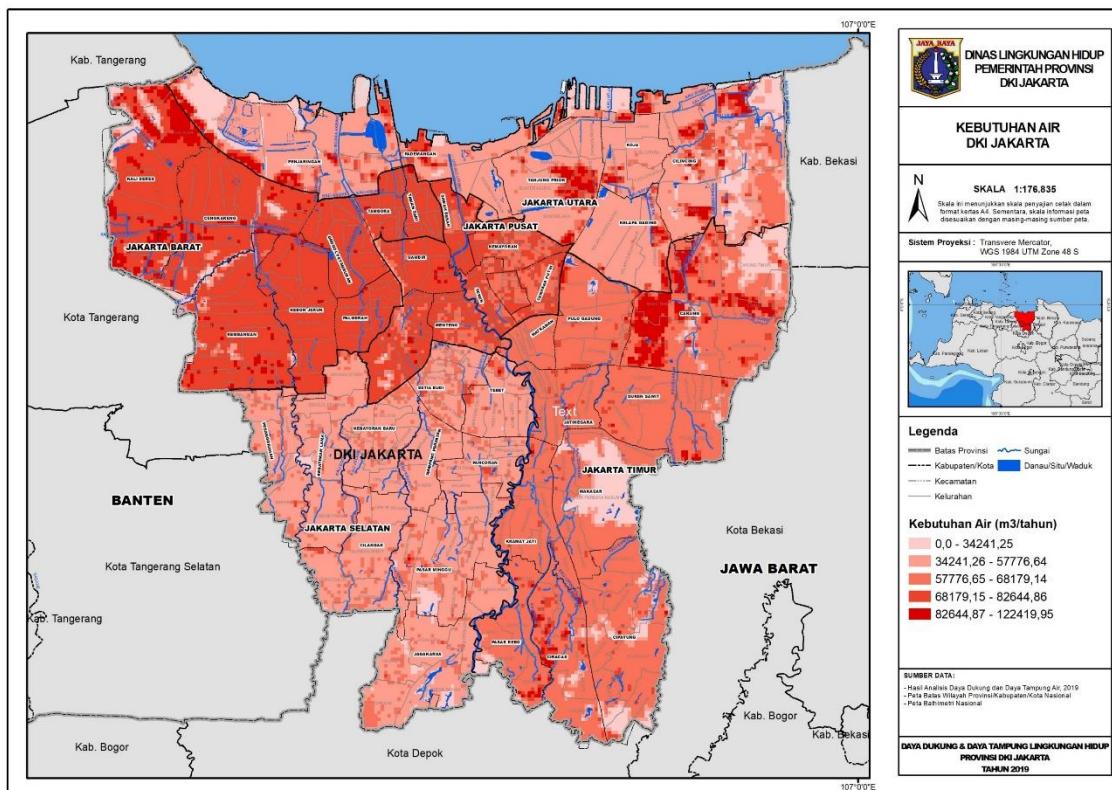
Ketersediaan air wilayah kepulauan mengikuti data tabular dari Kementerian PU yaitu 2.678.700 m³/tahun. Distribusi ketersediaan air wilayah kepulauan tidak dapat dilakukan secara spasial karena informasi data penggunaan lahan skala detil tidak tersedia.

Peta di atas menunjukkan sebaran distribusi ketersediaan air paling rendah berada di wilayah administrasi Jakarta Barat dan Jakarta Selatan. Sedangkan, kantong-kantong ketersediaan yang cukup besar tersebar di wilayah administrasi Jakarta Utara, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur, terutama bagian perbatasan dengan Kabupaten Bekasi. Hal yang wajar terjadi karena wilayah-wilayah tersebut terbagi oleh Sungai Ciliwung dengan batas Wilayah DAS (WD) yang berbeda. Jakarta Barat dan Jakarta Selatan dipengaruhi oleh WD Cisadane Hulu, sedangkan Jakarta Utara, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur dipengaruhi oleh WD Ciliwung dan WD Citarum Hilir.

B. KEBUTUHAN AIR

Kebutuhan air secara keseluruhan untuk Provinsi DKI Jakarta mencapai 1.650.486.049 m³/tahun, dimana 1.528.549.628 m³/tahun merupakan kebutuhan air untuk kegiatan domestik dan 121.936.421 m³/tahun merupakan kebutuhan air untuk

kegiatan perekonomian berbasis ekonomi. Sebaran kebutuhan air untuk wilayah daratan dapat dilihat pada peta berikut.



Kebutuhan air di wilayah daratan DKI Jakarta = $1.646.963.069 \text{ m}^3/\text{tahun}$

Kebutuhan air di wilayah kepulauan DKI Jakarta = $3.522.980 \text{ m}^3/\text{tahun}$

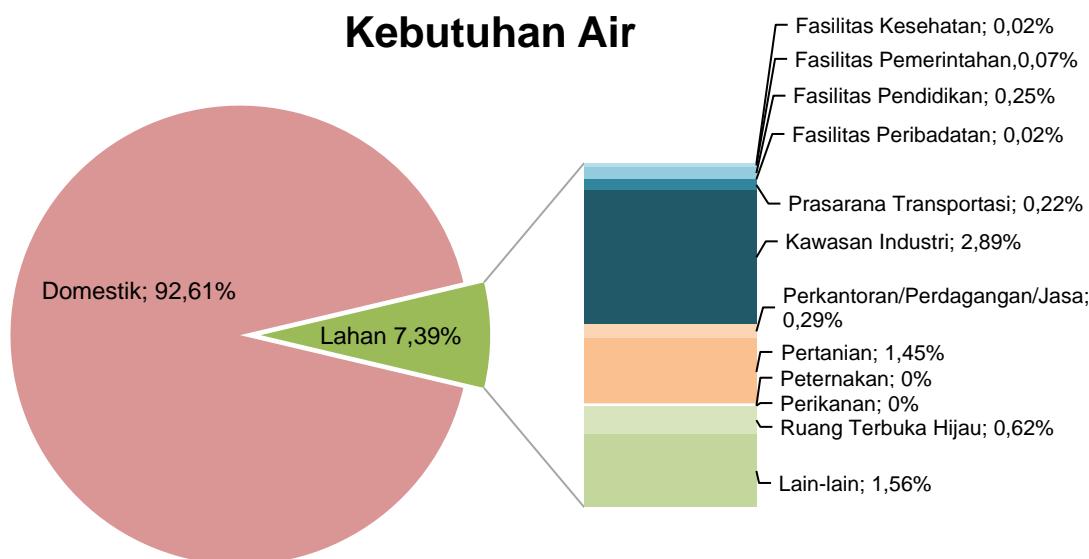
Total kebutuhan air Provinsi DKI Jakarta = $1.650.486.049 \text{ m}^3/\text{tahun}$

Sebaran kebutuhan air di wilayah daratan menunjukkan kebutuhan air terbesar adalah kota administrasi Jakarta Barat, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur. Hal ini tentu berkaitan dengan tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah. Jakarta Timur dan Jakarta Barat memang memiliki jumlah penduduk terbesar. Berbeda dengan Jakarta Pusat jumlah penduduknya jauh lebih sedikit dibandingkan Jakarta Selatan dan Utara, namun tingginya tingkat kepadatan di Jakarta Pusat dikarenakan luasan wilayahnya yang relatif kecil. Hal inilah yang menyebabkan kebutuhan air pada satu area di Jakarta Pusat menjadi tinggi.

Perhitungan kebutuhan air wilayah kepulauan didasarkan pada asumsi keseluruhan kebutuhan air hanya digunakan untuk memenuhi kegiatan domestik. Artinya, tidak ada pertimbangan kebutuhan untuk kegiatan pertanian, perikanan, perkebunan, ruang hijau, perkantoran/perindustrian besar dan lain-lain. Luas kepulauan yang kecil dan tingginya minat pariwisata di wilayah Kepulauan Seribu merupakan hal

yang mendasari asumsi tersebut. Oleh karena itu, Kepulauan Seribu hanya dioptimalkan untuk pemenuhan dasar kegiatan domestik perkotaan metropolitan.

Proporsi kebutuhan air untuk keseluruhan Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada diagram berikut.



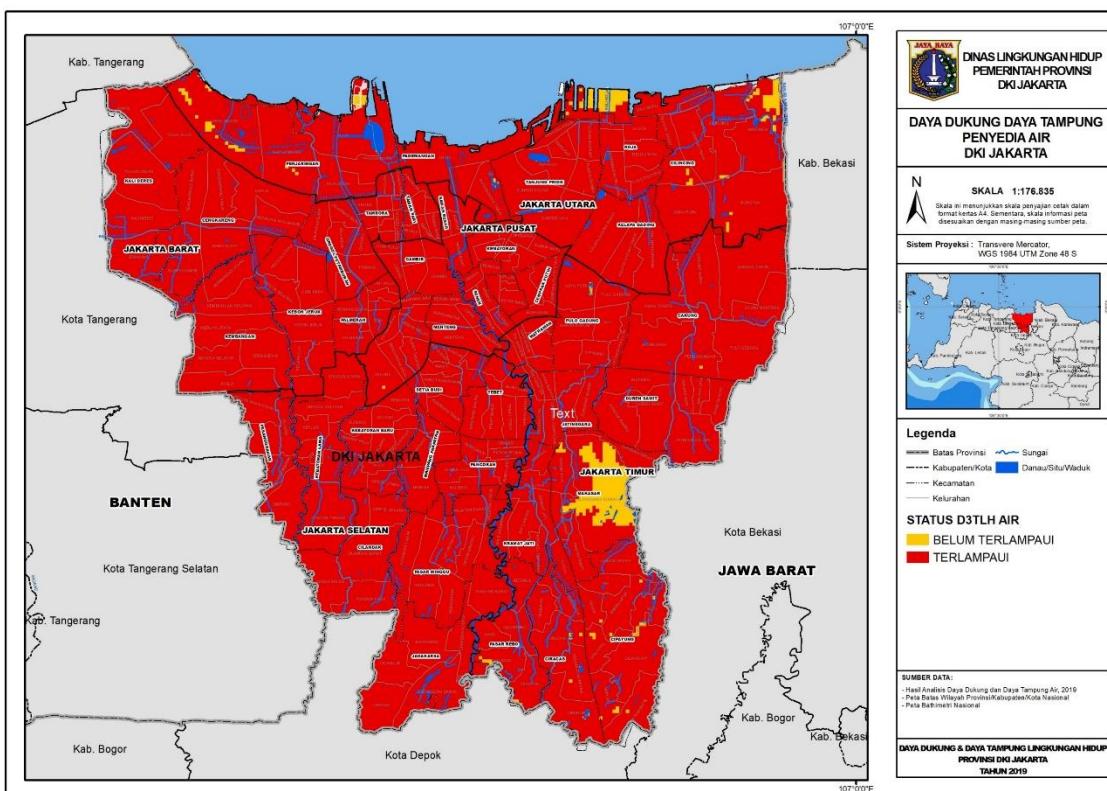
Tabel Kebutuhan Air

Keterangan Kegiatan	Kebutuhan Air (m ³ /tahun)
Kegiatan Domestik	1.528.549.628
Kegiatan Perekonomian Berbasis Lahan, meliputi:	121.936.421
1. Fasilitas Kesehatan	277.473
2. Fasilitas Pemerintahan	1.180.379
3. Fasilitas Pendidikan	4.150.538
4. Fasilitas Peribadatan	292.766
5. Prasarana Transportasi	3.627.919
6. Kawasan Industri	47.716.934
7. Perkantoran/Perdagangan/Jasa	4.749.223
8. Pertanian	23.916.116
9. Peternakan	1.644
10. Perikanan	60.882
11. Ruang Terbuka Hijau	10.184.988
12. Lain-lain	25.777.559
Total	1.650.486.049

Proporsi kebutuhan air terbesar yaitu 92,61% digunakan untuk memenuhi kegiatan domestik, dalam hal ini kegiatan rumah tangga. Tidak mengherankan karena pada tahun 2018 jumlah penduduk DKI Jakarta diperkirakan mencapai 10.467.630 jiwa.

C. STATUS INDIKATIF DAYA DUKUNG & DAYA TAMPUNG AIR

Setelah mencermati hasil perhitungan neraca ketersediaan dan kebutuhan air, dapat diindikasikan bahwa secara agregat Daya Dukung & Daya Tampung Provinsi DKI Jakarta telah terlampaui. Ketersediaan air yang ada tidak mampu mencukupi kebutuhan air terutama untuk wilayah daratan.



Berdasarkan Peta Status Daya Dukung & Daya Tampung Air di atas, terlihat bahwa wilayah terlampaui (warna merah) tersebar merata di seluruh wilayah daratan DKI Jakarta. Wilayah dengan kondisi surplus air atau belum terlampaui (warna kuning) hanya sekitar 2% (1.403 Ha) dari luas wilayah daratan DKI Jakarta. Sementara, sekitar 98% (63.944 Ha) luas wilayah daratan DKI Jakarta diindikasikan defisit air atau daya dukung dan daya tampung air sudah terlampaui. Defisit air permukaan di wilayah daratan diperkirakan mencapai (-) 1.366.391.154 m³/tahun.

Untuk wilayah kepulauan, keterbatasan pada ketersediaan peta dasar penutup lahan/penggunaan lahan skala detil menjadi kendala dalam melakukan analisis spasial. Wilayah kepulauan tidak memiliki data yang detil dan seimbang seperti wilayah daratan. Alternatif perhitungan status daya dukung dan daya tampung Kepulauan Seribu dilakukan dengan cara tabular berdasarkan jumlah penduduk dan data debit wilayah DAS Kepulauan Seribu. Keterbatasan cara tabular yaitu tidak dapat menampilkan sebaran wilayah yang diperkirakan daya dukung airnya terlampaui. Secara keseluruhan, status daya dukung & daya tampung air di Kepulauan Seribu telah terlampaui.

Diperkirakan terdapat defisit ketersediaan air permukaan sebanyak (-) 844.280 m³/tahun. Dalam kondisi krisis ketersediaan air yang demikian, memerlukan pendekatan dari sisi pengembangan teknologi untuk dapat mendukung pelayanan pemenuhan air bersih bagi penduduk lokal. Apabila Kepulauan Seribu masih tetap diprioritaskan untuk objek wisata, maka diperlukan strategi yang berimbang antara jumlah wisatawan/pendatang non-permanen yang ditargetkan dengan ketersediaan fasilitas minimum yang seharusnya tersedia, terutama berkaitan dengan akses air bersih dan sanitasi.

Kotak Informasi 1.

Mengapa terjadi perbedaan luas total wilayah daratan pada shapefile analisis Jasa Lingkungan Hidup dan Status Daya Dukung & Daya Tampung Air?

Perbedaan luas wilayah kajian selama proses analisis spasial menggunakan software ArcGIS merupakan hal yang lumrah terjadi. Beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu perbedaan batas deliniasi peta-peta dasar seperti wilayah administrasi provinsi, administrasi kota, peta penutup lahan, peta bentang alam, dan perbedaan skala informasi.

Dalam kajian ini, luas total wilayah daratan untuk analisis jasa lingkungan hidup adalah 63.843 Ha, sedangkan luas total wilayah daratan untuk analisis status daya dukung dan daya tampung air adalah 65.347 Ha. Luas wilayah analisis jasa lingkungan hidup lebih kecil dikarenakan *overlay* antara tiga peta peta bentang alam, peta vegetasi alami, dan peta penutup lahan/penggunaan lahan skala detil telah menyisakan deliniasi yang berbeda dengan deliniasi batas administrasi provinsi. Sehingga terdapat spot-spot yang tidak terdefinisi di sekitar perbatasan provinsi DKI Jakarta. Sementara, analisis daya dukung & daya tampung air dianalisis berdasarkan data dasar batas administrasi provinsi.

D. AMBANG BATAS PENDUDUK

Perhitungan ambang batas penduduk didasarkan pada asumsi penggunaan air domestik perkotaan metropolitan berdasarkan SNI 6728.1-2015 yaitu 200 liter/kapita/hari atau 73 m³/tahun. Angka asumsi tersebut dikalikan 2 sebagai faktor koreksi penggunaan air. Baik untuk wilayah daratan dan kepulauan digunakan pendekatan asumsi yang sama sebagai metropolitan. Hal ini dikarenakan sebagian besar wisatawan yang berkunjung ke Kepulauan Seribu berasal dari daratan utama DKI Jakarta sebagai penduduk metropolitan. Memperhatikan fakta tersebut, dapat diperkirakan bahwa gaya hidup dan budaya konsumsi terhadap air atau pangan sebagai penduduk metropolitan pun akan terbawa selama berwisata.

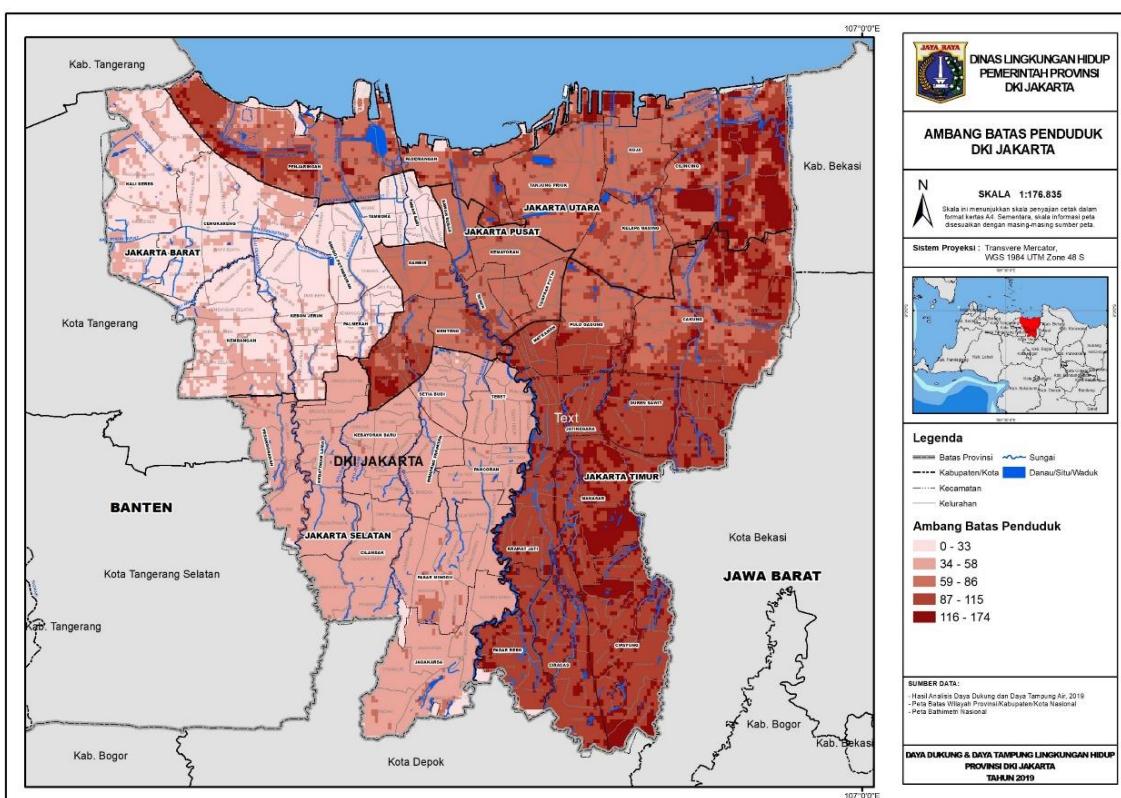
Selain itu, prioritas utama pembangunan wilayah daratan dan kepulauan DKI Jakarta bukanlah sebagai penghasil pangan atau produk pertanian sehingga penggunaan lahan untuk pertanian, perkebunan dan perikanan darat sangat kecil dibandingkan dengan penggunaan lahan untuk kegiatan permukiman/laahan terbangun. Hal-hal tersebut yang mendasari perhitungan ambang batas penduduk, - dalam hal ini jumlah penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan saat ini -, hanya mempertimbangkan kebutuhan air dari sisi pemenuhan kegiatan domestik.

**Kebutuhan Air Domestik Perkotaan Metropolitan
(73 m³/kapita/tahun x faktor koreksi 2 = 146 m³/kapita/tahun)**

Berdasarkan klasifikasi wilayah perkotaan metropolitan, maka ambang batas penduduk yang dapat didukung dengan ketersediaan air permukaan yang ada adalah 1.939.929 jiwa (berdasarkan hasil perhitungan) atau disetarakan dengan

± 1.940.000 jiwa

Ambang batas penduduk untuk wilayah daratan adalah 1.921.582 jiwa, sementara untuk wilayah Kepulauan Seribu adalah 18.347 jiwa. Dengan kondisi jumlah penduduk saat ini 10.467.630 jiwa (menurut data Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2019), perbandingan ambang batas dengan populasi saat ini menunjukkan hanya sekitar 18,5% penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan (berdasarkan data debit air wilayah DAS dari PU tahun 2016). Dan selebihnya harus dipenuhi dengan alternatif sumberdaya air lain.



Berdasarkan Peta Sebaran Ambang Batas di atas, dapat disimpulkan wilayah yang masih memungkinkan untuk mendukung ketersediaan air bagi kegiatan domestik tersebar di wilayah Jakarta Timur, Jakarta Pusat, dan Jakarta Utara. Apabila memperhatikan beban kebutuhan airnya, wilayah Jakarta Pusat termasuk wilayah dengan beban kebutuhan air yang tinggi. Dengan kata lain, kepadatan penduduk di wilayah tersebut sudah tinggi.

Maka arahan migrasi penduduk atau arahan penataan pengembangan kawasan permukiman/lahan terbangun dapat dialokasikan ke wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Utara, terutama pada area-area dengan beban kebutuhan air rendah. Tentunya akan

diperlukan analisis lebih lanjut mengenai kebutuhan ruang permukiman untuk melaksanakan skema penyebaran penduduk ke wilayah timur dan utara. Di lain sisi, diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang agar distribusi penduduk tidak menyebabkan penurunan kinerja jasa lingkungan hidup secara signifikan.

Kotak Informasi 2.

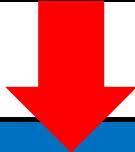
Mengapa perhitungan ambang batas penduduk DKI Jakarta yang dapat didukung ketersediaan air permukaan jauh lebih sedikit dari jumlah penduduk saat ini?

Berdasarkan status daya dukung dan daya tampung airnya, hampir seluruh wilayah DKI Jakarta mengindikasikan kebutuhan air telah melampaui batasan ketersediaan air permukaannya. Walaupun tanpa melalui modelling spasial dan matematis, kondisi krisis air nyata dirasakan masyarakat di seluruh bagian wilayah Provinsi DKI Jakarta. Dengan jumlah penduduk DKI Jakarta yang cukup dramati, tetapi masih mampu memenuhi kebutuhan air mereka melalui berbagai cara alternatif, dari ekstraktif air tanah berlebihan, pembelian air isi ulang, pengambilan sumber air dari luar provinsi, upaya pemanfaatan air daur ulang dan sebagian lainnya dari layanan pengolahan sumber air permukaan lokal.

Oleh karena itu, perhitungan ambang batas penduduk pada kajian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar populasi penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan lokal. Kondisi ini berbeda dengan daerah lain yang mungkin belum menunjukkan indikasi status daya dukung air terlampaui, sementara pembangunannya diprioritaskan untuk investasi sektor pertanian, perkebunan, atau perikanan. Dalam kondisi yang demikian, maka perhitungan ambang batas penduduk dimaksudkan untuk memperkirakan seberapa besar potensi sumber daya air permukaan dalam mendukung penambahan jumlah populasi dan rencana kegiatan berbasis lahan. Informasi-informasi tersebut dapat menjadi dasar pertimbangan arah kebijakan yang akan diambil.

Tabel Ringkasan Status D3T Air Provinsi DKI Jakarta

Wilayah DAS – WD (wilayah fungsional)	Ketersediaan Air (m ³ /tahun)
Cisadane Hilir Bd Psrbaru	2.065.825.816
Citarum Hilir	1.890.981.644
Ciliwung	1.650.778.439
Cisadane Hulu Bd Psrbaru	432.605.843
Kepulauan Seribu	2.678.700
Total	6.042.870.443



Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Ketersediaan Air DKI Jakarta	Volume (m ³ /tahun)				Selisih	Luas D3T Air (Ha)		Ambang Batas** (jiwa)	Indikasi Status D3T Air			
		Kebutuhan Air			BT*		Terlampaui						
		Domestik	Lahan	Total									
JAKARTA BARAT	22.768.332	373.756.350	19.059.275	392.815.625	- 370.047.293	26	12.733	155.905	Terlampaui				
JAKARTA TIMUR	118.343.391	425.893.680	34.105.062	459.998.742	- 341.655.351	817	18.126	810.575	Terlampaui				
JAKARTA SELATAN	41.371.172	328.006.666	12.861.632	340.868.298	- 299.497.126	14	14.806	283.342	Terlampaui				
JAKARTA UTARA	75.222.527	262.330.610	51.443.757	313.774.367	- 238.551.840	543	13.505	515.119	Terlampaui				
JAKARTA PUSAT	22.866.493	135.039.342	4.466.695	139.506.037	- 116.639.544	2	4.775	156.641	Terlampaui				
KEPULAUAN SERIBU	2.678.700	3.522.980	-	3.522.980	- 844.280	N/A	N/A	18.347	Terlampaui				
TOTAL	283.250.615	1.528.549.628	121.936.421	1.650.486.049	- 1.367.235.433	1.402	63.995	1.939.929					

Keterangan:

*) BT : "Belum Terlampaui", merupakan kondisi dimana ketersediaan air lebih besar dibandingkan kebutuhannya. Sementara "Terlampaui" diartikan sebagai kondisi dimana ketersediaan air belum dapat memenuhi kebutuhan air untuk kegiatan domestik dan lahan.

**) Ambang Batas: Jumlah penduduk maksimum yang dapat didukung dengan ketersediaan air permukaan yang ada. Dihitung berdasarkan nilai ketersediaan air dibagi dengan angka Kebutuhan Air Domestik Perkotaan Metropolitan ($73 \text{ m}^3/\text{kapita/tahun} \times \text{faktor koreksi } 2 = 146 \text{ m}^3/\text{kapita/tahun}$).

- N/A: data tidak tersedia sehingga tidak dapat dianalisis.

REKOMENDASI. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk beradaptasi, mengurangi potensi kerugian akibat menurunnya kualitas lingkungan hidup, atau bahkan memperbaiki kondisi lingkungan hidup itu sendiri. Sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 32 / 2009 pasal 12 ayat (2), rekomendasi dirumuskan dengan memperhatikan tiga aspek *outcome* berikut ini:

- (a) Keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
- (b) Keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan
- (c) Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat.

Proses perumusan rekomendasi Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup tidak diatur secara rinci dalam peraturan perundangan. Dalam kajian ini, rekomendasi dirumuskan berdasarkan faktor-faktor pendorong terjadinya penurunan kinerja jasa lingkungan hidup yang menyebabkan status daya dukung air terlampaui. Identifikasi faktor pendorong beserta rumusan rekomendasi diilustrasikan melalui bagan sebagai berikut:



Histori peran wilayah, prioritas kebijakan, kondisi bentang alam, dan gaya hidup masyarakat metropolitan telah memberikan tekanan terbentuknya enam faktor pendorong terjadinya berbagai permasalahan di Provinsi DKI Jakarta.

Enam faktor pendorong tersebut yaitu:

1. DKI Jakarta sebagai magnet urbanisasi yang menjadikan populasi penduduk lokal dan commuter meningkat
2. Pemanfaatan lahan dioptimalkan untuk permukiman dan lahan terbangun
3. Ruang hijau dan ruang resapan berkurang
4. Beban cemaran terhadap lingkungan meningkat
5. Penurunan fungsi LH & kemampuan D3TLH tidak berimbang dengan proses pemulihannya
6. Frekuensi bencana meningkat

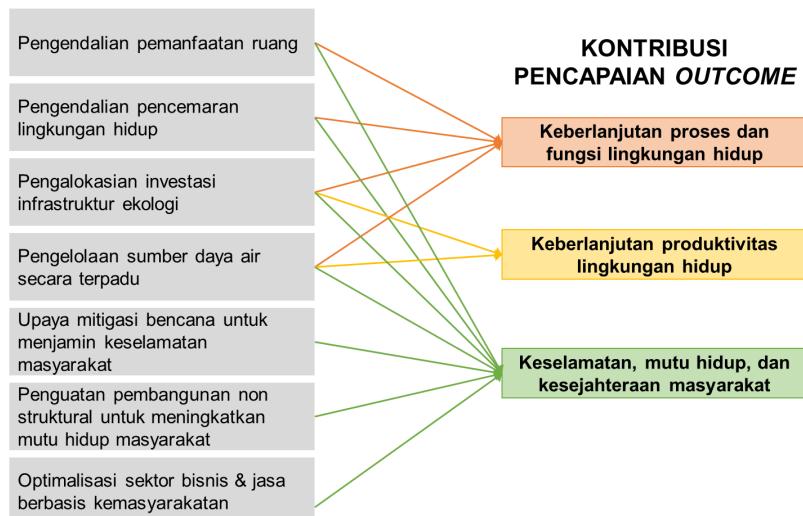
Respon terhadap enam faktor pendorong di atas dirumuskan dalam tujuh rekomendasi sebagai berikut:

1. Pengendalian pemanfaatan ruang
2. Pengendalian pencemaran lingkungan hidup
3. Pengalokasian investasi infrastruktur ekologi
4. Pengelolaan sumber daya air secara terpadu
5. Upaya mitigasi bencana untuk menjamin keselamatan masyarakat
6. Penguatan pembangunan non struktural untuk meningkatkan mutu hidup masyarakat
7. Optimalisasi sektor bisnis & jasa berbasis kemasyarakatan

Perumusan rincian upaya tiap rekomendasi di atas diusulkan dengan mempertimbangkan tiga aspek *outcome*. Ketiga aspek tersebut menjadi koridor yang mengarahkan rekomendasi untuk berkontribusi dalam pencapaian sedikitnya salah satu dari tiga *outcome* sesuai amanat dalam UU 32/2009.

Keterkaitan rekomendasi dengan pencapaian *outcome* dapat dilihat pada bagan di bawah ini.

REKOMENDASI



Pada dasarnya, keseluruhan rekomendasi dirumuskan untuk menjamin keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat. Namun demikian, terdapat beberapa rekomendasi yang menunjukkan kecenderungan arahan kebijakan untuk pencapaian *outcome* tertentu seperti halnya ilustrasi bagan di atas. Rincian arahan tiap rekomendasi tersebut dirumuskan dalam beberapa hal sebagai berikut.

1 Pengendalian pemanfaatan ruang

- Pembatasan ijin kegiatan pembangunan fisik dan kegiatan bersifat ekstraktif dalam kapasitas besar
- Penataan pengembangan permukiman dan lahan terbangun sebagai pengendali arus urbanisasi
- Pengendalian alih guna lahan ruang hijau
- Perencanaan ruang dan pembangunan terintegrasi dengan kota satelit sekitar DKI Jakarta
- Penataan dan pengelolaan kawasan hulu-hilir berbasis DAS
- Penataan wilayah bantaran sungai dan cekungan DKI Jakarta sebagai area konservasi air

2 Pengendalian pencemaran lingkungan hidup

- Pengendalian cemaran air melalui sistem pengolahan limbah terpadu
- Pengendalian cemaran udara melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- Peningkatan fungsi ruang hijau sebagai upaya perbaikan kualitas udara
- Pengendalian cemaran lingkungan melalui sistem pengelolaan sampah secara terintegrasi dan terpadu

3 Pengalokasian investasi infrastruktur ekologi

- Mengembangkan skema *Payment Ecosystem Services* antar daerah sebagai upaya pengelolaan lingkungan hidup secara terpadu serta ditujukan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan dasar pangan dan air.
- Investasi infrastruktur ekologi dalam lingkup DKI Jakarta.
- Investasi infrastruktur ekologi bersifat regional dengan pengelolaan terpadu

4 Pengelolaan sumber daya air secara terpadu

- Pengendalian penggunaan air tanah di seluruh wilayah DKI Jakarta dengan moratorium ijin penggunaan air tanah sampai dilakukan kajian mengenai pemanfaatan air tanah
- Mendorong peningkatan pelayanan air bersih dengan menerapkan prinsip *reduce* dan *recycle*
- Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendorong penyediaan sumber air alternatif
- Pemeliharaan sungai secara terintegrasi dari hulu ke hilir

5 Upaya mitigasi bencana dalam rangka menjamin keselamatan masyarakat

- Penataan ulang permukiman pada area-area rawan bencana banjir, gempa dan longsor

- Menerapkan prinsip Zero Delta Q untuk mengurangi laju debit air ke badan sungai dan saluran drainase

6

Penguatan pembangunan non struktural untuk meningkatkan mutu hidup masyarakat

- Pendampingan kepada masyarakat untuk meningkatkan pemahaman, kesadaran dan kepedulian terhadap kondisi lingkungan hidup.
- Mendorong penerapan gaya hidup ramah lingkungan menjadi budaya daerah.

7

Optimalisasi sektor bisnis dan jasa berbasis kemasyarakatan

- Memusatkan kegiatan pada sektor bisnis dan jasa sebagai alternatif mengurangi kegiatan sektor konstruksi.
- Memberikan keringanan berusaha bagi masyarakat yang berminat pada dua sektor tersebut.

Adapun arahan penataan ruang wilayah Jabodetabek-Punjur telah diatur melalui Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur. Sebagian besar arahan rekomendasi dalam kajian ini dan arahan penataan ruang Jabodetabek-Punjur dalam Perpres No. 60/2020 lebih condong pada keberpihakan untuk pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana. Meskipun pada akhirnya bermaksud untuk menjamin keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat, tetapi pelaksanaan arahan-arahan tersebut tetap akan memberikan implikasi terhadap berbagai hal.

Pelaksanaan arahan rekomendasi mempunyai implikasi positif dan negatif. Beberapa potensi implikasi yang dapat diidentifikasi diantaranya seperti perubahan struktur PDRB (perekonomian) dari sektor-sektor terdampak, resistensi masyarakat terhadap perubahan, atau perubahan alokasi pendanaan pada investasi lingkungan. Investasi terhadap lingkungan memang memerlukan sumberdaya yang memadai dan komitmen waktu agar fungsi-fungsi lingkungan tersebut kembali berjalan. Oleh karena itu, kebijakan yang diambil pemerintah dan pemerintah daerah semestinya bersifat lintas waktu kepemimpinan.

Jika investasi-investasi lingkungan dapat dikembangkan sekaligus menjadi peluang ruang wisata dan ruang pembelajaran, akan berpotensi mendatangkan investor dalam jangka panjang. Terlebih dengan pelibatan masyarakat sejak awal untuk mengidentifikasi dan berkolaborasi menuju kemitraan yang berkelanjutan (ekonomi, lingkungan dan sosial) akan mengurangi berbagai resistensi yang mungkin timbul. Masyarakat diharapkan dapat berperan serta dalam mendukung, mengawasi dan mengevaluasi selama proses pelaksanaan arahan kebijakan. Untuk mengurangi potensi persinggungan dengan masyarakat, tiap arahan kebijakan terutama dalam jangka panjang perlu disampaikan dan didiskusikan lebih intensif bersama *stakeholder*. Penanganan dan/atau mitigasi atas implikasi-implikasi tersebut dapat dirumuskan sebagai bentuk program yang kemudian diintegrasikan dalam perencanaan-perencanaan strategis daerah.

Daftar Istilah dan Akronim

<i>Anthropogenic</i>	:	Hal-hal yang berasal dari aktifitas manusia dan berdampak pula pada kehidupan manusia itu sendiri dan lingkungan
DAS	:	Daerah Aliran Sungai
DKI Jakarta	:	Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta mencakup Kota Administrasi Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu
D3T	:	Daya Dukung & Daya Tampung
D3TLH	:	Daya Dukung & Daya Tampung Lingkungan Hidup
IJLH	:	Indeks Jasa Lingkungan Hidup
Jabodetabek	:	Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi
Jabodetabek-Punjur	:	Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak dan Cianjur
JLH	:	Jasa Lingkungan Hidup
KLHK	:	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLHS	:	Kajian Lingkungan Hidup Strategis
MenLHK	:	Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Pemprov	:	Pemerintah Provinsi
PES	:	<i>Payment Ecosystem Services</i>
RPPLH	:	Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
SK	:	Surat Keputusan
Status Belum Terlampaui	:	Kondisi dimana ketersediaan sumber daya alam lebih besar dibandingkan kebutuhannya
Status Terlampaui	:	Kondisi dimana kebutuhan akan sumber daya alam lebih besar dibandingkan ketersediaannya
Wilayah Fungsional	:	Lingkup wilayah sungai yang melintasi atau berpengaruh terhadap DKI Jakarta meliputi Wilayah DAS Ciliwung, Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru, Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, Citarum Hilir, dan Kepulauan Seribu
WD	:	Wilayah Daerah Aliran Sungai
WS	:	Wilayah Sungai

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Ringkasan Eksekutif.....	ii
Daftar Istilah dan Akronim.....	xxvi
Daftar Isi.....	xxvii
Daftar Tabel	xxx
Daftar Gambar	xxii
1. Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	4
1.2.1 Maksud	4
1.2.2 Tujuan.....	4
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Sasaran	5
1.5 Dasar Hukum	5
1.6 Sistematika Laporan.....	6
2. Gambaran Umum Wilayah Kajian	7
2.1 Letak Geografis dan Administratif	7
2.2 Karakteristik Wilayah.....	9
2.2.1 Ekoregion	9
2.2.2 Morfologi.....	13
2.2.3 Klimatologi	19
2.2.4 Hidrogeologi	24
2.2.5 Pola Penggunaan Lahan	26
2.3 Kondisi Kependudukan	28
2.4 Peran Kabupaten/Kota Penyangga Ibukota Negara	31
3. Konsep dan Metodologi	33
3.1 Konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Berbasis Jasa Lingkungan	36
3.1.1 Ekoregion dan Faktor Pembentuknya	39
3.1.2 Penutup Lahan (<i>landcover</i>)	40
3.2 Metodologi.....	42
3.2.1 Identifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup	42
3.2.2 Penentuan Status Daya Dukung dan Daya Tampung Air	44

4. Profil Jasa Lingkungan Hidup	47
4.1 Identifikasi Awal Jasa Lingkungan Hidup Berdasarkan Ekoregion DKI Jakarta.....	47
4.1.1 Dataran Pasang Surut Berlumpur	48
4.1.2 Dataran Beting-gisik dan Lembah Antar Gisik.....	50
4.1.3 Dataran Rawa.....	51
4.1.4 Dataran Banjir.....	53
4.1.5 Dataran Fluvio-marin	55
4.1.6 Dataran Fluvio-vulkanik	56
4.1.7 Dataran Organik/Koral Jawa	58
4.2 Identifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup.....	60
4.2.1 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air	66
4.2.2 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air.....	70
4.2.3 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara.....	74
4.2.4 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir	80
5. Status Daya Dukung dan Daya Tampung Air.....	92
5.1 Perhitungan Daya Dukung dan Daya Tampung Air	92
5.1.1 Perhitungan Ketersediaan Air.....	92
5.1.2 Perhitungan Kebutuhan Air	95
5.1.3 Neraca Air.....	102
5.1.4 Ambang Batas Penduduk yang dapat Didukung Ketersediaan Air	103
5.1.5 Status Indikatif D3T Air.....	105
5.2 Penentuan Status D3T Air Provinsi DKI Jakarta secara agregat	106
6. Rekomendasi.....	108
Daftar Pustaka	xxvi
Lampiran	xxix
Lampiran 1 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air	xxix
Lampiran 2 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Air.....	xxx
Lampiran 3 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara	xxxiii
Lampiran 4 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir	xxxv
Lampiran 5 Album Peta	xxxvii

1. Peta Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)	xxxvii
2. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)	xxxviii
3. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)	xxxix
4. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)	xl
5. Peta Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional.....	xli
6. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional.....	xlii
7. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional	xliii
8. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional	xliv
9. Peta Ketersediaan Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan).....	xlv
10. Peta Kebutuhan Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan)	xlvi
11. Peta D3T Penyedia Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan)	xlvii
12. Peta Ambang Batas Penduduk DKI Jakarta (Wilayah Daratan)	xlviii
<u>Lampiran 6 Profil Tabulasi Jasa Lingkungan Hidup dan Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup</u>	xlix

Daftar Tabel

Tabel 1	Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018	7
Tabel 2	Wilayah Administrasi Kecamatan tiap Kota Administrasi	8
Tabel 3	Kondisi Curah Hujan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2016.....	20
Tabel 4	Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/ Kota Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2018	29
Tabel 5	Sektor Unggulan di Kawasan Jabodetabekjur	31
Tabel 6	Jenis Jasa Lingkungan	36
Tabel 7	Klasifikasi Penutup Lahan	41
Tabel 8	Luas Ekoregion Darat.....	59
Tabel 9	Bobot dan Skor Tipologi Parameter Bentang Alam DKI Jakarta terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup	62
Tabel 10	Bobot dan Skor Tipologi Parameter Vegetasi Alami DKI Jakarta terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup	63
Tabel 11	Bobot dan Skor Tipologi Parameter Penutup Lahan-1 DKI Jakarta (skala 1:250.000) terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup	64
Tabel 12	Bobot dan Skor Tipologi Parameter Penutup Lahan-2 DKI Jakarta (skala 1:50.000) terhadap Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air	65
Tabel 13	Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air berdasarkan Luas Wilayah.....	67
Tabel 14	Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air.....	70
Tabel 15	Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air.....	70
Tabel 16	Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air berdasarkan Luas Wilayah.....	70
Tabel 17	Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air	74
Tabel 18	Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air	74
Tabel 19	Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara berdasarkan Luas Wilayah.....	75
Tabel 20	Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara	80
Tabel 21	Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara	80
Tabel 22	Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir berdasarkan Luas Wilayah.....	81
Tabel 23	Luas perencanaan dan realisasi waduk/situ/embung/danau di DKI Jakarta	85

Tabel 24	Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir	88
Tabel 25	Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir	88
Tabel 26	Tabel Ketersediaan Air pada Wilayah Fungsional	92
Tabel 27	Ketersediaan Air DKI Jakarta	93
Tabel 28	Sebaran Ketersediaan Air DKI Jakarta	94
Tabel 29	Sebaran Kebutuhan Air Domestik DKI Jakarta	96
Tabel 30	Asumsi Angka Kebutuhan Air Tiap Penutup Lahan (PL).....	97
Tabel 31	Sebaran Kebutuhan Air untuk Lahan DKI Jakarta	99
Tabel 32	Kebutuhan Air DKI Jakarta.....	99
Tabel 33	Selisih Ketersediaan Air DKI Jakarta Tahun 2018	102
Tabel 34	Ambang Batas Penduduk yang dapat didukung Ketersediaan Air Permukaan DKI Jakarta Tahun 2018	104
Tabel 35	Status Daya Dukung Air DKI Jakarta Tahun 2018	106

Daftar Gambar

Gambar 1	Peta Wilayah Kota Administrasi di Provinsi DKI Jakarta	8
Gambar 2	Ekoregion Provinsi DKI Jakarta wilayah daratan.....	10
Gambar 3	Peta Ekoregion Laut DKI Jakarta	11
Gambar 4	Ketinggian lahan wilayah Provinsi DKI Jakarta	14
Gambar 5	Ketinggian lahan wilayah Jabodetabek	15
Gambar 6	Peta Geologi Provinsi DKI Jakarta	17
Gambar 7	Peta Indeks Resiko Bencana Provinsi DKI Jakarta 2018.....	19
Gambar 8	Temperatur Rata-Rata Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2018.....	21
Gambar 9	Indeks Standar Pencemaran Udara Tahun 2019 (hingga bulan Agustus)	22
Gambar 10	Jumlah Hari Berdasarkan Kualitas Udara & Stasiun Pengamatan.....	23
Gambar 11	Kecenderungan Kualitas Udara berdasarkan Lama Hari & Kategori ISPU	23
Gambar 12	Peta Tematik Sungai Provinsi DKI Jakarta.....	24
Gambar 13	Wilayah DAS Provinsi DKI Jakarta.....	25
Gambar 14	Pola Perluasan Perkotaan Tahun 1972-2014	27
Gambar 15	Peta Penutupan Lahan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018	28
Gambar 16	Peta Sebaran Kepadatan Penduduk Provinsi DKI Jakarta	30
Gambar 17	Pola Ruang Kota di Provinsi DKI Jakarta	33
Gambar 18	Kerangka pikir Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup DKI Jakarta	35
Gambar 19	Skema Pembentukan Jasa Lingkungan Hidup.....	38
Gambar 20.	Skema Penentuan Status Daya Dukung dan Daya Tampung Penyedia Air	45
Gambar 21	Ekoregion Dataran Pasang Surut Berlumpur	48
Gambar 22	Ekoregion Dataran Beting-Gisik dan Lembah Antar Gisik.....	50
Gambar 23	Ekoregion Dataran Rawa	52
Gambar 24	Ekoregion Dataran Banjir	54
Gambar 25	Ekoregion Dataran Fluvio-marin.....	55
Gambar 26	Ekoregion Dataran Fluvio-vulkanik.....	56
Gambar 27	Peta Bentang Alam DKI Jakarta.....	61
Gambar 28	Peta Tipe Vegetasi Alami DKI Jakarta	62
Gambar 29	Peta Penutup Lahan-1 DKI Jakarta 2018 (skala 1:250.000)	63
Gambar 30	Peta Penutup Lahan-2 DKI Jakarta 2018 (skala 1:50.000)	64
Gambar 31	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta	66
Gambar 32	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air berdasarkan Wilayah Fungsional	67
Gambar 33	Peta Penurunan Tanah Jakarta 1974-2010	68
Gambar 34	Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air Tahun 2009-2018 dalam Lingkup Wilayah Fungsional.....	69
Gambar 35	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air DKI Jakarta.....	71

Gambar 36	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air berdasarkan Wilayah Fungsional	72
Gambar 37	Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air Tahun 2009-2018	73
Gambar 38	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara DKI Jakarta	75
Gambar 39	Persentase Kerentanan Desa terhadap Indeks Kerentanan Desa.....	76
Gambar 40	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara berdasarkan Wilayah Fungsional	78
Gambar 41	Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara Tahun 2009-2018.....	79
Gambar 42	Penampang Melintang Geologi dari Bogor hingga Jakarta	81
Gambar 43	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir DKI Jakarta	82
Gambar 44	Peta Rawan Banjir Jakarta berdasarkan Kejadian Banjir 1996, 2002, dan 2007.....	83
Gambar 45	Peta Rawan Banjir DKI Jakarta berdasarkan Kejadian Banjir 2013, 2014 dan 2015.....	84
Gambar 46	Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Banjir berdasarkan Wilayah Fungsional	85
Gambar 47	Daerah target redistribusi curah hujan	86
Gambar 48	Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir Tahun 2009-2018.....	87
Gambar 49	Distribusi Ketersediaan Air dalam Cakupan Wilayah Fungsional.....	93
Gambar 50	Peta Sebaran Ketersediaan Air Provinsi DKI Jakarta	94
Gambar 51	Sebaran Penduduk Wilayah Daratan DKI Jakarta	95
Gambar 52	Proporsi Kebutuhan Air Provinsi DKI Jakarta.....	100
Gambar 53	Peta Sebaran Kebutuhan Air Provinsi DKI Jakarta	101
Gambar 54	Ambang Batas Penduduk DKI Jakarta terhadap D3T Air.....	104
Gambar 55	Status Indikatif DDLH Penyedia Air Wilayah Daratan Provinsi DKI Jakarta	105
Gambar 56	Identifikasi Faktor Pendorong yang Menyebabkan Perubahan Kondisi Lingkungan Hidup di DKI Jakarta	108
Gambar 57	Keterkaitan Rumusan Rekomendasi dengan 3 Aspek Outcome	109
Gambar 58	Identifikasi Potensi Implikasi terhadap Pelaksanaan Rekomendasi...	111

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Provinsi DKI Jakarta merupakan ibukota negara yang memiliki kepadatan penduduk yang sangat tinggi karena luas wilayahnya yang kecil dengan populasi penduduk yang relatif besar. Pada satu sisi pertumbuhan penduduk yang besar merupakan penanda perputaran perekonomian yang tinggi, namun di sisi lain memberikan tantangan tersendiri dalam ketersediaan lapangan kerja, penyediaan lahan perumahan, ruang terbuka hijau juga pemenuhan kebutuhan pangan, air untuk kebersihan dan kesehatan.

Provinsi DKI Jakarta mempunyai tekanan pembangunan yang tinggi untuk pemenuhan kebutuhan urusan pemerintahan dan perekonomian serta merupakan imbas kian meningkatnya jumlah penduduk se-Jabodetabek. Sebagai Daerah Khusus Ibukota, Jakarta tetap menjadi magnet urbanisasi yang masih sulit dikendalikan sekaligus sebagai kota megapolitan yang perlu menciptakan lapangan pekerjaan agar tercapai penyerapan tenaga kerja.

Peningkatan kebutuhan-kebutuhan tersebut berbanding lurus terhadap besarnya pemanfaatan sumberdaya alam. Dalam hal ini, pemanfaatan sumberdaya alam di Provinsi DKI Jakarta paling besar digunakan untuk ruang lahan dan air. Kondisi ini secara langsung dan tidak langsung turut mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan hidup, terbatasnya ketersediaan air serta lahan. Eksloitasi sumberdaya alam telah terjadi dalam jumlah besar. Memburuknya kualitas lingkungan hidup juga terjadi karena jumlah limbah meningkat seiring dengan bertambahnya kegiatan domestik dan perekonomian.

Oleh karena itu, pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan harus dilakukan secara bijaksana, yaitu dengan memperhatikan kemampuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (D3TLH). Sebagai konsekuensinya, D3TLH menjadi penting untuk diketahui, dipahami, dan dijadikan dasar pertimbangan dalam melakukan perencanaan pembangunan dan perencanaan pemanfaatan ruang.

Undang-Undang 32 Tahun 2009 Pasal 12 ayat (2) mengamanatkan bahwa daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup **menjadi dasar pertimbangan** dalam melaksanakan pemanfaatan sumberdaya alam selama Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (**RPPLH**) **belum tersusun**. Selain itu, dalam Pasal 15, 16, dan 17 disebutkan bahwa D3TLH juga menjadi salah satu muatan yang dianalisis dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS). Sementara itu, Pasal 19 menekankan kembali bahwa untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup dan keselamatan masyarakat, setiap perencanaan tata ruang wilayah wajib didasarkan pada KLHS dan ditetapkan dengan memperhatikan D3TLH.

Dasar hukum lain yang menyebutkan bahwa daya dukung lingkungan hidup perlu menjadi pertimbangan dalam perencanaan tata ruang (darat & laut) dan pembangunan sektoral, telah tertuang dalam peraturan perundangan sebagai berikut:

1. UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, Pasal 3 huruf c, menyatakan bahwa penyelenggaraan kehutanan bertujuan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang berkeadilan dan berkelanjutan dengan meningkatkan daya dukung aliran sungai
2. UU No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, pasal 20, 23 dan 25 menyiratkan bahwa penyusunan rencana tata ruang wilayah nasional, provinsi, dan kabupaten/kota harus memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
3. UU No 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Minerba pasal 32 huruf c (termasuk juga pasal 18 dan 28), menyatakan bahwa kriteria untuk menetapkan 1 (satu) atau beberapa WIUPK dalam 1 (satu) WUPK adalah Daya Dukung Lingkungan.
4. UU No 18 Tahun 2012 tentang Pangan pasal 7 huruf c menyatakan bahwa perencanaan pangan harus memperhatikan daya dukung sumberdaya alam teknologi dan kelestarian lingkungan.
5. UU No.1 Tahun 2014 Perubahan atas UU No 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Pasal 1 angka 17, bahwa Rencana Zonasi Rinci harus memperhatikan daya dukung lingkungan dan teknologi yang diterapkan.
6. UU No 32 Tahun 2014 tentang Kelautan Pasal 1 ayat 6 menyatakan bahwa pembangunan kelautan adalah pembangunan yang memberikan arahan dalam pendayagunaan sumberdaya kelautan untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi, pemerataan kesejahteraan dan keterpeliharaan daya dukung ekosistem pesisir dan laut.
7. UU No 39 tahun 2014 tentang Perkebunan Pasal 6 ayat 1 huruf d menyatakan bahwa perencanaan perkebunan dilakukan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, kebutuhan penyusunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sangat penting, mendesak dan strategis. Pada dasarnya daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup menjadi salah satu pertimbangan dalam penyusunan RPPLH dan KLHS serta perencanaan di suatu wilayah. Oleh karena itu, diperlukan dukungan sistem metodologi yang jelas dan mampu mewadahi semua kepentingan pembangunan dan pelestarian lingkungan. Pendekatan kinerja jasa lingkungan hidup merupakan salah satu pendekatan yang mampu merepresentasikan D3TLH melalui neraca kebutuhan dan ketersediaan dari suatu ekosistem menjadi sebuah informasi spasial.

Kinerja jasa lingkungan hidup dinilai sesuai besaran fungsi lingkungan hidup yang bermanfaat bagi manusia dari suatu ekosistem baik melalui suksesi alami maupun campur tangan manusia. Menurut *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA), jasa

lingkungan hidup yang bermanfaat bagi makhluk hidup dikategorikan ke dalam 4 (empat) fungsi sebagai berikut:

1. Fungsi penyediaan (*provisioning*) seperti penyedia pangan, air, serat, bahan bakar dan material lain serta sumber daya genetik.
2. Fungsi pengaturan (*regulating*) seperti pengaturan kualitas udara, pengaturan iklim, pencegahan dan perlindungan terhadap bencana alam, pengaturan air, pemurnian air dan pengolahan limbah, pengaturan penyerbukan alami dan pengendalian hama.
3. Fungsi pendukung (*supporting*) seperti pendukung habitat dan keanekaragaman hayati serta pembentukan regenerasi tanah.
4. Fungsi kultural (*cultural*) seperti estetika, warisan budaya, rekreasi, spiritual, keagamaan dan manfaat nonmaterial lainnya.

Berdasarkan fungsi lingkungan hidup yang disebutkan di atas, terdapat beberapa fungsi yang dipandang prioritas untuk dapat dipenuhi secara lokal seperti fungsi penyedia pangan, air, pengatur kualitas udara, pengaturan tata air, dan pencegahan bencana alam. Pada kenyataannya, Provinsi DKI Jakarta memiliki keterbatasan dalam memenuhi secara lokal fungsi-fungsi penyediaan air, pengaturan tata air, pengaturan kualitas udara, dan pencegahan bencana alam seperti banjir. Hal ini dikarenakan peruntukan lahan DKI Jakarta dioptimalkan untuk membangun infrastruktur penunjang pusat pemerintahan, sektor bisnis dan jasa. Sementara untuk memenuhi kebutuhan pangan dan bahan bakar, Provinsi DKI Jakarta memiliki alternatif dengan mengoptimalkan pola kerjasama dengan wilayah penghasil pangan dan bahan bakar.

Dengan demikian, ekosistem Provinsi DKI Jakarta tidak dapat dipisahkan dari peran kota satelitnya. Bentuk keterikatan DKI Jakarta dan kota satelit salah satunya dapat terlihat dari pola pengelolaan air. Selama ini, pemenuhan kebutuhan air bersih DKI Jakarta dilakukan dengan cara ekstraksi air tanah secara berlebihan dan/atau melibatkan kerjasama dengan daerah lain yang memiliki sumber air permukaan layak. Mengingat 13 sungai di DKI Jakarta dalam kondisi cemar berat, air dari sungai-sungai tersebut tidak cukup layak sebagai air baku untuk pengolahan air bersih. Pada akhirnya, alternatif sumber air baku untuk DKI Jakarta diambil sebagian besar dari Waduk Jatiluhur, IPA Serpong dan IPA Cikokol, yang mana sumber-sumber tersebut berada di luar wilayah administrasi DKI Jakarta.

Menyadari kondisi di atas, kajian ini dilakukan dengan memperhatikan keterikatan DKI Jakarta dengan kota satelit melalui profil jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air, pengatur tata air, pengatur kualitas udara, dan pencegahan bencana banjir dalam cakupan Wilayah DAS yang mempengaruhi DKI Jakarta. Wilayah DAS (WD) tersebut meliputi WD Ciliwung, WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru, WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, WD Citarum Hilir, dan WD Kepulauan Seribu.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk menyediakan informasi dan gambaran yang jelas mengenai daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis jasa lingkungan hidup, secara spesifik berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya air di Provinsi DKI Jakarta.

1.2.2 Tujuan

Tujuan dari kajian ini adalah untuk menyusun dokumen daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis jasa lingkungan hidup.

Manfaat yang diharapkan dari hasil kajian ini utamanya yaitu sebagai dasar pertimbangan bagi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dalam merumuskan kebijakan untuk:

- Perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam serta lingkungan hidup;
- Pembangunan daerah yang memperhatikan persebaran potensi dan pola pemanfaatan sumberdaya alam secara berkelanjutan;
- Perencanaan dan pengambilan keputusan pembangunan seperti penyusunan RPPLH, KLHS dan penyusunan/evaluasi Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) , Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi, serta perencanaan lain yang erat kaitannya dengan pemanfaatan ruang.

1.3 Ruang Lingkup

SK MenLHK No. 297/Menlhk/Setjen/ PLA.3/4/2019 memberikan arahan dalam perhitungan daya dukung & daya tampung berbasis kinerja jasa lingkungan hidup untuk fungsi penyedia air. Pentingnya peran air sebagai penyangga kehidupan bagi makhluk hidup menjadi dasar pemerintah mengarahkan perlunya penetapan daya dukung dan daya tampung air nasional. Keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dapat diidentifikasi dari siklus hidrologi. Jika siklus hidrologi suatu wilayah terganggu, kemampuan wilayah tersebut menyediakan sumberdaya air menjadi rendah. Dengan kondisi seperti ini, rekayasa teknologi sangat diperlukan untuk menjaga ketersediaan sumberdaya air untuk manusia dan makhluk hidup lainnya.

Merujuk pada SK MenLHK di atas, lingkup kajian ini menitikberatkan pada pendalaman profil kinerja jasa lingkungan hidup meliputi identifikasi ekoregion, penilaian kinerja jasa lingkungan hidup, dan pembahasan daya dukung dan daya tampung air serta perhitungan neraca ketersediaan dan kebutuhan air yang selanjutnya mengusulkan status D3T air di Provinsi DKI Jakarta.

Lingkup wilayah kajian mencakup area daratan dan kepulauan Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Administrasi Jakarta Utara, Kota Administrasi Jakarta Timur, Kota Administrasi Jakarta Pusat, Kota Administrasi Jakarta Selatan, Kota Administrasi Jakarta Barat, dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Adanya keterbatasan data spasial

yang tersedia untuk area Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta menjadi kendala tersendiri dalam pengolahan data, sehingga analisis daya dukung air untuk Kepulauan Seribu dilakukan secara tabulasi tanpa informasi spasial. Kajian ini akan menganalisis hingga pada lingkup Wilayah DAS (WD) yang mempengaruhi ketersediaan air permukaan di DKI Jakarta diantaranya yaitu WD Ciliwung, WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru, WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, WD Citarum Hilir, dan WD Kepulauan Seribu.

1.4 Sasaran

Sasaran yang hendak dicapai dalam kajian penyusunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis jasa lingkungan hidup adalah sebagai berikut:

- informasi spasial untuk area daratan mengenai kinerja jasa lingkungan hidup yang direpresentasikan dari proses kuantifikasi indeks jasa lingkungan hidup;
- informasi spasial untuk area daratan mengenai D3T air mencakup informasi neraca air, penentuan status D3T air dan perkiraan ambang batas jumlah penduduk yang dapat didukung.
- informasi tabulasi neraca air untuk area kepulauan.

1.5 Dasar Hukum

Pelaksanaan kajian “Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta” merujuk pada referensi kebijakan atau peraturan yang berlaku, antara lain sebagai berikut:

1. Undang-Undang RI Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya;
2. Undang-Undang RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan;
3. Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang Kebencanaan;
4. Undang-Undang RI Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
5. Undang-Undang RI Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Minerba;
6. Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
7. Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan;
8. Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
9. Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan;
10. Undang-Undang RI Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan;
11. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Tata Ruang Nasional;
12. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) 2015-2019;
13. Peraturan Pemerintah No 47 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup;
14. Peraturan Pemerintah No 39 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Laut;
15. Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur

16. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.52/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2016 tentang Norma, Standar, Prosedur dan Kriteria Pengendalian Pembangunan Ekoregion pada Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion;
17. Surat Keputusan MenLHK No. 297/MENLHK/SETJEN/PLA.3/4/2019 tentang Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional.

1.6 Sistematika Laporan

Laporan kajian “Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta” disajikan dalam sistematika sebagai berikut:



2. Gambaran Umum Wilayah Kajian

2.1 Letak Geografis dan Administratif

Provinsi DKI Jakarta terletak antara $6^{\circ}12'$ Lintang Selatan dan $106^{\circ}48'$ Bujur Timur, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kota Depok
- Sebelah Timur : Provinsi Jawa Barat
- Sebelah Barat : Provinsi Banten

Wilayah administrasi Provinsi DKI Jakarta terbagi menjadi wilayah daratan utama (*mainland*) dan kepulauan. Wilayah daratan utama terdiri dari 5 (lima) kota administrasi yang meliputi Kota Administrasi Jakarta Selatan, Kota Administrasi Jakarta Timur, Kota Administrasi Jakarta Pusat, Kota Administrasi Jakarta Barat, dan Kota Administrasi Jakarta Utara. Sementara wilayah kepulauannya berada di sebelah utara daratan utama, terdiri dari gugusan pulau sebagai wilayah administrasi kabupaten Kepulauan Seribu. Luas wilayah Provinsi DKI Jakarta berdasarkan administrasi kabupaten/kota disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018

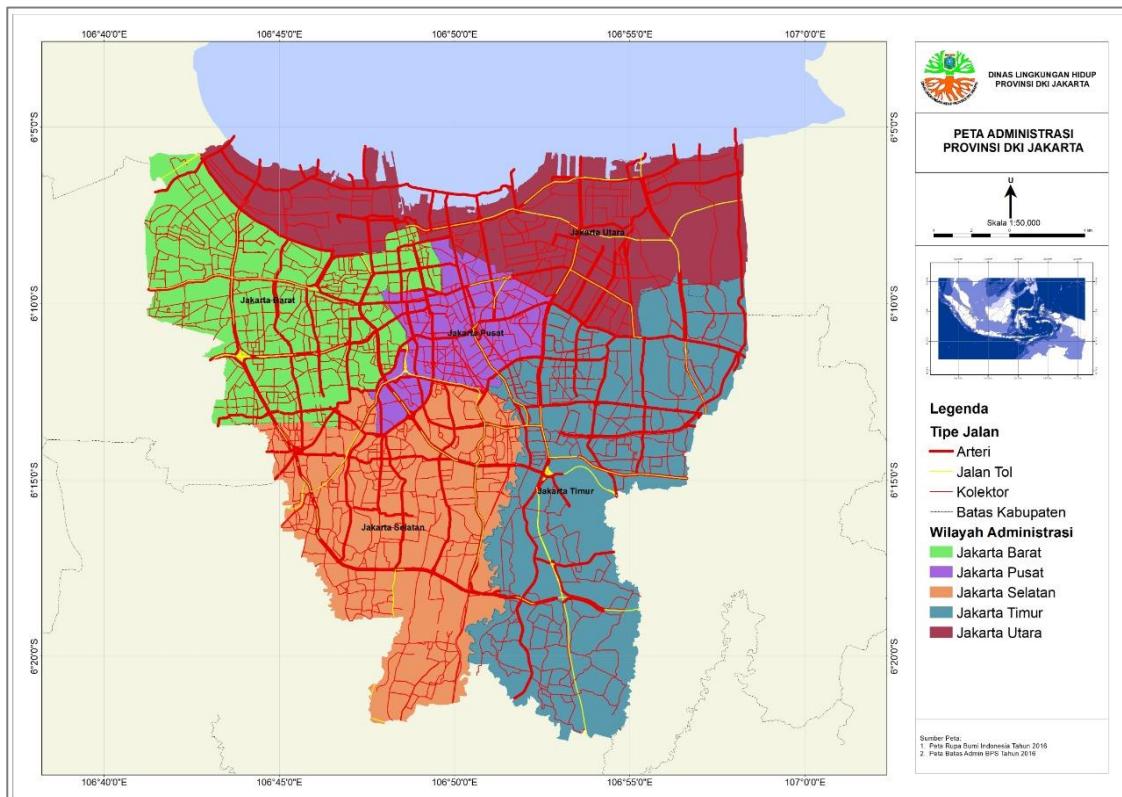
Kabupaten/ Kota	Luas (km ²)	Persentase (%)	Jumlah Kecamatan	Jumlah Kelurahan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kepulauan Seribu	8,70	1,31	2	6
Jakarta Selatan	141,27	21,33	10	65
Jakarta Timur	188,03	28,39	10	65
Jakarta Pusat	48,13	7,27	8	44
Jakarta Barat	129,54	19,56	8	56
Jakarta Utara	146,66	22,14	6	31
Jumlah	662,33	100,00	44	267

Sumber: Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2019 (BPS, 2019)

Secara utuh, luas wilayah Provinsi DKI Jakarta berupa daratan seluas 662,33 km² dan berupa lautan seluas 6.977,5 km². Di sebelah utara membentang pantai dari barat sampai ke timur sepanjang ± 35 km. Pantai tersebut menjadi tempat bermuaranya 14 sub DAS yang berbatasan dengan Laut Jawa. Selain itu, DKI Jakarta memiliki tidak kurang dari 110 pulau yang tersebar di Kepulauan Seribu dan sekitar 27 sungai/saluran/kanal. Kota Jakarta merupakan dataran rendah dengan ketinggian ± 7 m diatas permukaan laut.

Keterbatasan data dan informasi pada wilayah Kepulauan Seribu menjadi kendala tersendiri dalam pengolahan data dan proses analisis. Beberapa data spasial yang diperlukan sebagai dasar analisis kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk Kepulauan Seribu tidak tersedia. Oleh sebab itu, lingkup pembahasan secara spasial pada kajian ini hanya dapat mengintegrasikan wilayah

daratan, dimana batas administratif kota dapat dilihat pada Gambar 1. Sementara, wilayah Kepulauan dibahas dengan pendekatan perhitungan neraca air secara tabular.



Gambar 1 Peta Wilayah Kota Administrasi di Provinsi DKI Jakarta
Sumber: Peta Batas Administrasi BPS, 2016

Pembagian wilayah administrasi kecamatan dalam Kota Administrasi ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Wilayah Administrasi Kecamatan tiap Kota Administrasi

Jakarta Utara	Jakarta Timur	Jakarta Pusat	Jakarta Barat	Jakarta Selatan
1. Penjaringan	1. Pasar Rebo	1. Tanah Abang	1. Kembangan	1. Jagakarsa
2. Pademangan	2. Ciracas	2. Menteng	2. Kebon Jeruk	2. Pasar Minggu
3. Tanjung Priok	3. Cipayung	3. Senen	3. Palmerah	3. Cilandak
4. Koja	4. Makasar	4. Johar Baru	4. Grogol	4. Pesanggrahan
5. Kelapa Gading	5. Kramat Jati	5. Cempaka Putih	5. Petamburan	5. Kebayoran Lama
6. Cilincing	6. Jatinegara	6. Kemayoran	5. Tambora	6. Kebayoran Baru
	7. Duren Sawit	7. Sawah Besar	6. Taman Sari	7. Mampang Prapatan
	8. Cakung	8. Gambir	7. Cengkareng	8. Pancoran
	9. Pulogadung		8. Kalideres	9. Tebet
	10. Matraman			10. Setiabudi

Sumber: (BPS, 2019)

Sedangkan wilayah Kepulauan hanya memiliki dua kecamatan yaitu Kepulauan Seribu Selatan dan Kepulauan Seribu Utara.

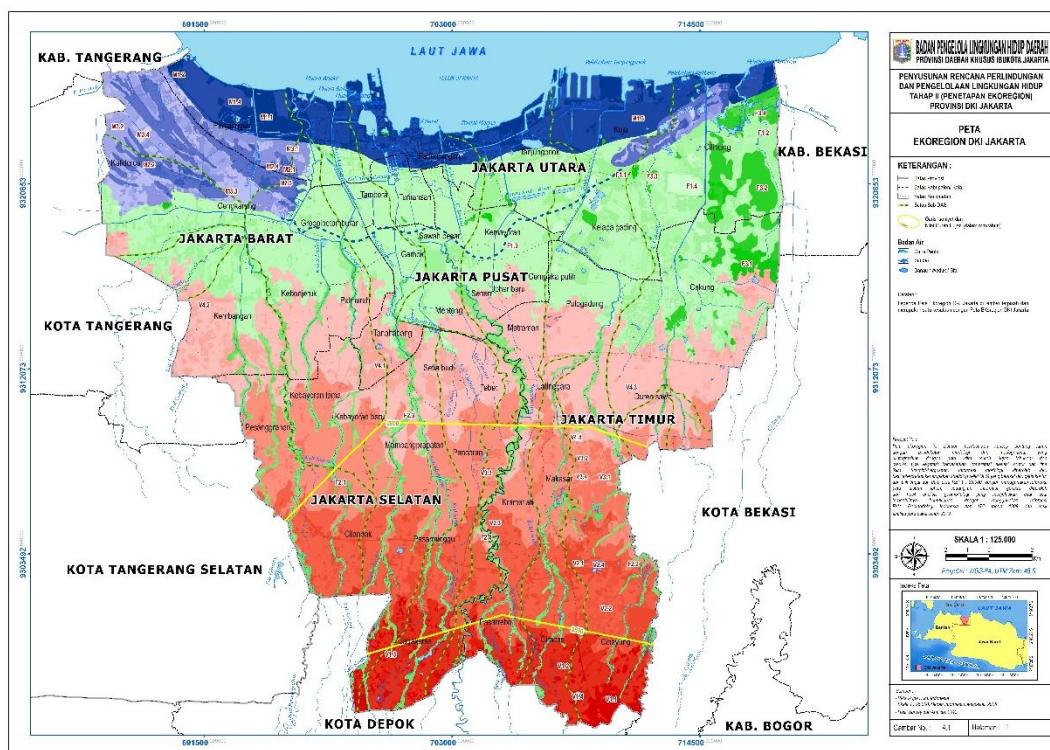
2.2 Karakteristik Wilayah

2.2.1 Ekoregion

Mengacu pada UU No. 32/2009, ekoregion didefinisikan sebagai wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. UU No. 32/2009 secara eksplisit mengamanatkan pentingnya pendekatan batas ekoregion sebagai asas dalam pengelolaan lingkungan. Selain itu, UU No. 26/2007 juga menegaskan pentingnya penggunaan ekoregion sebagai dasar perencanaan tata ruang wilayah.

Ekoregion ditetapkan dengan mempertimbangkan kesamaan karakteristik bentang alam, daerah aliran sungai, iklim, flora dan fauna, sosial budaya, ekonomi, kelembagaan masyarakat, dan hasil inventarisasi lingkungan hidup (Pasal 7 ayat 2, UU No. 32/2009). Dalam hal ini, ekoregion dipahami sebagai konsep unit karakter lahan yang berperan sebagai penciri sifat dan potensi lahan serta sebagai pembatas dalam pengelolaan lahan.

Ekoregion Darat. Pada tahun 2013, Provinsi DKI Jakarta melalui Badan Lingkungan Hidup Daerah melakukan kajian penetapan ekoregion dalam Laporan Akhir Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap II. Ekoregion darat dideliniasi berdasarkan kesamaan dalam karakteristik bentang alam, daerah aliran sungai, iklim serta batas administrasi (kecamatan). Seperti diketahui Provinsi DKI Jakarta memiliki 6 (enam) ekoregion dalam konteks pengelolaan air permukaan. Informasi ke enam ekoregion tersebut ditampilkan dalam peta berikut.



LEGENDA PETA EKOREGION DKI JAKARTA		
DATARAN MARIN	DATARAN FLUVIAL	DATARAN VULKANIK
M1.1 Dataran Pasang Surut Berlumpur, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Pengjaringan - Pademangan - Koja	F3.1 Dataran Rawa, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Cengkareng - Tanjungpriok - Cilincing	V1.1 Dataran Berpelabuhan, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,250 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Jagakarsa - Cikarang - Ciputat
M1.2 Dataran Pasang Surut Berlumpur, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Pengjaringan - Pademangan - Koja	F3.2 Dataran Rawa, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Cengkareng - Tanjungpriok - Cilincing	V1.2 Dataran Berpelabuhan, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,250 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Jagakarsa - Cikarang - Ciputat
M1.3 Dataran Pasang Surut Berlumpur, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Terbangan, Pengjaringan - Pademangan - Koja	F3.3 Dataran Rawa, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Tercanggu, Cengkareng - Tanjungpriok - Cilincing	V1.3 Dataran Berpelabuhan, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,250 - 2,500 mm/tahun, Kawasan Tercanggu, Jagakarsa - Cikarang - Ciputat
M1.4 Dataran Pasang Surut Berlumpur, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Pengjaringan - Pademangan - Koja	F3.4 Dataran Rawa, Typic Endosapta, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Cengkareng - Tanjungpriok - Cilincing	V1.4 Dataran Berpelabuhan, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,250 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Jagakarsa - Cikarang - Ciputat
M2.1 Dataran Beting Gisik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F2.1 Dataran Batin, Typic Zyalusapta, Curah Hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Pekalongan - Pancoran - Vakasar	V2.1 Dataran Areal Bergelombang, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Oles - Tambasan - Ciputat
M2.2 Dataran Beting Gisik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F2.2 Dataran Batin, Typic Zyalusapta, Curah Hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Pesanggrahan - Pancoran - Vakasar	V2.2 Dataran Areal Bergelombang, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Cilemek - Pasarrebo - Ciputat
M2.3 Dataran Beting Gisik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F2.3 Dataran Batin, Typic Zyalusapta, Curah Hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	V2.3 Dataran Areal Bergelombang, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Kawasan Terbangan, Cilemek - Pasarrebo - Ciputat
M2.4 Dataran Beting Gisik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F2.4 Dataran Batin, Typic Zyalusapta, Curah Hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Pesanggrahan - Pancoran - Vakasar	V2.4 Dataran Areal Bergelombang, Typic Dystrupt, Curah hujan 2,000 - 2,500 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Cilemek - Pasarrebo - Ciputat
M3.1 Dataran Lembar Anjur Gasik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F1.1 Dataran Fuvonaktar, Typic Ekaquepita, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Cengkareng - Sawahbesar - Kejakapadang	V3.1 Dataran Landa Berpasir, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Pesanggrahan - Pancoran - Makasar
M3.2 Dataran Lembar Anjur Gasik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F1.2 Dataran Fuvonaktar, Typic Ekaquepita, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Cengkareng - Sawahbesar - Kejakapadang	V3.2 Dataran Landa Berpasir, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Pesanggrahan - Pancoran - Makasar
M3.3 Dataran Lembar Anjur Gasik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Terbangan, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F1.3 Dataran Fuvonaktar, Typic Ekaquepita, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Tercanggu, Cengkareng - Sawahbesar - Kejakapadang	V3.3 Dataran Landa Berpasir, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Terbangan, Pesanggrahan - Pancoran - Makasar
M3.4 Dataran Lembar Anjur Gasik, Typic Epicupsa, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Kaliwetan - Tambasan - Cilincing	F1.4 Dataran Fuvonaktar, Typic Ekaquepita, Curah Hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Cengkareng - Sawahbesar - Kejakapadang	V3.4 Dataran Landa Berpasir, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Pesanggrahan - Pancoran - Makasar
		V4.1 Dataran Sangat Lancar, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Hutan Kola, Kembangan - Setiabudi - Duriansari
		V4.2 Dataran Sangat Lancar, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Pertanian, Kembangan - Setiabudi - Duriansari
		V4.3 Dataran Sangat Lancar, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Kawasan Tercanggu, Kembangan - Setiabudi - Duriansari
		V4.4 Dataran Sangat Lancar, Typic Dystrupt, Curah hujan 1,750 - 2,000 mm/tahun, Penggunaan Lahan Lainnya, Kembangan - Setiabudi - Duriansari

Gambar 2 Ekoregion Provinsi DKI Jakarta wilayah daratan

Sumber: (BPLHD, 2013)

Berdasarkan peta di atas, ekoregion DKI Jakarta diklasifikasikan menjadi enam tipologi dataran sebagai berikut (BPLHD, 2013):

- Dataran Fluvio - marin:** dataran ini terbentuk oleh proses pengendapan fluvial (aliran sungai). Kondisi hidrologi satuan ini dibangun oleh material aluvium yang mampu membentuk akuifer yang potensial.
- Dataran Banjir:** dataran yang terletak di sekitar alur sungai. Material penyusun pada dataran ini umumnya berupa kipas aluvium, dengan komposisi tuf halus berlapis, tuf pasiran berselingan dengan tuf konglomeratan yang terbentuk akibat aktivitas pengendapan fluvial (aliran sungai). Sesuai dengan namanya, dataran ini selalu tergenang banjir jika terjadi perluapan air sungai (debit meningkat) terutama di musim hujan.
- Dataran Rawa:** dataran yang terbentuk dari hasil proses deposisi (pengendapan) fluvial (seperti banjir) yang meninggalkan suatu dataran dengan cekungan-cekungan kecil yang tersebar secara acak. Kondisi hidrologi satuan ini dibangun oleh material aluvium yang mampu membentuk akuifer yang potensial dengan dukungan morfologi yang datar.
- Dataran Pasang Surut Berlumpur:** dataran yang terbentang sepanjang garis pantai, terbentuk oleh proses pengendapan marin (gelombang) yang diikuti dengan aliran sungai yang bermuara ke laut.
- Dataran Beting Gisik:** dataran ini terbentuk oleh proses pengendapan marin (gelombang) yang berkerja sama dengan aliran sungai (fluvial) yang bermuara ke laut. Topografi dataran ini berupa punggungan (beting) dari materi timbunan pasir yang memanjang sejajar garis pantai.
- Dataran Vulkanik:** Ekoregion ini terbentuk sebagai hasil proses erupsi (letusan) gunung berapi yang penyebarannya dibantu oleh proses aliran

sungai (fluvial), yang membentuk struktur berlapis horizontal dan tersortasi baik (lapisan tebal dengan material kasar di bagian bawah, dan semakin ke atas semakin halus).

Pembahasan mengenai ekoregion wilayah daratan dideskripsikan lebih mendalam pada sub bab 4.1.

Ekoregion Laut dan Kepulauan. Pada tahun 2014, Provinsi DKI Jakarta telah melakukan penyusunan deliniasi Ekoregion Laut yang membahas mengenai morfologi dasar laut dan kekayaan ekosistem perairan kepulauan (BPLHD, 2014). Deliniasi ekoregion laut ditetapkan berdasarkan informasi batimetri, kualitas air dan keanekaragaman hayati. Hasil penyusunan deliniasi Ekoregion Laut mengidentifikasi terdapat lima tipologi ekoregion, seperti ditampilkan pada peta berikut ini:



*Gambar 3 Peta Ecoregion Laut DKI Jakarta
Sumber: (BPLHD, 2014)*

- Pesisir Utara Jawa:** deliniator utama ekoregion ini ditetapkan berdasarkan batimetri dan kualitas air. Ecoregion Pesisir Utara Jawa merupakan perairan Teluk Jakarta yang mencakup Pulau Rambut, Pulau Untung Jawa, Pulau Kelor, Pulau Onrus, Pulau Kayangan dan Pulau Laki. Wilayah ini paling rentan terhadap cemaran air karena merupakan wilayah bermuaranya seluruh sungai dari daratan utama Jakarta. Paling banyak mengalami degradasi habitat, degradasi lingkungan, keberadaan pulau kecil lenyap

karena tambang pasir, banjir rob, intrusi air laut akibat eksploitasi berlebihan pada sumber air tawar, dan pergeseran mata pencaharian ke arah pariwisata.

Ekoregion ini memiliki kedalaman laut berkisar antara 0 – 18 m. Morfologinya terbagi menjadi tiga jenis pantai yaitu pantai landai (kelerengan 0° - 5°), pantai miring (kelerengan 5° - 15°), dan pantai terjal (kelerengan 15° - 90°). Ekosistem pantai landai ditumbuhi vegetasi mangrove biasa ditemukan di daerah Kamal dan Angke, dimana akar mangrove berfungsi untuk menjerat material sedimen dan membentuk rataan lumpur. Pantai miring yang biasa ditemukan di daerah Marunda hingga Segara Makmur tersusun dari material pasir dengan energi gelombang yang cukup besar. Pantai terjal merupakan bekas-bekas erosi yang tersusun dari material lempung, biasanya ditemukan di daerah Cilincing hingga Marunda.

- b. **Dangkalan Utara Jawa:** deliniator utama ekoregion ini ditetapkan berdasarkan batimetri. Ekoregion ini meliputi perairan Laut Jawa termasuk di dalamnya perairan sekitar Pulau Damar Besar, Pulau Damar Kecil, Pulau Bokor, Pulau Lancang Besar dan Pulau Lancang Kecil. Ekoregion Dangkalan Utara Jawa mempunyai sedimen dasar laut berupa lumpur (63,14%), pasir dan lanau (36,86%) dengan kedalaman laut berkisar antara 5 – 45 m. Beberapa pulau kecil di ekoregion ini telah dilaporkan telah lenyap atau mengalami perubahan geomorfologi yang parah. Pulau Lancang Besar dan Pulau Lancang Kecil memiliki permasalahan persampahan yang sangat mengganggu kegiatan setempat, karena tekanan sampah dalam jumlah besar dari wilayah daratan utama Jakarta terdampar di pulau-pulau ini.
- c. **Alur Utara Jawa:** deliniator utamanya adalah parameter batimetri. Ekoregion ini merupakan perairan dalam antara 30-90 m yang meliputi Pulau Tidung, Pulau Payung dan gugus Pulau Pari. Dampak degradasi lingkungan pada ekoregion ini lebih rendah dibandingkan dua ekoregion sebelumnya karena tidak terpengaruh kegiatan dari daratan utama Jakarta. Seiring perkembangan penduduk wilayah ekoregion ini terdeteksi mengalami pencemaran air, permasalahan ketersediaan air tawar, perubahan komposisi dan tutupan karang keras.
- d. **Perairan Kepulauan Seribu:** deliniator utamanya adalah batimetri dan keanekaragaman hayati. Ekoregion dengan kedalaman 0-40 m serta memiliki karakteristik dasar laut berupa lumpur (70,90%), pasir dan lanau (29,10%). Gugusan pulau terbanyak yang masuk dalam zona Taman Nasional Kepulauan Seribu. Pertumbuhan pariwisata pada ekoregion ini cukup pesat sehingga berakibat pada eksploitasi sumberdaya hayati dan pencemaran lingkungan. Selain itu, aktivitas kapal tanker yang lalu lalang di sekitar wilayah ini berisiko menyebabkan cemaran laut berupa *tar ball* minyak mentah.
- e. **Dangkalan Lampung:** deliniator utama ekoregion ini ditetapkan berdasar pada batimetri. Ekoregion dengan kedalaman laut 5-30 m dan memiliki karakteristik dasar laut berupa lumpur (55,24%), pasir dan lanau (44,76%).

Ekoregion ini mencakup sebagian perairan Laut Jawa dan Pulau Sebira. Kondisi karang di pulau ini cukup baik dan masih minim masalah lingkungan.

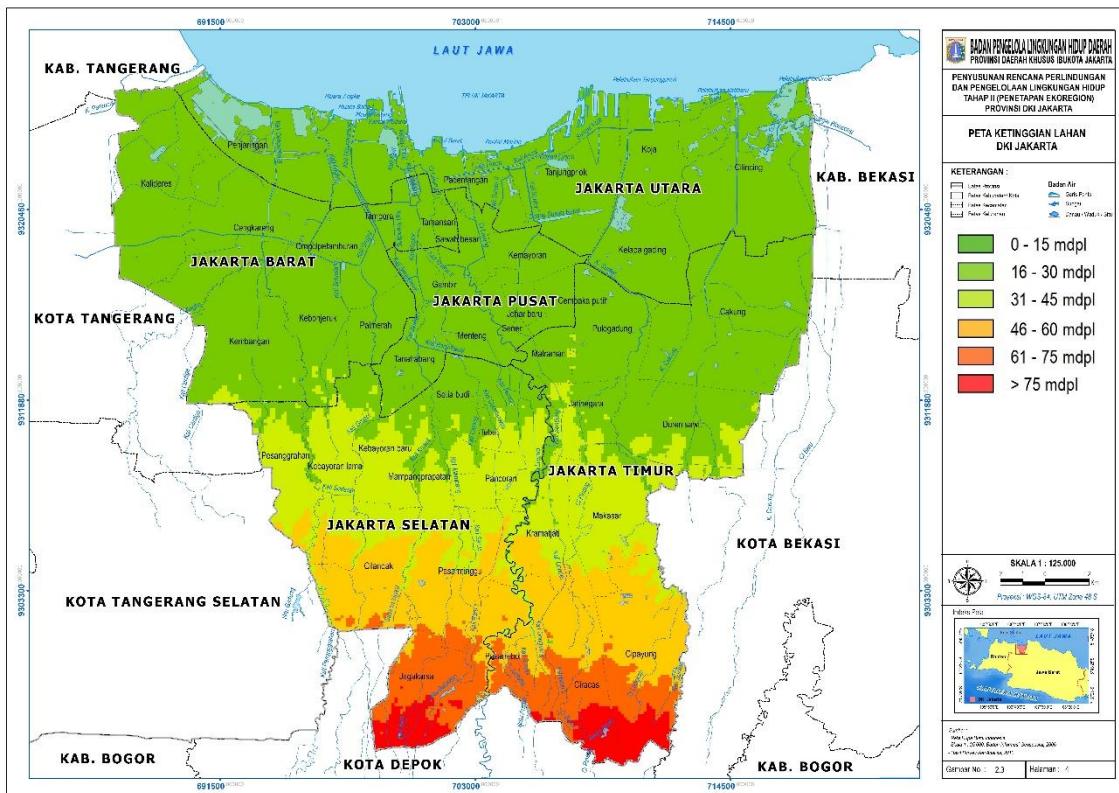
Tahun 2013, ekoregion kepulauan diidentifikasi secara nasional pada skala informasi 1 : 500.000 dalam buku Deskripsi Ekoregion Pulau/Kepulauan (KLH, 2013). Dalam buku tersebut menjabarkan sebagian besar pulau-pulau kecil lepas Laut Jawa termasuk dalam asosiasi Dataran Organik/Koral Jawa. Secara genetik, ekoregion ini terbentuk sebagai hasil aktivitas terumbu karang, dengan material penyusun berupa batuan sedimen organik atau non klastik berupa batugamping terumbu atau koral sebagai hasil proses pengangkatan dan metamorfosis terumbu karang. Berdasarkan karakteristik ekoregionnya, perairan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil DKI Jakarta menyimpan sumberdaya yang berlimpah. Keanekaragaman ikan dan keberadaan mangrove, padang lamun, dan terumbu karang menjadi daya tarik wisatawan lokal dan mancanegara. Hal inilah yang mendorong pergeseran mata pencaharian penduduk lokal dari nelayan menjadi penggiat pariwisata Kepulauan Seribu.

2.2.2 Morfologi

Wilayah daratan DKI Jakarta terdiri atas dua satuan morfologi, yaitu morfologi dataran pantai di bagian utara dan morfologi kipas gunung api di bagian selatan hingga Bogor. Daerah selatan mempunyai elevasi yang lebih tinggi, pada kondisi alamiah daerah ini berfungsi sebagai daerah resapan (*recharge*) sedangkan daerah utara berfungsi sebagai daerah luaran (*discharge*) (Dwinanda, 2012). Namun demikian, struktur tanah pembentuknya merupakan lapisan lempung yang berselang-seling, hal ini mempengaruhi tingkat kelolosan aliran air tanah. Apabila upaya *recharge* air tanah dilakukan pada titik tertentu, belum tentu aliran air tanah akan tersebar secara merata di seluruh bagian wilayah daratan DKI Jakarta.

2.2.2.1 Topografi

Provinsi DKI Jakarta terletak pada dataran rendah dengan ketinggian rata-rata 7 m di atas permukaan laut (BPS, 2019). Sekitar 40% wilayah Provinsi DKI Jakarta berupa dataran yang permukaan tanahnya berada 1-1,5 m di bawah muka laut pasang (Perda DKI Jakarta No. 1/2018, 2018). Provinsi DKI Jakarta termasuk dalam satuan morfologi dengan kemiringan lereng 0-0,5% dan ketinggian kurang dari 10 meter di daerah pantai hingga 70 meter di bagian selatan Jakarta mendekati Bogor (BPLHD, 2013). Ragam elevasi wilayah Provinsi DKI Jakarta ditampilkan pada Gambar 4.



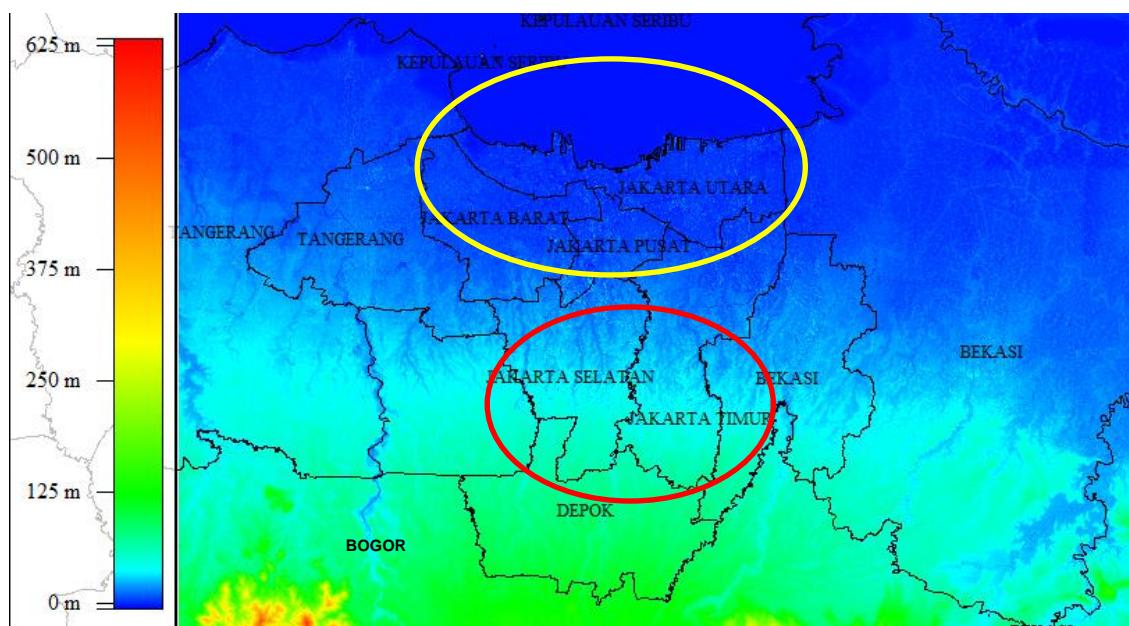
Gambar 4 Ketinggian lahan wilayah Provinsi DKI Jakarta
Sumber: (BPLHD, 2013)

Ditinjau dari data kontur, meskipun sebagian besar wilayah Provinsi DKI Jakarta dikatakan relatif datar, akan tetapi terdapat beberapa titik wilayah yang memiliki kontur bergelombang. Kondisi ini erat kaitannya dengan potensi bencana banjir/genangan air. Wilayah-wilayah dengan kontur bergelombang tentunya memerlukan rekayasa saluran air maupun pompa air yang memadai sehingga aliran air dapat diarahkan ke laut. Beberapa titik wilayah yang diperkirakan memiliki kontur bergelombang tersebar di Jakarta Pusat (Kecamatan Gambir, Menteng, Tanah Abang, dan Senen), Jakarta Selatan (Kecamatan Setiabudi, Pancoran, Mampang, Cilandak, Kebayoran Lama, dan Kebayoran Baru), Jakarta Barat (Kecamatan Grogol Petamburan, Kembangan, Tambora, dan Cengkareng), Jakarta Timur (Kecamatan Cakung, Pulo Gadung, dan Makasar-HLP) dan Jakarta Utara (Kecamatan Pademangan, Kelapa Gading, Penjaringan dan Cilincing).

Namun demikian, seperti disinggung pada subbab 2.2.1, pengelolaan lingkungan hidup seyogyanya dapat dilakukan dengan pendekatan batas ekoregion meskipun pelaksanaannya tetap diselenggarakan sesuai batas administrasi suatu wilayah. Memahami konsep ini, maka pada dasarnya pembahasan daya dukung dan daya tampung air di Provinsi DKI Jakarta tidak dapat lepas dari peranan wilayah hulu dan hilir mencakup daerah penyangga ibukota yaitu Bodetabekjur (Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, dan Cianjur).

Mengidentifikasi peranan wilayah hulu dan hilir sangat penting dilakukan sebagai dasar menentukan kerangka pikir analisis, salah satunya untuk melihat peranan dari

kabupaten/kota di sekitar Provinsi DKI Jakarta. Gambaran peranan hulu dan hilir salah satunya dapat diidentifikasi dari topografi wilayah seperti ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 5 Ketinggian lahan wilayah Jabodetabek
Sumber: DEMNAS, <http://tides.big.go.id/DEMNAS/>

Dari peta di atas, untuk lingkup Provinsi DKI Jakarta, bagian selatan dari Kota Administrasi Jakarta Selatan dan Jakarta Timur (warna gradasi hijau hingga biru muda, ditunjukkan pada lingkaran merah) memiliki peran penting sebagai wilayah hulu. Ditandai dengan warna gradasi biru tua menunjukkan hampir sebagian besar area tengah dan utara Provinsi DKI Jakarta diidentifikasi sebagai wilayah hilir (ditandai dengan lingkaran kuning). Bagian tengah merupakan area transisi elevasi yang banyak ditemukan **titik-titik kontur bergelombang**. Sedangkan, pada bagian utara relatif datar dan landai, area ini hampir terbiasa dengan kondisi genangan air karena pada dasarnya muka air laut pasang lebih tinggi dibandingkan permukaan tanahnya.

Dalam cakupan yang lebih luas, kondisi topografi Kabupaten Bogor, Kota Bogor dan Kota Depok menunjukkan elevasi yang lebih tinggi dibandingkan Provinsi DKI Jakarta maupun daerah Bekasi dan Tangerang. Kabupaten Bogor, Kota Bogor dan Kota Depok memiliki peranan sebagai Daerah Aliran Sungai (DAS) hulu yang alirannya bermuara ke Provinsi DKI Jakarta dan sekitarnya. Terdapat juga dua area konservasi taman nasional yang sebagian kawasannya termasuk dalam wilayah Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur yaitu Taman Nasional Gunung Halimun Salak dan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Secara tidak langsung, keberadaan kawasan ini turut mempengaruhi pengaturan tata air dan iklim berkaitan dengan intensitas hujan di DKI Jakarta.

Keterkaitan antara daerah sebelah barat dan timur Provinsi DKI Jakarta diidentifikasi sebagai penyangga kegiatan perekonomian. Daerah Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Bekasi berperan sebagai penyangga penyediaan bahan-bahan pertanian dan lahan untuk industri. Sedangkan, Kota Bekasi tepatnya di

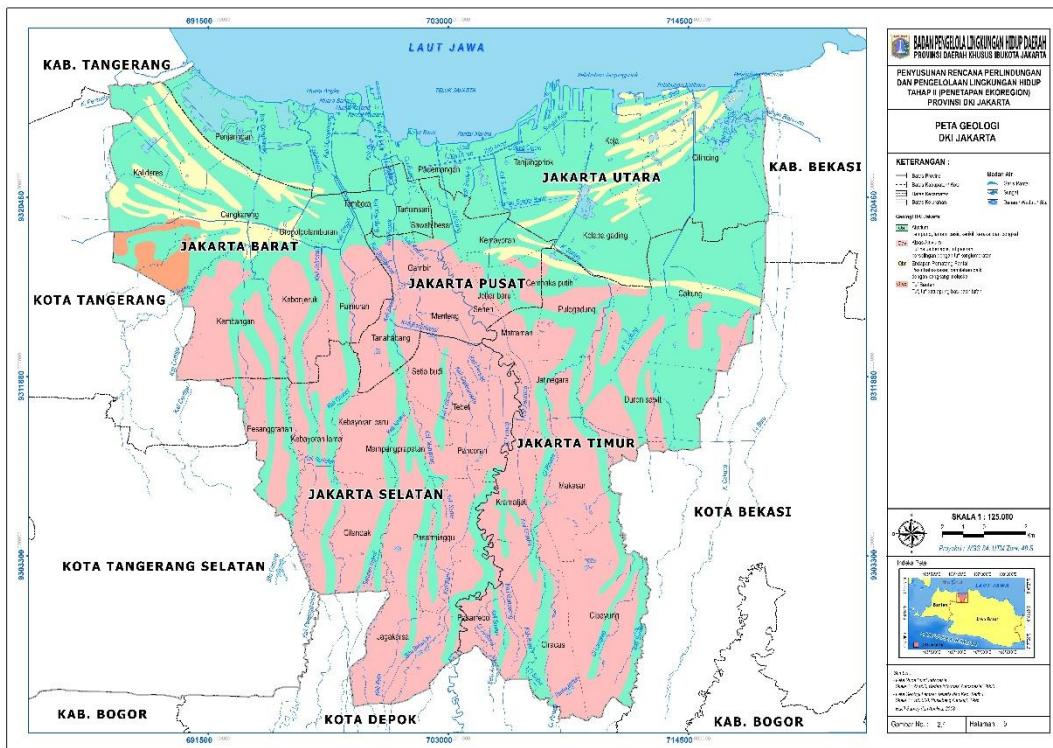
Kecamatan Bantar Gebang berperan sebagai penyedia lahan pembuangan akhir. Meskipun lahan TPA di kecamatan tersebut telah menjadi milik DKI Jakarta, tetapi proses pengangkutan sampah dari DKI Jakarta menuju TPA Bantar Gebang telah memberikan dampak bagi masyarakat di sekitar rute pengangkutan dan pembuangan akhir. Maka, menjadi penting melakukan identifikasi keterkaitan antar daerah sebagai sebuah ekosistem, setidaknya dengan memperhatikan peran wilayah Bodetabekjur terhadap DKI Jakarta.

2.2.2.2 Bentang Alam

Bentang alam Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan karakteristik tanah dan batuan. Secara umum, bentang alam wilayah Jakarta merupakan dataran alluvial, yang materi tanahnya merupakan endapan hasil pengangkutan aliran permukaan dan air sungai yang mengalir pada wilayah tersebut.

Provinsi DKI Jakarta terbentuk dari endapan vulkanik quarter yang terdiri dari 3 formasi yaitu: Formasi Citalang, Formasi Kaliwangu, dan Formasi Parigi. Formasi Citalang memiliki kedalaman hingga kira-kira 80 m. Formasi Citalang didominasi oleh batu pasir bagian bawahnya dengan bagian atasnya merupakan **batu lempung**, sedangkan di beberapa tempat terdapat breksi/konglomerat terutama pada wilayah Blok M (Kecamatan Kebayoran Baru) dan Dukuh Atas (Kecamatan Menteng). Formasi Kaliwangu didominasi oleh batu lempung diselingi oleh batu pasir yang memiliki kedalaman sangat bervariasi, dengan kedalaman bagian utaranya lebih dari 300 m (RPJMD DKI Jakarta, 2018).

Untuk sekitar wilayah Babakan (Kecamatan Jagakarsa), Formasi Parigi mendesak ke atas hingga kedalaman 80 m (RPJMD DKI Jakarta, 2018). Pada wilayah Lenteng Agung (Kecamatan Jagakarsa) jenis tanahnya berupa asosiasi Latosol Merah, Latosol Coklat Kemerahan, dan laterit air tanah, dengan bahan induk Tuf volkan intermedier. Tanah latosol tidak memperlihatkan pembentukan tanah yang baru dan **tidak dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian**. Latosol bersifat asam dengan kandungan bahan organik yang rendah sehingga kesuburan juga rendah. Tanah ini berstruktur granular dan drainasenya baik sehingga tanah ini berbahaya jika dibiarkan terbuka (Dwinanda, 2012).



Gambar 6 Peta Geologi Provinsi DKI Jakarta

Sumber: (BPLHD, 2013)

Berdasarkan peta di atas, Provinsi DKI Jakarta terbagi menjadi 4 (empat) karakteristik geologi sebagai berikut (BPLHD, 2013):

a. **Alluvial** (warna hijau tosca)

merupakan endapan alluvial sungai dan pantai berangsur-angsur dari atas ke bawah terdiri dari lanau lempungan, lanau pasiran dan lempung pasiran. Semakin ke arah utara mendekati pantai di permukaan berupa lanau pasiran dengan sisipan lempung organik dan pecahan cangkang kerang, tebal endapan antara perselang-seling lapisannya berkisar antara 3-12 m, namun ketebalan secara keseluruhan endapan tersebut diperkirakan mencapai 300 m. Lanau lempungan tersebar secara dominan di permukaan, abu-abu kehitaman sampai abu-abu kecoklatan, setempat mengandung material organik, lunak-teguh, plastisitas sedang tinggi. Lanau pasiran, kuning keabuan, teguh, plastisitas sedang-tinggi. Lempung pasiran, abu-abu kecoklatan, teguh, plastisitas sedang-tinggi. Pada beberapa tempat nilai penetrometer saku (qu) untuk lanau lempungan antara lanau pasiran antara 2-3 kg/cm² dan lempung pasiran antara 1,5-3 kg/cm², tebal lapisan (data sondir dan bor tangan) lanau lempungan antara 1,5-5 m, lanau pasiran antara 0,5-3 m dan lempung pasiran antara 1-4 m dan kisaran nilai tekanan konus lanau lempungan antara 2-20 kg/m², lanau pasiran antara 15-25 kg/m² dan lempung pasiran antara 10-40 kg/m².

b. **Endapan Pematang Pantai** (warna kuning)

merupakan endapan pematang pantai berangsur-angsur dari atas ke bawah terdiri dari perselang-selingan lanau pasiran dan pasir lempungan. Tebal

endapan antara 4,5-13 m. Di permukaan didominasi oleh pasir lempungan, dengan warna coklat muda dan mudah terurai. Pasir berbutir halus-sedang, mengandung lempung, setempat kerikilan dan pecahan cangkang kerang. Lanau pasiran berwarna kelabu kecoklatan, lunak, plastisitas sedang. Di beberapa tempat nilai penetrometer saku (qu) untuk pasir lempungan antara 0,75-2 kg/cm² dan lanau pasiran antara 1,5-3 kg/cm², tebal lapisan (data sondir dan bor tangan) pasir lempungan antara 10-25 kg/m² dan lanau pasiran antara 2-10 kg/m².

c. **Tuf Banten** (warna oranye)

merupakan endapan limpah banjir sungai. Satuan tersebut tersusun berselang-seling antara lempung pasiran dan pasir lempungan. Lempung pasiran umumnya berwarna abu-abu kecoklatan, coklat, dengan plastisitas sedang, konsistensi lunak-teguh. Pasir lempungan berwarna abu-abu, angka lepas, berukuran pasir halus-kasar, merupakan endapan alur sungai dengan ketebalan 1,5-17 m.

d. **Kipas Aluvium** (warna merah muda)

merupakan endapan kipas alluvial vulkanik (tanah tufa dan konglomerat), berangsur-angsur dari atas ke bawah terdiri dari lempung lanauan dan lanau pasiran dengan tebal palisan antara 3-13,5 m. Lempung lanauan tersebar secara dominan di permukaan, coklat kemerahan hingga coklat kehitaman, lunak-teguh, plastisitas tinggi. Lanau pasiran, merah-kecoklatan, teguh, plastisitas sedang-tinggi. Di beberapa tempat nilai penetrometer saku untuk lempung antara 0,8-2,85 kg/cm² dan lanau lempungan antara 2,3-3,15 kg/cm², tebal lapisan (data sondir dan bor tangan) lempung antara 1,5-6 m dan lanau lempungan antara 1,5-7,5 m. Kisaran konglomerat melapuk menengah-tinggi, putih kecoklatan, berbutir pasir halus-kasar, agak padu dan rapuh.

Berdasarkan letaknya, Kota Jakarta termasuk dalam kota delta (*delta city*) yaitu kota yang berada pada muara sungai. Kota delta umumnya berada di bawah permukaan laut, dan cukup rentan terhadap perubahan iklim, terutama terkait banjir (BPLHD, 2013). DKI Jakarta yang terletak di pesisir bagian barat laut dan letak muara Sungai Ciliwung di Teluk Jakarta, berada di dataran rendah. Dipicu oleh perubahan iklim dan pembangunan yang sangat pesat, DKI Jakarta memiliki potensi bencana banjir dan bencana hidrometeorologis lain yang cukup tinggi. Selain itu berdasarkan penelitian, DKI Jakarta juga berpotensi terhadap ancaman bencana Gempabumi. Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia 2018 (BNPB, IRBI 2018), Provinsi DKI Jakarta memiliki indeks risiko 72,12 (sedang) seperti ditampilkan dalam bentuk peta risiko bencana di bawah ini. Berdasarkan peta risiko bencana ini akan memberikan pertimbangan kebijakan untuk pengurangan bencana, untuk DKI Jakarta khususnya bencana banjir.



Gambar 7 Peta Indeks Resiko Bencana Provinsi DKI Jakarta 2018

Sumber: BNPB, IRBI 2018

Dalam siklus 5-6 tahunan Jakarta memiliki potensi banjir cukup tinggi, terbukti pada tahun 2002, 2007 dan tahun 2013, 2014 terjadi banjir besar dengan kerugian yang besar pula (RPJMD DKI Jakarta, 2018).

Sebagian besar Kabupaten/Kota di Indonesia terbentuk dari sejarah peninggalan atau pemekaran wilayah yang sudah ada. DKI Jakarta termasuk salah satu kota yang terbentuk dari sejarah peninggalan yang berkembang secara massif. Penataan kota di DKI Jakarta tidak dapat dilakukan secara optimal karena sebagian besar area-area pemukiman dan fasilitas kota sudah terbangun sejak lama. Hal tersebut menyebabkan penataan sistem tata air/drainase dan jalan disesuaikan dengan kondisi penataan eksisting.

2.2.3 Klimatologi

Berdasarkan ketersediaan data yang telah dipublikasi daerah, data yang digunakan untuk melakukan identifikasi profil klimatologi yaitu dari tahun 2014 hingga tahun 2018.

2.2.3.1 *Curah Hujan*

Selama kurun waktu 5 tahun, curah hujan di wilayah daratan Jakarta cukup fluktuatif serta meningkat secara ekstrim pada tahun ke-5 atau ke-6. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, Jakarta termasuk dalam wilayah dengan iklim agak basah, dimana karakteristik bulan basah rata-rata terjadi pada bulan Oktober hingga April. Puncak musim penghujan di Jakarta terjadi pada bulan November hingga Februari dengan curah hujan tertinggi pada bulan Januari pada tahun 2014 (lihat Tabel 3). Sementara bulan kering terjadi pada rentang bulan Mei hingga September.

Tabel 3 Kondisi Curah Hujan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2016

Bulan	Curah Hujan (mm ²)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	1.075,00	412,00	136,60	214,10	201,15
Februari	689,00	639,00	451,75	520,80	462,80
Maret	174,00	221,00	293,50	138,70	237,80
April	168,00	111,00	192,25	156,50	174,45
Mei	47,00	79,00	112,25	135,00	25,60
Juni	174,00	48,00	186,40	138,50	23,85
Juli	214,00	1,00	188,60	119,90	7,25
Agustus	39,00	12,00	217,45	0,80	39,50
September	-	5,00	220,50	165,80	45,85
Oktober	52,00	6,00	172,75	112,40	101,05
November	65,00	103,00	152,40	195,30	166,30
Desember	211,00	194,00	41,70	254,10	44,45
Q	0,57	0,83	0,09	0,09	1
Q rata-rata			0,52		

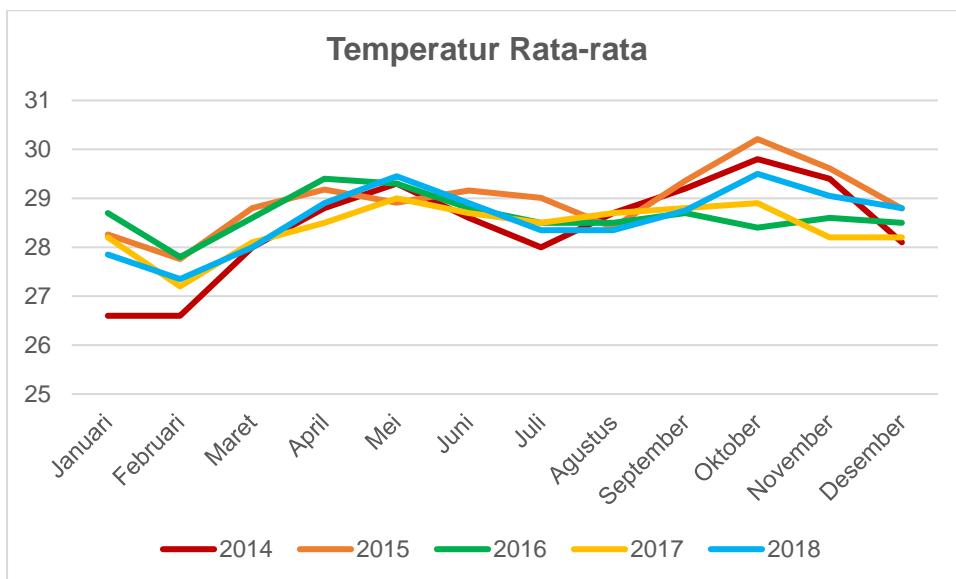
Sumber: diolah dari Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2015-2019

Dari nilai Q (perbandingan bulan basah dan bulan kering), tahun 2014 termasuk tahun dengan iklim agak basah, yang terjadi peristiwa banjir pada bulan Januari akibat ekstremnya intensitas curah hujan mencapai 1.075 mm². Tahun 2016-2017 termasuk iklim sangat basah dengan meratanya curah hujan hampir setiap bulan. Namun demikian, data statistik menunjukkan kejadian banjir berkurang, salah satunya dikarenakan curah hujan tidak secara ekstrem terjadi pada satu waktu. Dan pada tahun 2015 dan 2018 dikategorikan sebagai iklim sedang, karena rendahnya intensitas curah hujan pada bulan Mei hingga Oktober.

Sementara untuk wilayah Kepulauan Seribu, kondisi iklim relatif kering dengan curah hujan rendah (hujan konveksi), yang umum terjadi pada setiap satuan ekoregion dataran organik/koral jawa (KLH, 2013). Adapun data untuk wilayah Kepulauan Seribu mengenai curah hujan, temperatur dan kelembapan udara secara terukur tidak tersedia.

2.2.3.2 Temperatur & Kelembaban Udara

Berdasarkan data statistik dari tahun 2014 hingga 2018, temperatur rata-rata di wilayah DKI Jakarta relatif fluktuatif pada rentang 26,6 - 30,21°C. Rata-rata suhu tertinggi pada tahun 2018 relatif lebih rendah dibandingkan tahun 2014 dan 2015. Selain dipengaruhi suhu global seperti gelombang panas atau lainnya, tingginya suhu pada tahun 2014 dan 2015 turut dipengaruhi jumlah kegiatan pembangunan di Jakarta. Sepanjang tahun 2018, kelembaban udara rata-rata mencapai 74% yang artinya tingkat kelembaban di Jakarta relatif cukup besar. Semakin rendah suhu udara maka penguapan air menjadi rendah sehingga kelembaban udara menjadi tinggi. Sebaliknya, semakin tinggi suhu udara maka penguapan udara pun tinggi menyebabkan tingkat kelembaban udara rendah sehingga partikel debu terangkat naik.



Gambar 8 Temperatur Rata-Rata Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2018

Sumber: Provinsi DKI Jakarta dalam Angka Tahun 2015-2019

2.2.3.3 Kualitas Udara

Perlu dipahami bahwa kondisi klimatologi memang mempengaruhi kualitas udara, akan tetapi klimatologi bukanlah faktor utama yang menyebabkan memburuknya kualitas udara. Buruknya kualitas udara paling mudah dapat dipantau dari partikel debu, dan secara detil dapat memperhatikan senyawa pencemar lain dari alat pantau udara seperti senyawa Karbon Monoksida (CO), Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), dan Ozon Permukaan (O₃).

Bulan Oktober tahun 2019, Jakarta ramai diperbincangkan karena telah masuk dalam peringkat empat sebagai kota dengan kualitas udara terburuk di dunia. Menurut pantauan airvisual.com pada 7 Oktober 2019, nilai indeks kualitas udara di Jakarta mencapai angka 155 dan dikategorikan sebagai status udara tidak sehat. Udara di Jakarta secara keseluruhan mengandung polutan PM2,5 dengan kepadatan 63,1 mikrogram per meter kubik³. Kondisi ini sangat mungkin terjadi karena pengaruh bulan kering yang cukup panjang dari Juni hingga September, dimana curah hujan dan jumlah hari hujan sangat tergolong rendah. Puncaknya pada awal bulan Oktober, tepat pada saat lama penyinaran dan temperatur rata-rata cukup tinggi menyebabkan berat partikel debu menjadi ringan sehingga lebih mudah diterbangkan angin.

Kondisi tersebut sesuai dengan hasil pantauan dari beberapa Stasiun Pemantauan Kualitas Udara (SPKU). Peralatan monitoring udara ini ditempatkan di lima titik yang dinamakan dengan DKI1 (Lokasi Bundaran HI mewakili wilayah Jakarta Pusat), DKI2 (Lokasi Kelapa Gading mewakili wilayah Jakarta Utara), DKI3 (Lokasi Jagakarsa mewakili wilayah Jakarta Selatan), DKI4 (Lokasi Lubang Buaya mewakili wilayah Jakarta Timur) dan DKI5 (Lokasi Kebon Jeruk mewakili wilayah Jakarta Barat). Data dari 5 SPKU selanjutnya diolah server yang berada di UPT Laboratorium

³ Dikutip dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2019/10/07/09053741/pagi-ini-jakarta-ada-di-peringkat-4-kualitas-udara-terburuk-dunia>, editor Irfan Maullana.

Lingkungan Hidup Daerah (LLHD) dan diinformasikan sebagai Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU).

Pada bulan Januari skor rata-rata ISPU yaitu angka 59,4. Angka tersebut terus meningkat hingga puncaknya di bulan Agustus dengan skor rata-rata 88,9, bulan Mei dan Juli sempat mengalami penurunan. Sekalipun mengalami peningkatan, kualitas udara di DKI Jakarta sepanjang tahun 2019 sampai dengan bulan Agustus menunjukkan nilai pada rentang ISPU 51-100 yang dikategorikan sebagai kualitas sedang (Akbar, Adhitya dkk., 2019). Peningkatan ISPU dapat dilihat pada Gambar 9.



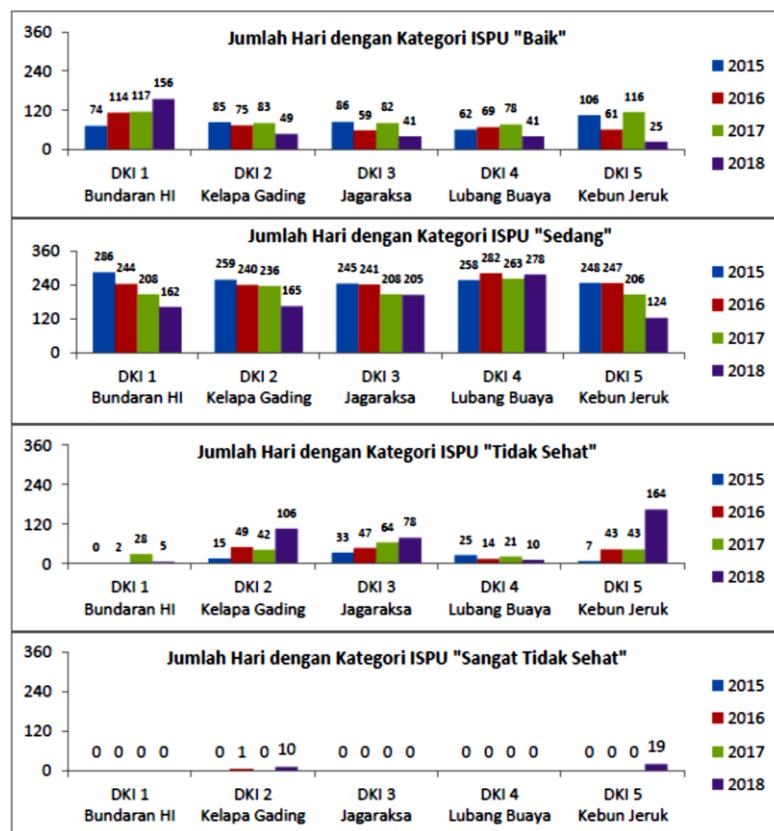
Gambar 9 Indeks Standar Pencemaran Udara Tahun 2019 (hingga bulan Agustus)
Sumber: (Akbar, Adhitya dkk., 2019)

Sepanjang bulan Januari hingga Agustus 2019, berdasarkan jumlah hari tertinggi yang menunjukkan kualitas udara relatif masih baik berlokasi di sekitar Jakarta Pusat. Seperti ditampilkan pada grafik Gambar 10, dapat dilihat bahwa kualitas udara area Bundaran HI tergolong kondisi baik selama 65 hari yang diperkirakan paling lama dibandingkan 4 (empat) stasiun pengamatan lainnya. Dan tergolong kondisi sedang selama 163 hari dan kondisi tidak sehat selama 13 hari, diperkirakan lebih rendah dibandingkan stasiun pengamatan lain.



Gambar 10 Jumlah Hari Berdasarkan Kualitas Udara & Stasiun Pengamatan

Sumber: (Akbar, Adhitya dkk., 2019)



Keterangan: Data tahun 2018 adalah data Januari – November 2018

Gambar 11 Kecenderungan Kualitas Udara berdasarkan Lama Hari & Kategori ISPU

Sumber: (Pemprov. DKI Jakarta, 2018)

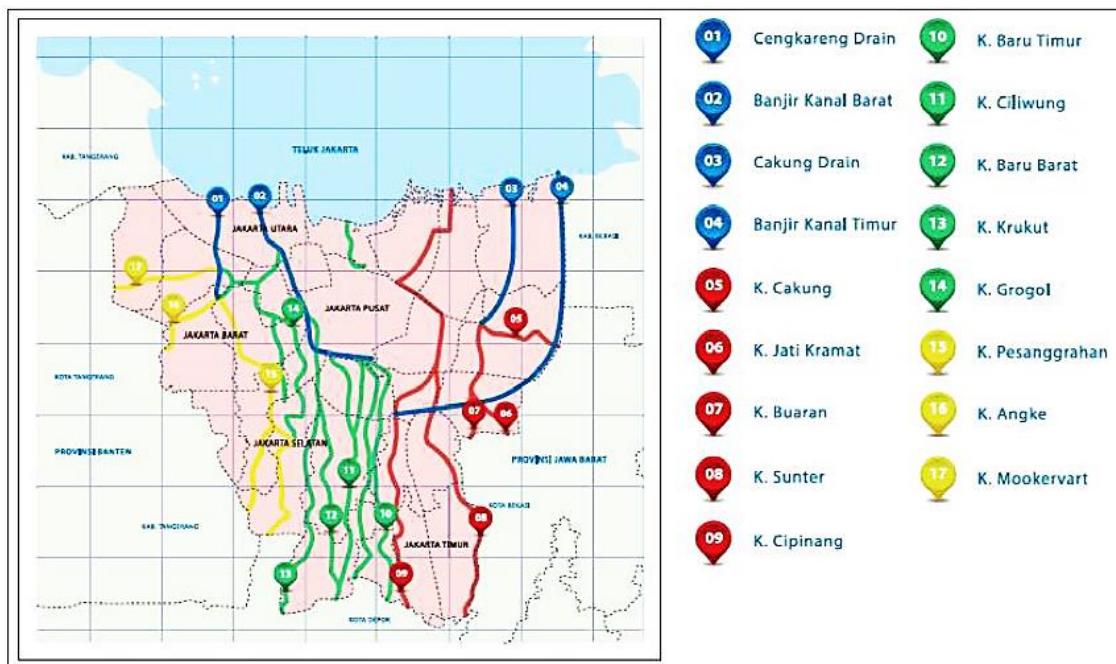
Berdasarkan grafik Gambar 11, tren kualitas udara rata-rata di Jakarta selama empat tahun terakhir menunjukkan penurunan kualitas udara ambien terutama pada stasiun pengamatan DKI2, DKI3, DKI4, dan DKI5. Tampak bahwa kategori ISPU "sedang" cenderung menurun diiringi dengan meningkatnya ISPU "tidak sehat". Kategori

ISPU “tidak sehat” paling lama terjadi pada tahun 2018 di wilayah Jakarta Utara, Jakarta Selatan dan Jakarta Barat.

Lain halnya yang terjadi di Jakarta Pusat, terjadi penurunan jumlah hari dengan kategori ISPU “sedang” dibarengi dengan semakin meningkatnya lama hari kategori ISPU “baik”. Hal ini memperlihatkan adanya perbaikan kualitas udara ambien di wilayah Jakarta Pusat.

2.2.4 Hidrogeologi

Hidrogeologi dapat diamati dari potensi air permukaan dan air bawah tanah. Berdasarkan potensi air permukaannya, Jakarta dialiri oleh 13 sungai, serta dipengaruhi pasang surut air laut (BPLHD, 2013), didukung dengan 2 kanal dan 2 *flood way* (RPJMD DKI Jakarta, 2018). Namun, hanya ada satu aliran sungai besar yang membentang secara alami dari selatan hingga utara DKI Jakarta yaitu Ciliwung. Tiga belas sungai dan dua kanal yang melewati Jakarta sebagian besar **berhulu di daerah Jawa Barat** dan bermuara di Teluk Jakarta (BPLHD, 2013). Adapun jalur aliran sungai, kanal dan *flood way* dapat dilihat pada peta berikut.



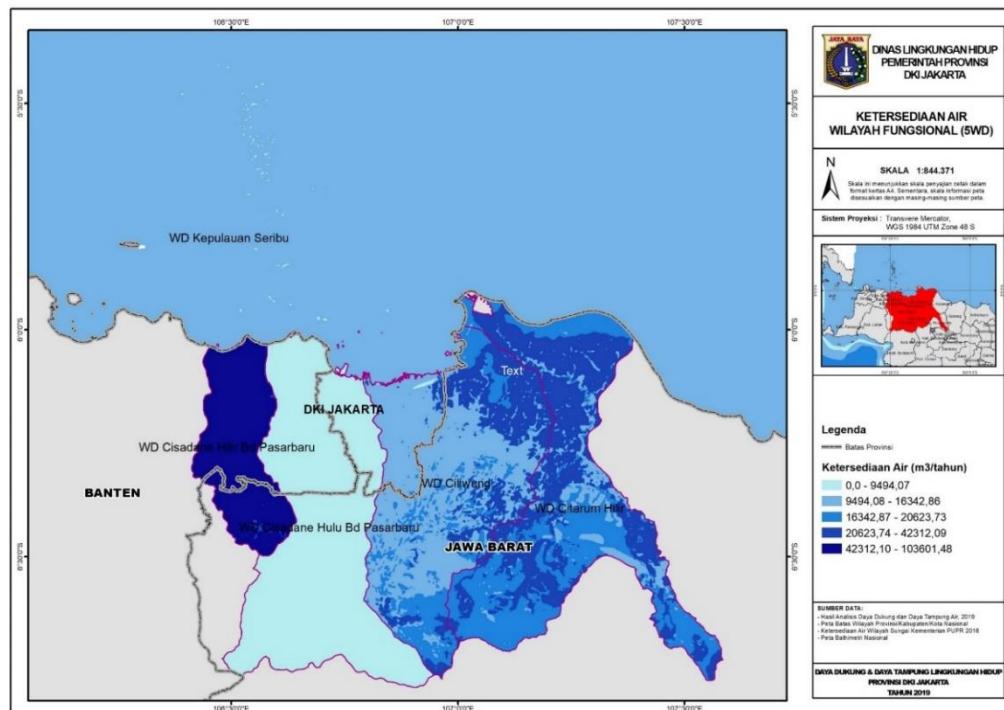
Gambar 12 Peta Tematik Sungai Provinsi DKI Jakarta
Sumber: (RPJMD DKI Jakarta, 2018)

Keseluruhan 13 aliran sungai (ditandai dengan warna merah, hijau dan kuning pada Gambar 12) merupakan subdas yang dipengaruhi oleh dua wilayah DAS (WD), yaitu Wilayah DAS Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru dan Wilayah DAS Ciliwung. Tetapi 13 sungai di Jakarta dalam kondisi cemar berat, air dari sungai-sungai tersebut tidak cukup layak sebagai air baku untuk pengolahan air bersih. Pada akhirnya, alternatif sumber air baku untuk DKI Jakarta diambil sebagian besar dari Waduk Jatiluhur, IPA Serpong dan IPA Cikokol, yang mana sumber-sumber tersebut berada di luar wilayah administrasi DKI Jakarta (PTSP DKI Jakarta, 2017). Selain sumber air dari luar wilayah

Provinsi DKI Jakarta, pemenuhan kebutuhan air bersih pun dilakukan dengan cara ekstraksi air tanah secara berlebihan dan/atau melibatkan kerjasama dengan daerah lain yang memiliki sumber air permukaan layak.

Sementara itu, ketersediaan air Waduk Jatiluhur juga dipengaruhi aliran Sungai Citarum untuk menyokong kebutuhan air masyarakat Jakarta hingga 81 persen (Nailufar, NN dkk., 2019). Secara tidak langsung, kinerja Waduk Jatiluhur juga dipengaruhi oleh wilayah DAS Citarum Hilir. Sedangkan kinerja IPA Serpong dan IPA Cikokol dipengaruhi oleh wilayah DAS Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru dan Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru. Untuk Kepulauan Seribu, keseluruhannya dipengaruhi oleh wilayah DAS Kepulauan Seribu. Wilayah DAS merupakan sub-bagian dari Wilayah Sungai yang ditetapkan secara nasional oleh Kementerian PU. Istilah Wilayah Sungai sendiri diartikan sebagai kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan/atau pulau-pulau kecil yang luasnya kurang dari atau sama dengan 2.000 km². Sementara Wilayah DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (PermenPUPR No. 4, 2015).

Kelima Wilayah DAS tersebut mencakup area lintas provinsi meliputi Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat, secara visual ditampilkan pada Gambar 13. Oleh sebab itu, area kajian daya dukung dan daya tampung air pun turut mempertimbangkan peranan kelima wilayah DAS tersebut terhadap Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 13 Wilayah DAS Provinsi DKI Jakarta

Sumber: Peta Wilayah DAS, PUPR (PermenPUPR No. 4, 2015)

Sejalan dengan pertimbangan wilayah hulu dan hilir aliran air, pengambilan sumber air baku dari wilayah luar menunjukkan bahwa sistem aquifer dan ketersediaan air permukaan di DKI Jakarta dipengaruhi oleh beberapa wilayah DAS. Jika ketersediaan air permukaan dipengaruhi oleh lima Wilayah DAS di atas, maka aliran air tanah (basin) yang mengalir ke daratan DKI Jakarta dipengaruhi keberadaan 14 sub-DAS yaitu Ciliwung, Cengkareng, Angke, Pesanggrahan, Sekretaris, Grogol, Krukut, Mampang, Cipinang, Sunter, Buaran, Cakung, Jatikramat dan Cakung Timur (Samsuhadi, 2009). Menurut Samsuhadi (2009), secara geologis aquifer Jakarta memperlihatkan strata tanah yang sangat beragam dan kompleks. Jika ditelusuri dari segi jenis tanahnya, lapisan tanah Jakarta pada umumnya berupa butiran pasir lepas dan tanah alluvial berselang-seling tanah lempung yang berpotensi sebagai penyimpan air tanah. Namun, strata tanah yang beragam dan kompleks menyebabkan aquifer tidak dapat menerus sehingga air tanah terperangkap dalam lensa-lensa kecil. Hal ini yang kemudian mempengaruhi proses imbuhan air tanah.

Potensi air bawah tanah di Provinsi DKI Jakarta sebagian besar terletak dalam cekungan air bawah tanah. Provinsi DKI Jakarta berada pada Cekungan Air Tanah (CAT) lintas provinsi diantara Provinsi Banten, Provinsi DKI Jakarta, dan Provinsi Jawa Barat dengan luas sekitar 1.439 km². Sebarannya mencakup sebagian Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang, seluruh wilayah DKI Jakarta, sebagian Kabupaten Bogor dan Kabupaten Bekasi. Jumlah air tanah bebas 803 juta m³/tahun, sedangkan jumlah air tanah tertekan 40 juta m³/tahun (RPJMD DKI Jakarta, 2018).

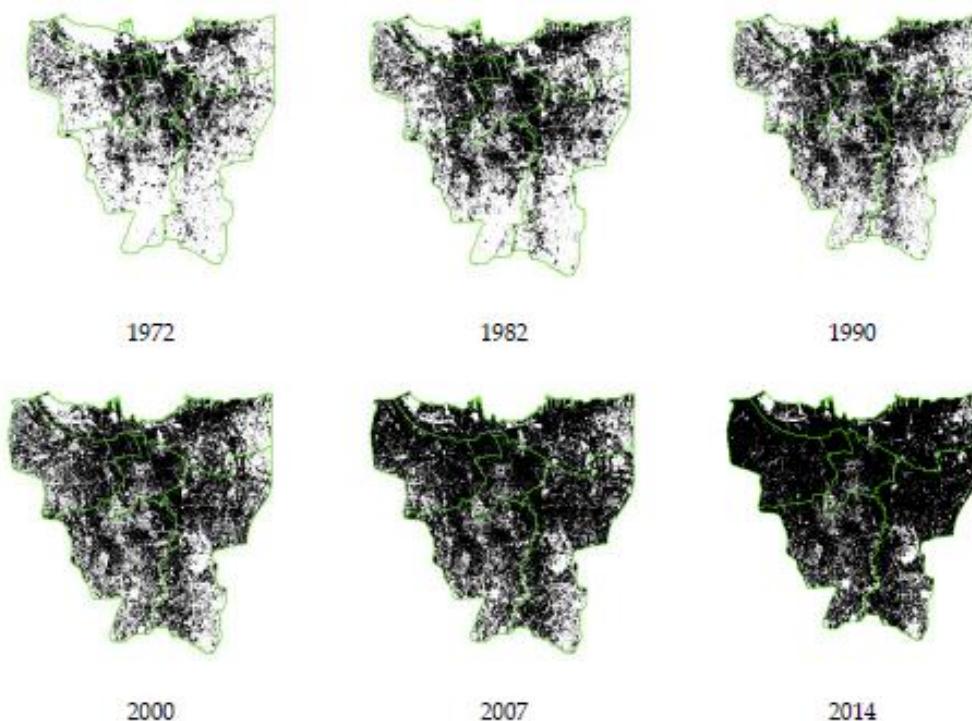
Kualitas air tanah pun menjadi kurang layak sebagai air baku konsumsi tanpa melalui proses pengolahan yang memadai. Kondisi tersebut terlihat dari perubahan perilaku masyarakat dalam memenuhi sumber air minum untuk rumah tangga. Kebutuhan air minum rata-rata Provinsi DKI Jakarta dipenuhi dari akses perpipaan (9,54%), pompa (14,73%), air kemasan (75,52%), sumur terlindungi (0,2%), dan air hujan (0,02%) (BPS, 2019). Jakarta Pusat sebagai kota administratif memiliki prosentase terbesar pemenuhan air minum untuk rumah tangga melalui ledeng/pipa (17,95%), Jakarta Selatan prosentase terbesar sumber air minum rumah tangganya berasal dari pompa (*water pumped*) sebesar 32,61% dan dari sumur terlindungi sebesar 0,32%. Kepulauan Seribu sebesar 90,51% berasal dari air kemasan.

Dengan kuantitas dan kualitas air tanah yang semakin menurun, serta memerlukan waktu yang relatif panjang dalam proses pengisian (*recharge*) air tanah, Maka, **ketersediaan air tanah dimaksudkan sebagai cadangan air** sehingga nilai ketersediannya tidak dihitung dalam analisis daya dukung dan daya tampung air.

2.2.5 Pola Penggunaan Lahan

Sepanjang tahun 2016-2018, PDRB yang merepresentasikan struktur perekonomian DKI Jakarta, disokong sebagian besar dari sektor industri pengolahan, konstruksi, pengadaan air & layanan, pengadaan listrik & gas, perdagangan barang, administrasi pemerintahan, jasa perusahaan, informasi & komunikasi, penyediaan akomodasi dan makanan minuman.

Pesatnya perkembangan fisik wilayah DKI Jakarta ditandai dengan semakin luasnya lahan terbangun. Kecenderungan tersebut mengindikasikan ketersediaan lahan menjadi permasalahan yang penting bagi pembangunan Provinsi DKI Jakarta, pola perubahan penggunaan lahan dililustrasikan sejak tahun 1972 hingga 2014.



Gambar 14 Pola Perluasan Perkotaan Tahun 1972-2014

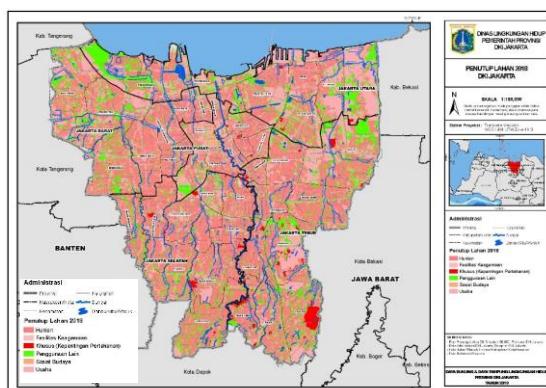
Sumber: (Garschagen, Matthias et.al, 2018)

Ilustrasi pada Gambar 14 di atas, menunjukkan perluasan perkotaan (ditandai dengan warna hitam) yang cenderung semakin massif dan padat, lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Sebagai Daerah Khusus Ibukota, Jakarta memposisikan wilayahnya sebagai provinsi pusat kegiatan ekonomi, politik, dan budaya. Saat ini, populasi Jakarta telah berkembang menjadi lebih dari 10 juta, dari hanya sekitar 3 juta pada awal 1960-an. Seiring dengan pertumbuhan ini, DKI Jakarta telah mengalami ekspansi ruang yang luas (Garschagen, Matthias et.al, 2018).

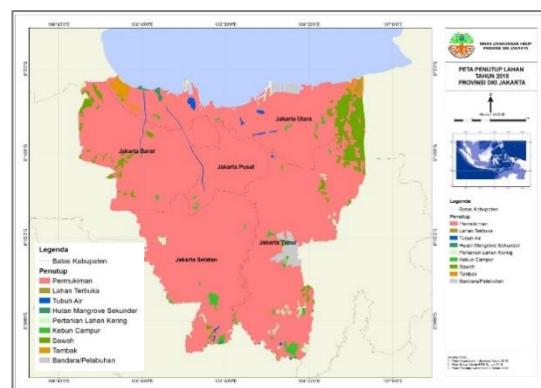
Mencermati data spasial penggunaan lahan (penutupan lahan) pada tahun 2018, pemanfaatan lahan DKI Jakarta didominasi oleh tiga peruntukan lahan yaitu lahan hunian sebesar 50,04% (28.629 Ha), lahan usaha sebesar 28,24% (16.155 Ha), dan penggunaan lain sebesar 14,59% (8.345 Ha). Lahan hunian termasuk *guest house*, paviliun, rumah, panti dan asrama. Lahan usaha merupakan lahan yang diusahakan untuk menggerakkan perekonomian seperti industri, hotel, perkantoran, restoran, dan sebagainya. Sementara, yang dimaksud sebagai penggunaan lain adalah peruntukan

bekas bangunan, danau, hijau lainnya, kebun, lahan kosong, rawa, situ/waduk, dan tegalan/ladang.⁴

Terlihat dari peta penutupan lahan tahun 2018 (Gambar 15) menunjukkan seluruh wilayah daratan Jakarta dipenuhi dengan warna merah muda yang merepresentasikan peruntukan permukiman semakin padat dan luas. Penggunaan lahan perkotaan telah meningkat sebesar 276% selama empat dekade terakhir, memanfaatkan 565 km² dari 674 km² ruang yang tersedia, yaitu lebih dari 83% (Garschagen, Matthias et.al, 2018).



Sumber: Data spasial Penutup Lahan Pemprov DKI Jakarta, 2018 (skala 1:50.000)



Sumber: Data spasial Penutup Lahan KLHK, 2018 (skala 1:250.000)

Gambar 15 Peta Penutupan Lahan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018

Karena pemanfaatan lahan yang sebagian besar digunakan untuk hunian, hampir dapat dipastikan bahwa DKI Jakarta tidak sepenuhnya bergantung pada kondisi alam dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan dan air. Pemenuhan kebutuhan dan peningkatan kualitas Lingkungan Hidup (hulu-hilir) dilakukan dengan upaya kebijakan kerjasama antar daerah dan upaya rekayasa teknologi.

2.3 Kondisi Kependudukan

Hingga saat ini, Provinsi DKI Jakarta masih menjadi etalase Indonesia yang merepresentasikan keragaman etnis dan budaya nasional. Bahkan tidak sedikit pendatang internasional yang datang dan tinggal di DKI Jakarta. Ditinjau dari sejarah perkembangan kota, DKI Jakarta berawal dari sebuah Bandar kecil bernama Sunda Kelapa.⁵ Selain itu, sudah sejak tahun 1964 DKI Jakarta berperan sebagai hub yang melayani penerbangan internasional.

Sebagai daerah yang berawal dari sebuah bandar maka wajarlah bila masyarakat Jakarta berasal dari kumpulan berbagai etnis dan bahkan berbagai bangsa, dengan latar belakang yang berbeda-beda pula. Namun pergaulan dan pembauran

⁴ Data spasial penutupan lahan tahun 2018 bersumber dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Perlu menjadi catatan bahwa data spasial berupa *shapefile* menunjukkan perbedaan luas total Provinsi DKI Jakarta yaitu 57.214 Ha. Sementara, luas wilayah DKI Jakarta menurut Permendagri No. 137/2017 adalah 664,01 km² atau 66.401 Ha. Perbedaan luasan sangat mungkin terjadi karena proses skalasi pada peta dimana toleransi deviasi perbedaan mencapai 14%.

⁵ Dikutip dari <http://www.tamanmini.com/anjungan/anjungan-dki-jakarta>

antar mereka akhirnya berhasil membentuk masyarakat baru, yang berkebudayaan baru pula. Masyarakat ini dikenal sebagai 'Masyarakat Betawi' yang anggotanya adalah 'Orang Betawi'.⁶

Perkembangan pembangunan di DKI Jakarta mendapat dorongan faktor *anthropogenic*, dengan harapan modernisasi semakin mempermudah dan mempersingkat waktu dalam pemenuhan kebutuhan manusia. Dari sisi kegiatan manusia, proporsi terbesar yaitu pada pembangunan sehingga menjadikan kota ini sebagai kota megapolitan, dengan luas pemanfaatan lahan mencapai ± 83% sebagai lahan terbangun.

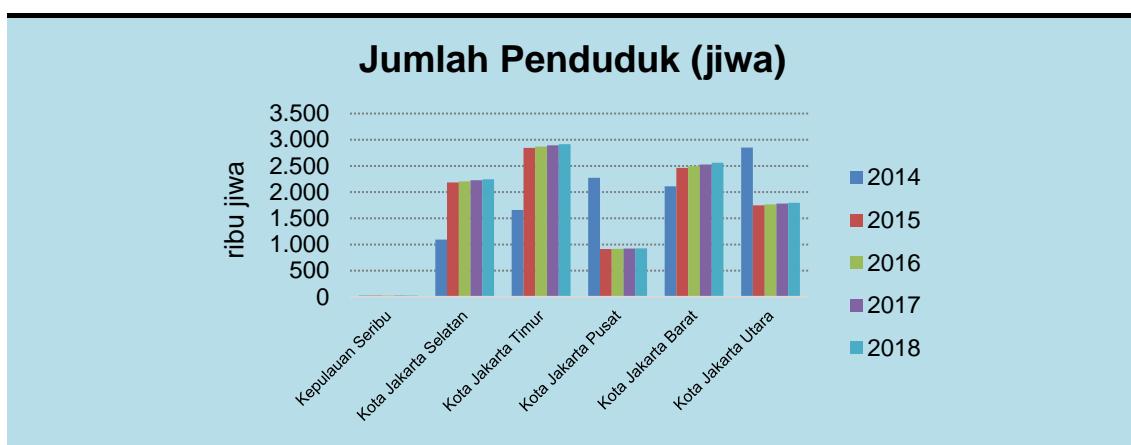
Mempertimbangkan sejarah dan perkembangannya, walaupun Provinsi Jakarta nantinya tidak menjadi ibu kota NKRI lagi, diperkirakan Jakarta tetap menjadi magnet bagi para pendatang atau pengunjung. Arus urbanisasi masih akan terjadi walaupun tidak setinggi pada saat menjadi pusat pemerintahan dan pusat perekonomian serta budaya. Heterogennya penduduk yang tinggal di Jakarta menjadikan Provinsi Jakarta berpenduduk sangat majemuk dan lebih terbuka terhadap perubahan.

Keseluruhan jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2018 adalah sebesar 10.467.630 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun sebesar 1,07%. Kepadatan penduduk DKI Jakarta tahun 2018 adalah 15.804 jiwa/km². Kota Jakarta Barat memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebesar 19.757 jiwa/km² (BPS, 2019). Adapun jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta dari tahun 2014 hingga 2018 ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/ Kota Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014-2018

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Kepulauan Seribu	25.101	23.340	23.616	23.897	24.130
Kota Jakarta Selatan	1.092.173	2.185.711	2.206.732	2.226.830	2.246.140
Kota Jakarta Timur	1.658.846	2.843.816	2.868.910	2.892.783	2.916.020
Kota Jakarta Pusat	2.274.126	914.182	915.754	921.344	924.690
Kota Jakarta Barat	2.111.670	2.463.960	2.496.002	2.528.065	2.559.360
Kota Jakarta Utara	2.850.355	1.747.319	1.764.614	1.781.316	1.797.290
DKI Jakarta	10.012.271	10.178.328	10.275.628	10.374.235	10.467.630

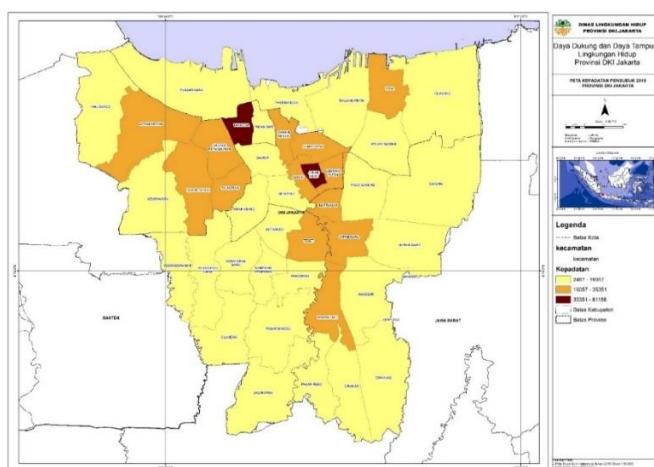
⁶ Dikutip dari <http://www.tamanmini.com/anjungan/anjungan-dki-jakarta>



Sumber : Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2015-2019

Dari tabel dan grafik di atas, terlihat bahwa jumlah penduduk secara total tetap semakin meningkat meskipun di wilayah administrasi Kepulauan Seribu, Jakarta Pusat, dan Jakarta Utara terjadi penurunan signifikan jumlah penduduk. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh program relokasi beberapa titik di wilayah tersebut yang disebarluaskan ke wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Barat. Sementara, pertambahan jumlah penduduk di Jakarta Selatan diperkirakan terjadi karena bertambahnya penyediaan area permukiman di wilayah selatan serta menghindari area-area rawan banjir. Selain itu, ada juga warga DKI Jakarta yang mulai bermigrasi ke daerah lain salah satunya Kota Surabaya⁷.

Secara statistik kepadatan penduduk tertinggi berada di Kota Administrasi Jakarta Barat. Secara spasial, berdasarkan jumlah penduduk tiap kecamatan terdapat dua area yang diperkirakan padat penduduk hingga ± 40 ribuan jiwa/km² yaitu Kecamatan Tambora, Jakarta Barat dan Kecamatan Johar Baru, Jakarta Pusat (lihat Gambar 16, wilayah kepadatan tinggi ditandai warna merah).



Gambar 16 Peta Sebaran Kepadatan Penduduk Provinsi DKI Jakarta
Sumber: Peta Administrasi Batas Kecamatan, DLH Provinsi DKI Jakarta

⁷ Disarikan dari CNN Indonesia | Jumat, 17/01/2020, <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20200117135514-20-466284/risma-sebut-banyak-warga-jakarta-ke-surabaya-hindari-polusi>

2.4 Peran Kabupaten/Kota Penyangga Ibukota Negara

Peran kabupaten/kota satelit merupakan penyangga ibukota yang memiliki karakteristik sektor unggulan berbeda-beda. Identifikasi sektor unggulan dapat dijadikan dasar untuk mendalami potensi kerjasama antar daerah dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan, barang, atau lainnya. Hasil identifikasi awal sektor unggulan dalam cakupan Jabodetabekjur dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Sektor Unggulan di Kawasan Jabodetabekjur

Daerah	Sektor Unggulan	Daerah	Sektor Unggulan
Jakarta Pusat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bangunan ✓ Keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan ✓ Jasa-jasa 	Kota Depok	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanian ✓ Industri ✓ Listrik, gas dan air bersih ✓ Perdagangan, hotel dan restoran
Jakarta Timur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Industri ✓ Bangunan ✓ Pengangkutan dan komunikasi ✓ Jasa-jasa 	Kota Tangerang	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Industri ✓ Perdagangan, hotel dan restoran ✓ Pengangkutan dan komunikasi
Jakarta Utara	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Industri ✓ Listrik, gas dan air bersih ✓ Bangunan ✓ Pengangkutan dan komunikasi 	Kota Tangerang Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Listrik, gas, dan air bersih ✓ Perdagangan, hotel, dan restoran ✓ Pengangkutan dan komunikasi ✓ Jasa-jasa
Jakarta Barat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bangunan ✓ Perdagangan, hotel dan restoran ✓ Pengangkutan dan komunikasi ✓ Keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan ✓ Jasa-jasa 	Kabupaten Tangerang	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanian ✓ Industri ✓ Listrik, gas, dan air bersih
Jakarta Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bangunan ✓ Perdagangan, hotel dan restoran ✓ Pengangkutan dan komunikasi ✓ Keuangan, persewaan dan jasa perusahaan ✓ Jasa-jasa 	Kota Bekasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Industri ✓ Listrik, gas, dan air bersih ✓ Perdagangan, hotel dan restoran
Kota Bogor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Industri ✓ Listrik, gas dan air bersih ✓ Perdagangan, hotel, dan restoran 	Kabupaten Bekasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanian ✓ Pertambangan dan penggalian ✓ Industri ✓ Listrik, gas, dan air bersih
Kabupaten Bogor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanian ✓ Pertambangan dan penggalian 	Kabupaten Cianjur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanian ✓ Perdagangan, hotel, dan restoran

Daerah	Sektor Unggulan
	✓ Industri ✓ Listrik, gas, dan air bersih
	✓ Jasa-jasa

Sumber: (Ibrahim & Prakoso, 2014)

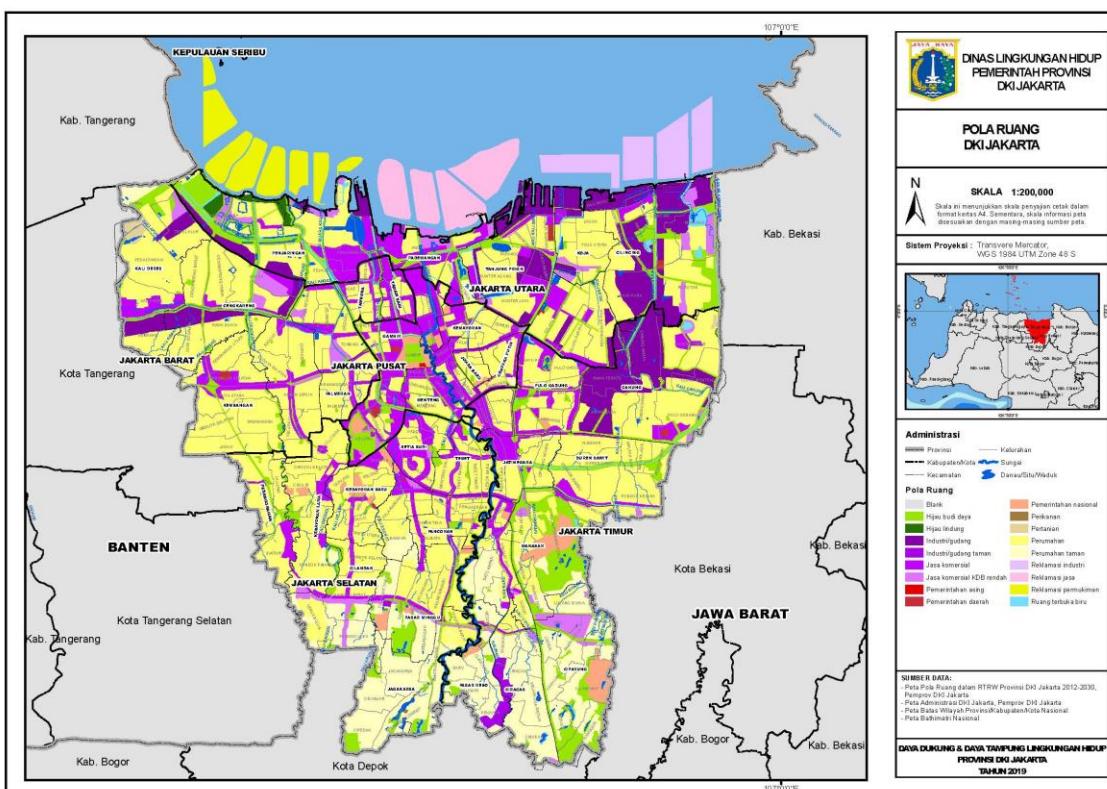
Menurut Ibrahim & Prakoso 2013, kontribusi sektoral PDRB Jakarta didominasi oleh sektor sekunder (sektor yang mengolah bahan baku seperti listrik, gas, air bersih, dan bangunan) dan tersier (sektor yang tidak memproduksi barang fisik seperti perdagangan, hotel, restoran, pengangkutan, komunikasi, keuangan, persewaan, jasa perusahaan, dan jasa lainnya). Artinya, sebagian besar wilayah Jakarta tidak memprioritaskan sektor yang berfokus pada kegiatan pendayagunaan sumber-sumber alam seperti pertanian dan pertambangan.

Oleh karena itu, DKI Jakarta dapat mengidentifikasi kebutuhan primernya serta mencari target wilayah pemasok seperti Kabupaten Bogor, Kota Depok, Kabupaten Tangerang, Kabupaten Bekasi, Kabupaten Cianjur atau kabupaten/kota lain di luar kota satelit. Sebaliknya, pemenuhan sektor sekunder dan tersier kabupaten/kota lain dapat dipenuhi oleh DKI Jakarta. Bentuk kerjasama dapat dilakukan secara langsung serta menjamin kontinuitas dalam hal pemenuhan produk pertanian dan pertambangan. Sebagai imbal baliknya, diperlukan jaminan pemberian kemudahan/keringanan bagi daerah-daerah penunjang yang bekerjasama dengan DKI Jakarta dalam hal pemenuhan kebutuhan sekunder dan tersier.

3. Konsep dan Metodologi

Sebagaimana diketahui bahwa sedari awal DKI Jakarta berkembang dengan dorongan faktor *anthropogenic*. Dengan kata lain, Provinsi DKI Jakarta lebih mengedepankan pembangunan berdasarkan aktivitas manusia dibandingkan sektor lain seperti kebutuhan ruang hijau, ruang bersosialisasi, dan pengelolaan lingkungan hidup serta pengelolaan kehutani.

Hal tersebut tercermin dari pola ruang Jakarta dalam RTRW Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012-2030, seperti ditampilkan pada Gambar 17. Pada pola ruang Jakarta, ruang hunian (warna gradasi kuning), industri dan jasa komersial (warna gradasi ungu) sangat mendominasi tata perkotaan di seluruh wilayah kota administrasi. Maka dapat dipahami, bahwa area yang dapat berfungsi sebagai resapan air hanya 13,55% (warna hijau) dari luas total wilayah daratan DKI Jakarta.



Gambar 17 Pola Ruang Kota di Provinsi DKI Jakarta
Sumber: RTRW Provinsi DKI Jakarta 2012-2030, Pemprov DKI Jakarta

Seiring pesatnya pembangunan fisik, banyak permasalahan kemudian bermunculan sebagai akibat dari kurangnya pengendalian perencanaan pembangunan dan pengelolaan lingkungan hidup. Kini, ketimpangan semakin nyata terlihat diamati dari munculnya area-area tidak layak huni terletak di antara gedung-gedung pencakar langit dan bantaran sungai. Selain itu, tingginya mobilisasi penduduk di wilayah Jabodetabek ke DKI Jakarta turut berkontribusi terhadap tingginya pencemaran udara dari sektor transportasi. Sementara ruang hijau di DKI Jakarta kian menghilang, masyarakat pun

kembali menyadari bahwa pemenuhan kebutuhan akan udara bersih akan semakin sulit didapatkan di wilayah Jakarta.

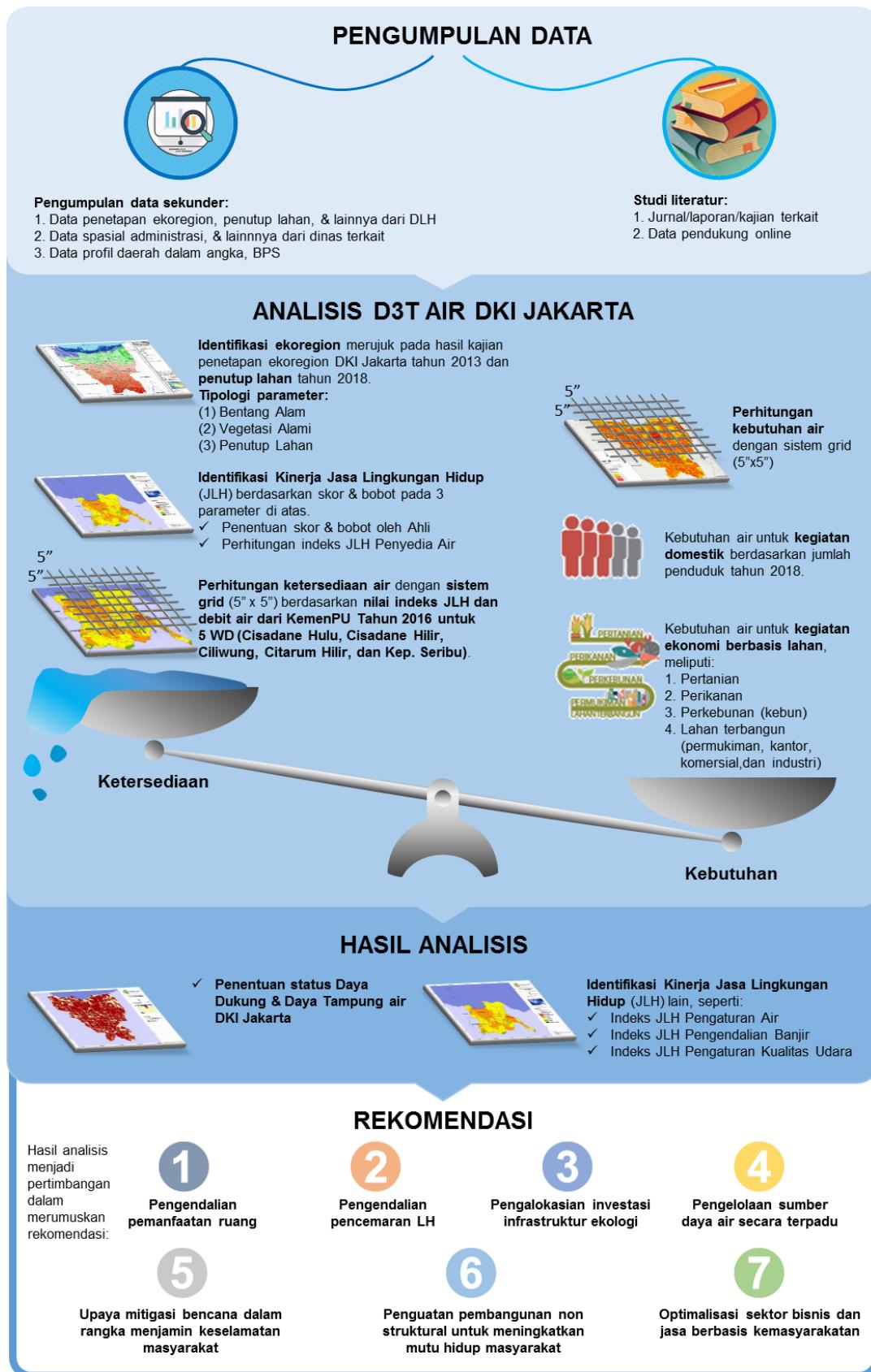
Terhambatnya pembenahan penataan kota secara terintegrasi memicu sulitnya pengendalian dan mitigasi dampak kerusakan lingkungan hidup. Pada akhirnya, pilihan yang tersisa adalah pengelolaan melalui rekayasa teknologi. Tentu dapat dibayangkan penanganan pada rantai akhir selalu berimbang pada tingginya biaya pengelolaan lingkungan hidup. Akibatnya, biaya yang dikeluarkan masyarakat menjadi semakin tinggi. Sebagai contoh, masyarakat DKI Jakarta tak lagi memanfaatkan air tanah dan air permukaan sebagai sumber air minum karena kualitasnya semakin mengkhawatirkan. Sehingga, pengorbanan lain dilakukan dengan cara pembelian air kemasan.

Kondisi pola ruang Jakarta terjadi akibat dari kebijakan lintas waktu. Dalam artian, tidak dapat hanya dipandang pada kepemimpinan periode tertentu. Namun demikian, penataan kota dapat mulai dibenahi secara bertahap meskipun konsekuensi yang harus ditanggung adalah biaya pengelolaan yang semakin tinggi. Perbaikan terhadap lingkungan hidup sangat sulit diwujudkan atau terlihat dampaknya dalam satu waktu. Oleh karena itu, pentingnya komitmen pimpinan daerah dalam melanjutkan tahapan-tahapan pembenahan penataan kota sangat menentukan terwujudnya perbaikan suatu ekosistem.

Mempertimbangkan pemikiran-pemikiran di atas, maka pembenahan penataan kota paling tepat dilakukan dengan melihat kemampuan alami wilayah tersebut. Salah satu caranya, dilakukan dengan mengelola wilayah berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, terutama berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air. Pendekatan ini merupakan upaya menyeimbangkan fungsi-fungsi lingkungan hidup yang semestinya tersedia di DKI Jakarta meskipun harus dipenuhi melalui opsi-opsi teknologi.

Setidaknya, kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal fungsi-fungsi lingkungan hidup apa yang dimiliki DKI Jakarta dan bagaimana memanfaatkannya, atau opsi apa yang dapat diberikan untuk meningkatkan kemampuan dukungan fungsi-fungsi lingkungan hidup tersebut demi kemaslahatan masyarakat.

Agar maksud, tujuan, serta sasaran Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup DKI Jakarta dapat tercapai, maka konsep pelaksanaan kajian dirumuskan dengan ilustrasi kerangka pikir sebagai berikut.



Gambar 18 Kerangka pikir Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup DKI Jakarta
Sumber: Ilustrasi tim

Konsep dan metodologi yang melandasi rumusan kerangka pikir di atas dijabarkan dalam beberapa subbab sebagai berikut.

3.1 Konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Berbasis Jasa Lingkungan

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Pengendalian Lingkungan Hidup mendefinisikan daya dukung lingkungan hidup sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Sementara itu, daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya. Berdasarkan pengertian tersebut, pada dasarnya daya dukung dan daya tampung merupakan dua pendekatan yang berbeda dalam melihat kondisi lingkungan hidup. Namun demikian, pada proses pelaksanaanya, daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (D3TLH) lebih menggambarkan kondisi lingkungan hidup dalam mendukung kehidupan manusia pada suatu wilayah. Pemahaman ini sesuai dengan Pasal 1 PermenLHK No. 52 Tahun 2016 tentang *Norma, Standar, Prosedur dan Kriteria Pengendalian Pembangunan Ekoregion pada Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion*, yang mendefinisikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sebagai kemampuan sumber daya alam dan lingkungan hidup untuk memberikan **layanan jasa** bagi perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya melalui fungsi penyedia, pengatur, pendukung dan budaya.

Identifikasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang dilakukan dengan pendekatan Jasa Lingkungan (*ecosystem services*). Hal ini sesuai dengan definisi D3TLH pada Pasal 1 PermenLHK No. 52 Tahun 2016. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB) menyepakati bahwa jasa lingkungan hidup (*ecosystem services*) didefinisikan sebagai kontribusi struktur dan fungsi ekosistem secara langsung dan tidak langsung untuk kesejahteraan manusia (TEEB, 2010 dalam (de Groot, Braat dan Costanza, 2017). Lingkup jasa lingkungan hidup menurut Millennium Ecosystem Assessment (2005) meliputi jasa penyediaan (*provisioning services*), jasa pengaturan (*regulating services*), dan jasa sosial budaya (*cultural services*) serta jasa pendukung (*supporting services*). Beberapa literatur membagi lagi masing-masing jasa tersebut menjadi berbagai jenis layanan atau jasa. Berikut ini penjelasan mengenai keempat kelompok jasa lingkungan beserta 20 jenis jasa lingkungannya.

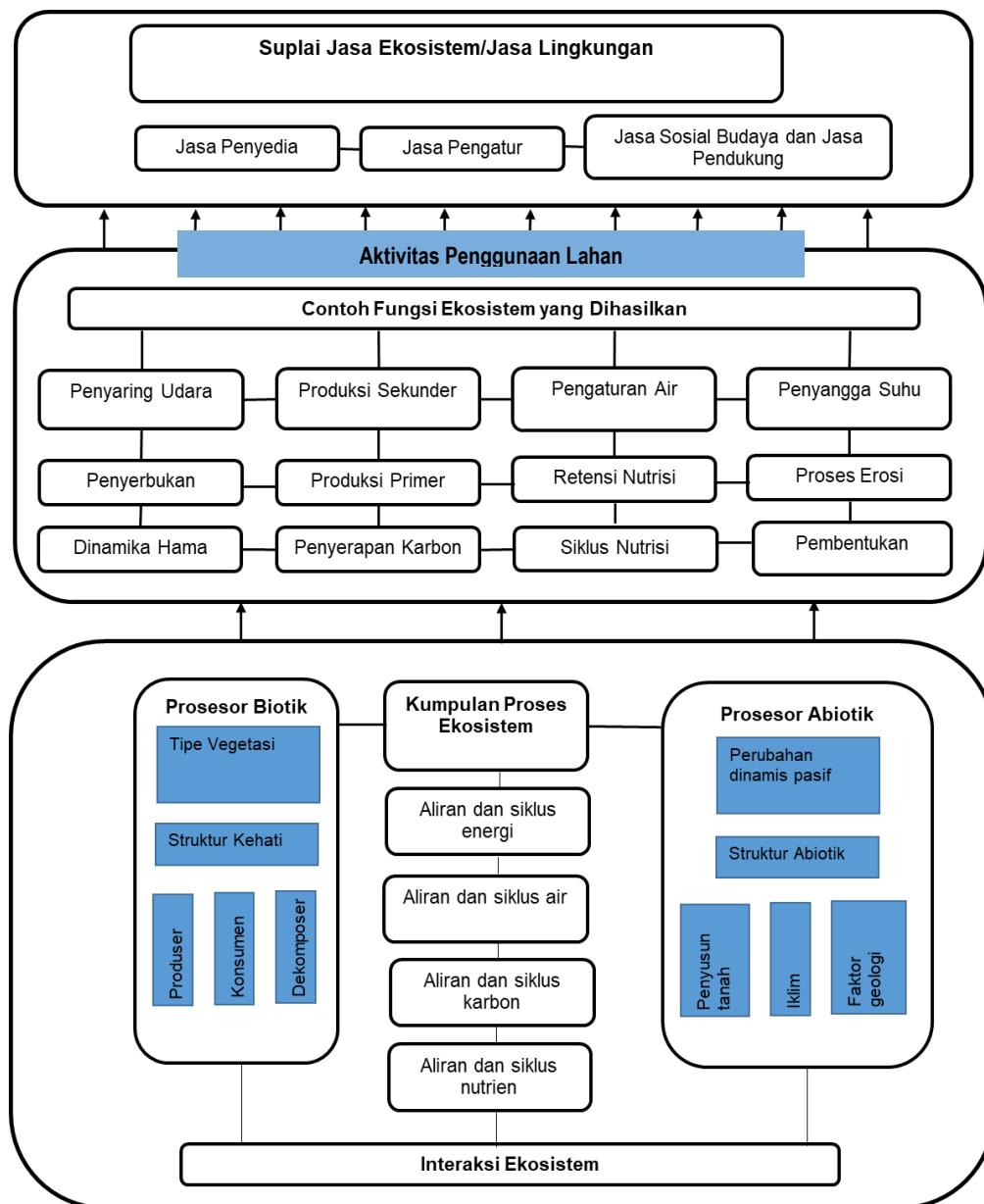
Tabel 6 Jenis Jasa Lingkungan

Klasifikasi Layanan Ekosistem	Definisi Operasional
Fungsi Penyediaan (Provisioning)	
1 Pangan	Hasil laut, pangan dari hutan (tanaman dan hewan), hasil pertanian dan perkebunan untuk pangan, hasil peternakan
2 Air bersih	Penyediaan air dari tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), penyediaan air dari sumber permukaan
3 Serat (fiber)	Hasil hutan, hasil laut, hasil pertanian dan perkebunan

Klasifikasi Layanan Ekosistem	Definisi Operasional
4 Bahan bakar (fuel)	untuk material Penyediaan kayu bakar dan bahan bakar dari fosil
Fungsi Pengaturan (Regulating)	
1 Pengaturan iklim	Pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, pengendalian gas rumah kaca dan karbon
2 Pengaturan tata aliran air dan banjir	Siklus hidrologi, serta infrastruktur alam untuk penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan air
3 Pencegahan dan perlindungan dari bencana	Infrastruktur alam pencegahan dan perlindungan dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami
4 Pemurnian air	Kapasitas badan air dalam mengencerkan, mengurai dan menyerap pencemar
5 Pengolahan dan penguraian limbah	Kapasitas lokasi dalam menetralkisir, mengurai dan menyerap limbah dan sampah
6 Pemeliharaan kualitas udara	Kapasitas mengatur sistem kimia udara
7 Pengaturan penyerbukan alami (pollination)	Distribusi habitat spesies pembantu proses penyerbukan alami
8 Pengendalian hama dan penyakit	Distribusi habitat spesies trigger dan pengendali hama dan penyakit
Fungsi Budaya (Cultural)	
1 Spiritual dan warisan leluhur	Ruang dan tempat suci, peninggalan sejarah, peninggalan leluhur
2 Tempat tinggal dan ruang hidup (sense of place)	Ruang untuk tinggal dan hidup sejahtera, jangkar “kampung halaman” yang punya nilai sentimental
3 Rekreasi dan ecotourism	Fitur lansekap, keunikan alam, atau nilai tertentu yang menjadi daya tarik wisata
4 Ikatan budaya, adat, pola hidup	Keterikatan komunitas dan hubungan sosial, pelestarian keragaman budaya (misalnya komunitas nelayan, komunitas adat, masyarakat pedalaman, dll.)
5 Estetika	Keindahan alam yang memiliki nilai jual
6 Pendidikan dan pengetahuan	Memiliki potensi untuk pengembangan pendidikan dan pengetahuan
Fungsi Pendukung (Supporting)	
1 Pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan	Kesuburan tanah
2 Siklus hara (nutrient)	Kesuburan tanah, tingkat produksi pertanian

Sumber : (MEA, 2005)

Jasa Lingkungan ditentukan oleh keberadaan faktor endogen (bawaan) dan dinamika faktor eksogen yang dicerminkan dengan dua komponen yaitu kondisi ekoregion dan penutup lahan (*land cover/land use*) sebagai penaksir atau *proxy*. Ecoregion mengindikasikan pola interaksi komponen biotik dan abiotik di alam. Sementara penutup lahan digunakan sebagai faktor penentu utama seberapa besar jasa tersebut dapat digunakan. Gambar di bawah ini merupakan ilustrasi sederhana bagaimana jasa lingkungan hidup dihasilkan.



Gambar 19 Skema Pembentukan Jasa Lingkungan Hidup

Sumber: Diadaptasi dari *Mapping Ecosystem Services* (Bukhard B, Maes J (Eds.), 2017)

Gambar tersebut menjelaskan elemen-elemen ekosistem dasar dan saling keterhubungan antar elemen tersebut. Tipe vegetasi dan struktur keanekaragaman hayati dianggap sebagai prosesor biotik yang menggambarkan proses kehidupan yang aktif, sedangkan prosesor abiotik seperti tanah, geomorfologi, ataupun iklim yang didefinisikan sebagai bentang alam menciptakan kondisi kehidupan bagi makhluk hidup. Interaksi biotik dan abiotik menghasilkan suatu fungsi alamiah. Fungsi ini kemudian dimanfaatkan berdasarkan pola penggunaan lahan sebagai indikator aktivitas diatasnya. Pemanfaatan ini menghasilkan sejumlah jasa lingkungan untuk mendukung kehidupan.

Daya dukung dan daya tampung dengan pendekatan jasa lingkungan mengindikasikan bahwa semakin tinggi jasa lingkungan suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya (lihat jasa penyediaan, jasa budaya, dan pendukung). Kemudian, semakin tinggi jasa lingkungan suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (lihat jasa pengaturan).

Daya dukung dan daya tampung lingkungan dengan pendekatan jasa lingkungan ditentukan melalui pendekatan *supply and demand* (ketersediaan-kebutuhan). Syrbe dkk (2017) dalam (Bukhard B, Maes J (Eds.), 2017) mendefinisikan penyedia jasa lingkungan (*ecosystem service supply*) sebagai penyediaan jasa oleh ekosistem tertentu, terlepas dari apapun penggunaan aktualnya. Dapat ditentukan untuk jangka waktu tertentu untuk masa sekarang, masa lalu, atau masa depan. Jumlah penyedia jasa lingkungan bergantung pada kondisi alami dan input manusia dimana hal ini digambarkan melalui ekoregion dan penutup lahan. Sedangkan pemanfaatan jasa lingkungan (*ecosystem services demand*) didefinisikan sebagai kebutuhan jasa lingkungan tertentu oleh masyarakat dan kegiatannya.

3.1.1 Ekoregion dan Faktor Pembentuknya

Jenis ekosistem sangat bervariasi, sehingga perlu mendeliniasi batas-batasnya. Berdasarkan UU Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 1, ekoregion didefinisikan sebagai wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. Dengan kata lain, ekoregion merupakan penggambaran batas-batas ekosistem tersebut.

Dalam rangka menentukan batas-batas ekosistem dilakukan dengan memahami proses pembentukannya dan bagaimana evolusinya atau disebut juga pendekatan genetis. Pendekatan genetis ini mencari pola pada **bentang alam** dan mencari pemahaman bagaimana proses pembentukan dan polanya. Sedangkan tipe vegetasi merupakan respon dari hasil komponen-komponen biotik dan abiotik suatu ekosistem. Sehingga secara garis besar pemebentuk ekoregion terdiri dari unsur bentang alam dan tipe vegetasi.

Bentang alam adalah bentangan permukaan bumi yang didalamnya terjadi hubungan saling terkait (*interrelationship*) dan saling ketergantungan (*interdependency*) antar berbagai komponen lingkungan, seperti: udara, air, batuan, tanah, dan flora-fauna, yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia yang tinggal didalamnya (Verstappen, H., 1983). Sedangkan tipe vegetasi alami didefinisikan sebagai mosaik komunitas tumbuhan dalam lanskap yang belum dipengaruhi oleh manusia (Kartawinata, 2010). Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi dari interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungan. Tipe vegetasi menjadi penciri ekosistem yang paling mudah, karena sifatnya yang dapat digunakan sebagai wakil ekosistem dan lebih

mudah dikenal serta diteliti. Tipe vegetasi yang terbentuk merupakan hasil adaptasi terhadap unsur-unsur bentang alam.

Dalam konteks jasa lingkungan, bentang alam dan tipe vegetasi sebagai pembentuk ekoregion akan memberikan **fungsi** ekologi dari suatu ekosistem. Fungsi ekologi merupakan modal alam yang dapat dimanfaatkan manusia sebagai jasa lingkungan.

3.1.2 Penutup Lahan (*landcover*)

UU Nomor 4 tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, mendefinisikan penutup lahan sebagai garis yang menggambarkan batas penampakan area tutupan di atas permukaan bumi yang terdiri dari bentang alam dan/atau bentang buatan. Penutup lahan ditentukan oleh bagaimana lahan tersebut digunakan. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu (1) penggunaan lahan pertanian dan (2) penggunaan lahan bukan pertanian (Siswanto, 2006). Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi. Penggunaan lahan juga tergantung pada lokasi, khususnya untuk daerah-daerah pemukiman, lokasi industri, maupun untuk daerah-daerah rekreasi (Suparmoko, 1995).

Kebutuhan terhadap lahan cenderung mengalami peningkatan sebagai salah satu dampak dari perkembangan atau pertumbuhan ekonomi dan penduduk. Penggunaan lahan dari berbagai aktivitas manusia di permukaan bumi sangat ditentukan oleh keadaan alam serta kegiatan sosial ekonomi dan budaya masyarakat suatu wilayah. Berdasarkan literatur lain, (Barlowe, 1986) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan terdiri dari faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

Klasifikasi penutup lahan berbagai skala telah ditentukan melalui SNI 7645-I-2014 sebagai revisi dari ketentuan sebelumnya yaitu SNI 7645, 2010. Tabel di bawah ini merupakan klasifikasi penutup lahan pada skala 1:1.000.000 yang umumnya digunakan dalam kebijakan nasional dan skala 1:250.000 untuk tingkat provinsi. Sementara itu, untuk skala yang lebih detil dapat dilihat pada SNI 7645-I-2014.

Tabel 7 Klasifikasi Penutup Lahan

Klasifikasi Penutup Lahan Skala 1:1.000.000	Klasifikasi Penutup Lahan Skala 1:250.000
1.1.1 Tubuh air alami/ semi-alami	1.1.1.1 Perairan laut 1.1.1.2 Danau/telaqa alami 1.1.1.3 Rawa pedalaman 1.1.1.4 Rawa pesisir 1.1.1.5 Sungai 1.1.1.6 Tubuh air alami lain
1.1.2 Lahan terbuka alami/ semi-alami	1.1.2.1 Hamparan batuan/pasir alami 1.1.2.2 Hamparan pasir pantai 1.1.2.3 Rataan lumpur 1.1.2.4 Lahan terbuka alami lain
1.2.1 Tubuh air buatan/ diusahakan	1.2.1.1 Waduk dan dan buatan 1.2.1.2 Kolam air asin/payau (tambak) 1.2.1.3 Kolam air tawar 1.2.1.4 Saluran air 1.2.1.5 Tampungan air lain
1.2.2 Lahan terbuka diusahakan dan permukaan diperkeras	1.2.2.1 Lahan terbuka diusahakan 1.2.2.2 Permukaan diperkeras bukan Gedung
1.2.3 Bangunan	1.2.3.1 Bangunan permukiman/campuran 1.2.3.2 Bangunan bukan permukiman
2.1.1 Hutan dan vegetasi alami/ semi-alami	2.1.1.1 Hutan lahan tinggi (pegunungan/perbukitan) 2.1.1.2 Hutan lahan rendah 2.1.1.3 Hutan rawa/gambut 2.1.1.4 Hutan Mangrove 2.1.1.5 Hutan Sagu 2.1.1.6 Sabana 2.1.1.7 Semak dan belukar 2.1.1.8 Herba dan rumput 2.1.1.9 Liputan vegetasi alami/ semi-alami lain
2.2.1 Bervegetasi budidaya menetap	2.2.1.1 Hutan tanaman 2.2.1.2 Perkebunan dengan tanaman berkayu keras 2.2.1.3 Perkebunan tanaman semusim 2.2.1.3 Kebun dan tanaman campuran (tahanan dan semusim) 2.2.1.4 Tanaman semusim lahan kering 2.2.1.5 Tanaman semusim lahan basah (sawah) 2.2.1.6 Tanaman berasosiasi dengan bangunan 2.2.1.7 Tanaman budidaya lainnya
2.2.2 Bervegetasi budidaya berpindah	2.2.2.1 Bervegetasi budidaya berpindah siklis

Dalam pembahasan tentang Jasa Lingkungan, penutup lahan memiliki posisi penting untuk diperhatikan sebagai cerminan potensi dari masing-masing jenis Jasa Lingkungan. Penutup lahan merupakan hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan di permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun non material

(Arsyad, 1989). Perubahan penutup lahan tentunya akan berdampak besar bagi jasa lingkungan yang dihasilkan. Dengan kata lain, penutup lahan merupakan parameter utama yang menentukan seberapa besar jasa lingkungan yang dihasilkan dan bagaimana keberlanjutannya. Peran penutup lahan merupakan faktor koreksi berbasis pemanfaatan lahan dalam menyediakan jasa lingkungan.

3.2 Metodologi

Metode kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup DKI Jakarta mengalami beberapa proses penyempurnaan. Hal ini dilakukan untuk memberikan hasil kajian yang komprehensif dan mendalam dalam rangka menjaga keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup, keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup serta keselamatan, mutu hidup dan kesejahteraan masyarakat sebagaimana amanat dari UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang PPLH. Proses penyusunan dilakukan melalui diskusi aktif dalam lingkup Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta beserta pemangku kepentingan terkait. Disamping itu, penyusunan kajian ini semaksimal mungkin telah mengacu pada proses penetapan daya dukung dan daya tampung air nasional (Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK. 297/Menlhk/Setjen/PLA.3/4/2019 tentang Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional). Meskipun pada prosesnya dilakukan penyesuaian kajian berdasarkan karakteristik wilayah DKI Jakarta.

Jasa lingkungan menjadi dasar dalam penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sebagaimana telah dijelaskan dalam subbab 3.1. Oleh karenanya, dalam kajian ini lingkup metode penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup meliputi (1) identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup; dan (2) penentuan status daya dukung dan daya tampung air. Keseluruhan analisis untuk wilayah daratan berbasis pada data spasial yang tersedia, sementara analisis untuk wilayah kepulauan dilakukan dengan perhitungan tabular. Kepulauan Seribu tidak memiliki kedekatan data penggunaan lahan yang setara dengan wilayah daratan sehingga menyulitkan proses analisis spasialnya. Oleh karenanya, analisis D3T air terhadap Kepulauan Seribu hanya berdasarkan informasi *supply* berdasar data debit yang tersedia dan *demand* melalui pendekatan kebutuhan domestik, kemudian diolah secara tabular. Profil jasa lingkungan hidup untuk Kepulauan Seribu hanya dapat ditampilkan pada pembahasan dalam lingkup wilayah fungsional berdasarkan data nasional, yang artinya skala informasi tipologi yang digunakan adalah 1 : 250.000.

3.2.1 Identifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Jasa lingkungan memiliki nilai tertentu bagi keberlangsungan hidup manusia. Meskipun demikian, dengan banyaknya jenis jasa lingkungan dan variabel di dalamnya mengakibatkan sulitnya proses kuantifikasi terhadap variabel tersebut. Identifikasi awal dilakukan dengan menentukan jasa lingkungan apa saja yang paling dominan berpengaruh di suatu wilayah, dalam hal ini DKI Jakarta. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan bahwa ada 4 (empat) jasa lingkungan hidup yang penting untuk menggambarkan kondisi lingkungan hidup di DKI Jakarta. Jasa lingkungan hidup tersebut adalah:

1. *Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air*

Jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air adalah ketersediaan air permukaan untuk dimanfaatkan.

2. *Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air*

Jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air memiliki definisi peran bentang alam dan penutupan lahan dalam infiltrasi air dan pelepasan air secara berkala, dengan indikator keadaannya adalah kapasitas infiltrasi (litologi, topografi, curah hujan, vegetasi, tutupan) dan retensi air (vegetasi, topografi, litologi). Indikator kinerjanya adalah kuantitas infiltrasi dan retensi air serta pengaruhnya terhadap wilayah hidrologis.

3. *Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir*

Jasa lingkungan hidup sebagai pengatur mitigasi bencana banjir memiliki definisi bahwa struktur alam yang berfungsi untuk pencegahan dan perlindungan dari banjir. Indikator keadaannya berupa karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan, sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan yang berfungsi sebagai pencegahan dan perlindungan terhadap banjir.

4. *Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara*

Jasa lingkungan hidup sebagai pengaturan kualitas udara adalah kapasitas ekosistem untuk menyerap aerosol dan bahan kimia dari atmosfer. Indikator keadaannya adalah penggunaan lahan yang bervegetasi (Ha). Sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan penggunaan lahan yang bervegetasi (Ha).

Penentuan kinerja jasa lingkungan hidup di atas dilakukan melalui penilaian pakar didasari atas 3 (tiga) parameter utama pembentuk jasa lingkungan yaitu bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutup lahan. Oleh karenanya, identifikasi awal dilakukan dengan menginventarisasi tipologi masing-masing parameter.

Selanjutnya, para pakar melakukan kuantifikasi masing-masing jasa lingkungan hidup di atas melalui metode penjumlahan berbobot (*Simple Additive Weighting*) dengan cara menentukan nilai bobot dan skor. Pada jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air dan pengatur air ditetapkan bobot sebesar 28% untuk bentang alam, 12% untuk tipe vegetasi, dan 60% untuk penutup lahan. Sedangkan pada jasa lingkungan hidup pengaturan pemeliharaan kualitas udara dan pengendali banjir ditetapkan bobot sebesar 8% untuk bentang alam, 32% untuk tipe vegetasi, dan 60% untuk penggunaan lahan. Sementara, skor masing-masing jasa lingkungan hidup untuk parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutup lahan disederhanakan dalam skala likert antara nilai 1 sampai 5. Rumus yang digunakan dalam menghitung indeks jasa lingkungan adalah sebagai berikut.

$$IJLH = (wba \times sba) + (wveg \times sveg) + (wpl \times spl)$$

Keterangan:

IJLH : indeks jasa lingkungan hidup

wba : bobot bentang alam
sba : skor bentang alam
wveg : bobot vegetasi
sveg : skor vegetasi
wpl : bobot penutupan lahan
spl : skor penutupan lahan

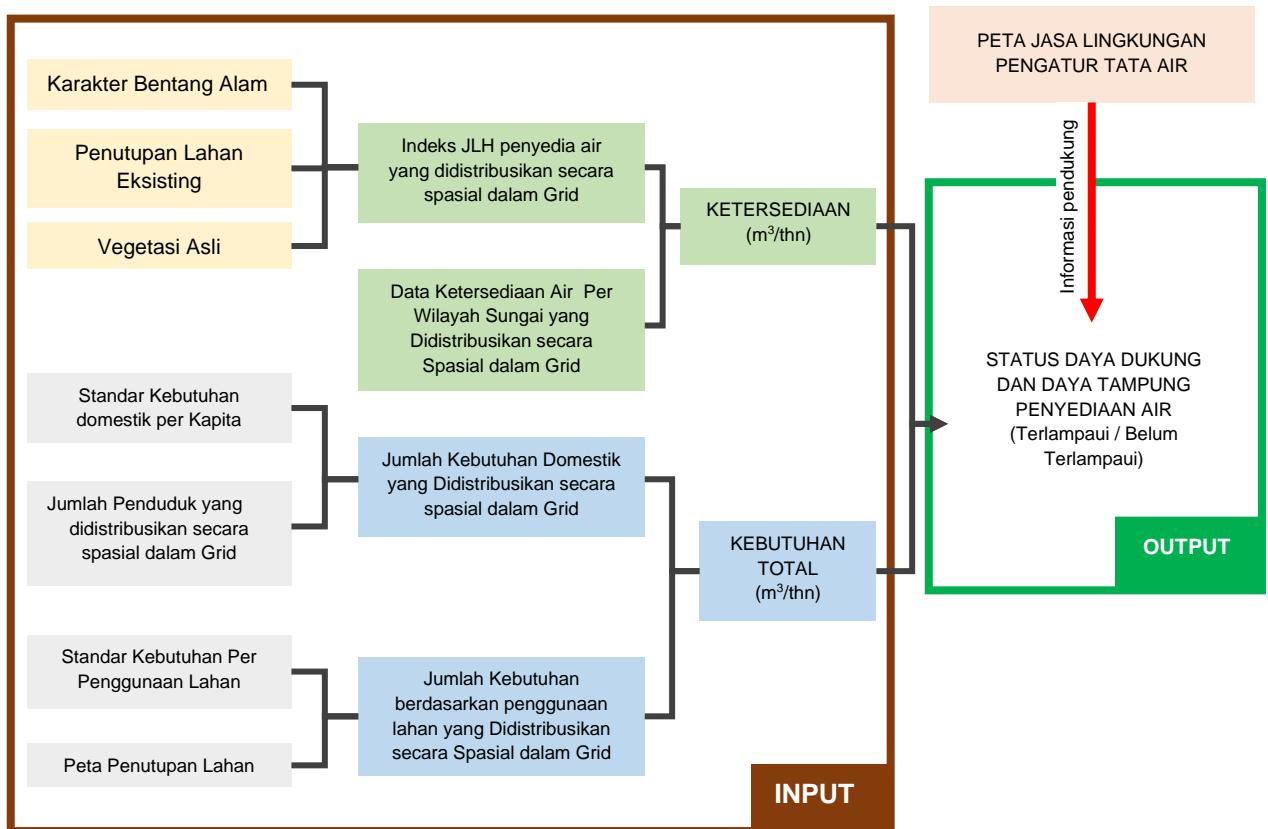
Hasil perhitungan indeks diklasifikasikan menjadi 5 kelas, yaitu sangat rendah (1,00 - 1,80), rendah (1,81 - 2,60), sedang (2,61 - 3,40), tinggi (3,41 - 4,20), dan sangat tinggi (4,21 - 5,00). Analisis ini dilakukan dalam format spasial dalam dua waktu (tahun) untuk melihat perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

Jasa lingkungan hidup diidentifikasi dalam lingkup wilayah fungsional DKI Jakarta yang mencakup beberapa wilayah DAS yaitu wilayah DAS Citarum Hilir, Ciliwung, Cisadane Hulu, Cisadane Hilir, dan Kepulauan Seribu. Dengan demikian, kabupaten/kota yang berbatasan dengan DKI Jakarta juga masuk ke dalam lingkup identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup. Hal ini untuk melihat seberapa besar keterkaitan wilayah-wilayah penyanga dalam berkontribusi pada jasa lingkungan hidup di DKI Jakarta.

3.2.2 Penentuan Status Daya Dukung dan Daya Tampung Air

Status daya dukung dan daya tampung dilakukan hanya untuk jasa lingkungan hidup penyedia air. Salah satu hal yang mendasari adalah jasa penyedia air memiliki satuan yang terukur dalam bentuk volume. Penetapan status daya dukung dan daya tampung air juga dilakukan dengan pertimbangan, bahwa air merupakan sumber daya alam utama yang menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sehingga perlu dipelihara keberlanjutannya. Pertimbangan demikian sesuai dengan SK. 297/Menlhk/Setjen/PLA.3/4/2019 tentang Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional, bahwa penetapan status D3TLH dipandang lebih urgensi terhadap fungsi penyediaan air. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa jasa lingkungan hidup lainnya dapat ditentukan statusnya secara kuantitatif melalui berbagai pengembangan metode.

Secara umum, status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dilakukan berdasarkan prinsip ketersediaan dan kebutuhan. Analisis ini menggunakan pendekatan sistem grid. Sistem ini digunakan untuk mengubah data-data non spasial seperti penduduk agar dapat dianalisis secara spasial. Sistem grid yang digunakan untuk DKI Jakarta berada dalam skala 5"x5" (luas 0,01613 m²), hal ini dilakukan karena mempertimbangkan luasan Provinsi DKI Jakarta yang tidak terlampaui besar. Dalam perhitungan yang dilakukan secara spasial, asumsi utama yang digunakan yaitu sistem tertutup (*close system*), artinya tidak ada aliran perpindahan air dari luar atau ke dalam lingkup grid tersebut. Ketersediaan air di Provinsi DKI Jakarta dihitung berdasarkan sebaran nilai debit air dari data sekunder Neraca Sumber Daya Alam Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018.



Gambar 20. Skema Penentuan Status Daya Dukung dan Daya Tampung Penyedia Air

Sumber: diadaptasi dari Paparan KLHK “Daya Dukung Lingkungan Hidup Nasional Berbasis Pulau/ Kepulauan”, 2018

Ketersediaan air didapatkan dari 80% nilai debit andalan air permukaan dari 5 wilayah DAS. Sumber data didapatkan dari Kementerian PU Tahun 2016 total debit air permukaan sebesar $6.042.870.443 \text{ m}^3/\text{thun}$. Kemudian, debit air tersebut disebarluaskan secara proporsional melalui indeks jasa lingkungan hidup (IJLH) penyedia air dalam sistem grid. IJLH didapat dari hasil identifikasi kinerja jasa lingkungan. Tahap berikutnya, mencari besaran ketersediaan air yang berada pada batas administrasi DKI Jakarta. Adapun nilai ketersediaan air terbagi menjadi dua wilayah yaitu wilayah daratan sebanyak $280.571.915 \text{ m}^3/\text{thun}$ dan wilayah kepulauan sebanyak $2.678.700 \text{ m}^3/\text{thun}$.

Kebutuhan air didapatkan dari 2 (dua) sumber utama yaitu kebutuhan air untuk kebutuhan domestik penduduk dan kebutuhan air berdasarkan kegiatan penggunaan lahan. Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan sebaran penduduk dalam sistem grid. Jumlah populasi dalam satu grid dikalikan dengan angka kebutuhan air untuk hidup layak (KHL). Sedangkan, kebutuhan air untuk penggunaan lahan dihitung sesuai dengan kegiatan pemanfaatan lahannya seperti pertanian, perkebunan (kebun campur, pekarangan, dsb), dan lahan terbangun (industri dan perkantoran). Melihat karakteristik wilayah DKI Jakarta sebagai kota megapolitan, kebutuhan air untuk penggunaan lahannya didominasi oleh area industri dan perkantoran.

Pendekatan perhitungan nilai kebutuhan air untuk wilayah kepulauan hanya didasarkan pada kegiatan domestik. Wilayah kepulauan diprioritaskan untuk area pariwisata maka pertimbangan pemenuhan kebutuhan infrastruktur dasar seperti tempat akomodasi dan fasilitas rekreasi diperkirakan akan berkembang pesat. Selain itu, gugusan pulau kecil yang risikan terhadap perubahan geomorfologi sangat kecil kemungkinannya dikembangkan sebagai area pertanian. Maka, asumsinya dalam beberapa tahun ke depan penggunaan lahan paling besar diperuntukan untuk kegiatan domestik.

4. Profil Jasa Lingkungan Hidup

Pembahasan profil jasa lingkungan hidup DKI Jakarta penting dilakukan untuk memahami fungsi lingkungan hidup yang tersedia secara alami di tiap wilayah. Jasa lingkungan hidup digambarkan sebagai bentuk kuantifikasi atas parameter bentang alam, vegetasi alami dan penutup lahan. Kesamaan parameter bentang alam dan vegetasi alami merupakan karakteristik alamiah sebagai pembentuk ekoregion. Sementara, penutup lahan merupakan faktor koreksi ekonomi kegiatan berbasis lahan.

Lebih sederhananya, jasa lingkungan hidup alami dapat diidentifikasi awal berdasarkan ekoregionnya. Perubahan pada kinerja jasa lingkungan hidup alami sangat bergantung pada tipologi penutup lahan termasuk jenis kegiatan pada penutup lahan tersebut. Kemudian, penentuan skor dan bobot terhadap tipologi ekoregion dilakukan oleh ahli untuk mendapatkan nilai indeks jasa lingkungan hidup. Indeks jasa lingkungan hidup ini dapat mencerminkan peran wilayah melalui kinerja ekosistemnya.

Bab ini menitikberatkan pembahasan mengenai dua pokok utama, yaitu identifikasi awal jasa lingkungan hidup berdasarkan ekoregion dan penentuan indeks lingkungan hidup.

4.1 Identifikasi Awal Jasa Lingkungan Hidup Berdasarkan Ekoregion DKI Jakarta

Pada tahun 2013, Dinas Lingkungan Hidup (dahulunya BPLHD) telah melakukan upaya inventarisasi lingkungan hidup salah satunya melalui kajian penetapan ekoregion darat DKI Jakarta. **Laporan Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap II (Penetapan Ekoregion) Provinsi DKI Jakarta** secara detil telah membahas batasan ekoregion dan identifikasi fungsi ekosistem yang berperan pada ekoregion tersebut. Hasil kajian tersebut diulas kembali pada tahun 2014 menjadi **Draft Naskah Akademis RPPLH Provinsi DKI Jakarta**. Kondisi bentang alam dan vegetasi alami sebagai pembentuk ekoregion pada dasarnya tidak berubah secara signifikan dalam jangka panjang. Meskipun tahun kajian dokumentasi tersebut sudah cukup lama, namun kedua dokumentasi di atas masih sangat relevan dijadikan referensi untuk mengidentifikasi awal jasa lingkungan hidup baik wilayah daratan dan kepulauan.

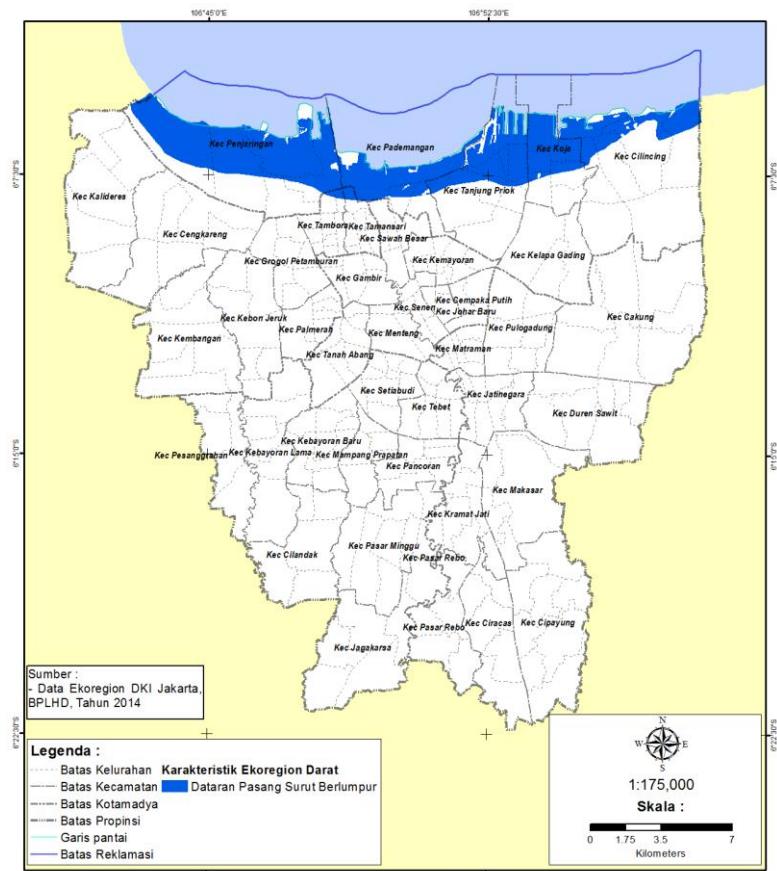
Fisiografi DKI Jakarta merupakan bagian dari proses tektonik pertemuan lempeng Samudera Hindia Australia yang bertumbukan dan menunjam di bawah lempeng Eurasia. Tumbukan lempeng ini menyebabkan terjadinya proses geologi membentuk permukaan tanah berupa perbukitan patahan, perbukitan lipatan, gunung api dengan rangkaiannya. Keberadaan gunung api tersebut yang secara alami mengatur aliran air permukaan dan tata air tanah. Bentuk permukaan tanah ini menentukan jenis dan karakter flora fauna alami yang hidup di dalamnya (BPLHD, 2013).

Sementara faktor eksternal seperti sosial budaya yang direpresentasikan secara spasial sebagai penutup lahan sangat mempengaruhi perubahan bentang alam. Akan tetapi dinamika pembangunan mempengaruhi bentuk kegiatan (penutup lahan) di atas bentang alam tersebut. Kondisi inilah yang melandasi penutup lahan tidak dapat dijadikan sebagai penentu deliniasi ekoregion karena tidak dapat memberikan batasan jelas dalam jangka panjang, dapat berubah sesuai prioritas pembangunan. Oleh karena itu, penentuan deliniasi ekoregion sangat didominasi oleh bentuk permukaan tanah atau bentang alam yang dalam hal ini dinyatakan secara spasial melalui peta sistem lahan.

Penentuan deliniasi ekoregion DKI Jakarta berdasarkan peta kemiringan lereng dan peta sistem lahan skala 1 : 25.000. Analisa kemiringan lereng pada pemetaan ekoregion DKI Jakarta menggunakan data kontur yang berasal dari Peta RBI DKI Jakarta skala 1 : 25.000. Peta kemiringan lereng dan peta sistem lahan kemudian ditumpangsusunkan yang akhirnya akan didapatkan deliniasi ekoregion DKI Jakarta. Secara garis besar, ekoregion DKI Jakarta dalam konteks pengelolaan air permukaan diklasifikasikan menjadi 6 (enam) dataran berikut (BPLHD, 2013):

4.1.1 Dataran Pasang Surut Berlumpur

Dataran pasang surut berlumpur terletak di wilayah pesisir utara DKI Jakarta (ditandai warna biru) dengan luasan 62,84 km² (9,5% dari total wilayah), seperti ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 21 Ekoregion Dataran Pasang Surut Berlumpur
Sumber: Data Ekoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

Berdasarkan peta di atas, dataran pasang surut berlumpur berada di sebagian Kecamatan Penjaringan, Kecamatan Pademangan, Kecamatan Tanjung Priok, Kecamatan Koja, dan Kecamatan Cilincing. Dataran pasang surut berlumpur merupakan bentuk lahan (*landform*) dataran yang terbentang sepanjang garis pantai. Terbentuk oleh proses pengendapan marin (gelombang), yaitu penaikan dan penurunan permukaan air laut (efek gravitasi bulan-matahari), diiringi dengan aliran sungai (fluvial) yang bermuara ke laut. Secara umum, dataran ini tersusun atas endapan pematang pantai dan tuf banten (BPLHD, 2013).

Kondisi hidrologi pada dataran ini dikontrol oleh aliran sungai-sungai dengan debit aliran dan beban sedimen tinggi. Karakteristik litologinya berupa endapan aluvial laut; endapan aluvial estuarin baru; lunak. Material penyusun pada wilayah ini adalah aluvial lempung, yang membentuk jenis tanah berupa bahan induk endapan liat dan endapan liat-pasir. Sementara, pada daerah yang tersusun atas endapan pematang pantai umumnya tanah dengan tekstur pasiran halus-kasar dan kurang subur. Dilihat dari vegetasi alamnya, kawasan ini terdiri dari kawasan mangrove, nipah dan jenis bakau lainnya, pandanus, rumput-rumputan, kaktus, vegetasi air masin, vegetasi air masin pamah, vegetasi monsun air pamah. Sementara fauna yang dapat hidup dalam kawasan ini adalah ikan, ular, kera ekor panjang, dan burung.

Pemanfaatan lahan di wilayah ini didominasi oleh peruntukan permukiman dan usaha (industri, pergudangan, perikanan, perdagangan, perkantoran, jasa, pelayanan, wisata dan perhotelan). Selain itu, terdapat klasifikasi penggunaan lain dengan luasan relatif besar di wilayah ini meliputi waduk, ruang hijau, dan lahan kosong/bekas bangunan. Daerah rataan lumpur dan delta sering terjadi alih fungsi lahan dari hutan mangrove menjadi tambak atau bentuk budidaya lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa dataran pasang surut berlumpur memiliki peran sebagai berikut:

- ✓ Faktor penyebab bahaya banjir fluvial (saat musim hujan), banjir rob (saat musim kemarau) dan genangan.
- ✓ Tempat tumbuh mangrove suaka bagi habitat flora fauna spesifik sehingga dapat dikembangkan sebagai kawasan wisata alam atau kawasan lindung.
- ✓ Sebagian wilayah sesuai untuk pengembangan budidaya tambak.
- ✓ Pengembangan infrastruktur relatif membutuhkan investasi tinggi dengan rekayasa teknologi yang memadai, karena material penyusun dataran ini berupa lempung sifatnya lembek saat penghujan dan kering mutlak/retak-retak saat kemarau memicu kerusakan infrastruktur.
- ✓ Memiliki relief datar sehingga rentan terhadap konversi lahan, relatif lebih rentan terhadap pencemaran sungai.
- ✓ Kurang sesuai sebagai penyedia air minum tanpa adanya pengolahan karena air permukaannya asin.
- ✓ Daya serap air rendah karena permeabilitas rendah.
- ✓ Drainase permukaan buruk memicu timbulnya wabah penyakit.

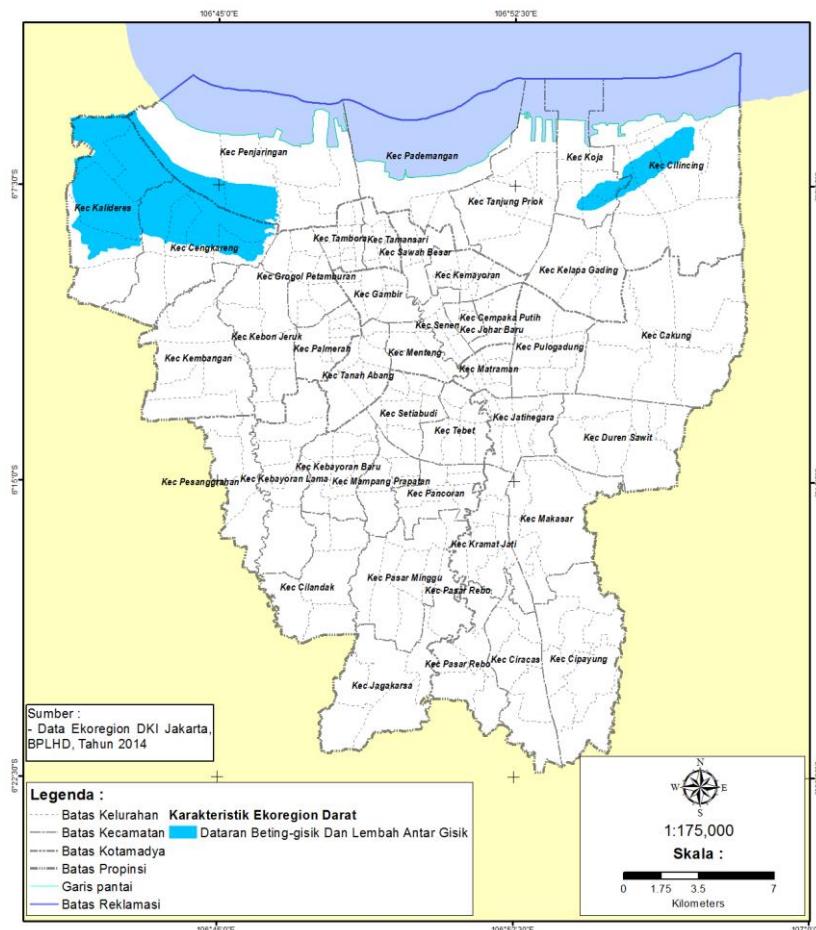
- ✓ Rentan menyebabkan amblesan (*subsidence*) beban kegiatan di atasnya terlalu besar.

Jasa lingkungan hidup yang diidentifikasi di wilayah ini meliputi:

- Fungsi Penyediaan** : pengembangan lahan untuk budidaya tambak bandeng, udang, dan garam
- Fungsi Pengaturan** : penyerapan karbon, pemelihara siklus air (pengaturan air), dan keanekaragaman hayati dalam ekosistem hutan mangrove
- Fungsi Budaya** : pengembangan pendidikan dan estetika lingkungan
- Fungsi Pendukung** : perlindungan plasma nutfah dan habitat mangrove

4.1.2 Dataran Beting-gisik dan Lembah Antar Gisik

Dataran ini terletak di wilayah pesisir bagian utara Jakarta Barat dan timur laut Jakarta Utara dengan luas mencapai 50,88 Km² (7,7% dari luas wilayah). Sebaran Dataran Beting-gisik dan Lembah antar Beting Gisik berada di Kecamatan Kalideres, Kecamatan Cengkareng, sebagian kecil Kecamatan Penjaringan, Kecamatan Koja dan Kecamatan Cilincing, lihat peta berikut (ditandai warna biru muda).



Gambar 22 Ekoregion Dataran Beting-Gisik dan Lembah Antar Gisik
Sumber: Data Ekoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

Dataran beting-gisik (*beachridges*) dan lembah antar beting-gisik (*swales*) merupakan bentuk lahan (*landform*) marin. Beting-gisik terlihat sebagai timbunan pasir berbentuk punggungan (betung) yang memanjang sejajar garis pantai. Punggungan ini semula terbentuk di dasar laut dangkal tepi pantai sebagai hasil deposisi dari sedimen terangkut di dasar air laut oleh arus laut sepanjang pantai (*longshore current*) dan gelombang menuju ke pantai (*littoral drift*). Punggungan-punggungan ini terbentuk berulang dan berjajar dengan pola sejajar garis pantai. Pada saat air laut turun atau daratan terangkat, maka betung ini muncul ke permukaan membentuk beting-gisik. Cekungan memanjang di antara dua beting-gisik disebut *swale*. Material yang umum menyusun beting-gisik ini adalah pasir, sedangkan pada *swale* lebih bertekstur halus karena merupakan lokasi pengendapan lokal permukaan lahan di sekitarnya (BPLHD, 2014).

Karakteristik dasar dari hidrologi, jenis tanah, dan ekosistem alaminya serupa dengan Dataran Pasang Surut Berlumpur. Hanya saja kemiringan pada wilayah ini adalah 0-3% (secara umum) dan 3-8% (beberapa titik). Vegetasi di wilayah ini tidak memiliki ekosistem hutan mangrove. Pemanfaatan lahan yang mendominasi masih sebagai peruntukan permukiman dan usaha (industri, pergudangan, perikanan, perdagangan, perkantoran, jasa, pelayanan, dan perhotelan).

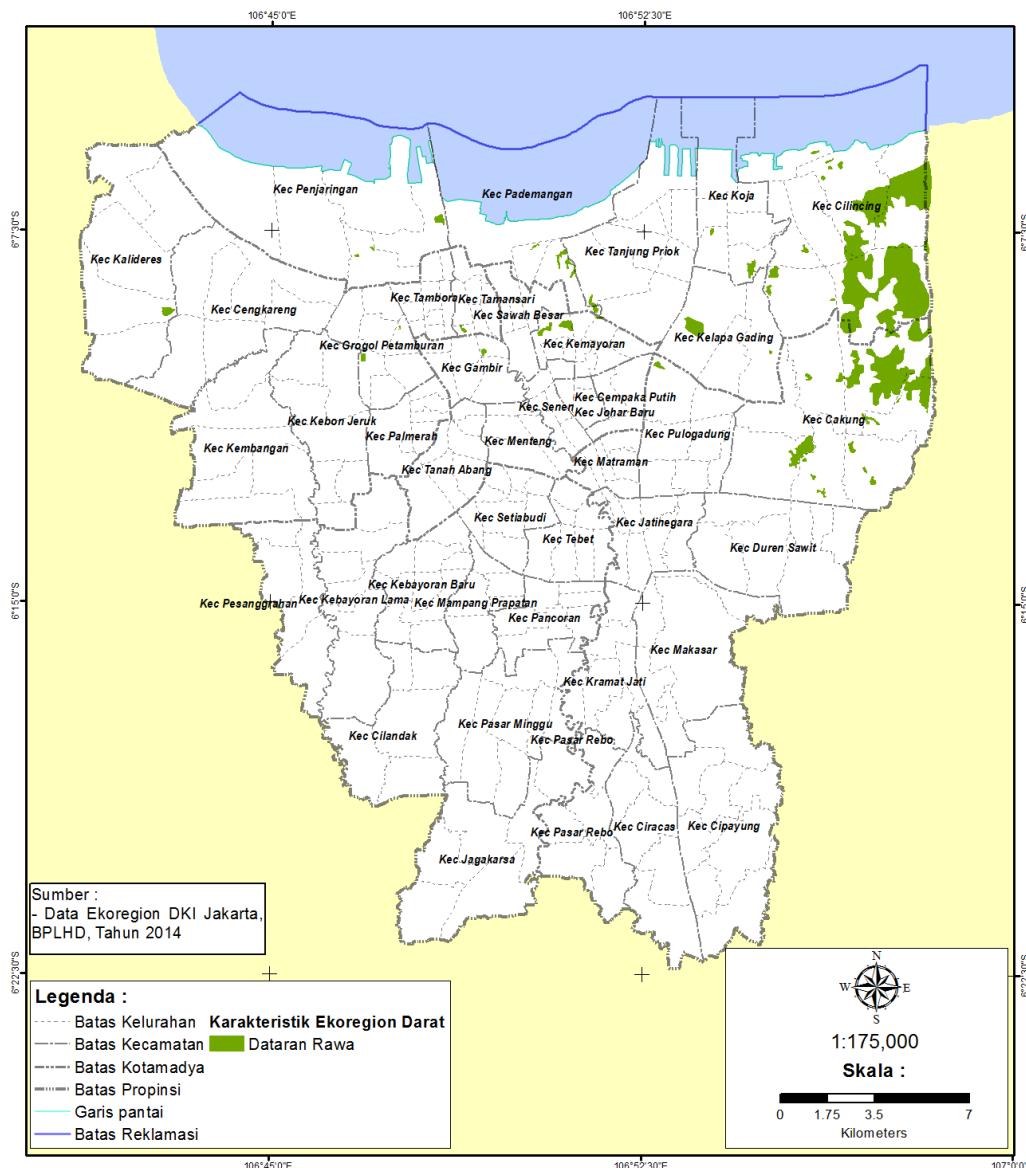
Mengingat karakteristik dasar yang serupa dengan Dataran Pasang Surut Berlumpur, maka secara umum peran wilayah dan identifikasi awal jasa lingkungan hidupnya pun sama (BPLHD, 2013). Pada referensi lain mengatakan karakteristik dataran beting – gisik relatif aman dari genangan/banjir, kelembaban tanah rendah, dan sesuai untuk kawasan permukiman dan kawasan budaya lainnya. Sementara, dataran lembah antar beting – gisik memiliki kelembaban tanah tinggi, rentan terhadap terjadinya genangan, dan sesuai untuk pertanian sawah dan tambak (BPLHD, 2014).

4.1.3 Dataran Rawa

Dataran rawa terletak di seluruh bagian utara terutama di timur laut Jakarta dengan luas mencapai 16,76 Km² (2,5% dari total wilayah). Dataran Rawa banyak ditemukan di Kecamatan Cilincing dan Kecamatan Cakung, dan sedikit ditemukan di kecamatan lainnya seperti ditampilkan pada Gambar 23.

Dataran ini terbentuk dari hasil proses deposisi fluvial (seperti banjir) yang meninggalkan suatu dataran dengan cekungan-cekungan kecil yang tersebar secara acak. Material penyusunnya berupa aluvium lempungan, dengan komposisi lempung, laman, pasir, kerikil, kerakal dan bongkah yang seimbang, terbentuk akibat aktivitas pengendapan aliran sungai.

Material aluvium pada dataran ini mampu membentuk akuifer yang potensial sehingga cadangan atau ketersediaan air tanah dangkal sangat potensial. Dataran ini berpotensi membentuk reservoir air tanah atau cekungan hidrogeologi. Cekungan-cekungan ini sesuai dengan sifatnya mudah menampung air, sehingga di dataran ini wajar banyak terdapat rawa-rawa. Material aluvium akan berkembang menjadi tanah dengan solum sangat tebal didukung dengan ketersediaan air menjadikan tanah ini sangat subur.



Gambar 23 Ekoregion Dataran Rawa
Sumber: Data Ekoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

Vegetasi pada dataran rawa ditumbuhi oleh jenis tanaman budidaya semusim (pertanian), vegetasi monsun rawa air tawar, vegetasi rawa air tawar pamah. Habitat yang cocok untuk wilayah ini merupakan jenis fauna katak, ikan air tawar dan burung.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa dataran ini memiliki peran sebagai berikut:

- ✓ Memiliki kelembaban tanah tinggi dan kesuburan yang cukup baik untuk pengembangan lahan-lahan pertanian tanaman semusim dengan irigasi intensif.
- ✓ Sebagai reservoir air tanah sekaligus dapat dikembangkan sebagai lokasi budidaya ikan.
- ✓ Dataran ini rentan terjadi luapan aliran sungai (penggenangan).

- ✓ Daerah dengan ketersediaan air tinggi pun potensial untuk permukiman dan kegiatan perekonomian komersial, hal ini memicu alih fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi permukiman.
- ✓ Memerlukan investasi tinggi untuk penimbunan tanah jika wilayah ini dikonversikan menjadi lahan terbangun.

Jasa lingkungan hidup yang diidentifikasi di wilayah ini meliputi:

- Fungsi Penyediaan** : penyedia lahan pertanian, sumberdaya air bersih, dan bahan dasar lainnya.
- Fungsi Pengaturan** : sistem pemanfaatan air, kualitas udara, dan limbah.
- Fungsi Budaya** : pengembangan budaya, agama, pendidikan, dan infrastruktur lainnya.
- Fungsi Pendukung** : perlindungan sumber daya alam dan plasma nutfah

4.1.4 Dataran Banjir

Dataran ini tersebar di sekitar wilayah aliran sungai Jakarta hampir di seluruh kota administrasi, dengan luas mencapai 38,41 Km² atau 5,8% dari total wilayah (lihat Gambar 24 ditandai dengan warna hijau). Ekoregion ini terbentuk oleh proses pengendapan fluvial (aliran sungai) berada dalam lembah sungai (*river valley*). Dataran ini selalu tergenang banjir jika terjadi perluapan air sungai (debit meningkat) terutama di musim hujan. Kondisi hidrologi pada wilayah ini mampu membentuk akuifer potensial didukung dengan morfologi datar menyebabkan cadangan atau ketersediaan air tanah dangkal sangat potensial.

Dataran banjir tersusun dari material aluvium yang mudah mengalami pengikisan oleh aliran sungai. Aliran sungai cenderung mengalir sepanjang tahun dengan debit yang relatif besar. Vegetasi yang tumbuh di area ini berupa vegetasi monsun rawa air tawar dan vegetasi rawa air tawar pamah. Sifat tanah aluvium akan berkembang menjadi tanah dengan solum sangat tebal disertai ketersediaan air yang melimpah menjadikan tanah ini sangat subur, potensial untuk pertanian. Sayangnya, sebagian besar dataran banjir ini telah terkonversi menjadi lahan permukiman atau kegiatan usaha (komersial, industri, perdagangan, dan lainnya). Meskipun ditemukan sejumlah area-area peruntukan hijau dan lahan kosong di sepanjang aliran sungai. Sementara itu, hanya beberapa titik area kecamatan yang terlihat masih memanfaatkan dataran banjir untuk kegiatan tegalan/ladang atau sawah yaitu di Makasar, Cakung, Duren Sawit, Cilincing, dan Cipayung.

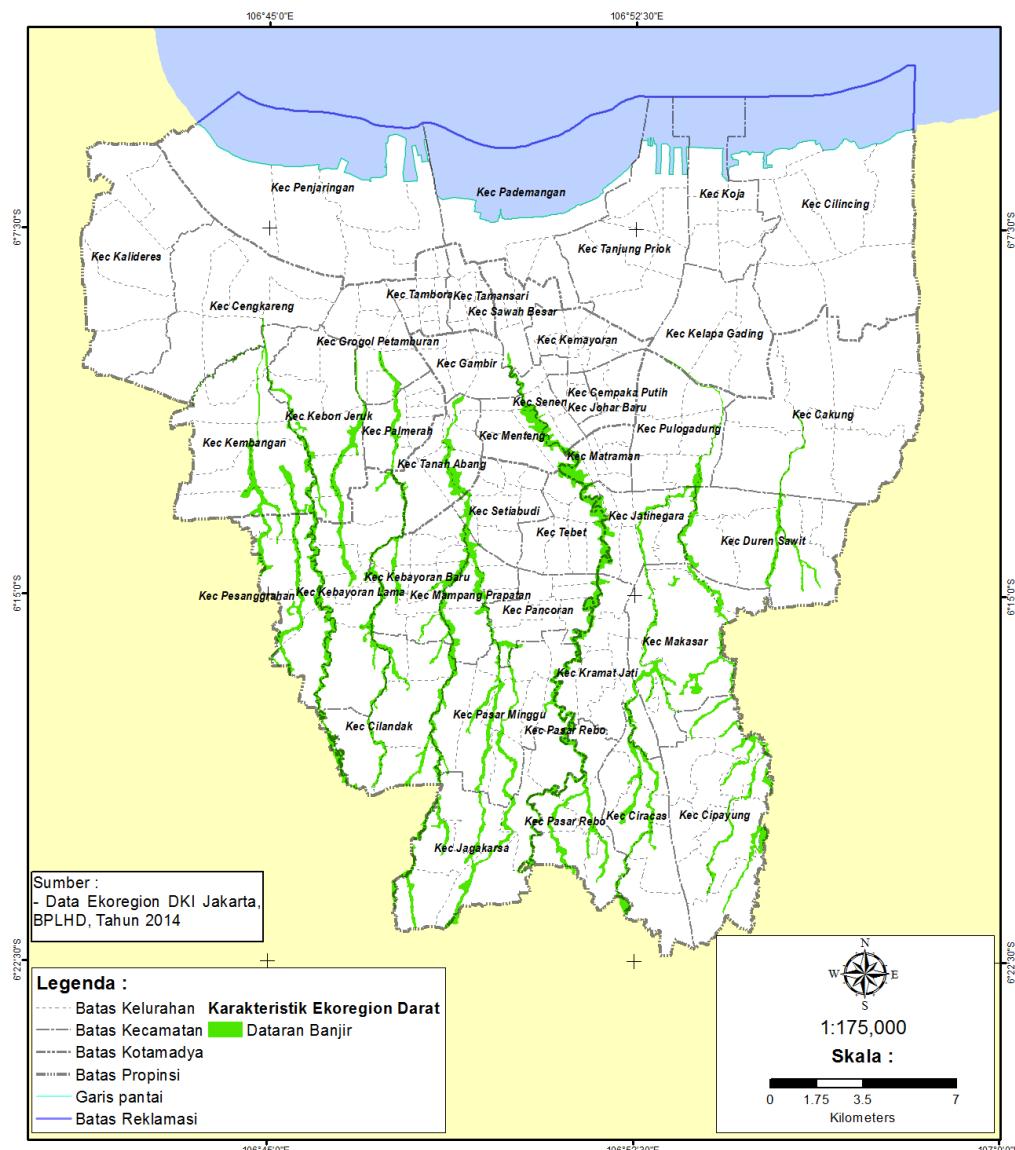
Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa dataran banjir memiliki peran sebagai berikut:

- ✓ Memiliki kelembaban tanah tinggi dan kesuburan yang cukup baik untuk pengembangan lahan-lahan pertanian tanaman semusim.
- ✓ Sebagai reservoir air tanah dan cekungan hidrologi.
- ✓ Dataran ini rentan terjadi luapan aliran sungai (penggenangan).
- ✓ Dalam jangka panjang aktivitas perkotaan lambat laun menyebabkan degradasi lingkungan (pencemaran badan air).

- ✓ Memerlukan investasi tinggi untuk penimbunan tanah jika wilayah ini dikonversikan menjadi lahan terbangun.

Jasa lingkungan hidup yang diidentifikasi di wilayah ini meliputi:

- Fungsi Penyediaan** : menyediakan lahan pertanian, sumberdaya air bersih, dan bahan dasar lainnya.
- Fungsi Pengaturan** : sistem pemanfaatan air, kualitas udara, dan limbah.
- Fungsi Budaya** : pengembangan budaya, agama, pendidikan, dan infrastruktur lainnya.
- Fungsi Pendukung** : perlindungan sumber daya alam dan plasma nutrimental

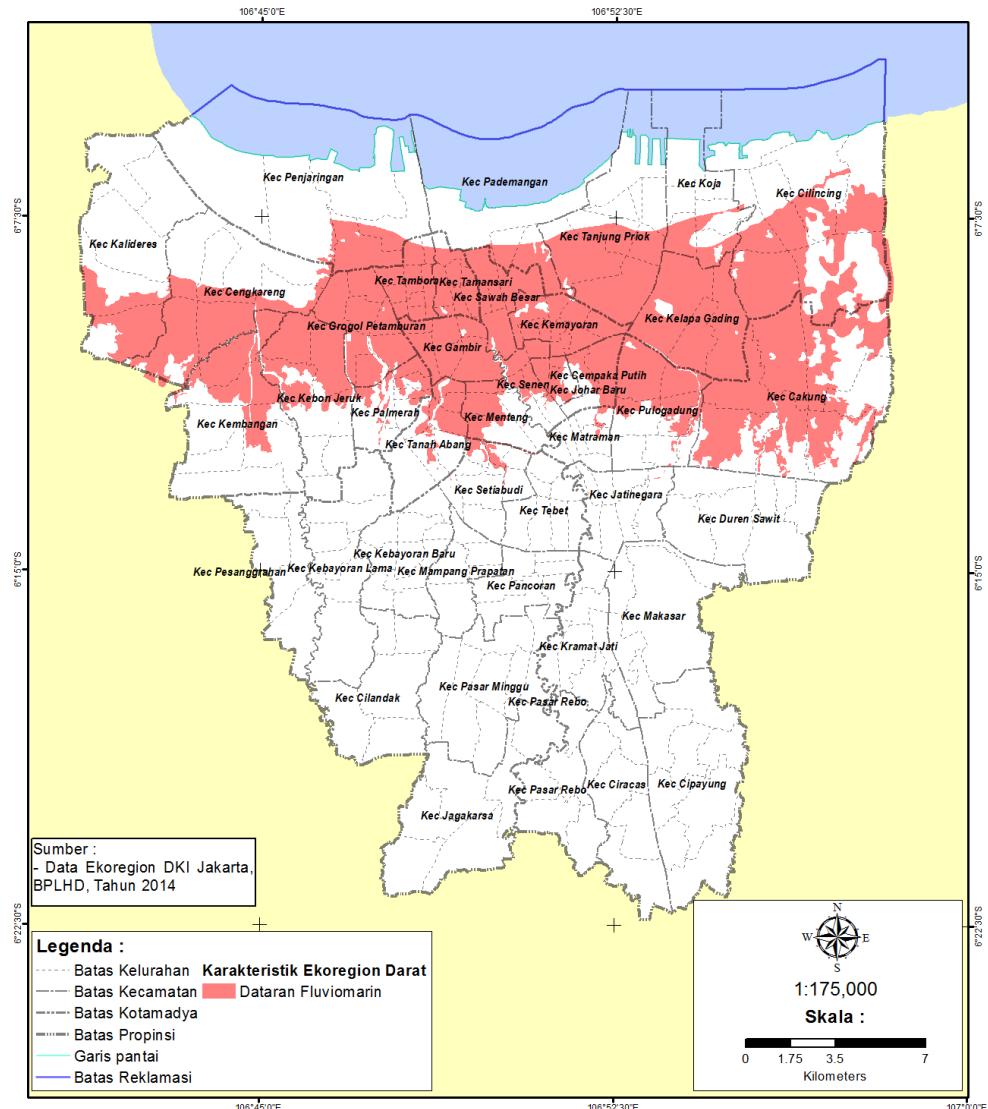


Gambar 24 Ekoregion Dataran Banjir

Sumber: Data Ekoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

4.1.5 Dataran Fluvio-marin

Kelas dataran ini tersebar hampir di seluruh bagian utara Jakarta, memanjang secara horisontal dari Jakarta Barat hingga Jakarta Timur (lihat Gambar 25 ditandai dengan warna merah muda), dengan luas mencapai 189,48 Km² (28,6% dari total wilayah).



Gambar 25 Ekoregion Dataran Fluvio-marin
Sumber: Data Ekoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

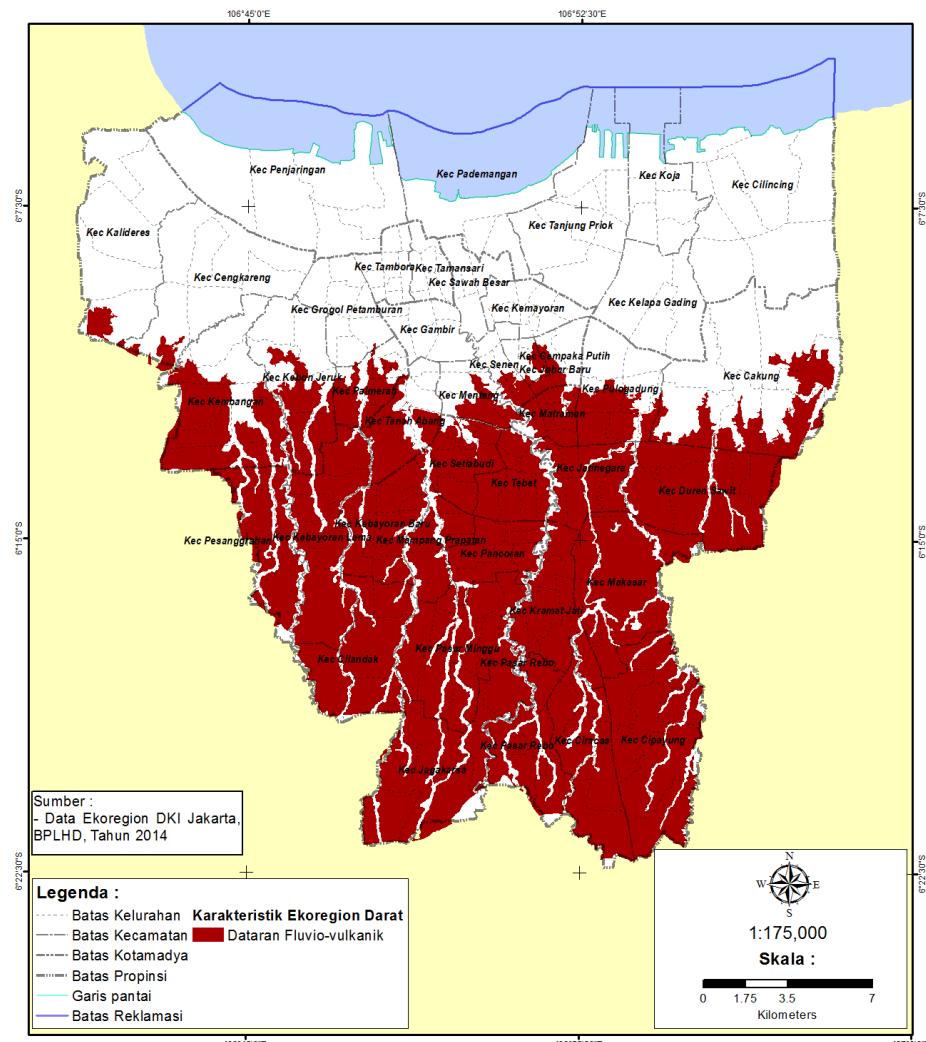
Dataran ini terbentuk oleh gabungan proses fluvial dan marin, seperti delta sungai atau dataran estuarin lain dimana terbentuknya dipengaruhi oleh dua jenis proses geomorfik, yaitu aliran sungai dan arus/gelombang laut. Lokasi dari bentuk lahan ini biasanya sedikit agak jauh dari garis pantai atau berada di belakang dataran pasang-surut berlumpur. Pengaruh proses marin pasang-surut masih dapat dirasakan, namun jika pertumbuhan garis pantai (akresi) relatif cepat, maka pengaruh pasang-surut semakin kecil.

Secara genetik, material penyusun pada dataran ini umumnya berupa aluvium lempungan, dengan komposisi lempung, laman, pasir, kerikil, kerakal dan bongkah yang seimbang, yang terbentuk akibat aktivitas pengendapan aliran sungai. Memiliki karakteristik dasar yang sama dengan dataran rawa maupun dataran banjir. Maka, hasil identifikasi awal jasa lingkungan hidup di dataran ini pun sama dengan dataran rawa dan dataran banjir.

Secara umum peranan dataran fluvio-marin sesuai untuk pengembangan budidaya tambak atau pertanian sawah karena tanahnya bersifat gembur dan agak subur. Namun demikian, perlu diwaspada bahwa area ini rentan terhadap genangan, banjir dan rob.

4.1.6 Dataran Fluvio-vulkanik

Dataran ini mendominasi kelas ekoregion darat dengan luas mencapai 298,25 Km² (45,03% dari total wilayah), tersebar dari selatan hingga tengah Jakarta seperti terlihat dari peta berikut ini (ditandai dengan warna merah).



Gambar 26 Ecoregion Dataran Fluvio-vulkanik
Sumber: Data Ecoregion DKI Jakarta, BPLHD, Tahun 2014

Dataran fluvio-vulkanik terbentuk oleh proses deposisi fluvial (aliran air sungai) dengan material dominan dari bahan vulkanik (seperti abu, pasir, kerikil, dan bongkahan batu vulkanik). Material vulkanik tersebut pada umumnya mudah termobilisasi (oleh hujan) sesaat setelah terjadinya erupsi gunung api. Sumber material vulkanik secara dominan berasal dari Gunung Pangrango dan Gunung Salak yang terletak di wilayah Bogor. Maka tidak mengherankan dataran ini tersebar dari arah selatan hingga tengah DKI Jakarta.

Secara genetik, material penyusun dataran ini berupa kipas aluvium yang tersusun dari tuf halus berlapis, tuf pasir berseling dengan tuf konglomeratan, dengan proses pengendapan dibantu oleh aktivitas aliran sungai. Karakteristik klimatologi pada dataran ini relatif basah dengan curah hujan tinggi, mengingat dataran ini memiliki elevasi paling tinggi dibandingkan kelas dataran lainnya.

Dalam sejarahnya, kedua gunung api (G. Pangrango dan G. Salak) pernah mengalami letusan cukup besar (tipe plinian) yang menghasilkan endapan vulkanik lepas (*pyroclastics*) cukup melimpah. Hasil erupsi dari kedua gunung api tersebut kemudian termobilisasi oleh aliran air membentuk aliran lahar, dan lahar tersebut terdepositi di lereng kaki utara membentuk dataran fluvio-vulkanik. Material vulkanik yang terbawa aliran lahar mengendap di beberapa area berdasarkan daya grafitasinya. Hal ini diperkirakan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terbentuknya kontur bergelombang di beberapa titik wilayah DKI Jakarta.

Namun demikian, komposisi material vulkanik dari pasir, kerikil dan kerakal memiliki permeabilitas yang tinggi sehingga membentuk akuifer yang sangat potensial. Jenis tanah kipas aluvial yang terbentuk pada dataran ini memiliki kandungan hara tinggi, solum tebal, dengan tekstur pasir bergeluh hingga geluh berpasir, struktur remah hingga pejal, dan mampu meresapkan air hujan sebagai imbuhan air tanah dengan baik.

Vegetasi pada wilayah ini berupa tanaman budidaya perkebunan, tanaman semusim, dan kebun campur (pekarangan). Jenis vegetasi ini cocok untuk habitat katak, ikan air tawar, reptilia, burung dan hewan-hewan domestik.

Secara umum, pemanfatan lahan pada ekoregion ini juga didominasi sebagai peruntukan lahan permukiman dan usaha. Bahkan, dari statistik populasi jumlah penduduk di Jakarta Selatan saat ini tercatat meningkat di atas 100% dibandingkan tahun 2014. Peningkatan penyediaan ruang permukiman di area ini berpotensi memicu perubahan fungsi lingkungan hidup.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa Dataran Fluvio-Vulkanik memiliki peran sebagai berikut:

- ✓ Dataran dengan permeabilitas tinggi potensial untuk imbuhan cadangan dan ketersediaan air tanah sebagai reservoir air tanah atau cekungan hidrogeologi.
- ✓ Tanah subur dan kaya unsur hara potensial untuk pengembangan lahan pertanian umumnya berupa sawah dengan irigasi intensif.
- ✓ Bagian selatan dataran fluvio-vulkanik cenderung lebih aman dari bencana banjir.

- ✓ Dataran dengan endapan material vulkanik relatif sesuai untuk pengembangan kawasan terbangun.
- ✓ Area dengan ancaman bencana alam gunung berapi (G. Pangrango & G. Salak) meletus karena merupakan jalur aliran lahar dan hujan abu.

Berdasarkan uraian di atas, dataran fluvio vulkanik diidentifikasi memiliki jasa lingkungan hidup sebagai berikut:

- Fungsi Penyediaan** : penyedia lahan pertanian, sumberdaya air bersih, dan bahan dasar lainnya.
- Fungsi Pengaturan** : sistem pemanfaatan air, kualitas udara, dan limbah.
- Fungsi Budaya** : pengembangan budaya, agama, pendidikan, dan infrastruktur lainnya.
- Fungsi Pendukung** : perlindungan sumber daya alam dan plasma nutfah

4.1.7 Dataran Organik/Koral Jawa

Sebagaimana dijelaskan pada Sub-bab 2.2.1, Kepulauan Seribu termasuk dalam ekoregion laut dan kepulauan bagian dari Laut Jawa. Ecoregion laut DKI Jakarta terdefinisi menjadi 5 tipologi yaitu:

1. Ecoregion Pesisir Utara Jawa
2. Ecoregion Dangkalan Utara Jawa
3. Ecoregion Alur Utara Jawa
4. Ecoregion Perairan Kepulauan Seribu
5. Ecoregion Dangkalan Lampung

Tipologi dataran pada gugusan pulau kecil lepas Laut Jawa secara umum termasuk ekoregion Dataran Organik/Koral Jawa. Material penyusun dataran ini berupa batuan sedimen organik atau non klastik berupa batugamping terumbu atau koral sebagai hasil proses pengangkatan dan metamorfosis terumbu karang (KLH, 2013). Perairan Kepulauan Seribu merupakan perairan dangkal yang dilimpahi berbagai keanekaragaman hayati dan sumberdaya. Melihat karakteristik bentang alam dan keanekaragaman hayati pada Dataran Organik/Koral Jawa dapat diidentifikasi wilayah ini memiliki empat fungsi lingkungan sebagai berikut:

1. Jasa lingkungan hidup sebagai penyedia materi genetik, habitat, dan spesies ikan hias;
2. Jasa lingkungan hidup untuk perlindungan perairan marin dan ekosistem terumbu;
3. Jasa lingkungan hidup untuk pengembangan pendidikan dan wisata alam bahari;
4. Jasa lingkungan hidup untuk perlindungan sumberdaya alam dan plasma nutfah.

Namun, lemahnya pengelolaan dan pencegahan cemaran baik di wilayah daratan dan kepulauan menjadikan area Kepulauan Seribu terancam permasalahan degradasi kualitas lingkungan diikuti dengan menurunnya fungsi-fungsi lingkungan.

Ringkasan

Wilayah daratan DKI Jakarta memiliki enam klasifikasi ekoregion yaitu Dataran Pasang Surut Berlumpur (DPs), Dataran Beting-Gisik (DBg), Dataran Rawa (DR), Dataran Banjir (DB), Dataran Fluviomarin (DFm), dan Dataran Fluvio-vulkanik (DFv), dengan luasan sebagai berikut:

Tabel 8 Luas Ekoregion Darat

No	Ekoregion Darat	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Dataran Pasang Surut Berlumpur	6.284	9,5%
2	Dataran Beting-gisik dan Lembah Antar Gisik	5.088	7,7%
3	Dataran Rawa	1.676	2,5%
4	Dataran Banjir	3.841	5,8%
5	Dataran Fluviomarin	18.948	28,6%
6	Dataran Fluvio-vulkanik	29.825	45%
7	Tidak ada data*	571	0,9%
TOTAL		66.233	100%

*) Hasil kalkulasi berdasarkan luas total provinsi

Sumber : (BPLHD, 2013) dan (BPLHD, 2014)

Lima diantaranya (DPs, DBg, DR, DB, DFm) menunjukkan bentang alam Provinsi DKI Jakarta secara alami memang memiliki kerentanan terhadap bahaya banjir, rob, dan genangan. Luasan area yang rentan terhadap bahaya banjir/genangan mencapai 54,1% dari luas wilayah DKI Jakarta. Tanpa pengelolaan drainase dan pengelolaan air yang tepat, cukup rasional jika kejadian banjir selalu terulang di tiap tahunnya.

Pada dasarnya, terdapat empat ekoregion (DR, DB, DFm, dan DFv) yang memiliki peranan sebagai reservoir air tanah atau cekungan hidrogeologi. Karakteristik bentang alam Jakarta yang memiliki permeabilitas tinggi terletak di bagian selatan yaitu ekoregion Dataran Fluvio-vulkanik. Semestinya, ekoregion ini dapat dioptimalkan sebagai area resapan untuk imbuhan air tanah sekaligus penahan laju *run-off* air dari arah selatan. Sayangnya, pemanfaatan lahan di wilayah ini sudah didominasi untuk area hunian dan usaha sehingga fungsi sebagai area resapan telah berkurang. Untuk itu, diperlukan teknologi lain yang dapat menggantikan fungsi alami tersebut sehingga wilayah perkotaan di bagian selatan dapat dioptimalkan sebagai *buffer*.

Dalam proporsi yang berbeda, keenam ekoregion daratan DKI Jakarta telah diidentifikasi awal berpotensi memberikan jenis jasa lingkungan hidup sebagai berikut:

1. Jasa lingkungan hidup penyedia lahan budidaya tambak, pertanian dan bahan dasar lainnya.
2. Jasa lingkungan hidup penyedia sumberdaya air bersih.
3. Jasa lingkungan hidup pengaturan air berkaitan dengan pengendalian bencana banjir.
4. Jasa lingkungan hidup pengaturan penyerapan karbon, kualitas udara dan limbah.
5. Jasa lingkungan hidup pengembangan budaya, agama, pendidikan, estetika lingkungan, dan infrastruktur lainnya.
6. Jasa lingkungan hidup perlindungan sumber daya alam, plasma nutfah dan habitat mangrove.

Sedangkan wilayah kepulauan DKI Jakarta memiliki lima deliniasi ekoregion laut dan satu ekoregion dataran. Lima ekoregion laut diantaranya adalah Pesisir Utara Jawa, Dangkalan Utara Jawa, Alur Utara Jawa, Perairan Kepulauan Seribu, dan Dangkalan Lampung. Sementara gugusan pulau kecil lepas Laut Jawa termasuk dalam ekoregion Dataran Organik/Koral Jawa. Dataran ini berpotensi memberikan jasa lingkungan hidup sebagai

berikut:

1. Jasa lingkungan hidup penyedia materi genetik, habitat, dan spesies ikan hias;
2. Jasa lingkungan hidup perlindungan perairan marin dan ekosistem terumbu;
3. Jasa lingkungan hidup pengembangan pendidikan dan wisata alam bahari;
4. Jasa lingkungan hidup perlindungan sumberdaya alam dan plasma nutfah.

4.2 Identifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Proses Identifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup. Identifikasi ekoregion DKI Jakarta pada subbab 4.1 telah memberikan gambaran besar peranan jasa lingkungan hidup yang ada di tiap wilayah kota/kabupaten administrasi. Hasil kajian ini dijadikan pertimbangan oleh pakar dalam melakukan penilaian jasa lingkungan hidup. Proses identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup DKI Jakarta dilanjutkan dengan cara menentukan skor dan bobot terhadap parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutup lahan.

Kuantifikasi skor dan bobot tidak dapat dilakukan terhadap deliniasi ekoregion karena perubahan vegetasi alami sangat bergantung pada perubahan kondisi bentang alam. Di lain sisi, kegiatan manusia di atas permukaan bumi yang direpresentasikan dalam bentuk penutup lahan memberikan pengaruh terbesar pada perubahan bentang alam dan vegetasi alami. Oleh karena itu, masing-masing parameter ini memiliki proporsi bobot yang saling mempengaruhi terhadap tiap jasa lingkungan hidup yang dinilai.

Sedangkan skor mencerminkan bagaimana besaran pengaruh tiap tipologi dari parameter membentuk sebuah fungsi lingkungan, sehingga nantinya dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai jasa lingkungan hidup. Pemberian skor dan bobot melibatkan pakar geomatika dengan ragam latar belakang informasi mengenai fungsi bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutup lahan. Rumusan *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang paling sederhana dan mudah untuk mengkonversikan tiap parameter menjadi satu nilai Indeks Jasa Lingkungan Hidup yang kemudian diklasifikasikan menjadi kategori “sangat rendah” hingga “sangat tinggi” untuk merepresentasikan suatu kinerja jasa. Penilaian skor dan bobot yang dilakukan oleh KLHK beserta pakar di tingkat nasional telah dijadikan rujukan untuk menimbang rentang nilai matematis pada informasi tipologi parameter yang lebih detil.

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup dianalisis berdasarkan kecenderungan perubahan Indeks Jasa Lingkungan Hidup pada tahun 2009 dan 2018. Kinerja diklasifikasikan secara kualitatif menjadi tiga kategori “menurun”, “tetap”, atau “meningkat”. Menurun artinya kinerja suatu jasa lingkungan hidup mengalami penurunan akibat perubahan pemanfaatan lahan. Tetap, mengindikasikan tidak adanya perubahan kinerja yang terjadi. Sedangkan, meningkat mencirikan adanya perbaikan ekosistem di wilayah tersebut sehingga kinerja jasa lingkungan hidupnya mengalami peningkatan.

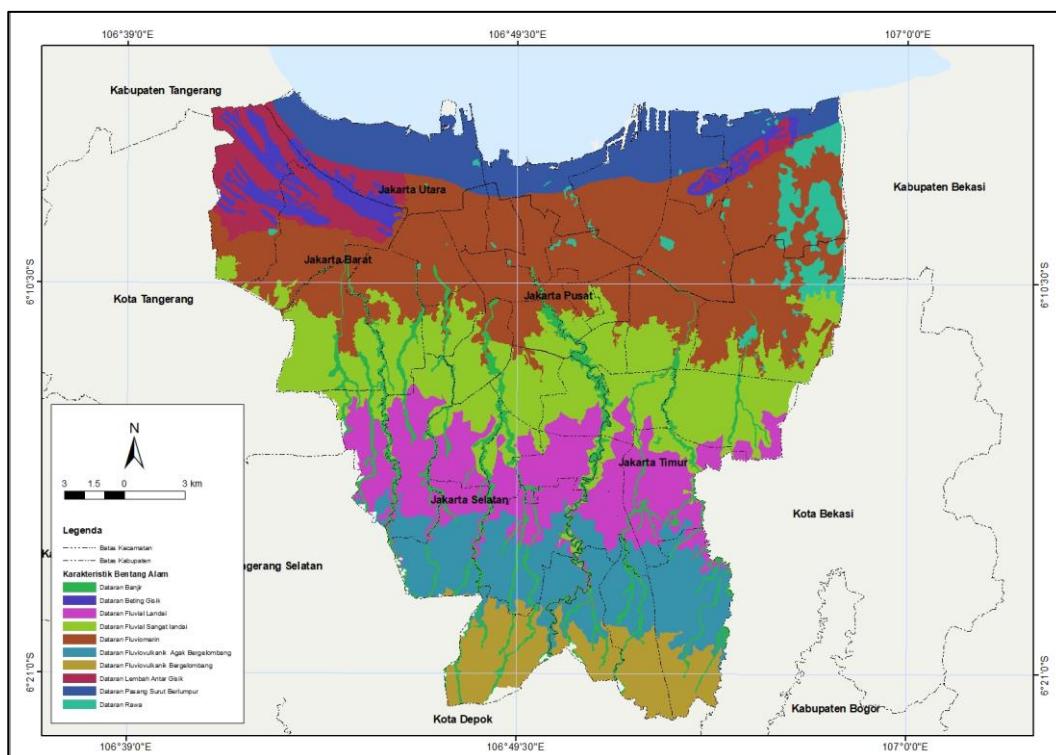
Dari pembahasan bab 2 dan subbab 4.1 menunjukkan bahwa wilayah DKI Jakarta selalu berkaitan dengan permasalahan:

1. Pengelolaan air seperti ketersediaan air bersih dan pengaturannya
2. Kerentanan terhadap bencana banjir
3. Menurunnya kualitas udara karena ruang hijau berkurang.

Pertimbangan tersebut melandasi lingkup identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup pada kajian ini hanya menitikberatkan pada 4 jasa lingkungan hidup, yaitu: Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air, Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air, Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara, dan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir. Keempat kinerja jasa lingkungan hidup tersebut dideskripsikan pada subbab 4.2.1 sampai 4.2.4.

Bobot dan Skor. Penentuan bobot dan skor pengaruh parameter bentang alam, vegetasi alami, dan penutup lahan terhadap empat kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air memiliki proporsi sebagai berikut.

Bentang Alam. Pada skala 1:250.000, bentang alam DKI Jakarta diklasifikasikan menjadi 10 tipologi seperti ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 27 Peta Bentang Alam DKI Jakarta
Sumber: Peta Bentang Alam skala 1:250.000 KLHK

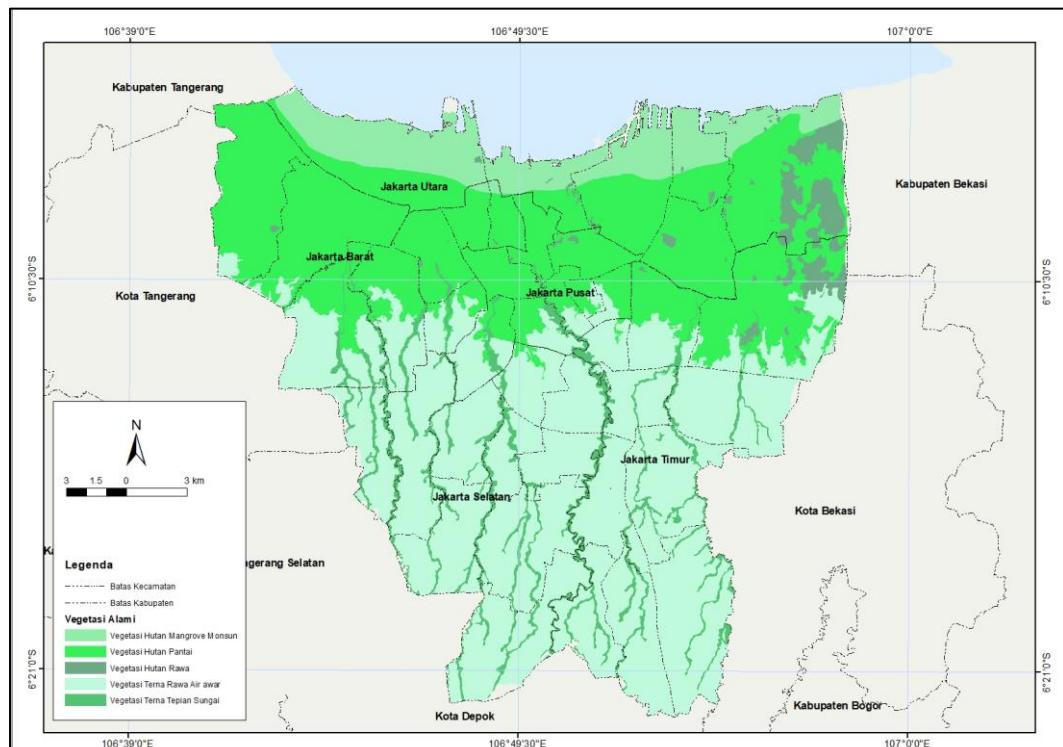
Pemberian nilai skor dan bobot didasarkan pada perkiraan peran fungsi-fungsi bentang alam seperti dideskripsikan dalam pembahasan ekoregion pada subbab 4.1.1 hingga subbab 4.1.6.

Tabel 9 Bobot dan Skor Tipologi Parameter Bentang Alam DKI Jakarta terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup

Tipologi Bentang Alam	Penyedia Air	Pengaturan Air	Pengaturan Udara	Mitigasi Banjir
	Skor	Skor	Skor	Skor
Dataran Banjir	5	4	3	3
Dataran Beting-Gisik	3	4	3	4
Dataran Fluvial Landai	4	4	3	2
Dataran Fluvial sangat Landai	4	4	3	2
Dataran Fluviomarin	2	4	4	2
Dataran Fluviovulkanik agak Bergelombang	4	4	3	4
Dataran Fluviovulkanik Bergelombang	4	4	3	4
Dataran Lembah antar Gisik	4	5	4	2
Dataran Pasang Surut Berlumpur	2	4	5	1
Dataran Rawa	4	5	4	1

Sumber: Berdasarkan penilaian pakar geomatik, 2019

Vegetasi Alami. Vegetasi alami DKI Jakarta terdiri dari 5 tipologi seperti ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 28 Peta Tipe Vegetasi Alami DKI Jakarta
Sumber: Peta Vegetasi Alami skala 1:250.000 KLHK, 2013

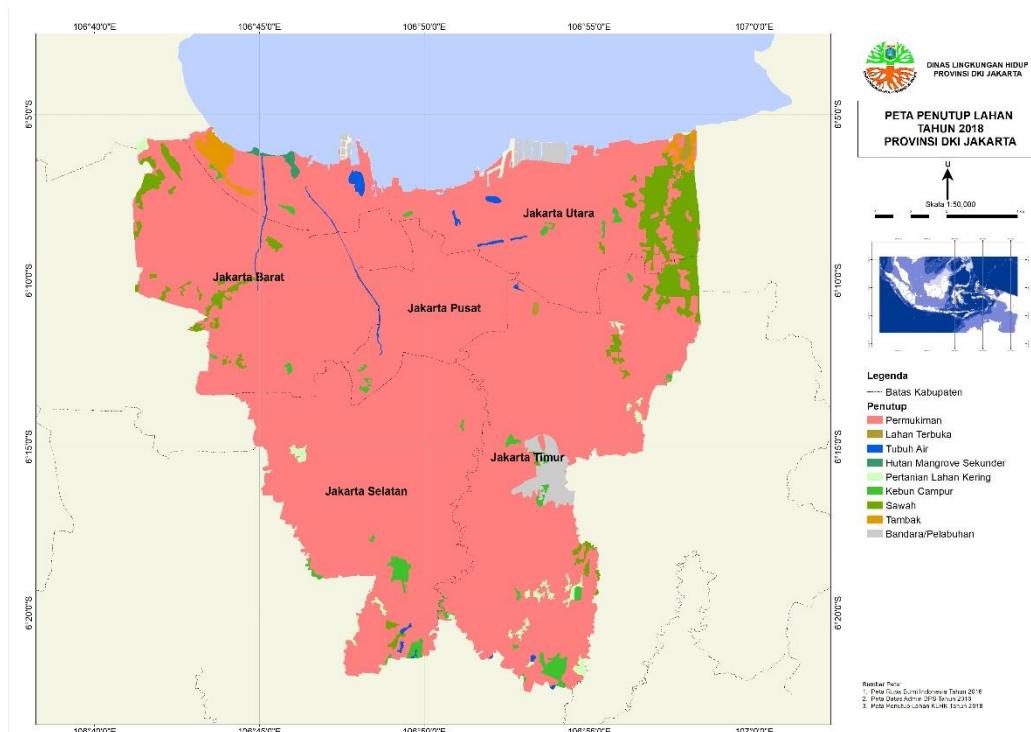
Tabel 10 Bobot dan Skor Tipologi Parameter Vegetasi Alami DKI Jakarta terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup

Tipologi Vegetasi Alami	Penyedia Air	Pengaturan Air	Pengaturan Udara	Mitigasi Banjir		
	Bobot: 0,12	Skor	Bobot: 0,12	Skor	Bobot: 0,32	Skor
Vegetasi Hutan Mangrove		1		2		5
Vegetasi Hutan Pantai		2		3		5
Vegetasi Hutan Rawa		4		4		5
Vegetasi Terna Rawa Air Tawar		5		4		4
Vegetasi Terna Tepian Sungai		5		3		4

Sumber: Berdasarkan penilaian pakar geomatik, 2019

Latar belakang pemberian nilai-nilai di atas didasarkan pada besaran peran jenis-jenis vegetasi tersebut terhadap infiltrasi, serapan air kebutuhan tanaman, penahan laju *run-off* air, penahan erosi, penyerapan karbon, dan potensi abrasi.

Penutup Lahan. Terdapat dua data spasial yang digunakan untuk mengidentifikasi kinerja jasa lingkungan hidup. Data “Penutup Lahan 1” (lihat Gambar 29 dan Tabel 11) merupakan data spasial dari KLHK, skalasi kedekatan informasi didalamnya adalah 1:250.000 terdiri dari 9 tipologi.



Gambar 29 Peta Penutup Lahan-1 DKI Jakarta 2018 (skala 1:250.000)
Sumber: Data spasial Penutup Lahan KLHK, 2018

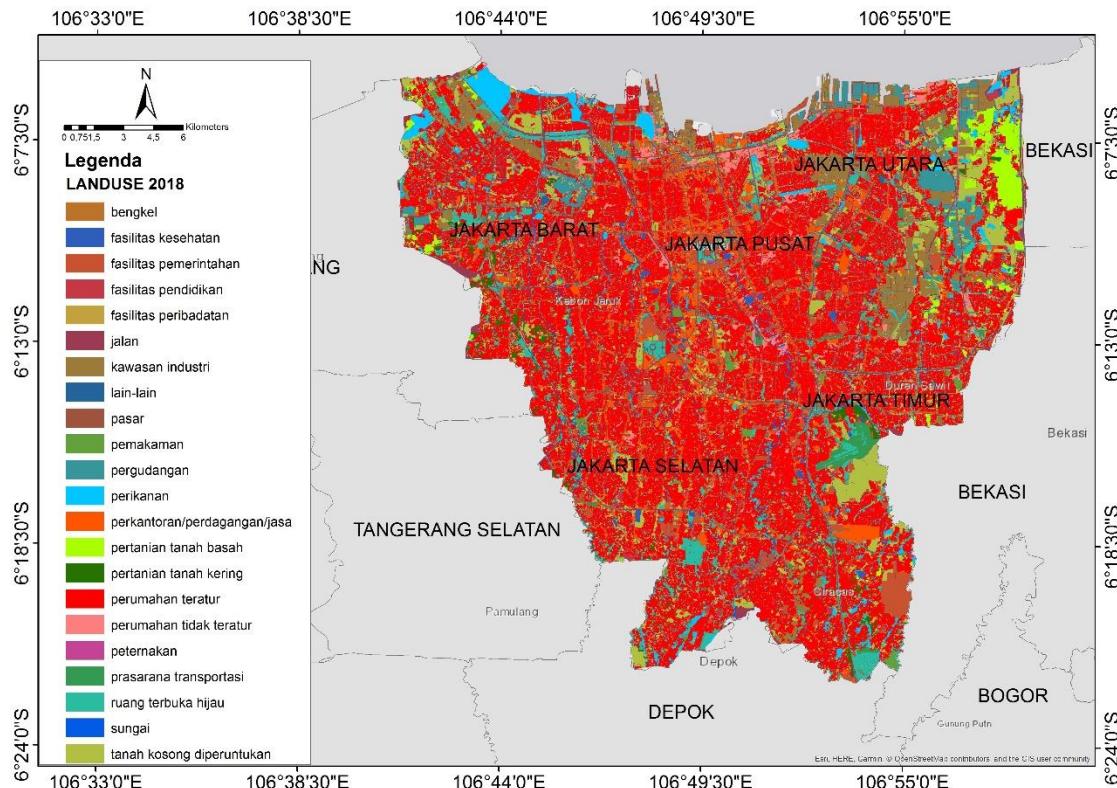
Mengingat skala peta yang digunakan sama dengan nasional maka pemberian skor dan bobot untuk Penutup Lahan-1 disesuaikan dengan nilai nasional.

Tabel 11 Bobot dan Skor Tipologi Parameter Penutup Lahan-1 DKI Jakarta (skala 1:250.000) terhadap 4 (empat) Jasa Lingkungan Hidup

Tipologi Penutup Lahan	Penyedia Air	Pengaturan Air	Pengaturan Udara	Mitigasi Banjir
	Skor	Skor	Skor	Skor
Bandara	Bobot: 0,6	1	1	1
Hutan Mangrove Sekunder		3	3	3
Kebun Campur		2	2	3
Lahan Terbuka		1	1	1
Permukiman		1	1	1
Pertanian Lahan Kering		2	2	2
Sawah		3	2	1
Tambak		3	2	1
Tubuh Air		5	5	4

Penggunaan data ini diperlukan untuk menyandingkan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup pada dua waktu (Tahun 2009 dan 2018) dengan tipologi yang sama.

Sementara, perhitungan status daya dukung dan daya tampung air menggunakan peta Penutup Lahan-2 dengan skala lebih rinci 1:50.000, terdiri dari 24 tipologi seperti ditampilkan pada Gambar 30 dan Tabel 12.



Gambar 30 Peta Penutup Lahan-2 DKI Jakarta 2018 (skala 1:50.000)

Sumber: Berdasarkan penilaian pakar geomatematik, 2019

**Tabel 12 Bobot dan Skor Tipologi Parameter Penutup Lahan-2 DKI Jakarta (skala 1:50.000)
terhadap Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air**

Tipologi Penutup Lahan	Skor	Tipologi Penutup Lahan	Skor
Bakau	5	Pergudangan	4
Bengkel	1	Perikanan	3
Fasilitas Kesehatan	1	Perkantoran/Perdagangan/Jasa	2
Fasilitas Pemerintahan	1	Pertanian Tanah Basah	3
Fasilitas Pendidikan	1	Pertanian Tanah Kering	2
Fasilitas Peribadatan	1	Perumahan Teratur	1
Industri Pengolahan	1	Perumahan Tidak Teratur	1
Jalan	1	Peternakan	1
Kawasan Industri	1	Prasarana Transportasi	1
Lain-Lain	4	Ruang Terbuka	3
Pasar	3	Tanah Kosong Diperuntukan	2
Pemakaman	2	Sungai	5
Bobot: 0,6			

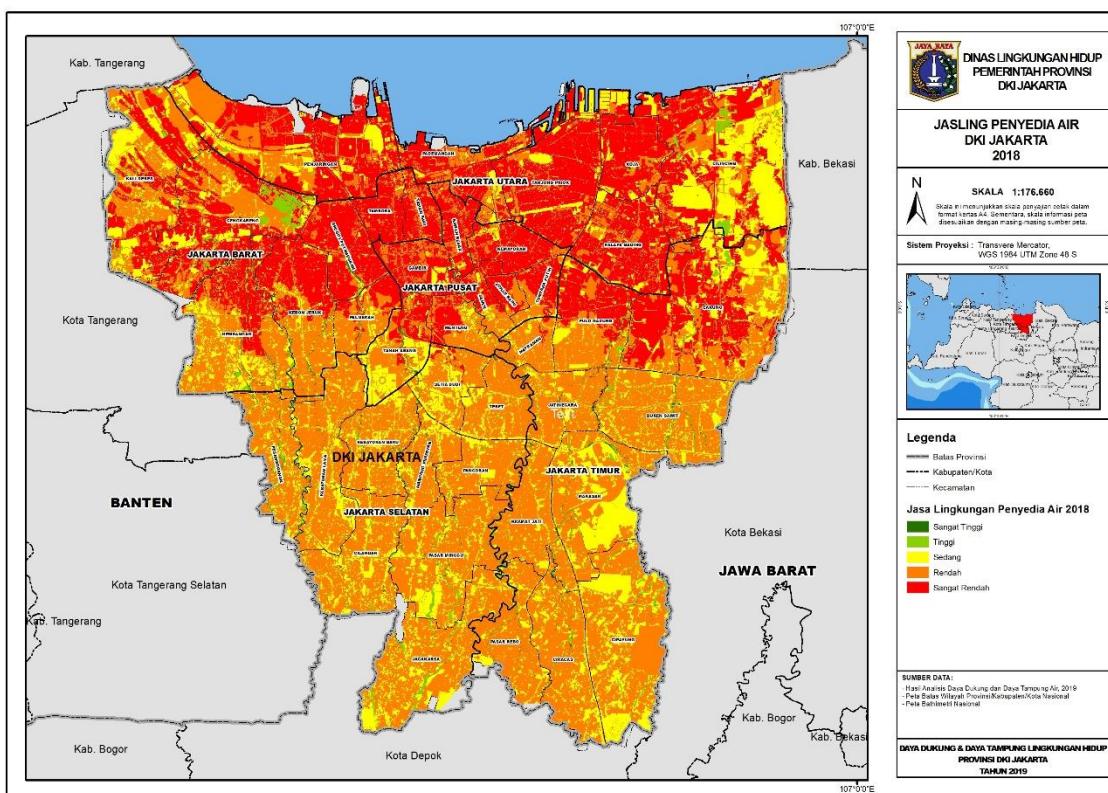
Sumber: Berdasarkan penilaian pakar geomatik, 2019

Wilayah Fungsional. Memperhatikan bahwa baik buruknya kondisi lingkungan dipengaruhi oleh faktor yang bersifat lintas batas administrasi, maka cakupan identifikasi jasa lingkungan hidup diperluas menggunakan pendekatan wilayah fungsional. Yang dimaksudkan dengan wilayah fungsional adalah lima wilayah DAS yang diperkirakan mempengaruhi kinerja ketersediaan air Provinsi DKI Jakarta. Kelima Wilayah DAS (WD) tersebut meliputi:

1. WD Ciliwung
2. WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru
3. WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru
4. WD Citarum Hilir
5. WD Kepulauan Seribu

4.2.1 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air

Kinerja Jasa. Peta di bawah ini dihasilkan melalui tahap overlay tiga parameter meliputi peta bentang alam Jakarta skala 1:50.000, peta vegetasi alami nasional skala 1:250.000 dan peta penutup lahan Jakarta skala 1:50.000. Kemudian masing-masing tipologi ketiga parameter diberikan skor dan bobot, serta diolah menjadi indeks jasa lingkungan hidup melalui metode *Simple Additive Weighting*. Indeks ini kemudian dikategorikan dalam lima kelas dari sangat rendah hingga sangat tinggi untuk merepresentasikan kinerjanya.



Gambar 31 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta

Sumber: Hasil analisis, 2019

Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air merupakan representasi kemampuan lingkungan untuk memberikan fungsi penyediaan air permukaan yang seyogyanya dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup. Perlu dipahami bahwa indeks jasa lingkungan hidup berbeda dengan indeks kualitas lingkungan terhadap air. Indeks kualitas lingkungan merupakan hasil uji lapangan atas beban cemaran air. Sementara indeks jasa lingkungan hidup penyedia air membahas mengenai kemampuan lingkungan untuk menyediakan fungsinya agar dapat dimanfaatkan makhluk hidup.

Secara visual, peta di atas menunjukkan sebaran kinerja jasa pada kelas rendah (warna orange) membentang dari selatan hingga ke tengah wilayah Jakarta. Sementara, dari tengah hingga utara wilayah Jakarta didominasi oleh kinerja sangat rendah (warna merah). Hal ini mengindikasikan fungsi penyediaan air di wilayah Jakarta secara keseluruhan memang sudah rendah. Wilayah yang berpotensi krisis terhadap

penyediaan air berada di area utara Jakarta. Tidak lain kondisi ini terjadi diakibatkan dari besarnya alokasi penggunaan lahan berupa permukiman/laahan terbangun.

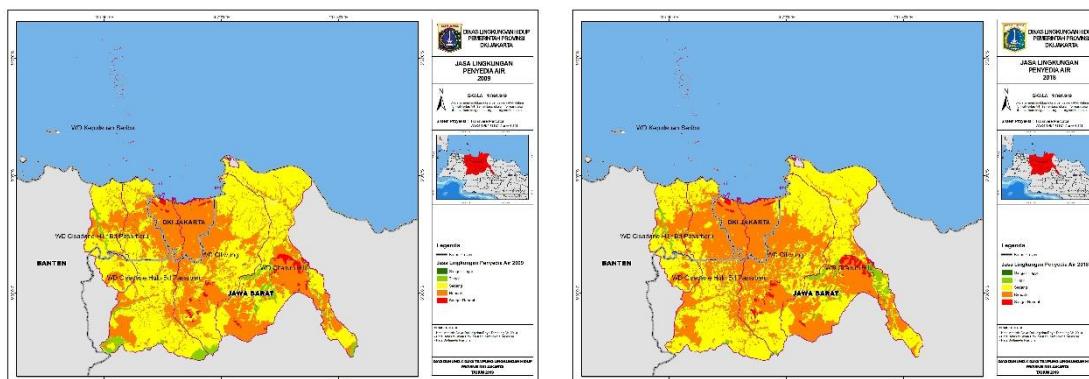
Selain itu, kemampuan pelayanan penyediaan air bersih oleh provider pengelola air masih belum optimal. Sebagai contoh, fakta di lapangan menunjukkan bahwa masyarakat di wilayah utara Jakarta lebih memilih ataupun terpaksa membeli air isi ulang untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari meskipun telah memiliki akses air bersih. Hal ini dikarenakan air yang didistribusikan melalui akses perpipaan dalam kondisi berlumpur dengan debit yang terlalu kecil. Tanpa adanya peningkatan kapasitas pelayanan air bersih hal iniikhawatirkan dapat berakibat pada kerugian masyarakat dalam jangka panjang.

Tabel 13 Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air berdasarkan Luas Wilayah

Klasifikasi	Rentang Indeks	Tahun 2018 Luas (Ha)	Tahun 2018 %
Sangat Tinggi	(4,21 – 5,00)	575	0,90%
Tinggi	(3,41 – 4,20)	1.231	1,93%
Sedang	(2,61 – 3,40)	13.501	21,15%
Rendah	(1,81 – 2,60)	31.062	48,65%
Sangat Rendah	(1,00 – 1,80)	17.474	27,37%
Total		63.843	100%

Sumber: Hasil analisis, 2019

Tidak dapat dipungkiri bahwa perubahan rona lingkungan wilayah Bodetabekjur turut mempengaruhi baik buruknya fungsi lingkungan di DKI Jakarta. Apabila mencermati profil kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air di wilayah fungsional dapat diketahui bahwa sebagian besar Bodetabekjur berada pada kondisi kinerja yang sama yaitu kinerja rentang sangat rendah hingga sedang. Hal ini terlihat secara jelas dari perbandingan peta di bawah ini⁸.



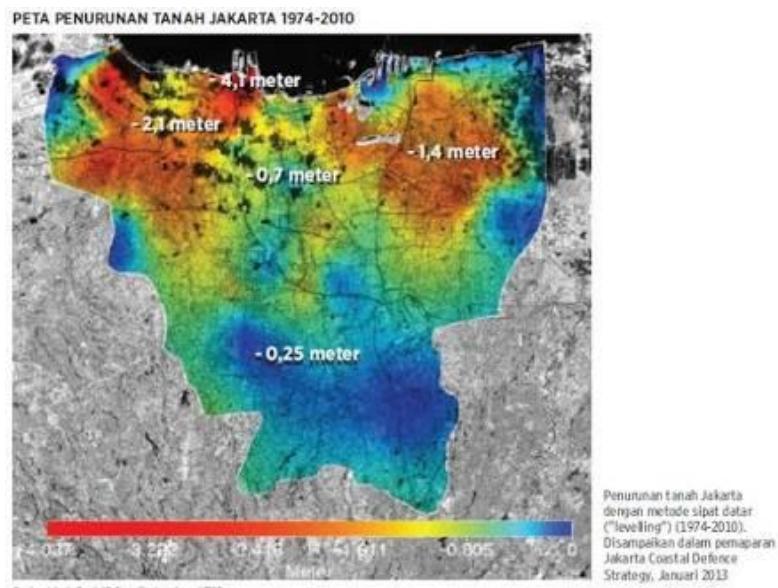
Gambar 32 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air berdasarkan Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

⁸ Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air dalam lingkup Wilayah Fungsional dihasilkan dengan cara yang sama dengan Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta. Hanya saja sumber peta yang digunakan untuk analisis berbeda, yaitu overlay peta bentang alam nasional skala 1:250.000, peta vegetasi alami nasional skala 1:250.000 dan peta penutup lahan nasional skala 1:250.000.

Area-area yang ditandai dengan warna hijau (kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air tergolong tinggi dan sangat tinggi) kian menghilang. Dari perbedaan peta di atas dapat diperkirakan terjadi perluasan area terbangun dalam jumlah yang massif. Dengan kata lain, baik di DKI Jakarta maupun Bodetabekjur memiliki keterbatasan kemampuan dalam menyediakan sumberdaya air. Perlu diwaspadai jika kondisi tersebut terus berlangsung maka konsekuensinya terjadi penurunan ketersediaan air permukaan, sehingga masyarakat beralih melakukan ekstraksi air tanah yang berlebihan. Di lain sisi, air tanah diprioritaskan sebagai cadangan air yang diperlukan dalam kondisi kurang mendukung seperti kemarau panjang. Jika air tanah dimanfaatkan secara terus-menerus tanpa melakukan *recharge*, kondisi tersebut dapat memicu terjadinya penurunan muka tanah/amblesan. Data pemakaian air tanah selama bulan Oktober hingga Desember 2018 menunjukkan adanya ekstraksi air tanah sebesar 1.256.556 m³ atau diasumsikan pemakaian per tahunnya adalah 5.026.224 m³. Penggunaan air tanah dalam jumlah besar tersebar di beberapa kecamatan yaitu Cilandak, Kebayoran Baru, Makasar, dan Tanah Abang.⁹ Maka sangat penting melakukan upaya konservasi air pada area-area dengan permeabilitas tinggi dan adaptasi pada kondisi yang ada dengan mengoptimalkan pemanfaatan air hujan.

Di samping itu, penurunan muka tanah (*land subsidence*) di DKI Jakarta juga dipengaruhi oleh faktor penurunan tanah secara alami (*natural subsidence*) dan beban bangunan. Dilihat dari penutup lahannya, DKI Jakarta mutlak dialokasikan untuk pengembangan permukiman dan lahan terbangun lainnya. Dari sebuah hasil penelitian di tahun 2007 hingga 2011, tercatat daerah Pantai Mutiara mengalami penurunan hingga 40 cm.

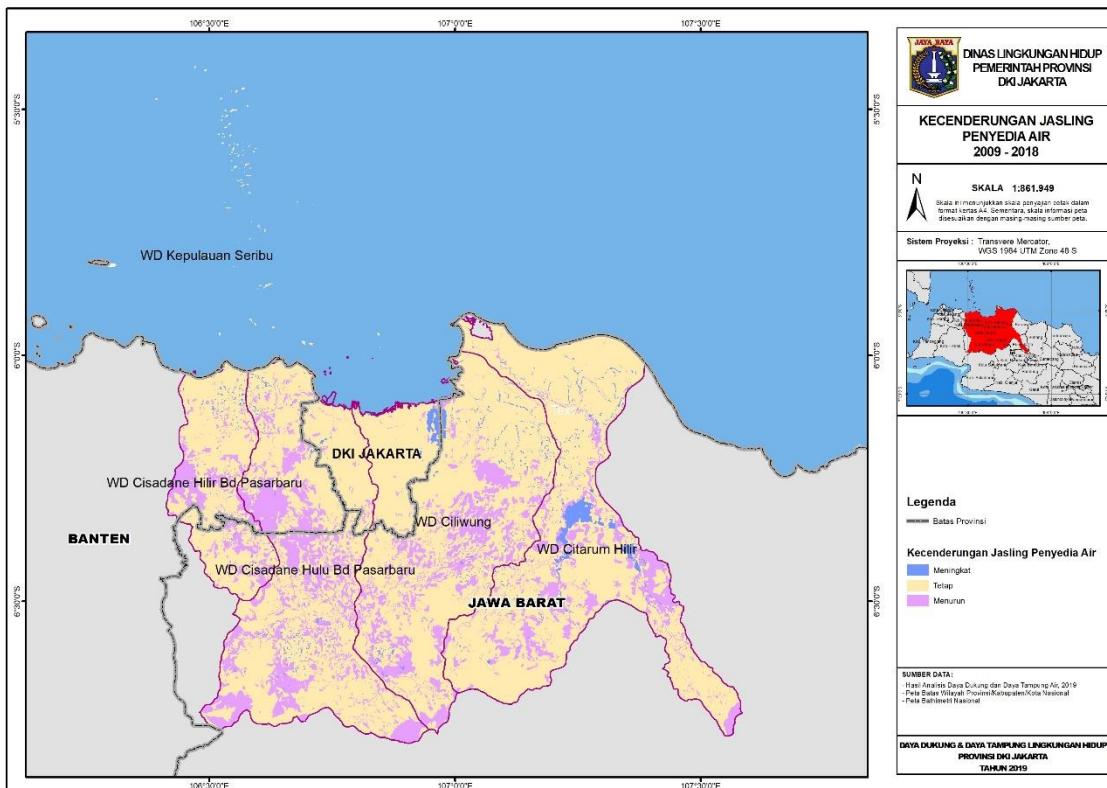
Di beberapa tempat lain, seperti Tanjung Priok dan daerah utara Jakarta lainnya tercatat penurunan tanah 1-15 cm per tahunnya. Penurunan tanah terbesar yang pernah tercatat adalah di kawasan Cengkareng dan Kalideres (Barat Laut Jakarta), dan kawasan Kemayoran-Sunter, di Timur Laut Jakarta (Hutagalung, 2016).



Gambar 33 Peta Penurunan Tanah Jakarta 1974-2010
Sumber: (Hutagalung, 2016)

⁹ Dolah dari Data Penggunaan Air Tanah Bulan Oktober – Desember 2018, sumber: <http://data.jakarta.go.id/dataset/data-penggunaan-air-tanah-pada-pelanggan-air-tanah-di-dki-jakarta/resource/90041177-93df-4c44-aaab-bb44d2e31c5c>

Kecenderungan. Kecenderungan kinerja jasa dianalisis berdasarkan selisih perubahan indeks dari tahun 2009 dan 2018, seperti ditunjukkan pada Gambar 34.



Gambar 34 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air Tahun 2009-2018 dalam Lingkup Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

Kecenderungan kinerja jasa lingkungan pada cakupan wilayah fungsional di atas memperlihatkan cukup banyak sebaran yang menunjukkan penurunan kinerja atau dapat diartikan sebagai penurunan fungsi lingkungan (ditandai dengan warna muda). Adapun luas kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air menurun mencapai 156.572 Ha (20,76%). Hal ini dikarenakan perubahan pemanfaatan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 sebagian besar dialokasikan menjadi permukiman/laahan terbangun sebanyak 72.454 Ha (9,61%). Detil perubahan lahan dari tahun 2009 hingga 2018 yang mempergaruhi kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air dapat dilihat pada **Lampiran 1 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air**.

Kontribusi terbesar penurunan kinerja jasa ini diakibatkan oleh tiga perubahan lahan sebagai berikut:

Tabel 14 Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air

Dari	Menjadi	Luas
Pertanian lahan kering campur semak	Permukiman/lahan terbangun	32.029 Ha (4,25%)
Sawah	Sawah	21.125 Ha (2,80%)
Sawah	Permukiman/lahan terbangun	26.576 Ha (3,52%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

Sementara, kecenderungan kinerja meningkat mencapai 17.099 Ha (2,27%) dan wilayah lainnya cenderung tetap dengan luas 580.586 Ha (76,98%). Meningkatnya kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air diperkirakan dipengaruhi oleh perubahan lahan sebagai berikut.

Tabel 15 Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air

Dari	Menjadi	Luas
Permukiman/Lahan terbangun	Sawah	16.325 Ha (2,16%)
Sawah	Tambak	168 Ha (0,022%)
Sawah	Badan air	153 Ha (0,020%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

4.2.2 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air

Kinerja Jasa. Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air merepresentasikan peran bentang alam dan penutupan lahan dalam infiltrasi air dan pelepasan air secara berkala. Infiltrasi berkaitan dengan fungsi peresapan, sementara pelepasan air berkaitan dengan fungsi tata alir air dan *discharge*. Dengan metode perhitungan yang sama seperti pada jasa lingkungan hidup penyedia air, profil kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan air wilayah daratan DKI Jakarta ditunjukkan melalui proporsi luasan sebagai berikut.

Tabel 16 Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air berdasarkan Luas Wilayah

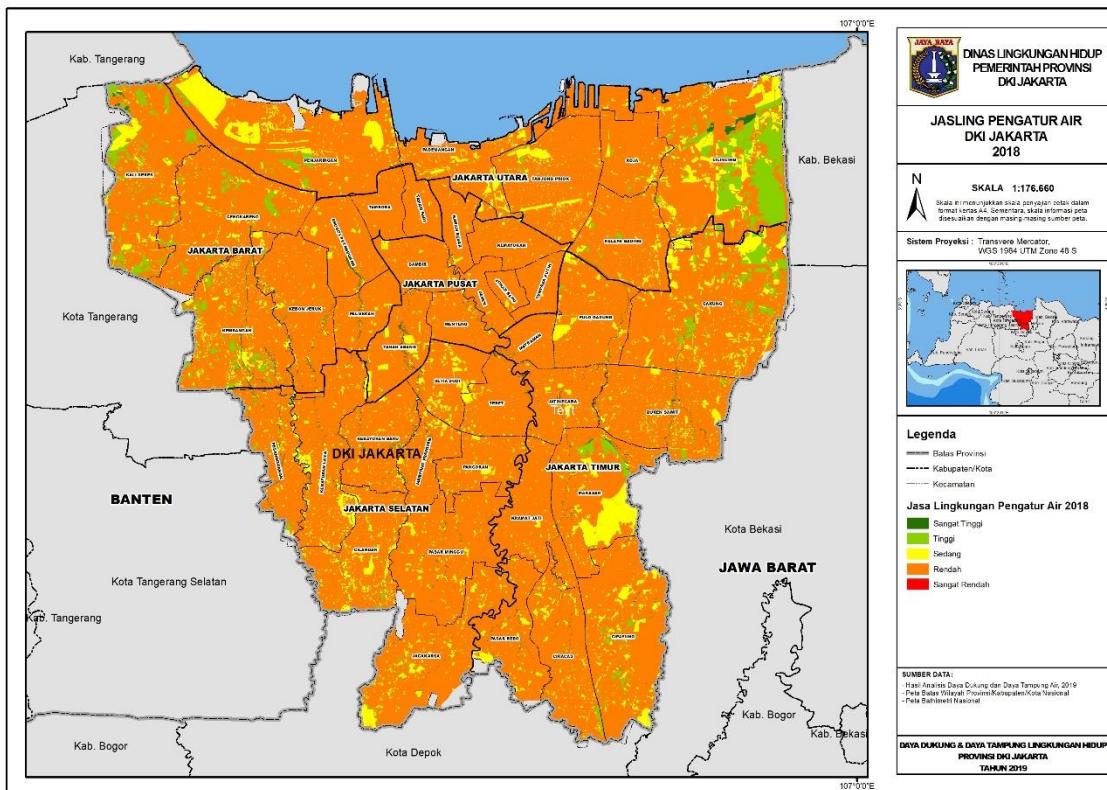
Klasifikasi	Rentang Indeks	Tahun 2018 Luas (Ha)	Tahun 2018 %
Sangat Tinggi	(4,21 – 5,00)	603	0,94%
Tinggi	(3,41 – 4,20)	2.237	3,64%
Sedang	(2,61 – 3,40)	5.900	9,24%
Rendah	(1,81 – 2,60)	55.013	86,17%
Sangat Rendah	(1,00 – 1,80)	0	0,00%
Total		63.843	100%

Sumber: Hasil analisis, 2019

Terbatasnya ruang hijau di DKI Jakarta mempengaruhi peran wilayah provinsi sebagai pengatur air, sebagian besar kinerja jasa pengatur air tergolong rendah. Hal ini terlihat dari nilai indeks pada rentang 1,81 – 2,60 (ditandai warna orange) yang tersebar secara dominan dari selatan ke utara (lihat Gambar 35). Dengan kata lain, kondisi lingkungan DKI Jakarta kurang memiliki kemampuan dalam melakukan pengaturan air

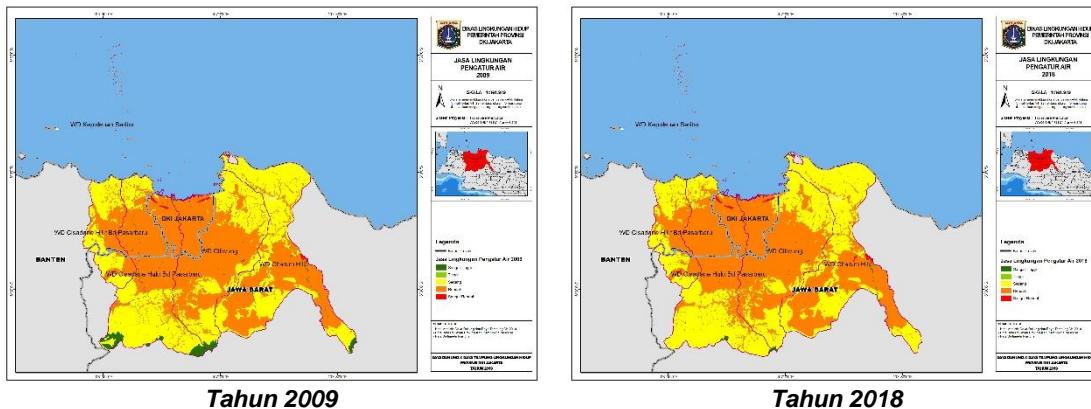
secara alami seperti infiltrasi, penahan laju *run-off*, reservoir air tanah, distribusi air, dan pengatur siklus hidrologi. Dalam peta penggunaan lahan/pemanfaatan lahan skala detil, diperkirakan DKI Jakarta telah memanfaatkan 78% wilayahnya untuk pengembangan perkotaan sebagai lahan terbangun. Fungsi lingkungan sebagai area resapan memang berkurang namun permukiman/laikan terbangun memiliki fungsi lain untuk tata alir air melalui fasilitas drainase. Meskipun sebagian besar wilayah DKI Jakarta dimanfaatkan sebagai lahan terbangun, tidak serta merta membuat kinerja pengaturan airnya menjadi sangat rendah.

Sebagian wilayah di perbatasan timur Jakarta menunjukkan kinerja tinggi dan sangat tinggi karena wilayah tersebut masih berupa sawah dan kebun campur. Akan tetapi wilayah sawah dan kebun campur tersebut berpotensi akan mengalami alih guna lahan, mengingat pola ruang pada wilayah yang sama diperuntukan sebagai perumahan/permukiman. Lalu, hal tersebut tidak lain akan berakibat pada penurunan kelas kinerja pengaturan air.



Gambar 35 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air DKI Jakarta
Sumber: Hasil analisis, 2019

Dicermati dari data curah hujannya, wilayah daratan DKI Jakarta masih tergolong area beriklim basah walaupun nilai jasa lingkungan hidup pengatur airnya didominasi kinerja rendah. Maka, dapat dipahami bahwa siklus hidrologi yang terjadi di DKI Jakarta juga dipengaruhi oleh wilayah lain. Mempertimbangkan hal ini, lingkup analisis identifikasi jasa lingkungan hidup diperluas hingga wilayah fungsional seperti ditunjukkan pada Gambar 36.



Gambar 36 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air berdasarkan Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

Dari peta diatas, diketahui pada tahun 2009 kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air yang tergolong sangat tinggi (warna hijau) masih cukup terlihat di bagian ujung selatan Wilayah DAS Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru, Ciliwung dan Citarum Hilir. Namun, pada tahun 2018 kinerja jasa “sangat tinggi” (warna hijau) berkurang secara signifikan diikuti bertambahnya kinerja jasa “sedang” (warna kuning). Kondisi tersebut diakibatkan adanya perubahan penggunaan lahan pada wilayah tersebut. Padahal di sekitar area tersebut juga terdapat lokasi Taman Nasional Gunung Salak dan Taman Nasional Gunung Pangrango. Taman nasional menjadi kawasan yang dilindungi oleh negara sebagai salah satu upaya untuk mempertahankan ekosistem alami, termasuk untuk menjamin fungsi sebagai pengatur siklus hidrologi tetap berlangsung.

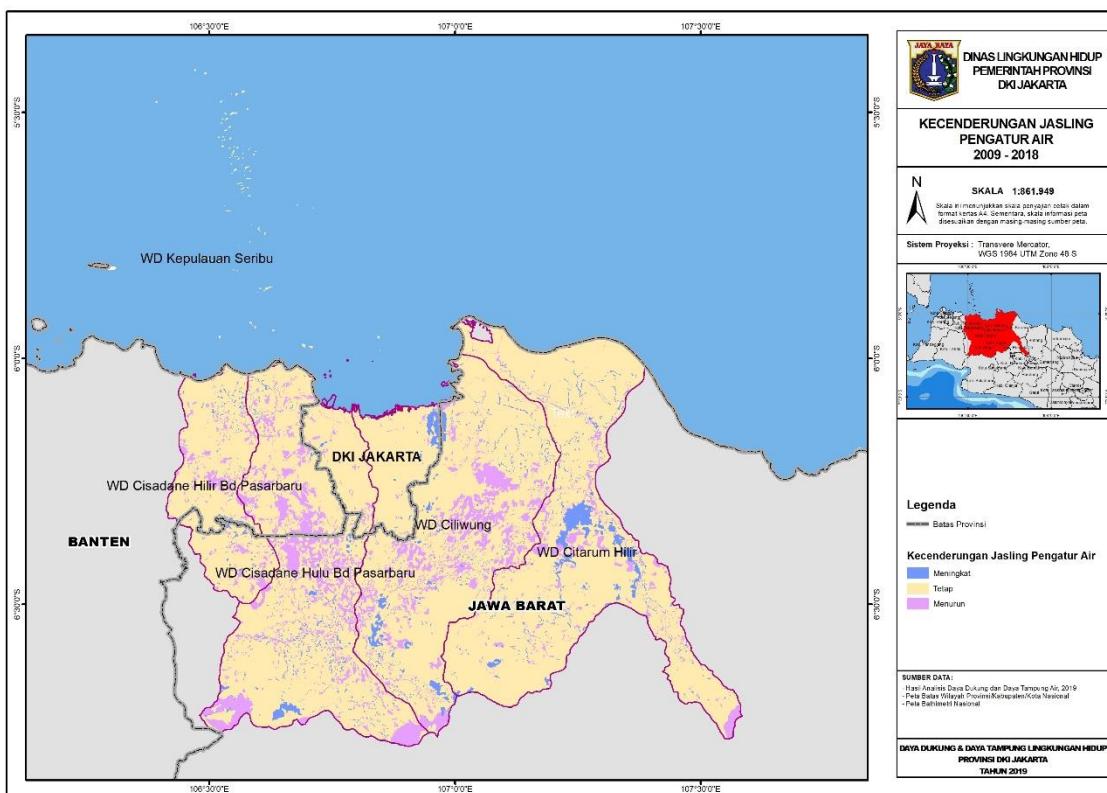
Siklus hidrologi yang masih baik dapat ditandai salah satunya dengan turunnya air hujan di wilayah tertentu. Air hujan kemudian terserap dalam tanah, lalu sebagian bermuara ke laut/sungai, sebagian menjadi air tanah cadangan, dan sebagian lainnya menjadi sumber energi bagi tanaman. Sayangnya, air hujan belum dipandang sebagai alternatif sumberdaya air dan musim penghujan hanya dijadikan sebagai peringatan periode kewaspadaan terhadap bencana banjir.

Secara visual, tampak terlihat pada peta di atas bahwa Provinsi DKI Jakarta tidak dapat bergantung pada kondisi alam di wilayahnya. Merujuk pola perubahan penggunaan lahan yang ditampilkan pada Gambar 14 (subbab 2.2.5), DKI Jakarta berkembang sangat massif meskipun pada rentang waktu singkat ± 10 tahun. Perkembangan wilayah terbangun bermula dari arah bandar Sunda Kelapa hingga wilayah pusat. Dari tahun 1972 hingga tahun 1990, wilayah-wilayah perbatasan dengan provinsi lain masih dibiarkan menjadi area tidak terbangun terutama di wilayah selatan. Semestinya, pola penggunaan lahan seperti ini patut dipertahankan sebagai area *buffer* atau area pengembangan yang berbasis ekologi dan kegiatan lingkungan hidup. Pada kenyataannya, dari tahun 2000 hingga kini area perkotaan diperluas seperti biasa (*Business as Usual*) karena tekanan kegiatan ekonomi dan pertumbuhan penduduk yang tinggi.

Indikasi lainnya yang patut diperhatikan yaitu luasan kinerja jasa lingkungan pengaturan air di luar wilayah administrasi Jakarta lebih banyak pada kondisi kinerja

kelas “sedang”, tepatnya pada ujung selatan-timur-barat wilayah fungsional. Berdasarkan profil kinerja ini, DKI Jakarta dipandang perlu melakukan kerjasama antar daerah, utamanya dengan Kabupaten Bogor dan Kabupaten Bekasi dalam hal tata kelola air yang berkelanjutan, baik untuk pemenuhan kebutuhan air maupun pemeliharaan fungsi hidrologi. Kerjasama antar daerah untuk pemeliharaan fungsi hidrologi dapat dilakukan salah satunya melalui pendekatan *Payment Ecosystem Services*.

Kecenderungan. Kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan air dari tahun 2009 hingga 2018 pada cakupan wilayah fungsional ditampilkan dalam peta berikut.



Gambar 37 Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air Tahun 2009-2018
Sumber: Hasil analisis, 2019

Peta di atas menunjukkan kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan air relatif menurun dari tahun 2009, ditandai dengan sebaran warna merah muda yang semakin meluas. Kondisi tersebut paling banyak terjadi di luar wilayah Provinsi DKI Jakarta. Hal ini mengindikasikan geliat pertumbuhan ekonomi di kota-kota satelit penyanga ibukota negara semakin tinggi, sehingga menyebabkan perubahan pola pemanfaatan lahan.

Adapun luas kecenderungan kinerja pada cakupan wilayah fungsional memiliki proporsi luasan kecenderungan menurun mencapai 91.173 Ha (12,09%), kecenderungan tetap dengan luas 632.467 Ha (83,85%) dan kecenderungan meningkat

mencapai 30.618 Ha (4,06%). Kontribusi terbesar penurunan kinerja jasa ini diakibatkan oleh perubahan lahan sebagai berikut:

Tabel 17 Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air

Dari	Menjadi	Luas
Pertanian lahan kering campur semak	Permukiman/lahan terbangun	32.029 Ha (4,25%)
Sawah	Permukiman/lahan terbangun	26.576 Ha (3,52%)
Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	9.796 Ha (1,30%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

Sementara, kontribusi terbesar perubahan lahan yang menyebabkan peningkatan jasa lingkungan hidup pengaturan air adalah sebagai berikut:

Tabel 18 Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Air

Dari	Menjadi	Luas
Permukiman	Sawah	16.325 Ha (2,164%)
	Pertanian lahan kering	7.393 Ha (0,98%)
Hutan Tanaman	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	2.517 Ha (0,33%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

4.2.3 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara

Kinerja jasa. Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengaturan kualitas udara merupakan representasi kapasitas ekosistem untuk menyerap aerosol dan bahan kimia dari atmosfer. Indikator kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan kualitas udara dilihat berdasarkan luas penggunaan lahan yang bervegetasi (Ha). Perbedaan tipe vegetasi turut mempengaruhi fungsinya dalam melakukan serapan karbon untuk memperbaiki kualitas udara. Vegetasi mampu menangkap partikel dan menyerap gas penyebab polusi udara, seperti CO_2 , SO_2 , NO_2 , dan sebagainya, terutama bila luas permukaan daunnya lebih besar (pohon lebat dan banyak). Penyerapan CO_2 oleh tumbuhan, tentunya juga mampu mengurangi efek perubahan iklim. Diperkirakan taman atau hutan kota mampu menyaring 85% partikel penyebab polusi. Sedangkan pohon besar di pinggir jalan bisa mengurangi 2/3 polusi yang ada (Duniadiny, 2015). Ragam vegetasi memiliki kemampuan serapan karbon yang berbeda-beda, hal tersebut mempengaruhi pemberian skor tipe vegetasi, pada akhirnya nilai perhitungan indeks bergantung pada skor-skor tersebut.

Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara sangat erat kaitannya dengan ketersediaan ruang hijau. Ruang hijau ini dimaksudkan sebagai taman, hutan kota, hutan wisata, atau fungsi lain seperti kebun binatang atau taman makam. Keberadaan ruang-ruang tersebut menjamin teralokasinya sebagian wilayah untuk pertumbuhan tanaman, dalam rangka mendukung keberlangsungan siklus pemulihan kualitas udara secara alami. Pada kenyataannya, saat ini ruang penggunaan lain yang teralokasi untuk ruang hijau, danau, kebun, rawa,

situ dan lainnya hanya 14,59% dari luas wilayah daratan DKI Jakarta. Bahkan persentase luasan tersebut berpotensi menurun ke depannya karena rencana pola ruang Provinsi DKI Jakarta hanya mengalokasikan 13,55% dari luas wilayah daratan DKI Jakarta untuk ruang penggunaan lain seperti peruntukan ruang hijau dan ruang biru (konservasi air).

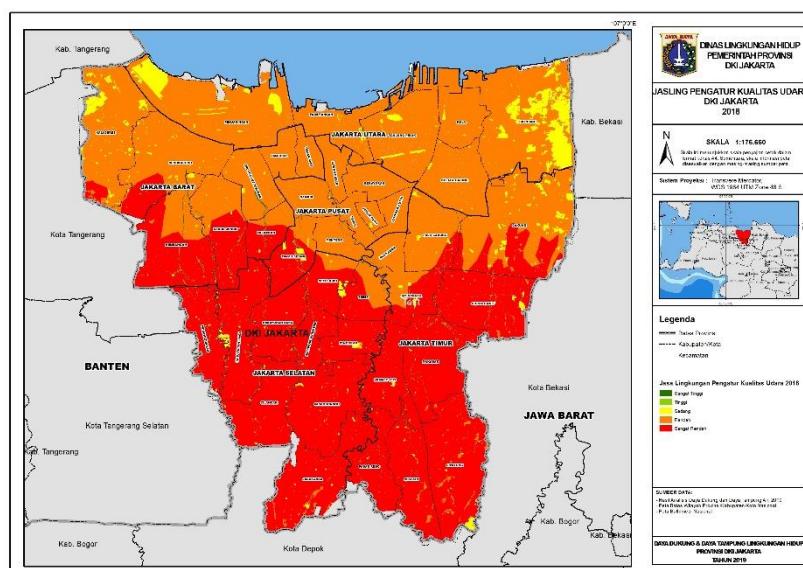
Kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan kualitas udara di DKI Jakarta memiliki proporsi luasan sebagai berikut.

Tabel 19 Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara berdasarkan Luas Wilayah

Klasifikasi	Rentang Indeks	Tahun 2018 Luas (Ha)	Tahun 2018 %
Sangat Tinggi	(4,21 – 5,00)	129	0,20%
Tinggi	(3,41 – 4,20)	418	0,65%
Sedang	(2,61 – 3,40)	2.399	3,76%
Rendah	(1,81 – 2,60)	30.380	47,59%
Sangat Rendah	(1,00 – 1,80)	30.517	47,80%
Total		63.843	100%

Sumber: Hasil analisis, 2019

Data tabulasi di atas kemudian diinterpretasikan secara spasial seperti disajikan pada Gambar 38. Sebaran kinerja sangat rendah dan rendah membentang hampir sama rata membagi wilayah selatan – tengah dan tengah – utara Jakarta. Pada dasarnya, tipologi penutup lahan dari selatan ke utara tidak berbeda yakni untuk perumahan atau lahan terbangun. Namun demikian, perbedaan kinerja antara selatan dan utara terlihat karena batasan bentang alam di bagian selatan lebih banyak berupa dataran fluviovulkanik dan fluvial. Tipologi bentang alam ini hanya dapat mendukung tipe vegetasi terna, yang mana fungsi pengatur kualitas udaranya jauh lebih rendah dibandingkan vegetasi hutan.

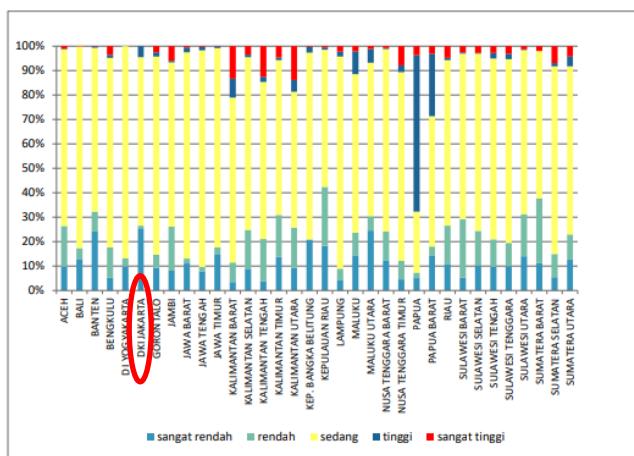


Gambar 38 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara DKI Jakarta
Sumber: Hasil analisis, 2019

Sementara, bentang alam di wilayah utara Jakarta dapat mendukung ekosistem pantai landau seperti vegetasi hutan mangrove. Mangrove memiliki fungsi lingkungan yang penting baik untuk penyerapan karbon dan mitigasi bencana banjir rob. Akar mangrove berfungsi untuk menjerat material sedimen dan membentuk rataan lumpur sehingga dapat mengurangi potensi abrasi dan penurunan tanah di wilayah pesisir.

Minimnya vegetasi di wilayah DKI Jakarta menyebabkan provinsi ini lebih rentan terhadap risiko perubahan iklim baik dari sisi meningkatnya potensi bencana hidrometeorologi maupun memburuknya kualitas lingkungan hidup seperti keterbatasan sediaan udara bersih. Kondisi ini selaras dengan hasil pantauan udara di DKI Jakarta. Sebagaimana telah dibahas dalam subbab 2.2.3.3, kualitas udara ambien mengalami penurunan di beberapa lokasi pengamatan yaitu Kota Administrasi Jakarta Utara (Kelapa Gading), Jakarta Selatan (Jagakarsa) dan Jakarta Barat (Kebon Jeruk). Hal ini dikarenakan lama hari kondisi udara “tidak sehat” kian bertambah diiringi dengan turunnya lama hari kondisi udara “baik”. Bahkan, pada bulan Oktober 2017 diketahui pH air hujan di Jakarta sempat mencapai angka 4,48 selisih sedikit di bawah angka 5,6 sebagai indikasi fenomena hujan asam (DLH, 2018).

Menurut data statistik pengendalian perubahan iklim (Ditjen PPI, 2018), DKI Jakarta merupakan wilayah dengan tingkat kerentanan terhadap perubahan iklim tergolong sedang (lihat Gambar 39, ditandai dengan warna kuning).



Gambar 39 Persentase Kerentanan Desa terhadap Indeks Kerentanan Desa
Sumber: (Ditjen PPI, 2018)

Berdasarkan grafik di atas, DKI Jakarta dominan pada kategori kerentanan terhadap perubahan iklim sedang tersebar di 184 kelurahan. 12 kelurahan lain tergolong tingkat kerentanan tinggi. Sementara, 68 kelurahan diperkirakan tingkat kerentanan terhadap perubahan iklimnya sangat rendah dan 3 kelurahan lain tergolong tingkat kerentanan rendah. Artinya, hampir 73% dari total kelurahan di Jakarta mengindikasikan risiko sedang hingga tinggi terhadap potensi bahaya perubahan iklim.

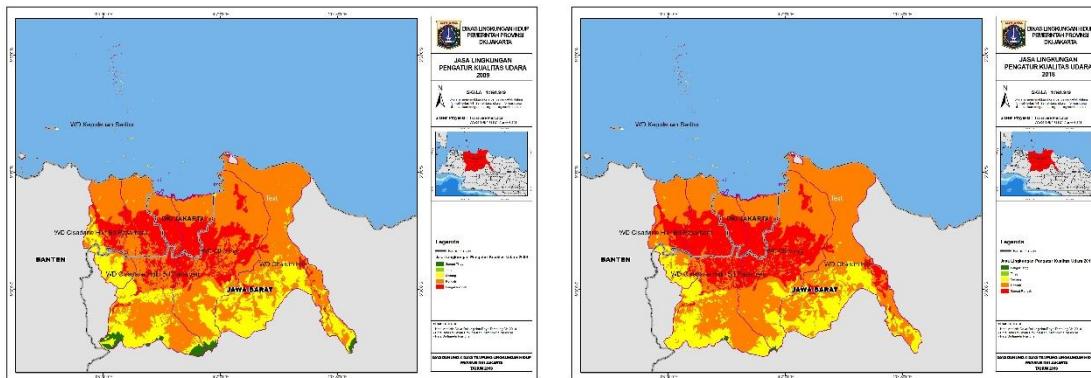
Dengan kata lain, jika kinerja jasa lingkungan hidup pengatur kualitas udara terus dibiarkan memburuk/menurun atau sederhananya area bervegetasi semakin berkurang, maka masyarakat DKI Jakarta harus berhadapan dengan berbagai risiko berikut:

- Kerentanan terhadap perubahan iklim semakin tinggi. Dimana, perubahan iklim telah memberikan dampak nyata berkurangnya sumberdaya air dan meningkatkan kasus-kasus penyakit (Listyarini, S. et. al, 2012), disertai meningkatnya potensi bencana hidrometeorologi.
- Tingginya konsentrasi pencemar tidak mampu diserap seluruhnya oleh sejumlah vegetasi pada ruang hijau yang ada (Listyarini, S. et. al, 2012).
- Pencemar menyebabkan gangguan kesehatan sehingga mengakibatkan biaya kesehatan masyarakat semakin tinggi. Hampir 60% pasien di rumah sakit di Jakarta menderita penyakit terkait polusi udara, seperti asma dan bronkitis, serta penyakit ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) (DLH, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Listyarini, S (2012) menyebutkan ruang hijau yang optimal untuk DKI Jakarta (pada masa penelitiannya) mencapai 129.800.045 m² (19,62%) dari total area. Sementara, kondisi eksisting luas ruang hijau berdasarkan penutup lahan mencapai 14,59%. Seyogyanya, kebutuhan ruang hijau juga diselaraskan dengan populasi penduduknya. Apabila pada tahun 2012 dengan jumlah populasi ±10,1 juta penduduk sudah membutuhkan ruang hijau sebanyak 19,62% dari luas wilayah daratan Jakarta. Semestinya pada tahun 2019 kebutuhan ruang hijau juga perlu ditingkatkan untuk mengimbangi perkembangan kegiatan manusia.

Pada kenyataannya, alokasi ruang hijau dalam rencana pola ruang dalam RTRW Provinsi DKI Jakarta 2012-2030 justru turun menjadi 13,55%. Dikhawatirkan hal ini menjadi pemicu bertambahnya alih guna lahan dari area hijau menjadi lahan terbangun, sehingga mempersempit peluang bagi masyarakat untuk mendapatkan kualitas udara yang layak dari alam.

Untuk mengantisipasi hal tersebut maka sangat diperlukan perumusan kebijakan yang tepat melalui evaluasi RTRW Provinsi, salah satu hal yang perlu menjadi pertimbangan adalah kebutuhan ruang hijau untuk penduduk DKI Jakarta. Tidak hanya berkonsentrasi di dalam wilayah Provinsi DKI Jakarta, potensi kerjasama pengelolaan ruang hijau antar daerah melalui skema *Payment Ecosystem Services* juga dapat diusulkan sebagai salah satu jalan keluar. Daerah potensial kerjasama dapat diidentifikasi melalui Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara dalam lingkup wilayah fungsional (lihat Gambar 40).

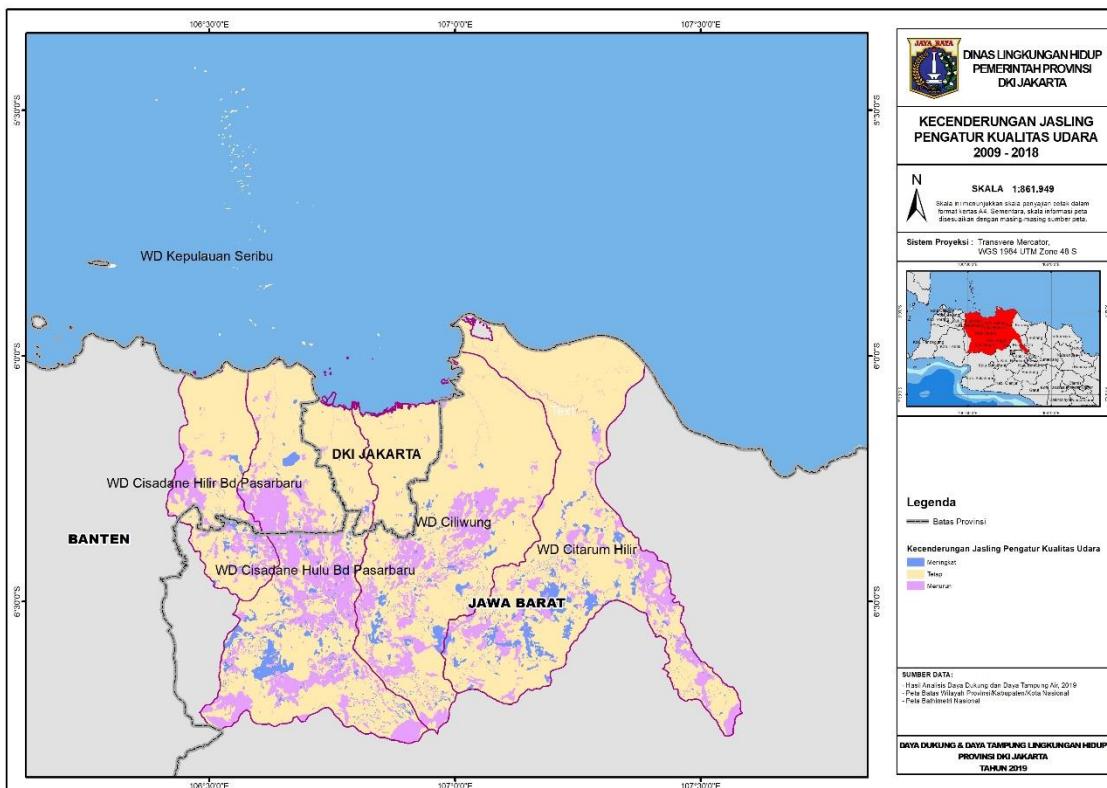


Gambar 40 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara berdasarkan Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

Berdasarkan sebaran kinerja jasa lingkungan hidup pengatur kualitas udara, daerah-daerah yang masih potensial untuk kerjasama pengelolaan ruang hijau diindikasikan pada jasa lingkungan hidup sedang (warna kuning) dan tinggi (warna hijau). Dari Gambar 40 terlihat wilayah yang masih menunjukkan kinerja sedang-tinggi berada di bagian ujung selatan wilayah fungsional mencakup Kabupaten Bogor, Purwakarta, Cianjur, dan Kabupaten Bekasi. Lebih diprioritaskan melakukan kerjasama dengan daerah terdekat dari DKI Jakarta seperti Kabupaten Bogor dan Kabupaten Bekasi.

Adapun konsekuensinya adalah semakin jauh daerah yang menjadi target kerjasama pengelolaan lingkungan maka semakin kecil pula manfaat langsung yang dapat dirasakan di DKI Jakarta. Sebagai contoh, apabila DKI Jakarta melakukan investasi ekologi hutan ekowisata di wilayah Kabupaten Purwakarta atau Cianjur, belum tentu perbaikan kualitas udara dapat terasa langsung di Jakarta. Akan tetapi, terdapat manfaat tidak langsung seperti terjaganya siklus hidrologi dengan jumlah hari curah hujan yang stabil dan menurunnya frekuensi bencana hidrometeorologi seperti banjir atau kejadian cuaca ekstrem masih dapat dirasakan hingga hilir.

Kecenderungan. Kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan kualitas udara dari tahun 2009 hingga 2018 dalam cakupan wilayah fungsional ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 41 Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara Tahun 2009-2018

Sumber: Hasil analisis, 2019

Mencermati peta di atas, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur kualitas udara dalam lingkup wilayah fungsional relatif menurun. DKI Jakarta diindikasikan minim sekali perubahan kinerja, karena pada dasarnya pembangunan area permukiman, komersial, dan industri sudah teralokasi hingga 83% dari luas wilayah daratan Jakarta. Persentase ini diperkirakan sebagai titik jenuh pembangunan horisontal. Ketersediaan lahan yang terbatas menjadikan orientasi pembangunan dilakukan secara vertikal. Namun demikian, bukan berarti pembangunan vertikal tidak memberikan dampak/risiko terhadap fungsi-fungsi alami lingkungan hidup.

Adapun luas kecenderungan kinerja pada cakupan wilayah fungsional memiliki proporsi luasan kecenderungan menurun mencapai 133.278 Ha (17,67%), kecenderungan tetap dengan luas 584.854 Ha (77,54%) dan kecenderungan meningkat mencapai 36.126 Ha (4,79%).

Penurunan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air paling banyak berkaitan dengan perubahan pemanfaatan lahan yang diperuntukan menjadi permukiman/laahan

terbangun sebanyak 6,06%. Apabila memperhatikan dominasi perubahan lahan di tiap tipologinya maka didapatkan tiga urutan teratas perubahan lahan sebagai berikut:

Tabel 20 Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara

Dari	Menjadi	Luas
Pertanian lahan kering campur semak	Permukiman/lahan terbangun	32.029 Ha (4,25%)
	Pertanian lahan kering	31.895 Ha (4,23%)
	Sawah	21.125 Ha (2,80%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

Sementara, kontribusi terbesar perubahan lahan yang menyebabkan peningkatan jasa lingkungan hidup pengaturan kualitas udara adalah sebagai berikut:

Tabel 21 Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Kualitas Udara

Dari	Menjadi	Luas
Sawah	Pertanian lahan kering	14.252 Ha (1,89%)
	Pertanian lahan kering campur semak	5.358 Ha (0,71%)
Permukiman/lahan terbangun	Pertanian lahan kering	7.393 Ha (0,98%)

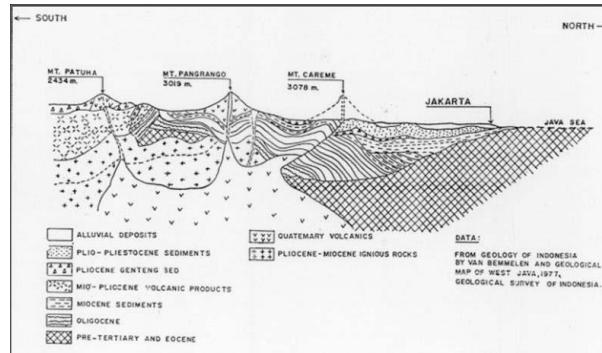
Sumber: Hasil analisis, 2019

Detil tabulasi penurunan dan peningkatan kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur kualitas udara dapat dilihat pada **Lampiran 3 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara**.

4.2.4 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir

Kinerja jasa. Banjir Jakarta tidak akan dapat diselesaikan hanya dengan sistem kanal, karena secara geologis Jakarta sebenarnya merupakan cekungan banjir. Sejarah mencatat sejak Pemerintahan Hindia-Belanda sejumlah parit, tembok kota dan kanal dibangun mengelilingi Jakarta sebagai upaya mengatasi banjir. Terbukti sistem kanal yang dibangun tidak mampu mengatasi banjir besar yang melanda Jakarta pada tahun 1932 dan 1933. Sebaliknya, kawasan utara Jakarta (sekitar Ancol dan Teluk Jakarta) mengalami pengangkatan karena proses tektonik. Oleh karena itu, air dari 13 sungai yang bermuara di Teluk Jakarta tidak bisa mengalir lancar ke laut dan kerap terjebak di cekungan besar Jakarta. Cekungan ini terbentuk dari tanah sedimen muda sangat tebal tetapi belum terkonsolidasi. Akibatnya, tanah di Jakarta perlahan mengalami penurunan alami dan diperparah dengan pengambilan air tanah secara besar-besaran oleh masyarakat Jakarta. Perkiraan laju penurunan tanah bervariasi antara 4-20 sentimeter per tahun (Harsoyo, 2013).

Geologi wilayah Jakarta tersusun dari endapan pantai dan endapan vulkanik. Endapan pantai menghampar dari selatan hingga utara. Sementara, diatas endapan pantai bagian selatan Jakarta mayoritas terdapat endapan vulkanik dan di bagian utara Jakarta mayoritas terdapat endapan sungai (lihat Gambar 42). Dari arah selatan, aliran sungai terus-menggerus endapan vulkanik sehingga daerah sekitar aliran sungai memperlihatkan endapan pantainya. Oleh karena itu, sejak dulu DKI Jakarta merupakan daerah banjir.



Gambar 42 Penampang Melintang Geologi dari Bogor hingga Jakarta

Sumber: Van Bemmelen, 1977 dalam (Harsoyo, 2013)

Memahami adanya perubahan terhadap bentang alam dari sisi geologi dan minimnya vegetasi, menyebabkan rendahnya tingkat kinerja jasa lingkungan hidup yang berfungsi sebagai pengatur mitigasi bencana banjir di wilayah selatan Jakarta. Hal ini dikarenakan bentang alam dan vegetasi alami telah berubah menjadi lahan hunian dan usaha, tidak diikuti dengan pembangunan fasilitas yang dapat menggantikan fungsi mitigasi banjir.

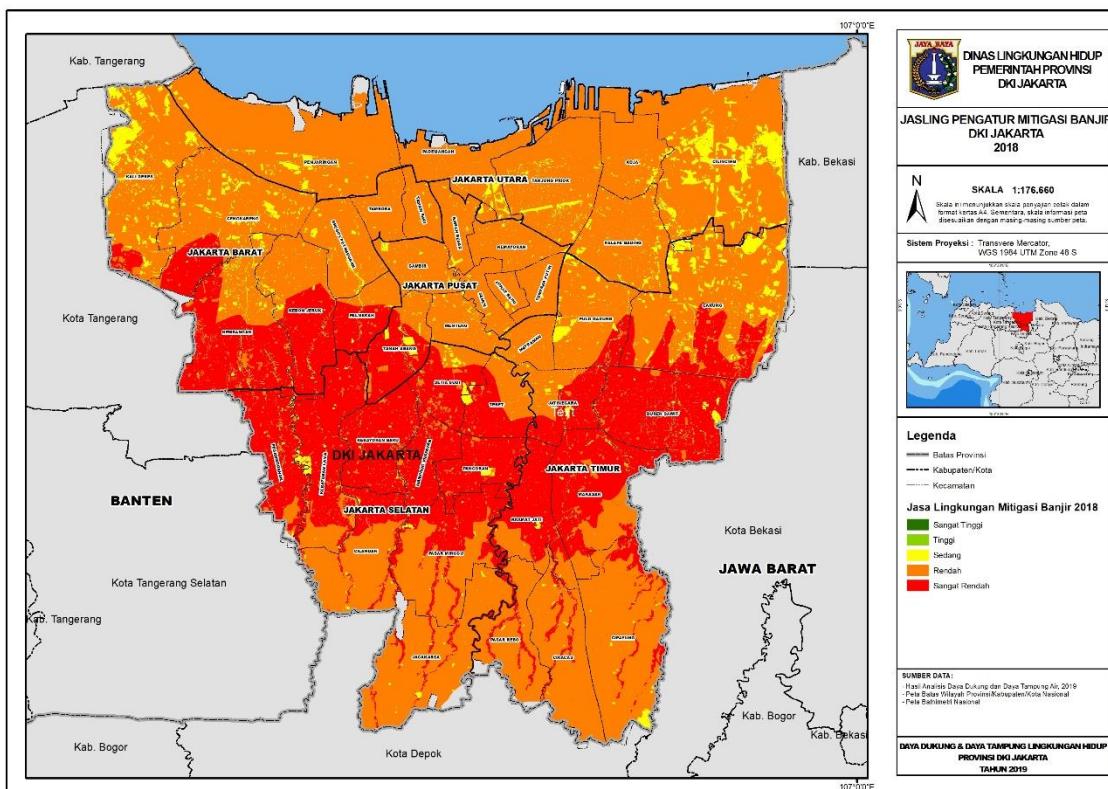
Sementara, pada bagian tengah hingga utara telah memiliki banyak infrastruktur dan fasilitas rekayasa pengendalian banjir. Meskipun demikian, sulit bagi infrastruktur tersebut mengatasi seluruh debit aliran banjir jika tidak ada pengendalian di area selatan. Kondisi ini menjadikan wilayah utara masih rentan terhadap bencana banjir ditambah dengan potensi rob pasang surut air laut. Meskipun demikian, masih banyak ditemukan jenis-jenis vegetasi turut berpengaruh dalam mitigasi bencana banjir. Selain itu, terdapat infrastruktur dan rekayasa pengendalian banjir dari tengah ke utara Jakarta. Kondisi-kondisi diatas menjadi pertimbangan dalam menilai kinerja jasa lingkungan hidup mitigasi banjir.

Kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan mitigasi banjir Jakarta memiliki proporsi luasan sebagai berikut.

Tabel 22 Klasifikasi Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir berdasarkan Luas Wilayah

Klasifikasi	Rentang Indeks	Tahun 2018 Luas (Ha)	Tahun 2018 %
Sangat Tinggi	(4,21 – 5,00)	0	0%
Tinggi	(3,41 – 4,20)	0	0%
Sedang	(2,61 – 3,40)	3.688	5,78%
Rendah	(1,81 – 2,60)	41.332	64,74%
Sangat Rendah	(1,00 – 1,80)	18.823	29,48%
Total		63.843	100%

Sumber: Hasil analisis, 2019



Gambar 43 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir DKI Jakarta
Sumber: Hasil analisis, 2019

Data tabulasi perhitungan indeks diinterpretasikan secara spasial menjadi Gambar 43. Dari peta di atas terlihat bahwa sebaran kinerja sangat rendah menghampar di tengah dan sepanjang aliran sungai. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan tipologi bentang alam. Tipologi bentang alam berupa dataran fluvial landai, dataran fluvial sangat landai, dan dataran banjir merupakan dataran yang riskan terhadap luapan air sungai. Oleh karena itu, kinerja pengaturan mitigasi banjir pada wilayah ini dinilai sangat rendah. Berbeda halnya dengan wilayah selatan Jakarta, dataran fluviovulkanik menghampar di bagian selatan yang secara alami memiliki potensi resapan yang lebih baik dibandingkan tipologi dataran lain. Sebenarnya dataran fluviovulkanik ini dapat dioptimalkan pemanfaatannya sebagai peresapan untuk mengurangi laju aliran air dari hulu ke hilir. Tetapi, area selatan ini sudah teralihkan hampir merata untuk perumahan/lahan terbangun. Inilah yang menyebabkan nilai kinerja pengaturan mitigasi bencana banjir menjadi rendah.

Prioritas pembangunan merupakan pilihan kebijakan tiap daerah, dan DKI Jakarta memprioritaskan kegiatan perekonomian maka konsekuensi yang harus diambil yaitu membangun ekosistem buatan yang dapat menggantikan fungsi-fungsi alami setidaknya berkaitan dengan mitigasi banjir. Banjir menyebabkan kerugian luar biasa, seperti tercatat dalam histori banjir besar di Jakarta sebagai berikut:

- Tahun 2002**
Kerugian akibat banjir mencapai Rp 5,4 triliun, jumlah tersebut sekitar 57 persen dari total APBD DKI Jakarta pada tahun yang sama (Kompas, 2020).

- **Tahun 2007**

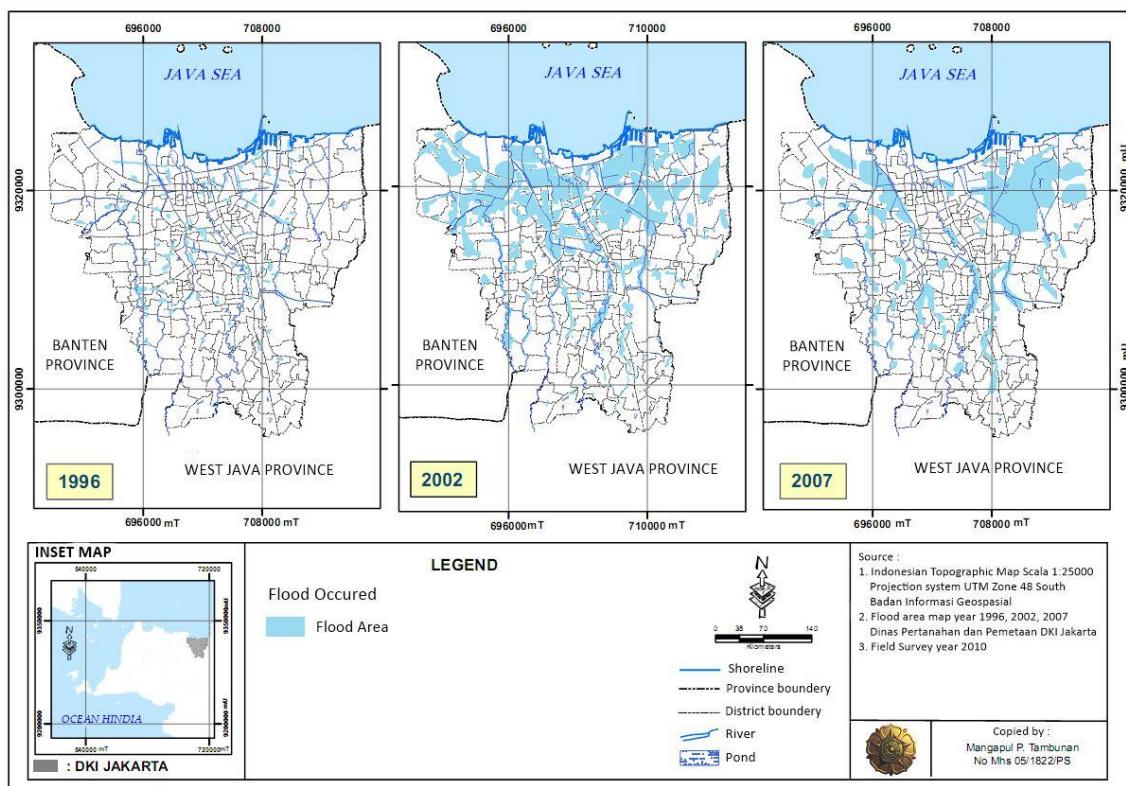
Dalam laporan perkiraan kerusakan dan kerugian pasca banjir (Bappenas, 2007), perkiraan kerusakan akibat rumah terendam untuk wiliayah DKI Jakarta mencapai Rp. 695 miliar. Total kerugian tersebut belum termasuk infrastruktur dan sektor lain. Kejadian banjir tahun 2007 juga melanda daerah penyangga Bodetabek yang jika digabungkan secara keseluruhan kerugian mencapai Rp 5,2 triliun.

- **Tahun 2013**

Proporsi kerugian akibat banjir terhadap APBD DKI lebih rendah ketimbang dua periode banjir besar sebelumnya, yakni lebih kurang 15 persen. Hanya saja, besaran kerugian secara nominal meningkat signifikan mencapai Rp 7,5 triliun (Kompas, 2020).

Hanya dari tiga kejadian besar 5 tahunan, kerugiannya bisa mencapai Rp 18,1 triliun. Bahkan, nilai tersebut belum memperhitungkan banjir tahunan yang kerap terjadi di beberapa titik dalam lingkup Jabodetabek. Sedemikian besar kerugian akan lebih baik jika dialokasikan untuk investasi tata kelola air.

Fenomena bencana banjir meningkat dari tahun ke tahun seperti dilihat pada perubahan cakupan kejadian berikut.

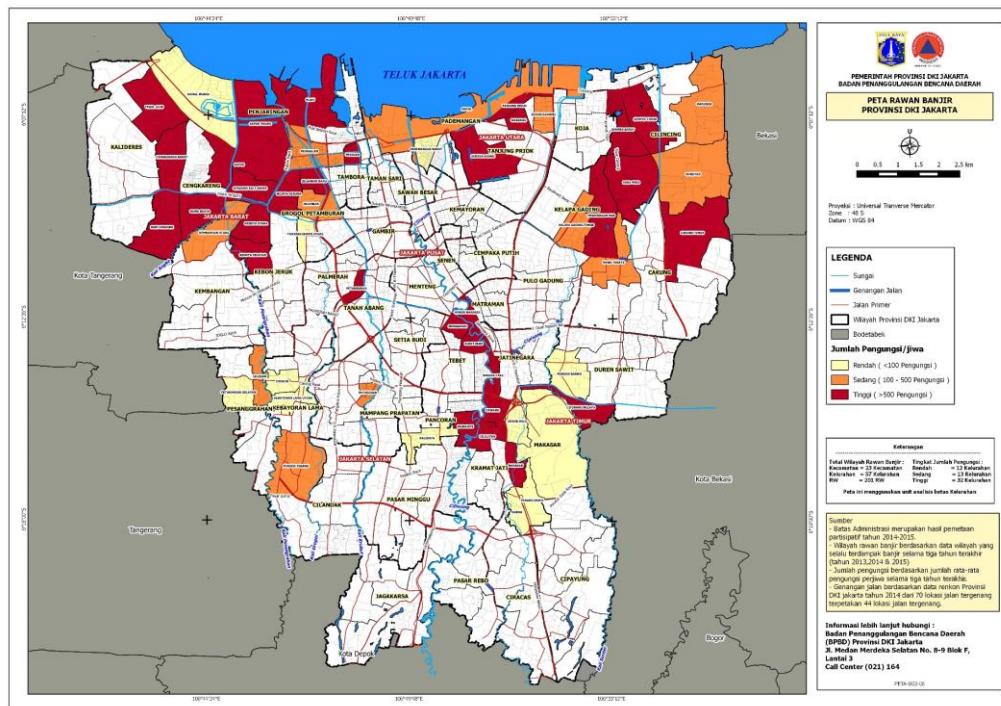


Gambar 44 Peta Rawan Banjir Jakarta berdasarkan Kejadian Banjir 1996, 2002, dan 2007
Sumber: (Tambunan, 2018)

Cakupan area terdampak banjir semakin meluas sejak tahun 2002, terlihat dari sebaran blok warna biru muda. Pada tahun 2007, area banjir terkonsetrasi di sepanjang

jalur sungai wilayah barat dan blok perbatasan antara wilayah timur utara. Kondisi ini mungkin terjadi karena adanya pembangunan infrastruktur sodetan yang membagi aliran Sungai Ciliwung ke jalur kanal. Tampaknya sistem tersebut berhasil mengurangi sebaran banjir dan menyelamatkan area pusat pemerintahan.

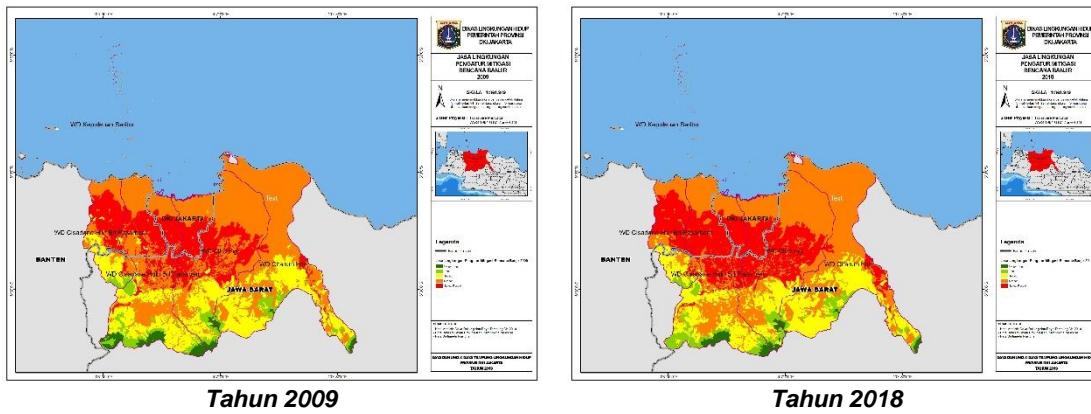
Luasan area terdampak kembali bertambah pada tahun berikutnya seperti terlihat pada Gambar 45.



Gambar 45 Peta Rawan Banjir DKI Jakarta berdasarkan Kejadian Banjir 2013, 2014 dan 2015

Sumber: <http://gis.bpbdkj.go.id/documents/56>

BPBD DKI Jakarta merilis peta rawan banjir berdasarkan kejadian banjir 2013, 2014, dan 2015, dari peta tersebut terlihat daerah rawan terdampak banjir semakin meluas hingga ke wilayah selatan Jakarta. Melihat fenomena ini, diperkirakan terjadi peningkatan jumlah debit air yang melaju ke wilayah DKI Jakarta. Hal ini mungkin diakibatkan dari perubahan pola pengembangan di wilayah penyangga Ibukota Negara (Bodetabekjur). Pola perubahan wilayah penyangga dapat terlihat dari perubahan kinerja jasa lingkungan pengatur mitigasi banjir dalam lingkup wilayah fungsional (lihat Gambar 46).



Gambar 46 Peta Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Banjir berdasarkan Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

Berdasarkan peta kinerja jasa mitigasi banjir (Gambar 46), dapat diketahui perubahan pola kinerja kelas sangat rendah (warna merah) bertambah semakin rapat terutama di Wilayah DAS Ciliwung – Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru bagian tengah. Sederhananya, terjadi perubahan pola pemanfaatan lahan pada area-area tersebut menjadi tipe penutup lahan yang tidak mendukung berjalannya fungsi mitigasi banjir seperti peruntukan lahan terbangun. Peta Gambar 46 menunjukkan kinerja jasa mitigasi bencana untuk kelas sedang, tinggi dan sangat tinggi tersebar di bagian selatan wilayah fungsional. Maka, area-area ini dapat diidentifikasi sebagai wilayah potensial untuk kerjasama antar daerah dalam rangka tata kelola air dan mitigasi banjir.

Sumber banjir di wilayah DKI Jakarta memang berasal dari aliran 13 sungai yang melintasi wilayah daratan Jakarta. Namun jika ingin mengantisipasi permasalahan banjir di wilayah daratan Jakarta, cakupannya tidak hanya sebatas wilayah administrasi Provinsi DKI Jakarta saja namun harus bersifat lintas wilayah dan lintas sektoral (Harsoyo, 2013). Hal ini terlihat dari banyaknya fasilitas buatan penampung air seperti waduk, situ, embung maupun penampung alami seperti danau tidak cukup efektif mengatasi besarnya debit air dari hulu. Luas perencanaan dan realisasi waduk/situ/embung/danau di DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 23 Luas perencanaan dan realisasi waduk/situ/embung/danau di DKI Jakarta

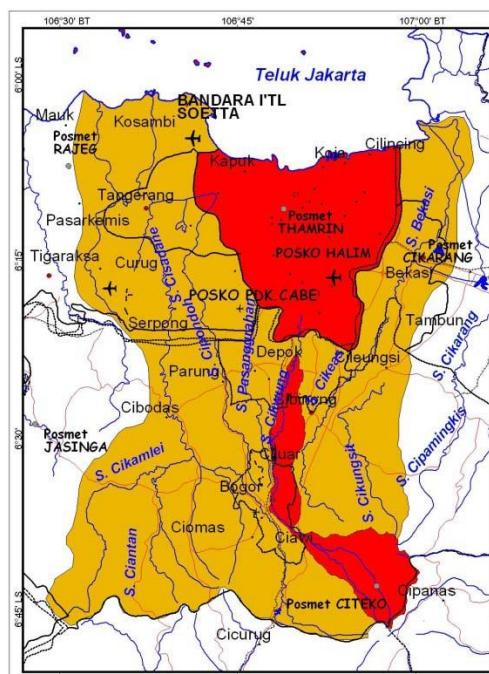
Wilayah Administrasi	Luas (Ha)				Total (Ha)
	Danau	Embung	Situ	Waduk	
Jakarta Utara	-	2,9	0	244,4	247,31
Jakarta Pusat	-	-	1	9,5	10,5
Jakarta Timur	8	7,5	62,8	102,7	181,1
Jakarta Barat	-	-	-	18	18
Jakarta Selatan	7	1	55,5	41,5	105,2
Total Realisasi	15	11,4	119,4	416,2	562,2
<i>Rencana</i>	2,9	15,2	158,4	416,2	754,2

Sumber: Provinsi DKI Jakarta dalam Angka 2019 (BPS, 2019)

Tabel diatas menunjukkan bahwa persentase realisasi pembangunan waduk/situ/embung/danau telah mencapai 74,5%. Tidak terlampaui jauh dari apa yang

direncanakan, namun debit aliran air masih sulit diprediksikan dan dikendalikan terutama jika terjadi curah hujan ekstrem di wilayah hulu. Sebagai contoh ilustrasi, jika rata-rata curah hujan ekstrem 200-300 mm terjadi dalam satu hari tersebar merata di DKI Jakarta dan area hulu DAS maka diperkirakan terdapat 180 juta m^3 air di Jakarta ditambah limpahan 80 juta m^3 air dari hulu¹⁰. Dengan kondisi Jakarta yang hanya memiliki area resapan 14,3% dan kapasitas fasilitas penampung air tidak mampu mengatasi jumlah debit ini, maka air akan berkumpul di area cekungan Jakarta terutama tersebar di area kontur bergelombang.

Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mitigasi bencana banjir seperti penggunaan *paving block* tahan banjir, drainase vertikal, penampungan air hujan, perluasan resapan air, *deep tunnel* dan sebagainya. Selain itu, upaya redistribusi curah hujan dapat dimanfaatkan sebagai langkah darurat untuk mengurangi risiko banjir pada perkiraan kondisi curah hujan ekstrem. Dalam penelitian Harsoyo (2013) Teknologi Modifikasi Cuaca (TMC) dapat diterapkan di DKI Jakarta dalam upaya redistribusi curah hujan, teknologi ini mengharuskan cakupan target seluruh *catchment area* dari 13 sungai yang mengalir ke wilayah DKI Jakarta, mulai dari hulu hingga ke hilir. Aliran 13 sungai merupakan gabungan aliran DAS Ciliwung dan DAS Cisadane Hulu, maka area modifikasi cuaca semestinya mencakup seluruh wilayah yang ditandai merah dalam Gambar 47.



Gambar 47 Daerah target redistribusi curah hujan
Sumber: (Harsoyo, 2013)

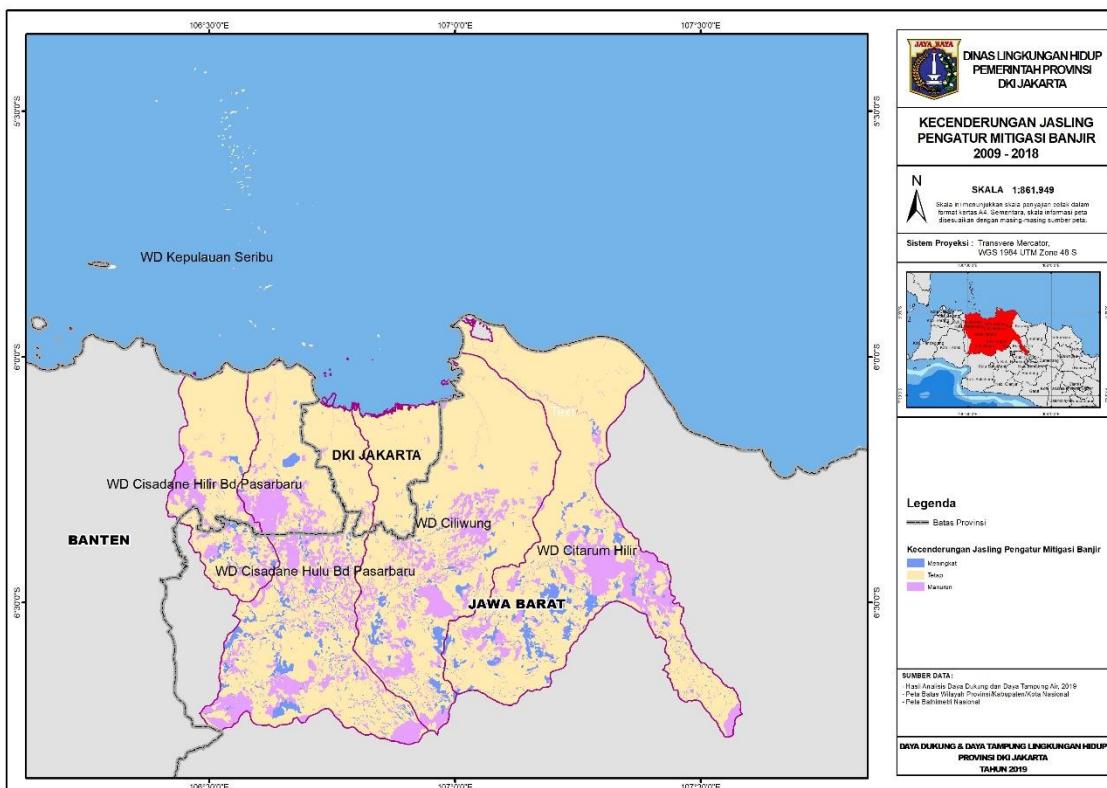
Pembangunan fasilitas dalam upaya mitigasi banjir seringkali terkendala karena penolakan dari masyarakat atau permintaan ganti rugi yang sangat besar atas

¹⁰ Diadaptasi dari artikel "Guru Besar Hidrologi UGM: Banjir Jakarta Hanya Matematika Sederhana", <https://kumparan.com/pandangan-jogja/guru-besar-hidrologi-ugm-banjir-jakarta-hanya-matematika-sederhana-1sa6dNIUDes>

lahan yang akan dibangun. Sebaliknya, komitmen pemerintah dalam melaksanakan perencanaan sesuai peruntukan yang disampaikan perlu dijamin sehingga tidak menyebabkan kekecewaan terhadap masyarakat.

Semestinya diperlukan upaya rekayasa sosial sehingga dapat memberikan informasi yang seimbang bagi masyarakat untuk memahami besaran kerugian yang dihadapi oleh masyarakat itu sendiri apabila tetap mengabaikan turunnya kualitas lingkungan hidup dan seperti apa komitmen pemerintah atas perencanaan tersebut. Selain itu, rekayasa sosial diperlukan selama pra dan pasca pembangunan fasilitas terpadu, hal ini dimaksudkan untuk membangun pola pikir masyarakat yang lebih peka terhadap kondisi lingkungan. Karena pada akhirnya, kondisi lingkungan mempengaruhi kualitas hidup masyarakat itu sendiri, prioritasnya adalah perlunya air dan udara bersih dalam kuantitas yang cukup bagi kesehatan masyarakat, serta pentingnya estetika lingkungan demi kenyamanan dan kelayakan hidup.

Kecenderungan. Kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengaturan banjir dari tahun 2009 hingga 2018 dalam cakupan wilayah fungsional ditampilkan pada peta berikut.



Gambar 48 Peta Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir Tahun 2009-2018

Sumber: Hasil analisis, 2019

Kinerja jasa lingkungan hidup pengatur mitigasi banjir dalam lingkup wilayah fungsional cenderung mengalami penurunan. Perubahan penurunan paling banyak terjadi di wilayah perbatasan provinsi DKI Jakarta. Peta di atas menunjukkan bahwa

perubahan kinerja jasa lingkungan hidup di DKI Jakarta tidak signifikan. Pada dasarnya, hal ini dikarenakan alokasi lahan terbangun sudah mencapai 83% dari luas wilayah daratan Jakarta. Dengan kondisi yang demikian, pembangunan horizontal mencapai titik jenuh sehingga orientasi pembangunan dilakukan secara vertikal. Perlu diwaspada bahwa pembangunan vertikal pun memberikan dampak/risiko terhadap fungsi-fungsi alami lingkungan hidup seperti meningkatnya laju penurunan tanah karena beban permukaan yang berlebih.

Adapun luas kecenderungan kinerja pada cakupan wilayah fungsional memiliki proporsi luasan kecenderungan menurun mencapai 120.484 Ha (15,97%), kecenderungan tetap dengan luas 596.719 Ha (79,11%) dan kecenderungan meningkat mencapai 37.054 Ha (4,91%).

Penurunan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur air mengalami penurunan paling banyak berkaitan dengan perubahan pemanfaatan lahan secara umum menjadi permukiman/lahan terbangun sebanyak 6,06%. Namun, jika dianalisis berdasarkan tiap tipologinya maka kontribusi terbesar penurunan kinerja jasa ini diakibatkan oleh perubahan lahan sebagai berikut:

Tabel 24 Perubahan Lahan yang Mendominasi Penurunan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir

Dari	Menjadi	Luas
Pertanian lahan kering campur semak	Permukiman/lahan terbangun	32.029 Ha (4,25%)
	Sawah	21.125 Ha (2,80%)
Semak belukar	Pertanian lahan kering campur semak	11.028 Ha (1,46%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

Sementara, kontribusi terbesar perubahan lahan yang menyebabkan peningkatan jasa lingkungan hidup pengaturan mitigasi banjir adalah sebagai berikut:

Tabel 25 Perubahan Lahan yang Mendominasi Peningkatan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengaturan Mitigasi Banjir

Dari	Menjadi	Luas
Sawah	Pertanian lahan kering	14.252 Ha (1,89%)
	Pertanian lahan kering campur semak	5.358 Ha (0,71%)
Permukiman/lahan terbangun	Pertanian lahan kering	7.393 Ha (0,98%)

Sumber: Hasil analisis, 2019

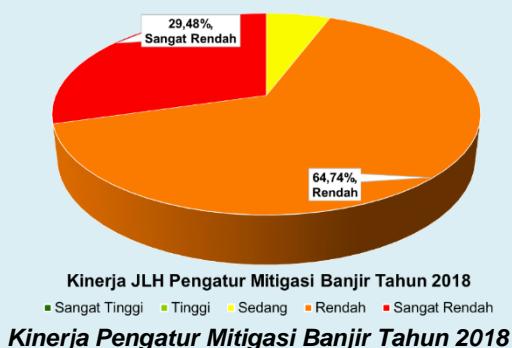
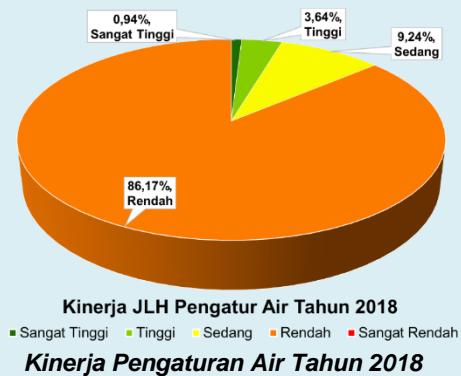
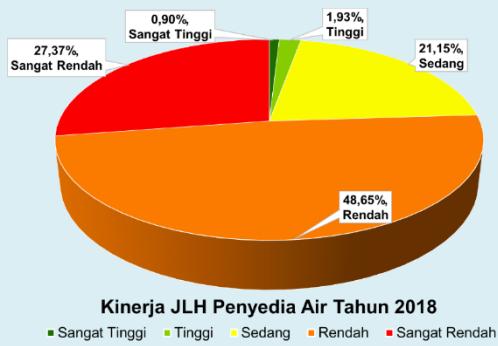
Detil tabulasi penurunan dan peningkatan kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup pengatur mitigasi bencana banjir dapat dilihat pada **Lampiran 4 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir**.

Mencermati keempat profil jasa lingkungan hidup yang telah dibahas pada subbab 4.2.1 hingga 4.2.4, dapat disimpulkan bahwa Jakarta tidak dapat hanya mengandalkan kondisi lingkungan eksisting untuk memenuhi kebutuhannya dari sisi penyediaan air secara berkelanjutan, pengaturan kualitas udara, dan mitigasi bencana banjir.

RINGKASAN

Proporsi terbesar parameter yang mempengaruhi tinggi rendah indeks jasa lingkungan hidup ditentukan oleh jenis penutup lahan. Dan diketahui bahwa 80% lebih luas wilayah DKI Jakarta telah dimanfaatkan sebagai lahan permukiman/lahan terbangun. Secara umum, tipologi penutup lahan berupa permukiman/lahan terbangun tidak dapat mengantikan fungsi-fungsi alamiah yang telah dihilangkan.

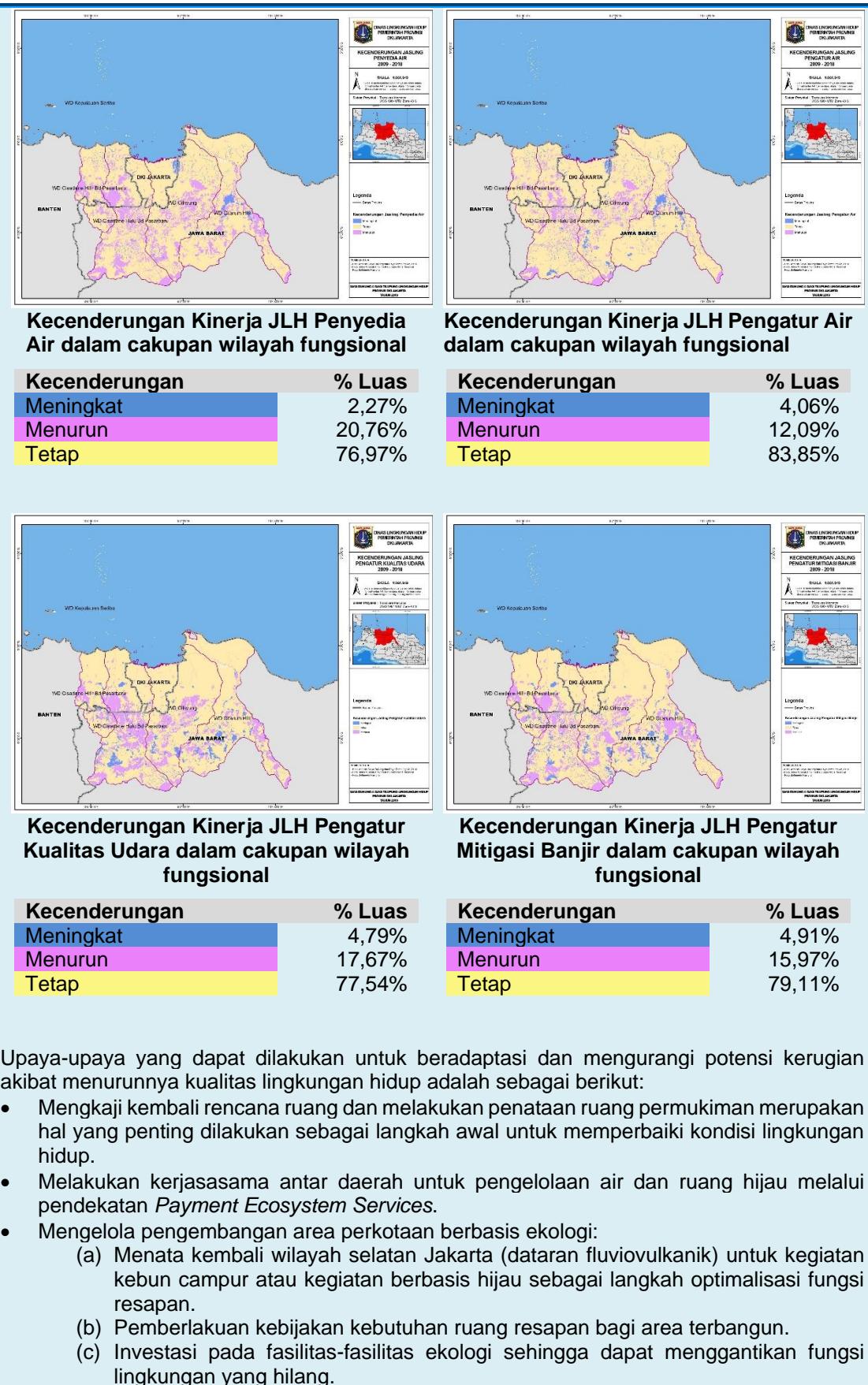
Oleh sebab itu, kinerja jasa lingkungan hidup di DKI Jakarta cenderung menurun hampir merata di seluruh wilayah daratan. Profil 4 (empat) kinerja jasa lingkungan hidup di DKI Jakarta ditampilkan melalui diagram berikut.



Kinerja Pengatur Kualitas Udara Tahun 2018

Kinerja Pengatur Mitigasi Banjir Tahun 2018

Dalam lingkup wilayah fungsional, indikasi kecenderungan kinerja keempat jasa lingkungan hidup tersebut dari tahun 2009 hingga 2018 menunjukkan penurunan kinerja seperti ditampilkan dalam diagram kecenderungan berikut. Hal tersebut berpotensi mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan secara signifikan.



- Mengendalikan penggunaan air tanah untuk mengurangi risiko penurunan tanah.
- Mengembangkan rekayasa teknologi untuk mengendalikan cemaran, memitigasi bencana, dan meningkatkan mutu hidup serta kesejahteraan masyarakat.
- Melakukan upaya rekayasa sosial untuk mengantisipasi konflik sosial dengan:
 - (a) Pemahaman peran masyarakat dalam memberikan saran dan konteks lokal dalam perencanaan serta memantau implementasi perencanaan tersebut, sehingga penting bagi masyarakat untuk terlibat dalam perencanaan di wilayahnya.
 - (b) Mengajak masyarakat secara aktif untuk mendukung terjadinya perubahan pola perilaku (*behavior change*).

5. Status Daya Dukung dan Daya Tampung Air

5.1 Perhitungan Daya Dukung dan Daya Tampung Air

5.1.1 Perhitungan Ketersediaan Air

Ketersediaan air wilayah DKI Jakarta dihitung berdasarkan nilai sebaran debit air pada wilayah fungsional. Data debit air merupakan data sekunder tahun 2016 yang bersumber dari Kementerian Pekerjaan Umum berkaitan dengan penetapan wilayah sungai dan wilayah DAS. Indikator kinerja ketersediaan air yaitu jumlah air yang diambil secara terus-menerus ($m^3/tahun$). Untuk kebutuhan kajian D3T Air, data debit yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah debit andalan 80%. Adapun pertimbangan penggunaan debit andalan 80% didasarkan pada ketentuan KemenPU dalam menghitung neraca air. Hal yang melatar belakangi pengambilan angka 80% didapatkan dari pertimbangan aspek pencadangan air dan perkiraan kuantitas air yang tidak dapat dimanfaatkan secara langsung untuk kebutuhan manusia.

Data debit air yang tersedia hanya diperbarui hingga tahun 2016, sementara data kebutuhan air menggunakan data 2018. Sangat disadari hal ini dapat memunculkan keraguan dalam membandingkan neraca *supply* dan *demand* mengingat tahun data yang dianalisis tidak sama. Idealnya, perlu ada pertimbangan trend berkurang atau bertambahnya debit air. Akan tetapi, pertimbangan tersebut sulit dilakukan tanpa mengamati secara langsung debit air di lapangan. Ada banyak faktor yang mempengaruhi kuantitas debit seperti besaran air yang termanfaatkan pada tahun-tahun sebelumnya, tingkat *recharge* air dan pengaruh curah hujan pada cakupan wilayah fungsional 5 (lima) wilayah DAS. Oleh sebab itu, perhitungan ketersediaan air pada kajian ini tetap menggunakan data tahun 2016, dengan asumsi jumlah penduduk tidak bertambah secara drastis sejak tahun 2015 dan proses *recharge* air/pengaruh curah hujan diperkirakan mampu mempertahankan kuantitas debit air tahun 2016.

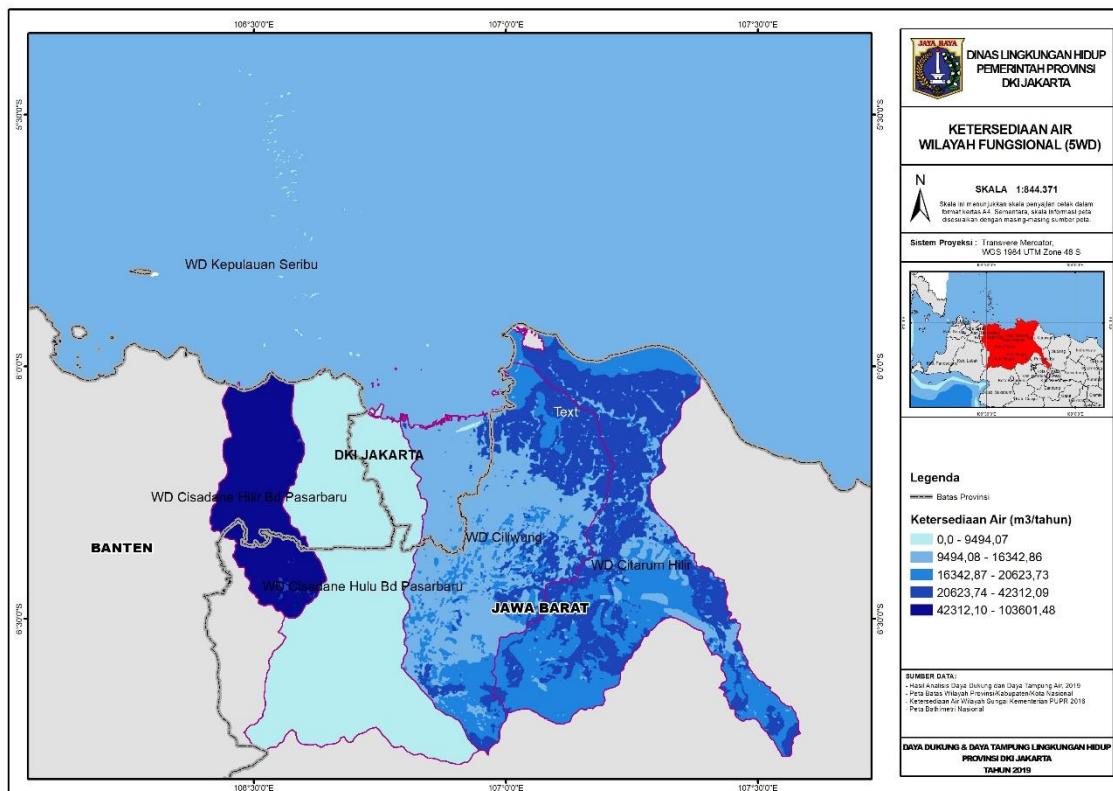
Angka ketersediaan air pada wilayah fungsional selanjutnya didistribusikan secara spasial dalam sistem grid 5" x 5", dengan menggunakan proporsi indeks jasa lingkungan hidup penyedia air. Total ketersediaan air pada wilayah fungsional ditabulasikan pada tabel berikut.

Tabel 26 Tabel Ketersediaan Air pada Wilayah Fungsional

Wilayah DAS - WD (wilayah fungsional)	Ketersediaan Air ($m^3/tahun$)
WD Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru	2.065.825.816
WD Citarum Hilir	1.890.981.644
WD Ciliwung	1.650.778.439
WD Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru	432.605.843
WD Kepulauan Seribu	2.678.700
Total Ketersediaan Air 5 WD	6.042.870.443

Sumber: KemenPU, 2016

Nilai tabulasi diatas menjadi data dasar untuk menganalisis sebaran ketersediaan air dalam cakupan wilayah fungsional. Hasil analisis tersebut divisualisasikan pada Gambar 49.



Gambar 49 Distribusi Ketersediaan Air dalam Cakupan Wilayah Fungsional
Sumber: Hasil analisis, 2019

Produktivitas ketersediaan air permukaan paling tinggi adalah Wilayah DAS Cisadane Hilir Bendung Pasarbaru. Sementara yang terendah berada pada Wilayah DAS Cisadane Hulu Bendung Pasarbaru dan Wilayah DAS Kepulauan Seribu. Ketersediaan air pada WD Cisadane Hulu akan mempengaruhi sungai-sungai yang mengalir di sebelah barat Jakarta. Beberapa diantaranya dijadikan sebagai sumber air baku untuk pengolahan air bersih Jakarta yaitu Sungai Krukut dan Cengkareng Drain. Untuk wilayah kepulauan, ketersediaan air permukaannya didukung dari kinerja Wilayah DAS Kepulauan Seribu.

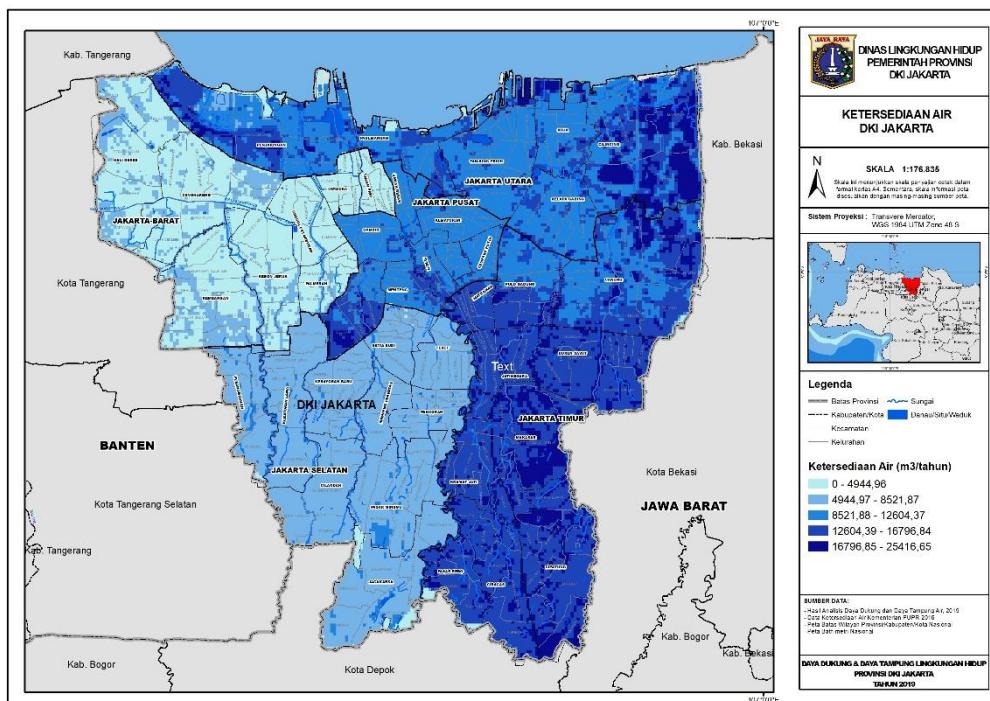
Ketersediaan air total Jakarta diambil dari nilai sebaran debit air dalam batas administrasi Provinsi DKI Jakarta, sehingga didapatkan angka ketersediaan air sebagai berikut.

Tabel 27 Ketersediaan Air DKI Jakarta

Wilayah	Ketersediaan Air (m ³ /tahun)
Wilayah daratan Jakarta	280.571.915
Wilayah Kepulauan Seribu	2.678.700
Total Ketersediaan Air DKI Jakarta	283.250.615

Sumber: Hasil analisis, 2019

Keterbatasan distribusi ketersediaan air menggunakan sistem grid terletak pada perhitungan yang bersifat *close system*. Artinya, semakin besar indeks jasa lingkungan hidup penyedia air dalam satu grid, maka semakin banyak ketersediaan air pada grid tersebut, tanpa mempertimbangkan aliran air dari atau keluar grid. Angka ketersediaan air yang ditabulasikan pada Tabel 27 didistribusikan kembali dalam lingkup DKI Jakarta. Proses distribusi menggunakan indeks jasa lingkungan hidup DKI Jakarta dengan kedekatan informasi bentang alam dan penutupan lahan skala 1:50.000. Hasil distribusi ketersediaan air dalam cakupan wilayah daratan Jakarta dapat dilihat pada peta berikut.



Gambar 50 Peta Sebaran Ketersediaan Air Provinsi DKI Jakarta

Sumber: Hasil analisis, 2019

Peta di atas menunjukkan persebaran distribusi ketersediaan air paling rendah berada di wilayah administrasi Jakarta Barat dan Jakarta Selatan. Sedangkan, kantong-kantong ketersediaan yang cukup besar tersebar di wilayah administrasi Jakarta Utara, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur, terutama bagian perbatasan dengan Kabupaten Bekasi. Hal yang wajar terjadi karena wilayah-wilayah tersebut terbagi oleh Sungai Ciliwung dengan batas Wilayah DAS (WD) yang berbeda. Jakarta Barat dan Jakarta Selatan dipengaruhi oleh WD Cisadane Hulu, sedangkan Jakarta Utara, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur dipengaruhi oleh WD Ciliwung dan WD Citarum Hilir. Tabulasi persebaran ketersediaan air tiap Kota/Kabupaten Administrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 28 Sebaran Ketersediaan Air DKI Jakarta

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Ketersediaan Air (m ³ /tahun)
Jakarta Timur	118.343.391
Jakarta Utara	75.222.527
Jakarta Selatan	41.371.172
Jakarta Pusat	22.866.493

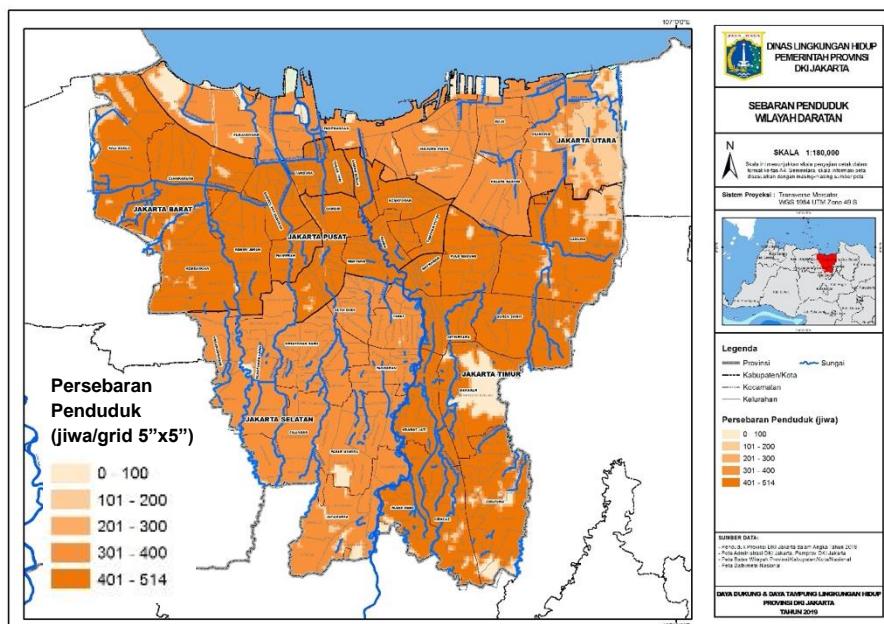
Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Ketersediaan Air (m ³ /tahun)
Jakarta Barat	22.768.332
Kepulauan Seribu	2.678.700
Total Ketersediaan Air DKI Jakarta	283.250.615

Sumber: Hasil analisis, 2019

5.1.2 Perhitungan Kebutuhan Air

Perhitungan kebutuhan air dimulai dengan melakukan profil sebaran penduduk dan penutup lahan dalam sistem grid (5"x5"). Sebaran penduduk digunakan untuk menghitung penggunaan air untuk kebutuhan domestik, sementara penutup lahan digunakan untuk mencari kebutuhan air kegiatan penggunaan lahan. Penutup lahan yang digunakan adalah data spasial Penutup Lahan Pemprov DKI Jakarta tahun 2018 dengan skala 1:50.000. Kebutuhan air total di DKI Jakarta mencapai 1.650.486.049 m³/tahun, dimana 92,61% merupakan kebutuhan air domestik dan 7,39% kebutuhan air untuk penggunaan lahan. Tampak berbanding lurus dengan proporsi tutupan dominannya, dimana sekitar ±50% wilayah di DKI Jakarta merupakan ruang hunian bagi lebih dari 10 juta jiwa berkaitan erat dengan kebutuhan air domestik. Selain itu, terdapat ±30% lahan terbangun dan ±20% luas lahan untuk penggunaan lain seperti ruang hijau, taman makam, wisata serta area kegiatan pertahanan yang erat kaitannya dengan kebutuhan air lahan.

Kebutuhan Air Domestik. Profil sebaran penduduk secara spasial dilakukan berdasarkan pendekatan akses jalan dan area permukiman. Jumlah penduduk DKI Jakarta diambil dari data statistik Provinsi DKI Jakarta dalam Angka Tahun 2019 dengan total populasi sebanyak 10.467.630 jiwa (lihat Tabel 4). Adapun sebaran penduduk DKI Jakarta secara spasial dalam sistem grid (5"x5") ditunjukkan oleh Gambar 51 di bawah ini.



Gambar 51 Sebaran Penduduk Wilayah Daratan DKI Jakarta

Sumber : Hasil analisis, 2019

Berdasarkan gambar di atas, kepadatan penduduk tinggi sebagian besar terpusat di Jakarta Barat, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur. Secara statistik, populasi di Jakarta Pusat merupakan yang terendah dibandingkan kota administrasi lainnya. Tingginya kepadatan penduduk di Jakarta Pusat disebabkan oleh luas wilayah yang kecil dan banyaknya fasilitas perumahan vertikal (apartemen, flat, dsb) di wilayah tersebut. Hal ini berkaitan dengan peran Jakarta Pusat sebagai pusat perekonomian dan pemerintahan sehingga dapat dipahami apabila kepadatan penduduknya tinggi.

Peta sebaran penduduk pada Gambar 51 menjadi dasar perhitungan kebutuhan air domestik untuk wilayah daratan. Menurut jumlah penduduknya, Jakarta telah dikategorikan dalam kelas kota metropolitan bahkan sebagai kota megapolitan, karena jumlah penduduknya jauh melebihi kriteria metropolitan (rentang populasi metropolitan adalah 1 juta - 5 juta jiwa). Berdasarkan SNI 6728.1-2015, kebutuhan air masyarakat perkotaan metropolitan untuk memenuhi kebutuhan domestik dihitung sebanyak 200 liter/hari/orang perkotaan. Dalam perhitungan kebutuhan air domestik digunakan faktor pengali 2 (dua) sebagai koreksi.

Sementara, perhitungan kebutuhan air wilayah kepulauan didasarkan pada asumsi bahwa keseluruhan kebutuhan air di kepulauan hanya digunakan untuk memenuhi kegiatan domestik. Artinya, tidak ada pertimbangan kebutuhan untuk kegiatan pertanian, perikanan, perkebunan, ruang hijau, perkantoran/perindustrian besar dan lain-lain. Luas kepulauan yang kecil dan tingginya minat pariwisata di wilayah Kepulauan Seribu merupakan hal yang mendasari asumsi tersebut. Oleh karena itu, Kepulauan Seribu hanya dioptimalkan untuk pemenuhan dasar kegiatan domestik. Hasil perhitungan kebutuhan air wilayah kepulauan hanya dapat disajikan dalam tabulasi. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan ketersediaan data spasial untuk wilayah kepulauan sehingga tidak dapat dianalisis lebih jauh.

Dari perhitungan kebutuhan air domestik didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 29 Sebaran Kebutuhan Air Domestik DKI Jakarta

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Kebutuhan Air Domestik (m ³ /tahun)
Jakarta Timur	425.893.680
Jakarta Barat	373.756.350
Jakarta Selatan	328.006.666
Jakarta Utara	262.330.610
Jakarta Pusat	135.039.342
Kepulauan Seribu	3.522.980
Total Ketersediaan Air DKI Jakarta	1.528.549.628

Sumber: Hasil analisis, 2019

Kebutuhan Air untuk Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan. Perhitungan kebutuhan air untuk lahan diperoleh dari luasan penutup lahan dikali angka kebutuhan airnya. Angka kebutuhan air ini berbeda untuk masing-masing tipologi penutup lahan. Mengingat secara spasial informasi penutup lahan yang digunakan dalam analisis ini cukup detil, yaitu skala 1:50.000. Data penutup lahan bersumber dari data penggunaan lahan tahun 2018 yang diperbarui oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Untuk melakukan

analisis mendalam maka diperlukan referensi literatur yang lebih luas untuk mengidentifikasi angka kebutuhan air sesuai tipologi penutup lahan yang digunakan.

Berikut ini merupakan angka kebutuhan air tiap penutup lahan beserta asumsi perhitungan yang digunakan, - dirangkum dari berbagai sumber. Tipologi penutup lahan dikelompokkan menjadi 7 (tujuh) klasifikasi untuk mempermudah analisis.

Tabel 30 Asumsi Angka Kebutuhan Air Tiap Penutup Lahan (PL)

Tipologi PL	Kebutuhan Air	Asumsi	Sumber
1. Fasilitas Umum			
F. kesehatan	300 liter/hari	2x libur/minggu	SNI 19-6728.1-2002
F. pemerintahan	5 m ³ /hari/ha	Sabtu-Minggu libur	Ditjen Cipta Karya
F. pendidikan	10 m ³ /hari/ha	Sabtu-Minggu libur	SNI 19-6728.1-2002
F. peribadatan	2 m ³ /hari/ha	muslim (tiap hari) non muslim 2x/minggu dikali 52 minggu	SNI 19-6728.1-2002
Prasarana transportasi:			
Bandara	20 liter/hari/org	Data rata-rata penumpang harian Bandara Halim P. dan petugas bandara : 15.000 orang	SNI 19-6728.1-2002
Pelabuhan	10 liter/hari/org	Data pelayaran BPS 2018, penumpang harian Pelabuhan Tj. Priok 1.047/hari	SNI 19-6728.1-2002
Terminal/Stasiun	3 liter/hari/org	Rata-rata dari penumpang harian kereta dibagi dengan luas stasiun: 13.104 org/ha/hr	SNI 19-6728.1-2002
2. Kawasan industri	0,7 liter/detik/ha	Sabtu-Minggu libur	SNI 19-6728.1-2002
3. Perkantoran/ perdagangan/jasa	5 m ³ /hari/ha	Sabtu-Minggu libur, khusus pasar setiap hari beroperasi	Ditjen Cipta Karya
4. Pertanian/Perikanan/ Peternakan:			
Pertanian lahan basah (sawah)	10.368 m ³ /tahun/ha	Panen setahun 2x	Ditjen Cipta Karya
Pertanian lahan kering	7.776 m ³ /tahun/ha		Ditjen Cipta Karya

Tipologi PL	Kebutuhan Air	Asumsi	Sumber
Peternakan			SNI 19-6728.1-2002/SNI 6728.1:20155
5. Perikanan	4,91 liter/hari/ha	Panen setahun 2x	SNI 19-6728.1-2002
6. Peternakan	40 liter/ekor/hari (Sapi)	Data BPS 2018: 4170 ternak	SNI 19-6728.1-2002/SNI 6728.1:20155
7. Ruang terbuka hijau	7.776 m ³ /tahun/ha		Ditjen Cipta Karya
8. Lain-lain:			
Tanah kosong diperuntukan	5 m ³ /hari/ha		Ditjen Cipta Karya
Pemakaman	7.776 m ³ /tahun/ha	Asumsi mengikuti tanaman campuran	Ditjen Cipta Karya
Penutup lahan lainnya	5 m ³ /hari/ha		Ditjen Cipta Karya

Dengan menggunakan angka kebutuhan air di atas, hasil perhitungan menunjukkan Jakarta diperkirakan membutuhkan 121.936.421 m³ air tiap tahunnya untuk kegiatan perekonomian berbasis lahan. Penutup lahan dengan kebutuhan air tertinggi adalah kegiatan kawasan industri sebanyak 47.716.934 m³/tahun (2,89% dari kebutuhan air DKI Jakarta secara keseluruhan). Kebutuhan air untuk penutup lahan lainnya seperti tanah kosong/pemakaman/ruang hijau dan penutup lahan untuk pertanian berturut-turut berada di posisi setelah kawasan industri. Penutup lahan berupa tanah kosong, pemakaman dan lainnya membutuhkan air sebanyak 25.777.559 m³/tahun (1,56%). Sementara, pertanian diperkirakan membutuhkan air sebanyak 23.916.116 m³/tahun (1,45%).

Aktivitas perkantoran di DKI Jakarta juga berlangsung cukup sibuk pada hari kerja ditambah dengan warga luar DKI Jakarta (komuter). Luas kawasan perkantoran dan perdagangan (5,97% atau 3.023 ha) hampir sebanding dengan luas kawasan industri (5,33% atau 3.388 ha). Namun, nilai kebutuhan airnya jauh berbeda karena industri menggunakan air untuk kegiatan produksi dan operasional domestik. Sedangkan, kawasan perkantoran menggunakan air untuk kegiatan operasional domestik saja.

Pada dasarnya, perhitungan penutup lahan hingga tingkat sub-penggunaan lahan dimaksudkan sebagai pertimbangan menggantikan perhitungan kebutuhan air terhadap jumlah komuter. Keterbatasan metodologi perhitungan dalam kajian ini sangat berbasis pada penggunaan lahan secara horizontal. Sementara, sudah sejak lama wilayah daratan DKI Jakarta mengalihkan orientasi pembangunan fasilitas-fasilitasnya menjadi vertikal. Kapasitas vertikal ini yang belum dapat tercakup dalam perhitungan daya dukung dan daya tampung air.

Hanya fasilitas bandara yang telah diperhitungkan kebutuhan airnya berdasarkan luas area dan rata-rata jumlah pengunjung. Diperlukan upaya yang lebih besar untuk mengkaji kapasitas vertikal. Memperdalam data-data primer perbandingan kapasitas perkantoran dan fasilitas terbangun dengan jumlah komuter menjadi langkah penting untuk mengetahui kapasitas vertikal. Luasnya cakupan kajian terhadap kapasitas vertikal menjadikan hal tersebut sulit diakomodir dalam kajian ini.

Kebutuhan air untuk lahan tiap Kota/Kabupaten administrasi dapat dilihat pada peta berikut ini.

Tabel 31 Sebaran Kebutuhan Air untuk Lahan DKI Jakarta

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Kebutuhan Air untuk Lahan (m ³ /tahun)
Jakarta Utara	51.443.757
Jakarta Timur	34.105.062
Jakarta Barat	19.059.275
Jakarta Selatan	12.861.632
Jakarta Pusat	4.466.695
Kepulauan Seribu	
Total Ketersediaan Air DKI Jakarta	121.936.421

Sumber: Hasil analisis, 2019

Jakarta Utara dan Jakarta Timur terhitung memiliki wilayah dengan kebutuhan air tinggi untuk kegiatan perekonomian berbasis lahan. Selain karena fasilitas-fasilitas terbangun, kedua wilayah ini memiliki lahan hutan kota (*mangrove*) di Jakarta Utara dan lahan sawah/pertanian di perbatasan Jakarta Utara & Timur dengan Kabupaten Bekasi. Kebutuhan air untuk lahan hijau memang besar, tetapi investasi terhadap ruang hijau justru akan memberikan manfaat lain dari fungsi lingkungan hidup. Contohnya, seperti terjaganya fungsi mitigasi bencana dan peningkatan mutu hidup masyarakat dengan mengurangi potensi cemaran.

Kebutuhan air untuk lahan di wilayah Kepulauan Seribu dinyatakan tidak ada, sebagaimana mengikuti asumsi yang telah dijelaskan sebelumnya. Lahan Kepulauan Seribu diprioritaskan untuk pemenuhan kebutuhan ruang permukiman dan fasilitas kepariwisataan. Inilah yang mendasari perhitungan kebutuhan air untuk kedua hal tersebut diakomodir dalam kebutuhan air domestik.

Kebutuhan Air Total. Kebutuhan air total didapatkan dari penjumlahan kebutuhan air domestik dengan kebutuhan air untuk lahan, baik wilayah daratan dan kepulauan. Hasil perhitungan kebutuhan air total ditabulasikan pada tabel berikut ini.

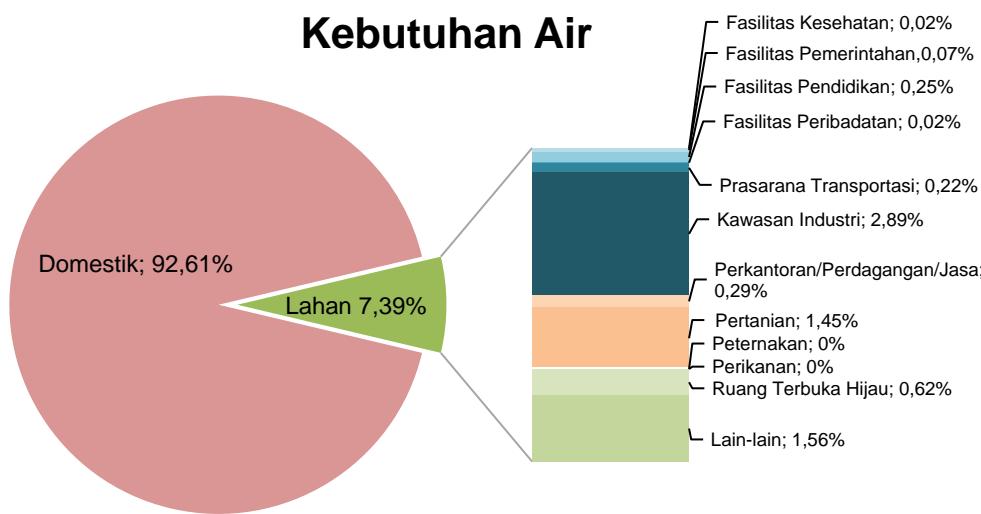
Tabel 32 Kebutuhan Air DKI Jakarta

Keterangan Kegiatan	Kebutuhan Air (m ³ /tahun)
Kegiatan Domestik	1.528.549.628
Wilayah Daratan	1.525.026.648
Wilayah Kepulauan	3.522.980
Kegiatan Perekonomian Berbasis Lahan, meliputi:	121.936.421
1. Fasilitas Kesehatan	277.473

Keterangan Kegiatan	Kebutuhan Air (m³/tahun)
2. Fasilitas Pemerintahan	1.180.379
3. Fasilitas Pendidikan	4.150.538
4. Fasilitas Peribadatan	292.766
5. Prasarana Transportasi	3.627.919
6. Kawasan Industri	47.716.934
7. Perkantoran/Perdagangan/Jasa	4.749.223
8. Pertanian	23.916.116
9. Peternakan	1.644
10. Perikanan	60.882
11. Ruang Terbuka Hijau	10.184.988
12. Lain-lain	25.777.559
Total	1.650.486.049

Sumber: Hasil analisis, 2019

Ilustrasi sederhana pada *pie chart* berikut ini menyajikan informasi visual proporsi kebutuhan air Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan.



Gambar 52 Proporsi Kebutuhan Air Provinsi DKI Jakarta

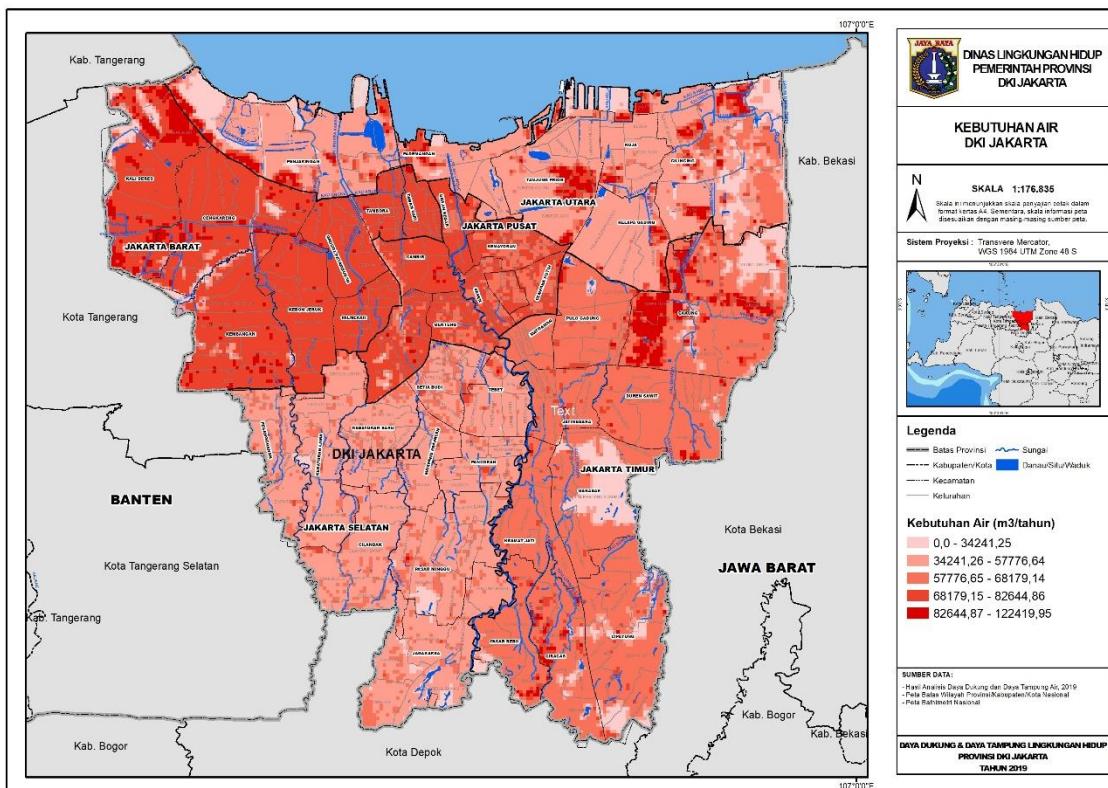
Sumber: Hasil Analisis, 2019

Dari diagram di atas, terlihat jelas kebutuhan air untuk kegiatan domestik sangat dominan mempengaruhi pola pemanfaatan air di DKI Jakarta. Melihat proporsinya yang mencapai 92,61% menunjukkan permasalahan utama DKI Jakarta berkaitan dengan besarnya populasi penduduk. Dalam pandangan lain, kondisi ini justru menjadi peluang target penghematan penggunaan air, salah satunya melalui program perubahan pola perilaku lebih ramah lingkungan. Pendekatan budaya dapat menjadi jalur yang tepat dalam rangka melibatkan masyarakat secara aktif. Keberhasilan program hanya akan dicapai apabila tumbuh rasa memiliki diantara masyarakat, sehingga mereka memberlakukan sistem perilaku mereka secara mandiri dan berkelanjutan. Sementara, pemerintah lebih berperan dalam hal pendampingan proses implementasinya.

Selain itu, mengetahui besarnya populasi penduduk tentu menjadi sebuah peringatan bagi pemerintah daerah untuk segera memberlakukan arahan pengendalian urbanisasi. Pengendalian urbanisasi dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya dengan menyeleksi kapabilitas pendatang berdasarkan permintaan sektoral. Opsi ini lebih sulit dilaksanakan karena membutuhkan sumberdaya yang memadai untuk melakukan pemantauan dan pendataan dalam skala besar.

Langkah lainnya dapat dilakukan melalui pengendalian pemanfaatan ruang dan penataan pengembangan kawasan permukiman dan lahan terbangun. Opsi ini lebih dapat diandalkan karena kewenangan kebijakannya diatur oleh pemerintah. Dalam rangka menjamin keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup, sebaiknya arahan pengendalian dan penataan dapat mempertimbangkan sebaran beban kebutuhan air.

Peta di bawah ini dapat memberikan gambaran besar satu wilayah dengan sebaran tinggi-rendahnya beban kebutuhan air. Harapannya, penataan pengembangan permukiman dan lahan terbangun dapat didistribusikan ke wilayah-wilayah dengan beban kebutuhan air lebih rendah (ditandai dengan warna merah gradasi lebih muda).



Gambar 53 Peta Sebaran Kebutuhan Air Provinsi DKI Jakarta

Sumber: Hasil analisis, 2019

Sebaran kebutuhan air di wilayah daratan menunjukkan beban tertinggi tersebar paling banyak di Kota Administrasi Jakarta Barat, Jakarta Pusat dan sebagian Jakarta Timur. Hal ini tentu berkaitan dengan tingkat kepadatan penduduk pada wilayah tersebut. Jakarta Timur dan Jakarta Barat memang memiliki jumlah penduduk terbesar. Berbeda dengan Jakarta Pusat jumlah penduduknya jauh lebih sedikit dibandingkan

Jakarta Selatan dan Utara, namun tingginya tingkat kepadatan di Jakarta Pusat dikarenakan luasan wilayahnya yang relatif kecil. Hal inilah yang menyebabkan kebutuhan air pada satu area di Jakarta Pusat menjadi tinggi.

Dengan memperhatikan peta kebutuhan air di atas, Jakarta Barat dan Jakarta Pusat perlu mendapatkan peringatan untuk melakukan pembatasan pengembangan kegiatan fisik. Sementara, Jakarta Timur, Jakarta Selatan dan Jakarta Utara diarahkan untuk melakukan pengendalian pemanfaatan ruang dan penataan pengembangan kawasan permukiman/laahan terbangun.

5.1.3 Neraca Air

Neraca air dalam kajian ini dimaksudkan sebagai informasi selisih ketersediaan dan kebutuhan air yang dihitung dalam satu grid (5"x5"). Keseluruhan perhitungan berbasis pada data sekunder yang diolah secara spasial, tidak ada pengumpulan data primer di lapangan. Informasi selisih defisit atau surplus air tersebut dijadikan penentuan status indikatif daya dukung dan daya tampung air.

Tabel 33 Selisih Ketersediaan Air DKI Jakarta Tahun 2018

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Volume (m ³ /tahun)				
	Ketersediaan Air	Kebutuhan Air Domestik	Kebutuhan Air Lahan	Kebutuhan Air Total	Selisih
Jakarta Barat	22.768.332	373.756.350	19.059.275	392.815.625	- 370.047.293
Jakarta Timur	118.343.391	425.893.680	34.105.062	459.998.742	- 341.655.351
Jakarta Selatan	41.371.172	328.006.666	12.861.632	340.868.298	- 299.497.126
Jakarta Utara	75.222.527	262.330.610	51.443.757	313.774.367	- 238.551.840
Jakarta Pusat	22.866.493	135.039.342	4.466.695	139.506.037	- 116.639.544
Kepulauan Seribu	2.678.700	3.522.980		3.522.980	- 844.280
TOTAL	283.250.615	1.528.549.628	121.936.421	1.650.486.049	- 1.367.235.433

Sumber: Hasil analisis, 2019

Informasi selisih ketersediaan air tiap Kota/Kabupaten Administrasi menunjukkan seluruh wilayah daratan dan kepulauan diperkirakan telah mencapai titik defisit air permukaan. Pada dasarnya, tanpa melakukan modelling secara *scientific* seperti ini, kita sudah dapat memahami situasi yang terjadi di lapangan terutama dari pernyataan-pernyataan masyarakat. Banyak informasi yang menyatakan masih terdapat masyarakat yang harus mengeluarkan uang di atas Rp. 300 ribu hanya untuk mendapatkan air bersih/air isi ulang. Secara tidak langsung, kondisi ini mengindikasikan beberapa wilayah di DKI Jakarta tidak dapat didukung oleh sumberdaya air baik dari permukaan dan tanah. Beberapa lainnya menyampaikan keluhan sulit mendapatkan air diantara pengembangan fasilitas-fasilitas pencakar langit. Masyarakat dapat merasakan dampak, hanya saja tidak mengetahui secara utuh informasi kondisi yang sedang terjadi di DKI Jakarta.

Analisis daya dukung dan daya tampung dipergunakan untuk mendapatkan gambaran secara utuh apa penyebab, perkiraan lokasi yang melampaui daya dukung lingkungan, dan menemukan langkah apa yang perlu dilakukan. Dalam hal ini, penggunaan lahan tapak DKI Jakarta telah mencapai batas optimumnya. Hal ini menjadi

pemicu munculnya permasalahan-permasalahan lingkungan. Mengingat seluruh wilayah diperkirakan mengalami defisit air permukaan maka keseluruhan wilayah tersebut perlu melakukan beberapa upaya sebagai berikut:

1. Pengendalian pemanfaatan ruang
2. Pembatasan kegiatan fisik dan kegiatan bersifat ekstraktif terhadap sumberdaya air secara berlebihan
3. Melakukan upaya rekayasa teknologi untuk mendapatkan sumber air alternatif
4. Mengidentifikasi sumber air dari wilayah lain
5. Melakukan pengelolaan sumber-sumber air lokal

5.1.4 Ambang Batas Penduduk yang dapat Didukung Ketersediaan Air

Perhitungan ambang batas penduduk pada kajian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar populasi penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan lokal. Kondisi ini agak berbeda dengan daerah lain yang mungkin belum menunjukkan indikasi status daya dukung air terlampaui, sementara pembangunannya diprioritaskan untuk investasi sektor pertanian, perkebunan, atau perikanan. Dalam kondisi yang demikian, maka perhitungan ambang batas penduduk dimaksudkan untuk memperkirakan seberapa besar potensi sumber daya air permukaan dalam mendukung penambahan jumlah populasi dan rencana kegiatan berbasis lahan. Tentunya informasi-informasi tersebut dapat menjadi dasar pertimbangan kemana arah kebijakan yang akan diambil.

Berdasarkan pembahasan pada subbab 5.1.1, ketersediaan air wilayah DKI Jakarta diketahui mencapai $283.250.615 \text{ m}^3/\text{tahun}$. Dari ketersediaan air tersebut, dilakukan perhitungan ambang batas penduduk melalui pendekatan kebutuhan air layak untuk penduduk kota metropolitan. Perhitungan ambang batas penduduk didasarkan pada asumsi penggunaan air domestik perkotaan metropolitan berdasarkan SNI 6728.1-2015 yaitu 200 liter/kapita/hari atau $73 \text{ m}^3/\text{tahun}$. Angka asumsi tersebut dikalikan 2 sebagai faktor koreksi penggunaan air menjadi $146 \text{ m}^3/\text{kapita/tahun}$. Baik untuk wilayah daratan dan kepulauan digunakan pendekatan asumsi yang sama sebagai metropolitan. Hal ini dikarenakan sebagian besar wisatawan yang berkunjung ke Kepulauan Seribu berasal dari daratan utama DKI Jakarta sebagai penduduk metropolitan. Memperhatikan fakta tersebut, dapat diperkirakan bahwa gaya hidup dan budaya konsumsi terhadap air atau pangan sebagai penduduk metropolitan pun akan terbawa selama berwisata.

Selain itu, prioritas utama pembangunan wilayah daratan dan kepulauan DKI Jakarta bukanlah sebagai penghasil pangan atau produk pertanian sehingga penggunaan lahan untuk pertanian, perkebunan dan perikanan darat sangat kecil dibandingkan dengan penggunaan lahan untuk kegiatan permukiman/laahan terbangun. Hal-hal tersebut yang mendasari perhitungan ambang batas penduduk, - dalam hal ini jumlah penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan saat ini -, hanya mempertimbangkan kebutuhan air dari sisi pemenuhan kegiatan domestik. Sementara, pemenuhan untuk pangan dan kebutuhan dasar lain diasumsikan dipenuhi dengan cara kerjasama dengan daerah lain.

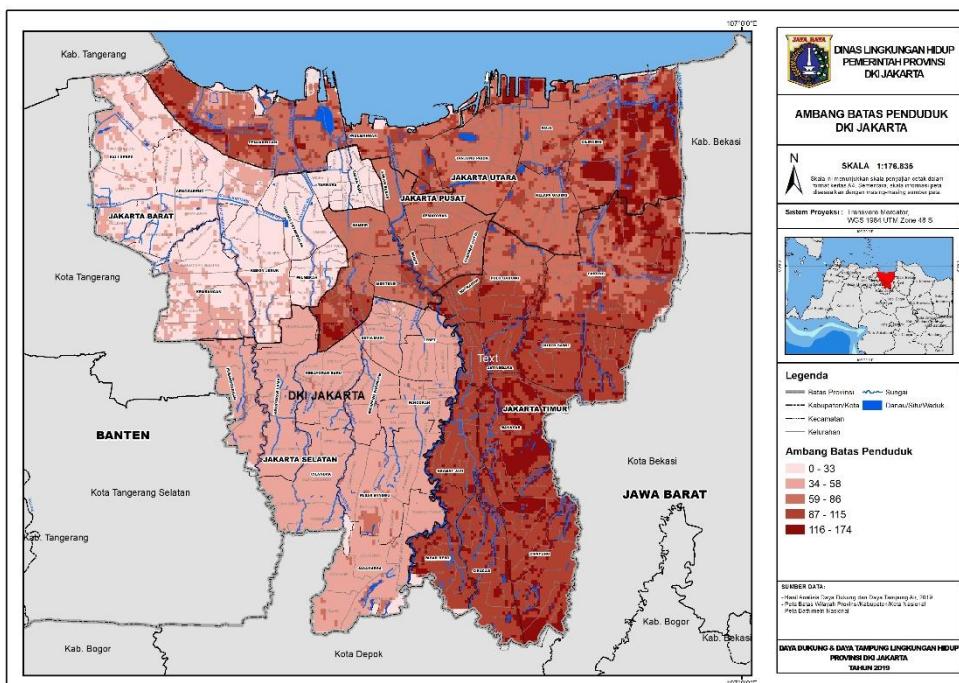
Hasil perhitungan menunjukkan ambang batas penduduk untuk DKI Jakarta yang dapat didukung ketersediaan air adalah 1.939.929 jiwa disetaraan menjadi ±1.940.000 jiwa.

Tabel 34 Ambang Batas Penduduk yang dapat didukung Ketersediaan Air Permukaan DKI Jakarta Tahun 2018

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Ambang Batas Penduduk (jiwa)	Populasi Eksisting 2018 (jiwa)
Jakarta Timur	810.575	2.916.020
Jakarta Utara	515.119	1.797.290
Jakarta Selatan	283.342	2.246.140
Jakarta Pusat	156.641	924.690
Jakarta Barat	155.905	2.559.360
Kepulauan Seribu	18.347	24.130
TOTAL	1.939.929	10.467.630

Sumber: Hasil analisis, 2019 dan Provinsi DKI Jakarta dalam Angka Tahun 2019

Dari tabel di atas terlihat bahwa ambang batas kemampuan ketersediaan air permukaan DKI Jakarta hanya mampu mendukung **± 1.940.000 jiwa**. Bahkan jauh lebih sedikit dibandingkan jumlah penduduk pada tahun 2018. Ambang batas penduduk untuk wilayah daratan adalah 1.921.582 jiwa, sementara untuk wilayah Kepulauan Seribu adalah 18.347 jiwa. Dengan kondisi jumlah penduduk saat ini 10.467.630 jiwa (menurut data Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2019), perbandingan ambang batas dengan populasi saat ini menunjukkan hanya sekitar 18,5% penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan air permukaan (berdasarkan data debit air wilayah DAS dari PU tahun 2016). Persebaran ambang batas penduduk dapat dilihat pada berikut ini.



Gambar 54 Ambang Batas Penduduk DKI Jakarta terhadap D3T Air

Sumber: Hasil analisis, 2019

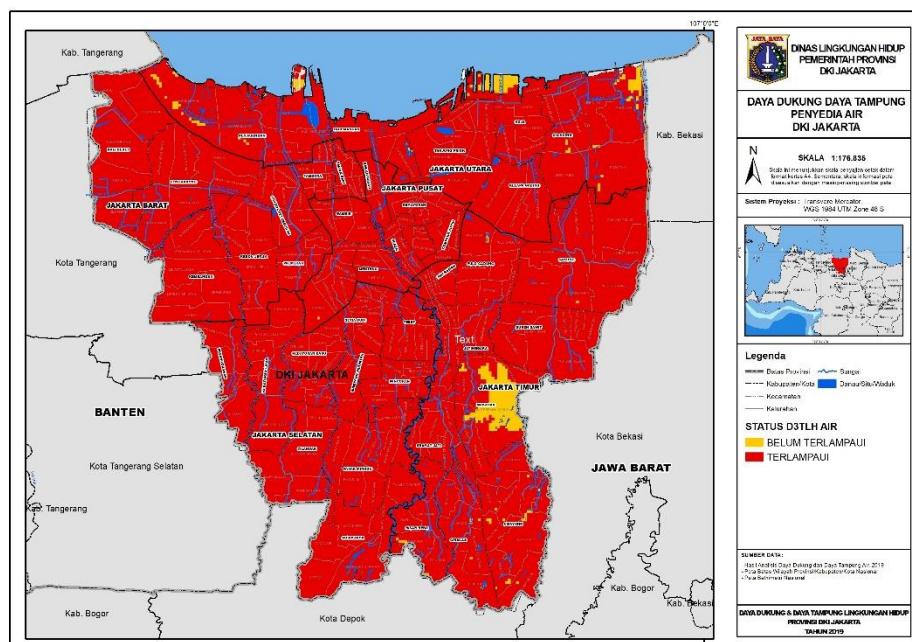
Sebaran ambang batas tinggi ditandai dengan gradasi warna merah yang semakin pekat. Rata-rata tersebar di Kota Administrasi Jakarta Timur, Jakarta Utara, dan Jakarta Pusat. Apabila memperhatikan beban kebutuhan airnya, wilayah Jakarta Pusat termasuk wilayah dengan beban kebutuhan air yang tinggi. Dengan kata lain, kepadatan penduduk di wilayah tersebut sudah tinggi.

Maka sebaiknya, arahan migrasi penduduk atau arahan penataan pengembangan kawasan permukiman/lahan terbangun dapat dialokasikan ke wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Utara, terutama pada area-area dengan beban kebutuhan air rendah. Tentunya akan diperlukan analisis lebih lanjut mengenai kebutuhan ruang permukiman untuk melaksanakan skema penyebaran penduduk ke wilayah timur dan utara. Di lain sisi, diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang agar distribusi penduduk tidak menyebabkan penurunan kinerja jasa lingkungan hidup secara signifikan.

5.1.5 Status Indikatif D3T Air

Informasi mengenai status indikatif D3T air pada dasarnya menjelaskan kondisi yang sama dengan neraca air (selisih ketersediaan). Dimana untuk kondisi selisih ketersediaan air yang minus (defisit) didefinisikan sebagai status terlampaui, sementara surplus didefinisikan belum terlampaui. Apabila ketersediaan sama dengan kebutuhan, maka statusnya tetap diindikasikan terlampaui karena kondisinya tidak lagi dapat mendukung pertambahan penduduk atau aktivitas penunjangnya.

Hasil analisis daya dukung dan daya tampung penyedia air di DKI Jakarta menunjukkan bahwa sebagian besar wilayahnya telah terlampaui. Wilayah dengan kondisi terlampaui mencapai 98% dari total keseluruhan luas wilayah DKI Jakarta. Sebaran status indikatif D3T Penyedia Air dalam sistem grid (5"x5") ditunjukkan pada peta di bawah ini.



Gambar 55 Status Indikatif DDLH Penyedia Air Wilayah Daratan Provinsi DKI Jakarta

Sumber: Hasil analisis, 2019

Berdasarkan Peta Status Daya Dukung & Daya Tampung Air di atas, dapat terlihat bahwa wilayah terlampaui (warna merah) tersebar merata di seluruh wilayah daratan DKI Jakarta. Wilayah dengan kondisi surplus air atau belum terlampaui (warna kuning) hanya sekitar 2% (1.403 Ha) dari luas wilayah daratan DKI Jakarta. Sementara, sekitar 98% (63.944 Ha) luas wilayah daratan DKI Jakarta diindikasikan defisit air atau daya dukung dan daya tampung air sudah terlampaui. Defisit air permukaan di wilayah daratan diperkirakan mencapai (-) 1.366.391.154 m³/tahun. Informasi perbandingan luas wilayah terlampaui dan belum terlampaui dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 35 Status Daya Dukung Air DKI Jakarta Tahun 2018

Wilayah Administrasi (Kota/Kabupaten)	Selisih Ketersediaan Air (m ³ /tahun)	Luas Wilayah						Indikasi Status D3T Air	
		Belum Terlampaui		Terlampaui		Total			
		Ha	%	Ha	%	Ha			
JAKARTA BARAT	-370.047.293	26	0,20%	12.733	99,80%	12.759		Terlampaui	
JAKARTA TIMUR	-341.655.351	817	4,31%	18.126	95,69%	18.943		Terlampaui	
JAKARTA SELATAN	-299.497.126	14	0,09%	14.806	99,91%	14.820		Terlampaui	
JAKARTA UTARA	-238.551.840	543	3,87%	13.505	96,13%	14.048		Terlampaui	
JAKARTA PUSAT	-116.639.544	2	0,04%	4.775	99,96%	4.777		Terlampaui	
KEPULAUAN SERIBU	-844.280	N/A	N/A	N/A	N/A	870		Terlampaui	
TOTAL	-1.367.235.433	1.402		63.995		66.217			

Sumber: Hasil analisis, 2019

Untuk wilayah kepulauan, keterbatasan pada ketersediaan peta dasar penutup lahan/penggunaan lahan skala detil menjadi kendala dalam melakukan analisis spasial. Wilayah kepulauan tidak memiliki data yang detil dan seimbang seperti wilayah daratan. Alternatif perhitungan status daya dukung dan daya tampung Kepulauan Seribu dilakukan dengan cara tabular berdasarkan jumlah penduduk dan data debit wilayah DAS Kepulauan Seribu. Kelemahan cara tabular tidak dapat menampilkan sebaran wilayah yang diindikasikan daya dukung airnya terlampaui.

Berdasarkan neraca *supply* dan *demand*, status daya dukung & daya tampung air di Kepulauan Seribu diindikasikan telah terlampaui. Diperkirakan terdapat defisit ketersediaan air permukaan sebanyak (-) 844.280 m³/tahun. Dalam kondisi krisis ketersediaan air yang demikian, memerlukan pendekatan dari sisi pengembangan teknologi untuk dapat mendukung pelayanan pemenuhan air bersih bagi penduduk lokal. Apabila Kepulauan Seribu masih tetap diprioritaskan untuk objek wisata, maka diperlukan strategi yang berimbang antara jumlah wisatawan/pendatang non-permanen yang ditargetkan dengan fasilitas minimum yang harus tersedia, terutama berkaitan dengan akses air bersih dan sanitasi.

5.2 Penentuan Status D3T Air Provinsi DKI Jakarta secara agregat

Setelah mencermati keseluruhan hasil analisis, secara agregat Daya Dukung & Daya Tampung Provinsi DKI Jakarta diindikasikan telah terlampaui. Ketersediaan air yang ada, tidak mampu mencukupi kebutuhan air baik untuk wilayah daratan dan kepulauan. Dari Tabel 35 terlihat bahwa wilayah terlampaui tiap kota/kabupaten administrasi rata-rata di atas 95% tersebar merata di seluruh wilayah DKI Jakarta.

Dengan dinyatakan daya dukung dan daya tampung air terlampaui, Provinsi DKI Jakarta perlu menjadikan kondisi ini sebagai perhatian dalam menyusun perencanaan dan pemberian ijin usaha/kegiatan. Demi memenuhi kebutuhan air DKI Jakarta, Pemerintah Provinsi mutlak perlu melakukan kerjasama antar daerah atau rekayasa teknologi untuk mendapatkan alternatif sumberdaya air.

Air tanah hanya menjadi cadangan bukan merupakan sumber utama pemanfaatan air untuk kebutuhan sehari-hari. Ekstraksi air tanah secara berlebihan dapat memperburuk penurunan tanah dan meningkatkan potensi bencana hidrometeorologi. Hal ini tentu berisiko menyebabkan kerusakan pada infrastruktur yang telah dibangun dan keselamatan masyarakat. Akibatnya, kerugian lingkungan dan kerugian material semakin tinggi dirasakan oleh masyarakat.

RINGKASAN

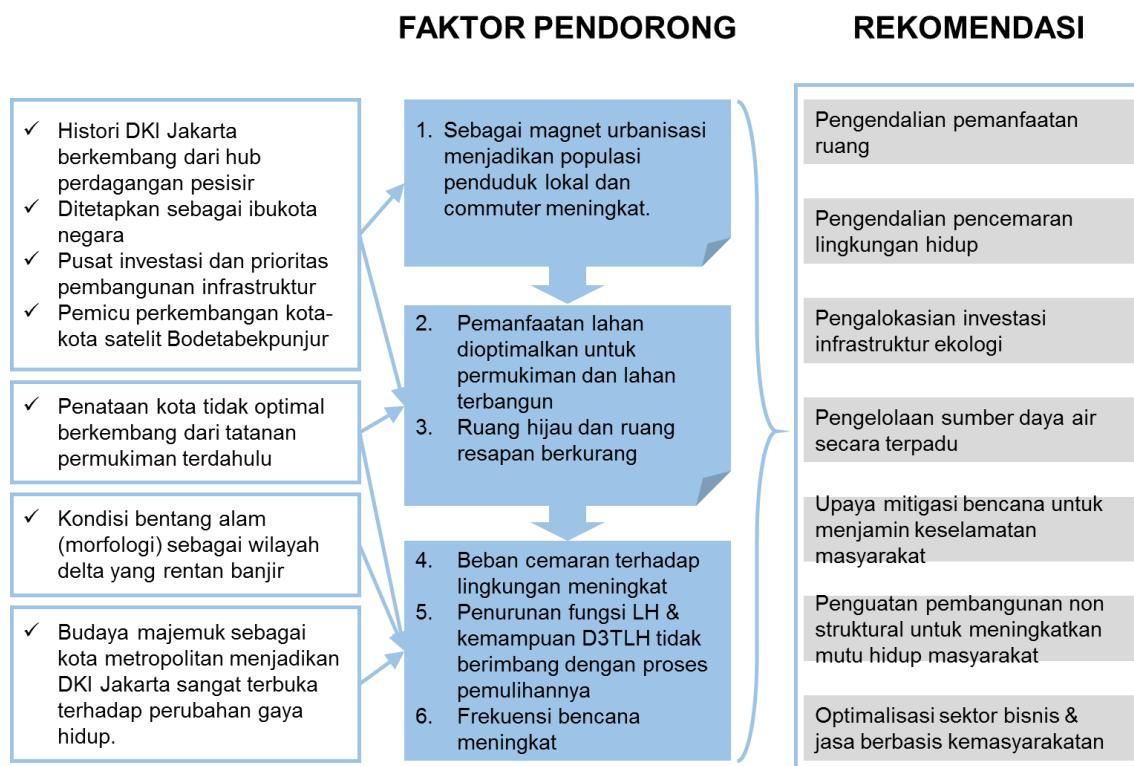
1. Berdasarkan indeks jasa penyediaan air di wilayah fungsional, Provinsi DKI Jakarta sangat tergantung dengan daerah penyangganya seperti Provinsi Jawa Barat dan Banten yang termasuk dalam Wilayah Daerah Aliran Sungai.
2. Kecenderungan ketersediaan air di Provinsi Jakarta semakin menurun, dan menjadi *warning* bagi Pemprov DKI Jakarta.
3. Berdasarkan status daya dukung dan daya tampung air Provinsi DKI Jakarta, kondisi daya dukung ketersediaan air sudah terlampaui sehingga berisiko terhadap keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup sebagai penyedia air; keberlanjutan produktivitas ketersediaan air permukaan dan tanah; dan keselamatan, mutu hidup, & kesejahteraan masyarakat.

6. Rekomendasi

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk beradaptasi, mengurangi potensi kerugian akibat menurunnya kualitas lingkungan hidup, atau bahkan memperbaiki kondisi lingkungan hidup itu sendiri. Sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 32 / 2009 pasal 12 ayat (2), rekomendasi dirumuskan dengan memperhatikan tiga aspek *outcome* berikut ini:

- (a) Keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
- (b) Keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan
- (c) Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat.

Proses perumusan rekomendasi Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup tidak diatur secara rinci dalam peraturan perundangan. Dalam artian, perumusan rekomendasi dapat dilakukan melalui tata cara yang berbeda-beda. Dalam kajian ini, rekomendasi dirumuskan berdasarkan faktor-faktor pendorong terjadinya penurunan kinerja jasa lingkungan hidup yang menyebabkan status daya dukung air terlampaui. Identifikasi faktor pendorong beserta rumusan rekomendasi diilustrasikan melalui bagan sebagai berikut:



Gambar 56 Identifikasi Faktor Pendorong yang Menyebabkan Perubahan Kondisi Lingkungan Hidup di DKI Jakarta
Sumber: Ilustrasi tim, 2019

Histori peran wilayah, prioritas kebijakan, kondisi bentang alam, dan gaya hidup masyarakat metropolitan/megapolitan telah memberikan tekanan terbentuknya enam faktor pendorong terjadinya berbagai permasalahan di Provinsi DKI Jakarta.

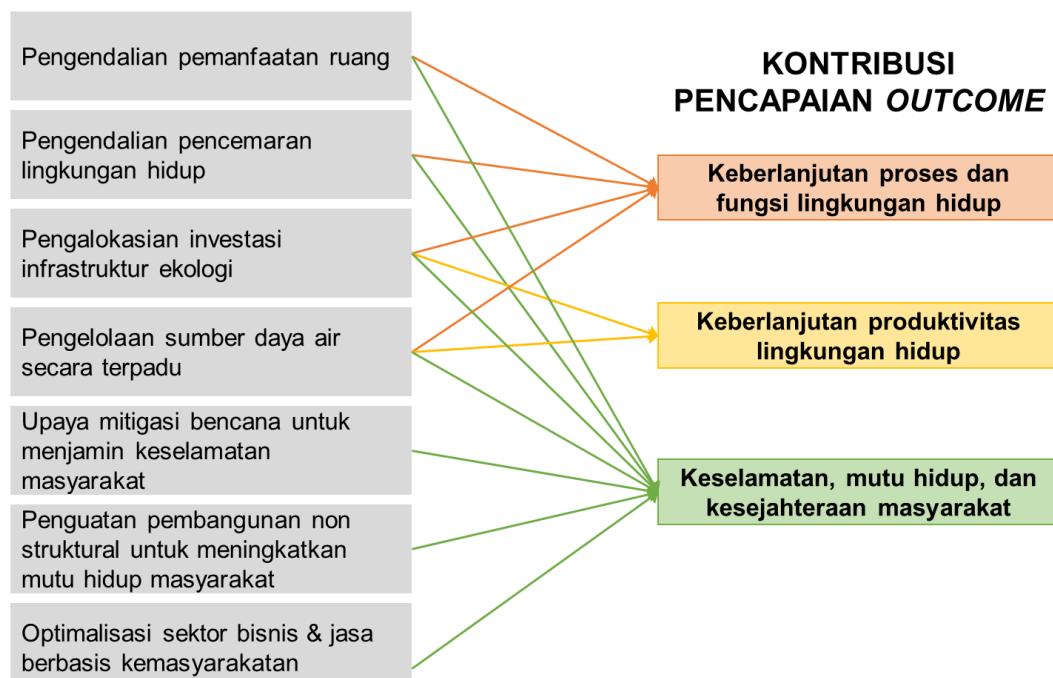
Enam faktor pendorong tersebut yaitu:

1. DKI Jakarta sebagai magnet urbanisasi yang menjadikan populasi penduduk lokal dan commuter meningkat
2. Pemanfaatan lahan dioptimalkan untuk permukiman dan lahan terbangun
3. Ruang hijau dan ruang resapan berkurang
4. Beban cemaran terhadap lingkungan meningkat
5. Penurunan fungsi LH & kemampuan D3TLH tidak berimbang dengan proses pemulihannya
6. Frekuensi bencana meningkat

Respon terhadap enam faktor pendorong di atas dirumuskan dalam tujuh rekomendasi. Rincian upaya tiap rekomendasi dirumuskan dengan mempertimbangkan tiga aspek *outcome*. Ketiga aspek tersebut menjadi koridor yang mengarahkan rekomendasi untuk berkontribusi dalam pencapaian sedikitnya salah satu dari tiga *outcome* sesuai amanah dalam UU 32/2009.

Keterkaitan rekomendasi dengan pencapaian *outcome* dapat dilihat pada bagan di bawah ini.

REKOMENDASI



Gambar 57 Keterkaitan Rumusan Rekomendasi dengan 3 Aspek Outcome

Sumber: Ilustrasi tim, 2019

Pada dasarnya, keseluruhan rekomendasi dirumuskan untuk menjamin keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat. Namun demikian, terdapat beberapa rekomendasi yang menunjukkan kecenderungan arahan kebijakan untuk pencapaian *outcome* tertentu seperti halnya ilustrasi bagan di atas. Rincian arahan tiap rekomendasi tersebut dirumuskan dalam beberapa hal sebagai berikut.

1

Pengendalian pemanfaatan ruang

- Pembatasan ijin kegiatan pembangunan fisik dan kegiatan bersifat ekstraktif dalam kapasitas besar
- Penataan pengembangan permukiman dan lahan terbangun sebagai pengendali arus urbanisasi
- Pengendalian alih guna lahan ruang hijau
- Perencanaan ruang dan pembangunan terintegrasi dengan kota satelit sekitar DKI Jakarta
- Penataan dan pengelolaan kawasan hulu-hilir berbasis DAS
- Penataan wilayah bantaran sungai dan cekungan DKI Jakarta sebagai area konservasi air

2

Pengendalian pencemaran lingkungan hidup

- Pengendalian cemaran air melalui sistem pengolahan limbah terpadu
- Pengendalian cemaran udara melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- Peningkatan fungsi ruang hijau sebagai upaya perbaikan kualitas udara
- Pengendalian cemaran lingkungan melalui sistem pengelolaan sampah secara terintegrasi dan terpadu

3

Pengalokasian investasi infrastruktur ekologi

- Mengembangkan skema *Payment Ecosystem Services* antar daerah sebagai upaya pengelolaan lingkungan hidup secara terpadu serta ditujukan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan dasar pangan dan air.
- Investasi infrastruktur ekologi dalam lingkup DKI Jakarta.
- Investasi infrastruktur ekologi bersifat regional dengan pengelolaan terpadu

4

Pengelolaan sumber daya air secara terpadu

- Pengendalian penggunaan air tanah di seluruh wilayah DKI Jakarta dengan moratorium ijin penggunaan air tanah sampai dilakukan kajian mengenai pemanfaatan air tanah
- Mendorong peningkatan pelayanan air bersih dengan menerapkan prinsip *reduce* dan *recycle*
- Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendorong penyediaan sumber air alternatif
- Pemeliharaan sungai secara terintegrasi dari hulu ke hilir

5

Upaya mitigasi bencana dalam rangka menjamin keselamatan masyarakat

- Penataan ulang permukiman pada area-area rawan bencana banjir, gempa dan longsor
- Menerapkan prinsip Zero Delta Q untuk mengurangi laju debit air ke badan sungai dan saluran drainase

6

Penguatan pembangunan non struktural untuk meningkatkan mutu hidup masyarakat

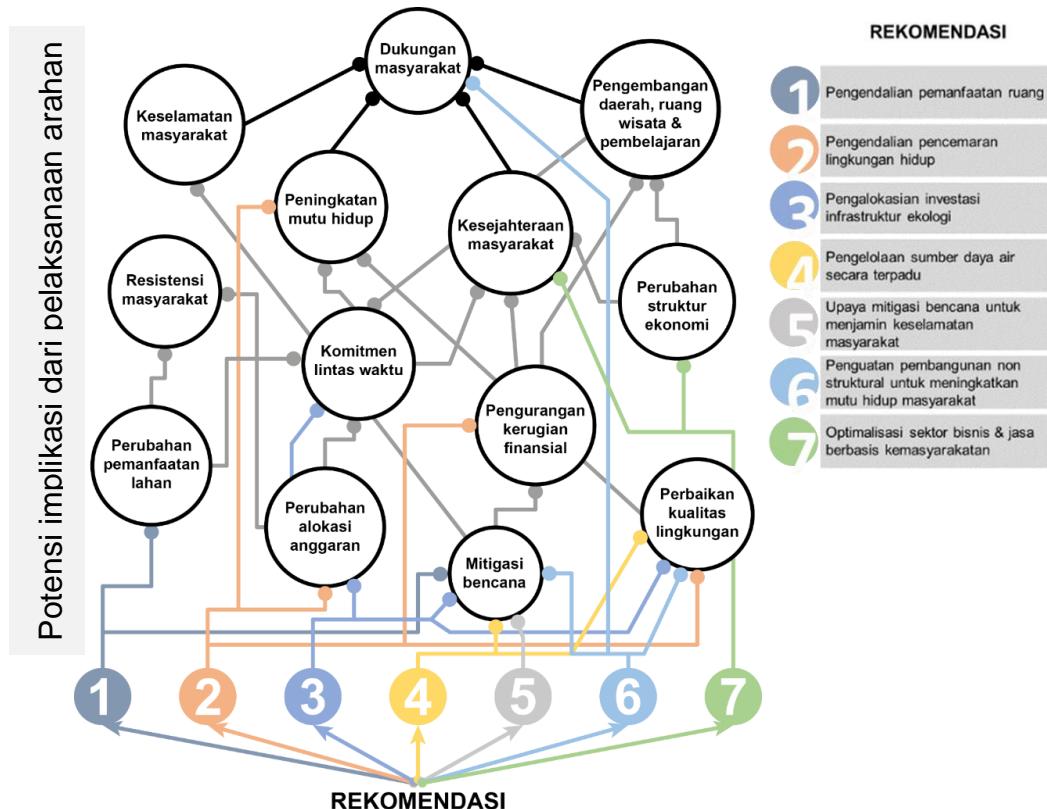
- Pendampingan kepada masyarakat untuk meningkatkan pemahaman, kesadaran dan kepedulian terhadap kondisi lingkungan hidup.
- Mendorong penerapan gaya hidup ramah lingkungan menjadi budaya daerah.

7

Optimalisasi sektor bisnis dan jasa berbasis kemasyarakatan

- Memusatkan kegiatan pada sektor bisnis dan jasa sebagai alternatif mengurangi kegiatan sektor konstruksi.
- Memberikan keringanan berusaha bagi masyarakat yang berminat pada dua sektor tersebut.

Adapun arahan penataan ruang wilayah Jabodetabek-Punjur telah diatur melalui Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur. Sebagian besar arahan rekomendasi dalam kajian ini dan arahan penataan ruang Jabodetabek-Punjur dalam Perpres No. 60/2020 lebih condong pada keberpihakan urusan pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana. Meskipun pada akhirnya bermaksud untuk menjamin keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat, tetapi pelaksanaan arahan-arahan tersebut tetap akan memberikan implikasi terhadap berbagai hal. Kerangka sistematis keterkaitan implikasi-implikasi tersebut diilustrasikan secara sederhana melalui skema *mind-mapping* di bawah ini.



Gambar 58 Identifikasi Potensi Implikasi terhadap Pelaksanaan Rekomendasi
Sumber: Ilustrasi tim, 2019

Dari bagan di atas, dapat terlihat bahwa pelaksanaan arahan rekomendasi pun memberikan dua sisi implikasi positif dan negatif. Beberapa potensi implikasi yang dapat diidentifikasi diantaranya seperti perubahan struktur PDRB (perekonomian) dari sektor-sektor terdampak, resistensi masyarakat terhadap perubahan, atau perubahan alokasi pendanaan pada investasi lingkungan. Investasi terhadap lingkungan memang memerlukan sumberdaya yang memadai dan komitmen waktu hingga fungsi-fungsi lingkungan tersebut kembali berjalan. Oleh karena itu, kebijakan yang diambil pemerintah dan pemerintah daerah semestinya bersifat lintas waktu kepemimpinan.

Dalam masa-masa tersebut, diperkirakan dapat memicu resistensi dari masyarakat atas berkurangnya peluang usaha pada sektor-sektor terdampak atau bantuan-bantuan sosial. Hal tersebut dapat menurunkan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap para pengambil keputusan dengan pemikiran apakah pemerintah mampu menjalankan kebijakan lintas waktu kepemimpinan. Lain halnya, jika investasi-investasi lingkungan dapat dikembangkan sekaligus menjadi peluang ruang wisata dan ruang pembelajaran sehingga berpotensi mendatangkan investor dalam jangka panjang. Dengan demikian, masyarakat dapat memiliki gambaran besar apa tujuan bersama yang ingin dicapai. Setidaknya melibatkan masyarakat untuk memahami maksud arahan kebijakan yang diambil dapat mengurangi tingkat resistensi. Lebih dari itu, masyarakat justru diharapkan dapat berperan serta dalam mendukung, mengawasi dan mengevaluasi selama proses pelaksanaan arahan kebijakan.

Identifikasi potensi implikasi terhadap pelaksanaan rekomendasi dilakukan agar dapat memberikan gambaran secara utuh, bahwa tiap rekomendasi/arahan kebijakan akan selalu memiliki perspektif pro dan kontra. Untuk mengurangi potensi persinggungan dengan masyarakat, tiap arahan kebijakan terutama dalam jangka panjang perlu disampaikan dan didiskusikan lebih intensif bersama *stakeholder*. Penanganan dan/atau mitigasi atas implikasi-implikasi tersebut dapat dirumuskan sebagai bentuk program yang kemudian diintegrasikan dalam perencanaan-perencanaan strategis daerah.

Daftar Pustaka

- Akbar, Adhitya dkk. (2019, September 25). *Kualitas Udara DKI Jakarta di 2019*. Diambil kembali dari Portal Statistik Sektoral Provinsi DKI Jakarta: <http://statistik.jakarta.go.id/kualitas-udara-dki-jakarta-di-2019/>
- Arsyad, S. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bappenas. (2007). *Laporan Perkiraan Kerusakan dan Kerugian Pasca Banjir Awal Februari 2007 di Wilayah Jabodetabek*. Jakarta: Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Barlowe. (1986). *Land Resources Economic*. Prentice.
- BPLHD. (2013). *Laporan Akhir Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap II (Penetapan Ekoregion) Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta: Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah.
- BPLHD. (2014). *Draft Naskah Akademis Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta: Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah.
- BPS. (2019). *Provinsi DKI Jakarta dalam Angka Tahun 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bukhard B, Maes J (Eds.). (2017). *Mapping Ecosystem Services*. Sofia: Pensoft Publishers.
- de Groot, Braat dan Costanza. (2017). *The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy*. Amsterdam: Elsevier.
- Ditjen PPI. (2018). *Statistik Tahun 2018 Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim*. Jakarta: KLHK, Ditjen Pengendalian Perubahan Iklim.
- DLH. (2018). *Dokumen Informasi Kinerja Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.
- DLH. (t.thn.). Peta Administrasi Provinsi DKI Jakarta. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta.
- Duniadiny. (2015, April 13). *Jasa Ekosistem di Ruang Terbuka Hijau*. Diambil kembali dari <https://bioecoservices.wordpress.com/>: <https://bioecoservices.wordpress.com/2015/04/13/jasa-ekosistem-di-ruang-terbuka-hijau/>

Dwinanda, E. (2012). *Tugas Akhir: Evaluasi Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di RW 08 Kelurahan Lenteng Agung Jakarta Selatan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Garschagen, Matthias et.al. (2018). Is Jakarta's New Flood Risk Reduction Strategy Transformational? *Sustainability* 2018, 10, 2934; doi:10.3390/su10082934; www.mdpi.com/journal/sustainability.

Harsoyo, B. (2013). Mengulas Penyebab Banjir di Wilayah DKI Jakarta dari Sudut Pandang Geologi, Geomorfologi, dan Morfometri Sungai. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, Vol 14, No. 1, Juni 2013, 37-43.

Herlambang, A. (1999). *Pengolahan Air Asin Atau Payau Dengan Sistem Osmosis Balik*. Diambil kembali dari <http://www.kelair.bppt.go.id/>: <http://www.kelair.bppt.go.id/Sitpa/Artikel/Ro/ro.html>

Hutagalung, S. (2016, Mei 20). *Membaca Tanah Jakarta*. Diambil kembali dari Sorge Magazine: <https://www.sorgemagz.com/membaca-tanah-jakarta/>

Ibrahim & Prakoso. (2014). Peranan Kota Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, dan Cianjur (BODETABEKJUR) dalam Menyokong Pembangunan Kota Jakarta.

Islahudin. (2017, November 9). *Migrasi Penduduk: Ke Jakarta Mereka Datang, Nyaris Satu Setengahnya Pergi*. Diambil kembali dari BeritaTagar.id: <https://beritagar.id/artikel/berita/migrasi-masuk-besar-keluar-cenderung-lebih-besar>

KLH. (2013). *Deskripsi Peta Ekoregion Pulau/Kepulauan*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup, Deputi Tata Lingkungan.

Kompas. (2020, Januari 3). *Catatan Nilai Kerugian Banjir Jakarta, Bisa untuk Bangun 19.381 Desa di Indonesia*. Diambil kembali dari www.Kompas.com: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/01/03/162307665/catatan-nilai-kerugian-banjir-jakarta-bisa-untuk-bangun-19381-desa-di?page=all>

Kompas.com. (2018, Maret 23). *Gelembung "Ajaib" LIPI Bersihkan Sungai Jakarta dari Polusi*. Diambil kembali dari Kompas: <https://sains.kompas.com/read/2018/03/23/180500123/gelembung-ajaib-lipi-bersihkan-sungai-jakarta-dari-polusi>

Listyarini, S. et. al. (2012). Optimization Model for Predicting Green Area in Jakarta to Minimize Impact of Climate Change. *Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Terbuka, Indonesia*.

MEA. (2005). *Millenium Ecosystem Assessment - Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.

Nailufar, NN dkk. (2019, Februari 18). *Tingkatkan Pasokan dari Sungai Citarum ke DKI, Empat Jembatan Ini Bakal Ditinggikan*. Diambil kembali dari

www.kompas.com:

<https://megapolitan.kompas.com/read/2019/02/18/16511631/tingkatkan-pasokan-dari-sungai-citarum-ke-dki-empat-jembatan-ini-bakal>

Pemprov DKI Jakarta. (2013, Februari 28). *Strategi Penanganan Banjir & Penurunan Muka Tanah di Jakarta*. Diambil kembali dari http://www.jamstec.go.jp/rigc/tcvrp/satrep_id/slide/Radar_WS/Session2/Radar_WS_130228_Dudi.pdf

Pemprov. DKI Jakarta. (2018). *Dokumen Informasi Kinerja Lingkungan Hidup Daerah*. DKI Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.

Perda DKI Jakarta No. 1/2018. (2018). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Periode 2017-2022*. Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.

PermenPUPR No. 4. (2015, Maret 18). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai. Jakarta, Indonesia.

PTSP DKI Jakarta. (2017). *Potensi Investasi Sektor Air Bersih*. Diambil kembali dari [ptsp.jakarta.go.id: http://ptsp.jakarta.go.id/penanaman_modal/files/sektor-investasi/Potensi-Investasi-Sektor-Air-Bersih.pdf](http://ptsp.jakarta.go.id/penanaman_modal/files/sektor-investasi/Potensi-Investasi-Sektor-Air-Bersih.pdf)

Pusparinda dan Santoso. (2016). Studi Literatur Perencanaan Floating Treatment Wetland di Indonesia. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 5, No. 2, ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print).

RPJMD DKI Jakarta. (2018). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah DKI Jakarta Tahun 2017-2022*. Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.

Samsuhadi. (2009). Pemanfaatan Air Tanah Jakarta. *JAI* Vol 5. No. 1 2009, 9-22.

Sekretariat Jakarta Berketahanan. (2019). *Ringkasan Eksekutif Strategi Ketahanan Kota Jakarta*. Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta & 100 Resilient Cities.

Siswanto. (2006). *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Surabaya: UPN Press.

Suparmoko. (1995). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan: Suatu Pendekatan Teoritis*. Yogyakarta: PAU-UGM.

Tambunan, M. P. (2018). Characteristic of rainfall in the flood period in DKI Jakarta in 1996, 2002, and 2007. *MATEC Web of Conference* 229, 02012, *ICDM 2018*. Jakarta: EDP Sciences.

Verstappen, H. (1983). *Applied Geomorphology*. Amsterdam: Elsevier.

Lampiran

Lampiran 1 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air dalam lingkup 5 Wilayah DAS	Penutup Lahan Tahun 2018																	(blank)	Grand Total
	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air				
Meningkat	0,000%	0,000%	0,008%	0,003%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	2,172%	0,000%	0,022%	0,058%	0,000%	2,267%		
Bandara / Pelabuhan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,002%		
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,001%		
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,007%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,021%	
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,001%		
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,164%	0,000%	0,022%	0,012%	0,000%	2,199%		
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,006%		
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,020%	0,000%	0,020%		
Sawah	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,009%		
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%		
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,001%		
(blank)	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%		
Menurun	0,064%	0,001%	1,731%	0,000%	0,150%	0,264%	0,066%	9,606%	0,143%	3,077%	1,256%	4,364%	0,021%	0,016%	0,000%	0,000%	20,758%		
Bandara / Pelabuhan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,000%	1,299%	0,000%	0,003%	0,000%	0,008%	0,000%	0,000%	0,000%	0,069%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	0,000%	1,388%		
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,085%	0,000%	0,004%	0,002%	0,017%	0,030%	0,220%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,361%		
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%		
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,334%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,029%	0,002%	0,000%	0,000%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,417%		
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,031%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,100%	0,006%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,142%		
Perkebunan / Kebun	0,050%	0,000%	0,004%	0,000%	0,066%	0,000%	0,362%	0,035%	0,000%	0,000%	0,120%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,636%		
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,010%	0,000%	0,000%	0,980%	0,199%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	1,196%		
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,079%	0,000%	1,216%	0,020%	0,000%	0,000%	1,219%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,555%		
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,003%	0,000%	0,030%	0,000%	0,000%	0,033%	0,000%	4,246%	0,069%	0,000%	0,000%	2,801%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	7,183%		
Sawah	0,010%	0,000%	0,000%	0,000%	0,025%	0,027%	0,038%	3,523%	0,000%	1,890%	0,710%	0,000%	0,007%	0,000%	0,000%	0,000%	6,231%		
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,044%	0,000%	0,000%	0,042%	0,000%	0,075%	0,000%	0,000%	0,000%	0,039%	0,000%	0,000%	0,000%	0,200%			
Semak belukar rawa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,004%			
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,008%	0,000%	0,024%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,034%			
Tubuh air	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,124%	0,000%	0,075%	0,044%	0,143%	0,000%	0,014%	0,000%	0,405%			
Tetap	0,378%	0,153%	2,400%	0,032%	3,500%	0,082%	1,847%	23,414%	0,070%	10,580%	8,437%	22,184%	0,023%	3,702%	0,082%	0,089%	76,975%		
Bandara / Pelabuhan	0,372%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,393%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,153%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,153%			
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	2,383%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,385%		
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,032%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,032%		
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,028%	0,000%	0,248%	0,000%	0,000%	0,180%	0,111%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,568%		
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,058%	0,000%	0,078%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,179%		
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,064%	0,000%	1,116%	0,000%	0,000%	0,743%</td									

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Air dalam lingkup 5 Wilayah DAS		Penutup Lahan Tahun 2018 (Luas Ha)																	
		Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Grand Total	
Meningkat		0,397	59,336	24,816		4,347		3,266			18,171	16383,659	2,845	168,205	433,795		17098,837		
Bandara / Pelabuhan													6,195			6,052		12,248	
Hutan tanaman					53,878	2,480										6,321		6,321	
Lahan terbuka											8,341	52,124				44,588		161,410	
Perkebunan / Kebun																9,747		9,747	
Permukiman / Lahan terbangun					5,458	1,029							16325,340			168,205	86,883	16586,916	
Pertanian lahan kering																47,169		47,169	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur			0,397													152,898		153,296	
Sawah																71,020		71,020	
Semak belukar																1,743		1,743	
Tambak																7,374		7,374	
(blank)					21,307		4,347		3,266			9,830		2,845				41,595	
Menurun	485,460	10,939	13055,427	0,768	1134,599	1993,833	494,072	72454,107	1075,114	23206,051	9472,845	32914,913	154,970	118,347		1,096	156572,542		
Bandara / Pelabuhan					9795,837		19,187		61,341			9,384	16,953					26,337	
Hutan lahan kering primer											0,840	521,776						10470,116	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan		10,939				642,893		27,728	16,372	128,410	224,911	1661,683						2721,008	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan										17,183							0,270	17,453	
Hutan tanaman			2516,960				67,108		221,919	13,923			327,009					3146,919	
Lahan terbuka						232,702		24,338			756,742	47,824		9,204			0,367	1071,177	
Perkebunan / Kebun	378,862		28,286				494,886		2731,492	261,197			901,515					4796,238	
Permukiman / Lahan terbangun					49,057		74,372				7393,381	1498,155		8,957			0,460	9024,381	
Pertanian lahan kering	2,616		156,873				595,250		9174,310	152,169			9193,495					19274,714	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	25,335		225,484				246,409		32028,514	519,414			21124,966					54182,041	
Sawah	75,001					187,903	205,417	289,515	26575,917			14252,429	5358,090			55,269		46999,541	
Semak belukar	0,400		331,986				314,148		567,990				290,437					1504,961	
Semak belukar rawa									3,670			24,531						28,201	
Tambak							63,857		183,425			8,331						255,613	
Tubuh air	3,246				0,768	2,857	6,759	16,778	933,314		568,364	335,503	1077,491	2,334	106,429			3053,844	
Tetap	2853,480	1152,941	18102,702	244,947	26400,757	618,193	13930,747	176600,495	529,404	79798,347	63638,116	167323,932	177,242	27922,029	617,833	675,019	580586,183		
Bandara / Pelabuhan	2806,641								156,652									2963,293	
Hutan lahan kering primer		1152,941																1152,941	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan			17975,238										17,066					17992,303	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan				244,947														244,947	
Hutan tanaman					22842,437		1873,914				1356,978	838,360		1,137					26912,826
Lahan terbuka						437,368		588,409	326,776									1352,552	
Perkebunan / Kebun					483,697		8415,246				5603,045	4869,831		41,783					19413,602
Permukiman / Lahan terbangun	46,839					180,825		175855,434	202,628									176285,726	
Pertanian lahan kering					703,328		206,810				40098,380	4094,353		6,302					45109,173
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur					1099,374		708,951				31894,447	42807,151		111,575					76621,498
Sawah		127,464			1271,921		2725,825				845,498	11028,421		16,446					168775,978
Semak belukar													166948,470			1700,044		15888,110	
Tambak													358,396			26221,985		26580,381	
Tubuh air																617,833		617,833	
(blank)																	675,019	675,019	
Grand Total	3338,940	1164,278	31217,465	270,531	27535,356	2616,372	14424,819	249057,869	1604,518	103004,399	73129,132	216622,504	335,058	28208,580	1051,628	676,115	754257,563		

Keterangan:

: Tiga dominan teratas perubahan lahan yang mempengaruhi kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup

Lampiran 2 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Air

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Air dalam lingkup 5 Wilayah DAS		Penutup Lahan Tahun 2018																
		Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Grand Total	
Meningkat	0,000%	0,002%	0,457%	0,003%	0,037%	0,001%	0,013%	0,000%	0,000%	1,082%	0,210%	2,172%	0,003%	0,022%	0,058%	0,000%	4,059%	
Bandara / Pelabuhan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,001%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,005%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,334%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,335%
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,031%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,100%	0,007%	0,007%	0,001%	0,000%	0,006%	0,000%	0,163%	
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,004%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,005%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,007%	0,000%	0,010%	0,000%	0,000%	0,980%	0,199%	2,164%	0,001%	0,022%	0,012%	0,000%	3,396%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,027%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,000%	0,000%	0,030%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,020%	0,000%	0,050%	
Sawah	0,000%	0,000%	0,017%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,026%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,044%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,044%	
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,001%	
(blank)	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	
Menurun	0,064%	0,000%	1,299%	0,000%	0,088%	0,264%	0,014%	9,606%	0,143%	0,105%	0,334%	0,145%	0,011%	0,014%	0,000%	0,000%	12,088%	
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,000%	1,299%	0,000%	0,003%	0,000%	0,008%	0,000%	0,000%	0,000%	0,069%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	0,000%	1,388%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,085%	0,000%	0,004%	0,002%	0,017%	0,030%	0,220%	0,002%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,362%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,029%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,040%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Perkebunan / Kebun	0,050%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,066%	0,000%	0,362%	0,035%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,513%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,079%	0,000%	1,216%	0,020%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,316%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,033%	0,000%	4,246%	0,069%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	4,351%	
Sawah	0,010%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,027%	0,000%	3,523%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,561%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,042%	0,000%	0,075%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,117%	
Semak belukar rawa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,008%	0,000%	0,024%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,033%	
Tubuh air	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,124%	0,000%	0,075%	0,044%	0,143%	0,000%	0,014%	0,000%	0,405%	
Tetap	0,378%	0,153%	2,383%	0,032%	3,525%	0,082%	1,885%	23,414%	0,070%	12,469%	9,152%	26,403%	0,031%	3,704%	0,082%	0,089%	83,853%	
Bandara / Pelabuhan	0,372%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,393%	
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,153%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,153%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	2,383%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,383%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,032%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,032%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,028%	0,000%	0,248%	0,000%	0,000%	0,180%	0,111%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,611%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,058%	0,000%	0,078%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,179%	
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,064%	0,000%	1,116%	0,000%	0,000%	0,743%	0,646%	0,120%	0,006%	0,000%	0,000%	0,000%	2,693%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,006%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,024%	0,000%	23,315%	0,027%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	23,372%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,093%	0,000%	0,027%	0,000%	0,000%	5,316%	0,543%	1,219%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	7,199%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,146%	0,000%	0,094%	0,000%	0,000%	4,229%	5,675%	2,801%	0,015%	0,002%	0,000%	0,000%	12,961%	
Sawah	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,025%	0,000%	0,038%	0,000%	0,000%	1,890%	0,710%	22,134%	0,007%	0,225%	0,000%	0,000%	25,030%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,169%	0,000%	0,361%	0,000%	0,000%	0,112%	1,462%	0,039%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	2,145%	
Semak belukar rawa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,048%	0,000%	3,477%	0,000%	0,000%	3,525%	
Tubuh air	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,082%	0,000%	0,082%	0,082%	
(blank)	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,089%	0,089%	0,089%	
Grand Total	0,443%	0,154%	4,139%	0,036%	3,651%	0,347%	1,912%	33,020%	0,213%	13,656%	9,696%	28,720%	0,044%	3,740%	0,139%	0,090%	100,000%	

Keterangan:

: Tiga dominan teratas perubahan lahan yang mempengaruhi kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup

Penutup Lahan Tahun 2009	Penutup Lahan Tahun 2018 (Luas Ha)																
	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Grand Total
Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Air dalam lingkup 5 Wilayah DAS																	
Meningkat	11,34	3.446,39	24,82	281,76	4,35	98,71	3,27		8.159,51	1.581,10	16.383,66	21,01	168,20	433,80		30.617,90	
Bandara / Pelabuhan										9,38	16,95	6,20			6,05		38,58
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	10,94																10,94
Hutan tanaman			2.516,96														2.523,28
Lahan terbuka	53,88	2,48	232,70		24,34				756,74	56,17	52,12	9,20	44,59		9,75		1.232,22
Perkebunan / Kebun	28,29																38,03
Permukiman / Lahan terbangun	5,46	1,03	49,06		74,37				7.393,38	1.498,15	16.325,34	8,96	168,20	86,88		25.610,84	
Pertanian lahan kering		156,87															204,04
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,40	225,48															378,78
Sawah		127,46															198,48
Semak belukar		331,99															333,73
Tambak																	7,37
(blank)			21,31		4,35		3,27			9,83		2,85					41,59
Menurun	485,46	9.795,84	0,77	664,94	1.993,83	105,85	72.454,11	1.075,11	794,12	2.518,96	1.094,56	81,54	106,43		1,10	91.172,60	
Hutan lahan kering primer		9.795,84		19,19		61,34			0,84	521,78		71,14					10.470,12
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan				642,89		27,73	16,37	128,41	224,91	1.661,68	17,07	8,07					2.727,13
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan					67,11		17,18										0,27
Hutan tanaman						221,92	13,92										302,95
Lahan terbuka																	0,37
Perkebunan / Kebun	378,86				494,89		2.731,49	261,20									3.866,44
Permukiman / Lahan terbangun						595,25	9.174,31	152,17									0,46
Pertanian lahan kering	2,62																9.924,35
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	25,34				246,41		32.028,51	519,41									32.819,67
Sawah	75,00				205,42		26.575,92										26.856,33
Semak belukar	0,40				314,15		567,99										882,54
Semak belukar rawa							3,67										3,67
Tambak					63,86		183,43										247,28
Tubuh air	3,25		0,77	2,86	6,76	16,78	933,31		568,36	335,50	1.077,49	2,33	106,43				3.053,84
Tetap	2.853,48	1.152,94	17.975,24	244,95	26.588,66	618,19	14.220,26	176.600,50	529,40	94.050,78	69.029,07	199.144,29	232,51	27.933,95	617,83	675,02	632.467,06
Bandara / Pelabuhan	2.806,64							156,65									2.963,29
Hutan lahan kering primer	1.152,94																1.152,94
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan		17.975,24															17.975,24
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan			244,95														244,95
Hutan tanaman				22.842,44		1.873,91			1.356,98	838,36	327,01	1,14					27.239,84
Lahan terbuka					437,37		588,41	326,78									1.352,55
Perkebunan / Kebun				483,70		8.415,25			5.603,04	4.869,83	901,51	41,78					20.315,12
Permukiman / Lahan terbangun	46,84				180,83		175.855,43	202,63									176.285,73
Pertanian lahan kering				703,33		206,81			40.098,38	4.094,35	9.193,50	6,30					54.302,67
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur				1.099,37		708,95			31.894,45	42.807,15	21.124,97	111,58	11,92				97.758,38
Sawah				187,90		289,52			14.252,43	5.358,09	166.948,47	55,27	1.700,04				188.791,72
Semak belukar				1.271,92		2.725,83			845,50	11.028,42	290,44	16,45					16.178,55
Semak belukar rawa										24,53							24,53
Tambak									8,33	358,40			26.221,98				26.588,71
Tubuh air															617,83		617,83
(blank)																675,02	675,02
Grand Total	3.338,94	1.164,28	31.217,46	270,53	27.535,36	2.616,37	14.424,82	249.057,87	1.604,52	103.004,40	73.129,13	216.622,50	335,06	28.208,58	1.051,63	676,12	754.257,56

Keterangan:

: Tiga dominan teratas perubahan lahan yang mempengaruhi kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup

Lampiran 3 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Kualitas Udara dalam lingkup 5 Wilayah DAS	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Penutup Lahan Tahun 2018		Grand Total
Meningkat	0,000%	0,002%	0,046%	0,003%	0,156%	0,001%	0,079%	0,000%	0,000%	2,971%	1,464%	0,000%	0,011%	0,000%	0,058%	0,000%	4,790%		
Bandara / Pelabuhan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,004%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,001%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,031%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,100%	0,007%	0,000%	0,001%	0,000%	0,006%	0,000%	0,000%	0,156%	
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,001%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,007%	0,000%	0,010%	0,000%	0,000%	0,980%	0,199%	0,000%	0,001%	0,000%	0,012%	0,000%	0,000%	1,209%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,093%	0,000%	0,027%	0,000%	0,000%	0,000%	0,543%	0,000%	0,001%	0,000%	0,006%	0,000%	0,000%	0,691%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,020%	0,000%	0,000%	0,020%	
Sawah	0,000%	0,000%	0,017%	0,000%	0,025%	0,000%	0,038%	0,000%	0,000%	1,890%	0,710%	0,000%	0,007%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	2,697%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,002%	
(blank)	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	
Menurun	0,054%	0,000%	1,299%	0,000%	0,003%	0,229%	0,010%	6,058%	0,143%	5,369%	0,114%	4,366%	0,010%	0,016%	0,000%	0,000%	17,670%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,000%	1,299%	0,000%	0,003%	0,000%	0,008%	0,000%	0,000%	0,000%	0,069%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,388%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,017%	0,030%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,051%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,029%	0,002%	0,180%	0,000%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,263%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Perkebunan / Kebun	0,050%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,066%	0,000%	0,362%	0,035%	0,743%	0,000%	0,120%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,375%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,079%	0,000%	1,216%	0,020%	0,000%	0,000%	1,219%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,535%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,033%	0,000%	4,246%	0,069%	4,229%	0,000%	2,801%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	11,382%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,042%	0,000%	0,075%	0,000%	0,112%	0,000%	0,039%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,268%	
Semak belukar rawa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Tubuh air	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,124%	0,000%	0,075%	0,044%	0,143%	0,000%	0,014%	0,000%	0,000%	0,405%	
Tetap	0,388%	0,153%	2,795%	0,032%	3,492%	0,118%	1,823%	26,962%	0,070%	5,316%	8,118%	24,354%	0,024%	3,724%	0,082%	0,089%	77,540%		
Bandara / Pelabuhan	0,372%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,394%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,153%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,153%		
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	2,383%	0,000%	0,085%	0,000%	0,004%	0,000%	0,000%	0,000%	0,220%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,693%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,032%	0,000%	0,000%	3,028%	0,000%	0,248%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,032%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,334%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,111%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,722%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,058%	0,000%	0,078%	0,043%	0,000%	0,000%	0,007%							

Penutup Lahan Tahun 2009	Penutup Lahan Tahun 2018 (Luas Ha)																
	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Grand Total
Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Kualitas Udara dalam lingkup 5 Wilayah DAS																	
Meningkat	11,34	343,67	24,82	1.172,99	4,35	595,04	3,27		22.411,94	11.041,88		82,58		433,80		36.125,65	
Bandara / Pelabuhan										9,38	16,95				6,05		32,39
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan		10,94															10,94
Hutan tanaman				53,88	2,48	232,70		24,34		756,74	56,17		9,20		44,59		6,32
Lahan terbuka																	1.180,10
Perkebunan / Kebun																	9,75
Permukiman / Lahan terbangun			5,46	1,03	49,06		74,37			7.393,38	1.498,15		8,96		86,88		9.117,29
Pertanian lahan kering			156,87		703,33		206,81				4.094,35		6,30		47,17		5.214,84
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur		0,40															153,30
Sawah			127,46		187,90		289,52			14.252,43	5.358,09		55,27		71,02		20.341,69
Semak belukar																	1,74
Tambak												8,33					7,37
(blank)				21,31		4,35		3,27			9,83		2,85				41,59
Menurun	410,46	9.795,84	0,77	22,04	1.724,56	78,12	45.694,77	1.075,11	40.494,08	857,28	32.931,98	73,47	118,35		1,10	133.277,92	
Hutan lahan kering primer		9.795,84		19,19		61,34				0,84	521,78		71,14				10.470,12
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan								16,37	128,41	224,91		17,07					386,76
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan								17,18									0,27
Hutan tanaman					67,11		221,92	13,92	1.356,98		327,01						1.986,94
Lahan terbuka							494,89	2.731,49	261,20	5.603,04		901,51					0,37
Perkebunan / Kebun		378,86															10.371,00
Permukiman / Lahan terbangun																	0,46
Pertanian lahan kering		2,62					595,25	9.174,31	152,17		9.193,50						19.117,84
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur		25,34					246,41	32.028,51	519,41	31.894,45		21.124,97		11,92			85.851,00
Semak belukar		0,40					314,15	567,99		845,50		290,44					2.018,47
Semak belukar rawa								3,67									3,67
Tubuh air		3,25		0,77	2,86	6,76	16,78	933,31		568,36	335,50	1.077,49	2,33	106,43			3.053,84
Tetap	2.928,48	1.152,94	21.077,95	244,95	26.340,32	887,47	13.751,67	203.359,84	529,40	40.098,38	61.229,98	183.690,53	179,01	28.090,23	617,83	675,02	584.853,99
Bandara / Pelabuhan		2.806,64						156,65				6,20					2.969,49
Hutan lahan kering primer		1.152,94															1.152,94
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan			17.975,24		642,89		27,73				1.661,68		8,07				20.315,61
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan				244,95													244,95
Hutan tanaman		2.516,96		22.842,44			1.873,91				838,36		1,14				28.072,81
Lahan terbuka						437,37		588,41	326,78			52,12					1.404,68
Perkebunan / Kebun		28,29		483,70			8.415,25				4.869,83		41,78				13.838,84
Permukiman / Lahan terbangun		46,84					180,83	175.855,43	202,63			16.325,34		168,20			192.779,27
Pertanian lahan kering										40.098,38							40.098,38
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur			225,48		1.099,37		708,95				42.807,15		111,58				44.952,54
Sawah		75,00					205,42		26.575,92			166.948,47		1.700,04			195.504,85
Semak belukar			331,99		1.271,92		2.725,83				11.028,42		16,45				15.374,60
Semak belukar rawa											24,53						24,53
Tambak							63,86		183,43			358,40		26.221,98			26.827,66
Tubuh air															617,83		617,83
(blank)																675,02	675,02
Grand Total	3.338,94	1.164,28	31.217,46	270,53	27.535,36	2.616,37	14.424,82	249.057,87	1.604,52	103.004,40	73.129,13	216.622,50	335,06	28.208,58	1.051,63	676,12	754.257,56

Keterangan:

: Tiga dominan teratas perubahan lahan yang mempengaruhi kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup

Lampiran 4 Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir

Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Mitigasi Banjir dalam lingkup 5 Wilayah DAS	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Penutup Lahan Tahun 2018		Grand Total
Meningkat	0,000%	0,002%	0,457%	0,003%	0,301%	0,001%	0,173%	0,000%	0,000%	2,971%	0,921%	0,000%	0,026%	0,000%	0,058%	0,000%	4,913%		
Bandara / Pelabuhan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,004%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,334%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,335%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,031%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,100%	0,007%	0,000%	0,001%	0,000%	0,006%	0,000%	0,000%	0,156%	
Perkebunan / Kebun	0,000%	0,000%	0,004%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,005%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,007%	0,000%	0,010%	0,000%	0,000%	0,980%	0,199%	0,000%	0,001%	0,000%	0,012%	0,000%	0,000%	1,209%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,093%	0,000%	0,027%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,000%	0,149%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,000%	0,000%	0,030%	0,000%	0,146%	0,000%	0,094%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,015%	0,000%	0,020%	0,000%	0,305%	
Sawah	0,000%	0,000%	0,017%	0,000%	0,025%	0,000%	0,038%	0,000%	0,000%	1,890%	0,710%	0,000%	0,007%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	2,697%	
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,044%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,044%	
Tambak	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,002%	
(blank)	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	
Menurun	0,054%	0,000%	1,299%	0,000%	0,088%	0,229%	0,014%	6,058%	0,143%	1,140%	2,556%	4,366%	0,011%	0,016%	0,000%	0,000%	15,974%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,000%	1,299%	0,000%	0,003%	0,000%	0,008%	0,000%	0,000%	0,000%	0,069%	0,000%	0,009%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,388%	
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,085%	0,000%	0,004%	0,002%	0,017%	0,030%	0,220%	0,002%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,362%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,002%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%	0,029%	0,002%	0,180%	0,111%	0,043%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,375%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Perkebunan / Kebun	0,050%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,066%	0,000%	0,362%	0,035%	0,743%	0,646%	0,120%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,021%	
Permukiman / Lahan terbangun	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	
Pertanian lahan kering	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,079%	0,000%	1,216%	0,020%	0,000%	0,000%	1,219%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,535%	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,033%	0,000%	4,246%	0,069%	0,000%	0,000%	2,801%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%	7,154%		
Semak belukar	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,042%	0,000%	0,075%	0,000%	0,112%	1,462%	0,039%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	1,730%		
Semak belukar rawa	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,003%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,004%		
Tubuh air	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,124%	0,000%	0,075%	0,044%	0,143%	0,000%	0,014%	0,000%	0,000%	0,405%	
Tetap	0,388%	0,153%	2,383%	0,033%	3,261%	0,118%	1,726%	26,962%	0,070%	9,545%	6,218%	24,354%	0,008%	3,724%	0,082%	0,089%	79,113%		
Bandara / Pelabuhan	0,372%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,021%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,394%		
Hutan lahan kering primer	0,000%	0,153%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,153%		
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	2,383%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,383%	
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	0,000%	0,000%	0,032%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,032%	
Hutan tanaman	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,028%	0,000%	0,248%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	3,277%	
Lahan terbuka	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,058%	0,000%	0,078%	0,043%	0,000%	0,000%	0,007%	0,000%	0,000%	0,0				

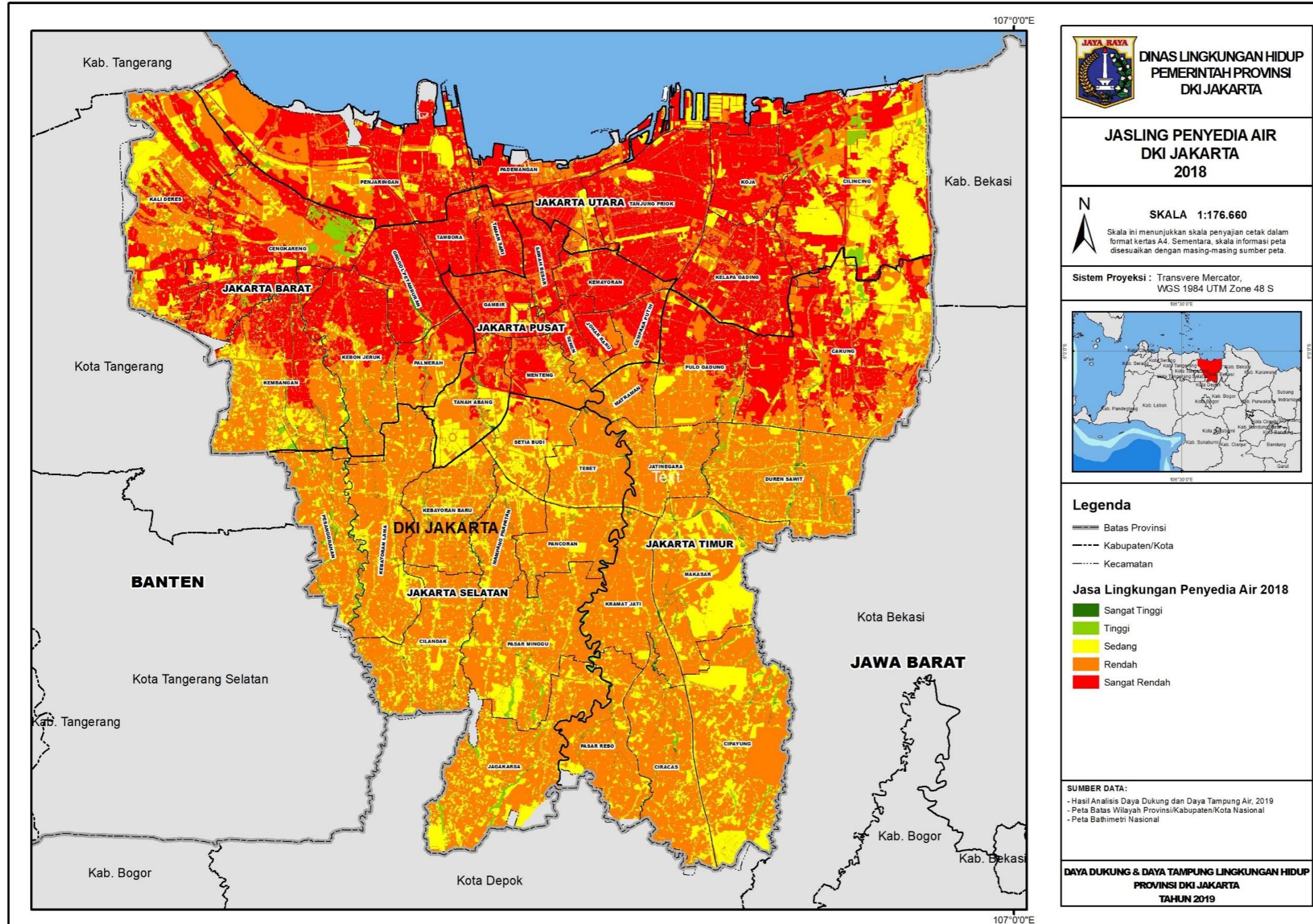
Penutup Lahan Tahun 2009	Penutup Lahan Tahun 2018 (Luas Ha)																
	Bandara / Pelabuhan	Hutan lahan kering primer	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan tanaman	Lahan terbuka	Perkebunan / Kebun	Permukiman / Lahan terbangun	Pertambangan	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	Sawah	Semak belukar	Tambak	Tubuh air	(blank)	Grand Total
Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Mitigasi Banjir dalam lingkup 5 Wilayah DAS																	
Meningkat	11,34	3446,39	24,82	2272,36	4,35	1303,99	3,27		22411,94	6947,52		194,15		433,80		37053,91	
Bandara / Pelabuhan										9,38	16,95				6,05		32,39
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan		10,94															10,94
Hutan tanaman		2516,96													6,32		2523,28
Lahan terbuka		53,88	2,48	232,70		24,34			756,74	56,17		9,20		44,59		1180,10	
Perkebunan / Kebun		28,29													9,75		38,03
Permukiman / Lahan terbangun		5,46	1,03	49,06		74,37			7393,38	1498,15		8,96		86,88		9117,29	
Pertanian lahan kering		156,87		703,33		206,81						6,30		47,17		1120,48	
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	0,40	225,48		1099,37		708,95					111,58			152,90		2298,68	
Sawah		127,46		187,90		289,52			14252,43	5358,09		55,27		71,02		20341,69	
Semak belukar		331,99													1,74		333,73
Tambak										8,33					7,37		15,71
(blank)			21,31		4,35		3,27			9,83		2,85					41,59
Menurun	410,46	9795,84	664,94	1724,56	105,85	45694,77	1075,11	8599,64	19280,10	32931,98	81,54	118,35		1,10	120484,22		
Hutan lahan kering primer		9795,84		19,19		61,34			0,84	521,78		71,14					10470,12
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan				642,89		27,73	16,37	128,41	224,91	1661,68	17,07	8,07					2727,13
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan							17,18								0,27		17,45
Hutan tanaman					67,11		221,92	13,92	1356,98	838,36	327,01						2825,30
Lahan terbuka															0,37		0,37
Perkebunan / Kebun	378,86					494,89		2731,49	261,20	5603,04	4869,83	901,51					15240,83
Permukiman / Lahan terbangun							595,25		9174,31	152,17					0,46		0,46
Pertanian lahan kering	2,62																19117,84
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	25,34					246,41		32028,51	519,41			21124,97					53956,56
Semak belukar	0,40					314,15		567,99		845,50	11028,42	290,44					13046,89
Semak belukar rawa								3,67			24,53						28,20
Tubuh air	3,25				2,86	6,76	16,78	933,31		568,36	335,50	1077,49	2,33	106,43			3053,08
Tetap	2928,48	1152,94	17975,24	245,71	24598,05	887,47	13014,99	203359,84	529,40	71992,83	46901,50	183690,53	59,37	28090,23	617,83	675,02	596719,43
Bandara / Pelabuhan	2806,64							156,65				6,20					2969,49
Hutan lahan kering primer		1152,94															1152,94
Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan			17975,24			244,95											17975,24
Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan																	244,95
Hutan tanaman					22842,44		1873,91							1,14			24717,49
Lahan terbuka						437,37		588,41	326,78			52,12					1404,68
Perkebunan / Kebun					483,70		8415,25						41,78				8940,73
Permukiman / Lahan terbangun	46,84					180,83		175855,43	202,63			16325,34		168,20			192779,27
Pertanian lahan kering										40098,38	4094,35						44192,73
Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur									31894,45	42807,15							74701,60
Sawah	75,00					205,42		26575,92				166948,47		1700,04			195504,85
Semak belukar						1271,92	2725,83						16,45				4014,19
Tambak						63,86		183,43				358,40		26221,98			26827,66
Tubuh air				0,77											617,83		618,60
(blank)															675,02		675,02
Grand Total	3338,94	1164,28	31217,46	270,53	27535,36	2616,37	14424,82	249057,87	1604,52	103004,40	73129,13	216622,50	335,06	28208,58	1051,63	676,12	754257,56

Keterangan:

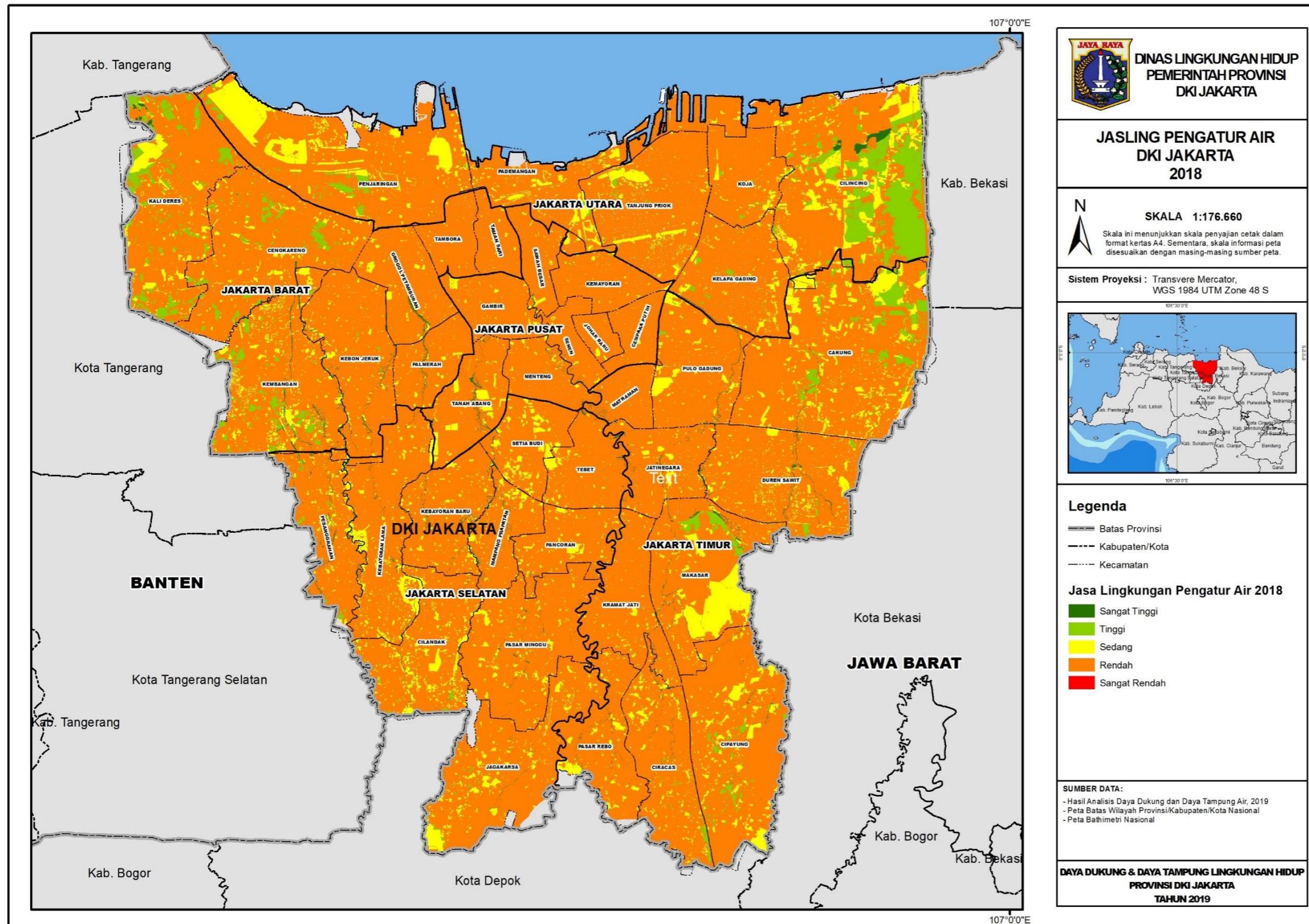
: Tiga dominan teratas perubahan lahan yang mempengaruhi kecenderungan kinerja jasa lingkungan hidup

Lampiran 5 Album Peta

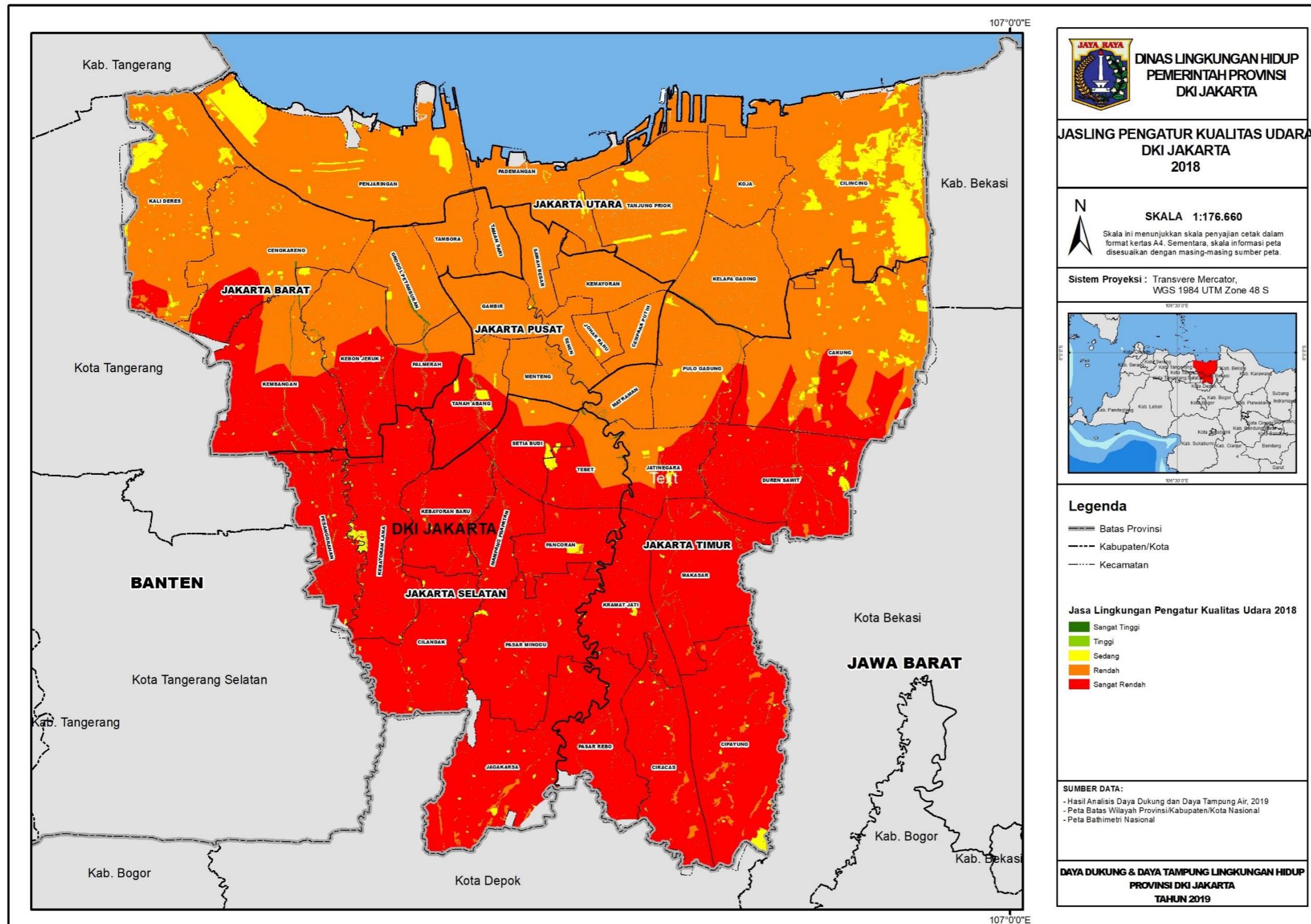
1. Peta Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)



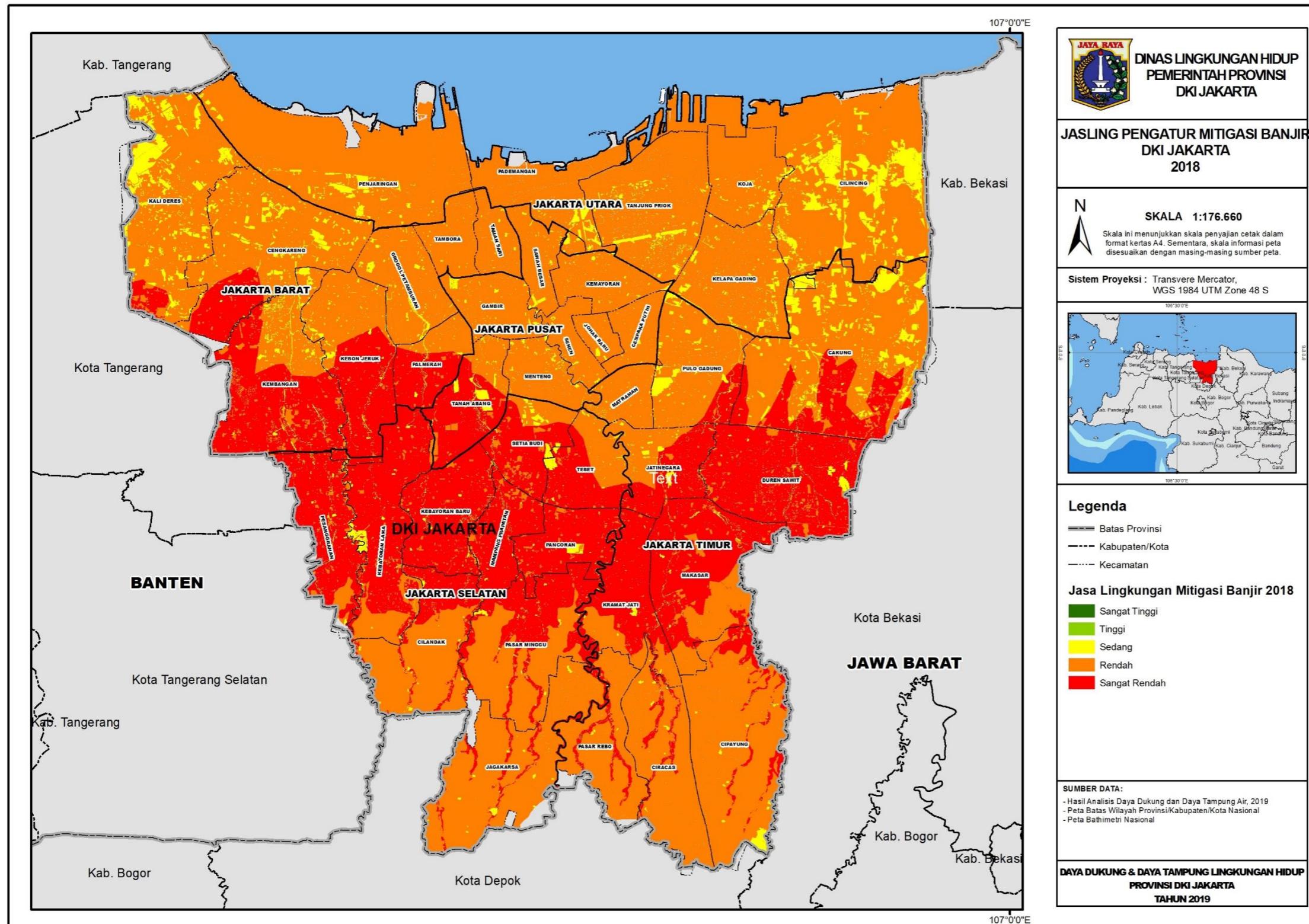
2. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)



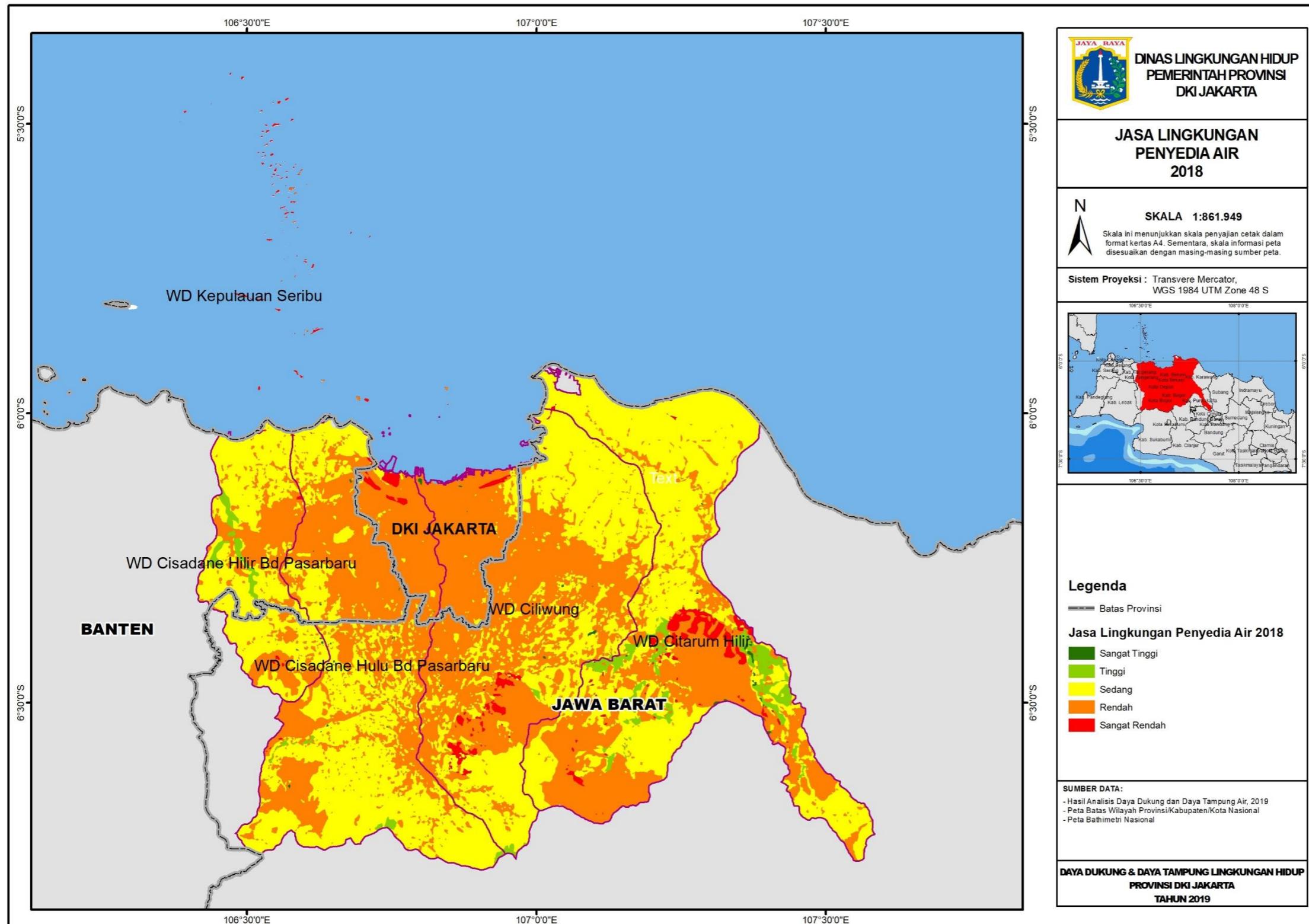
3. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)



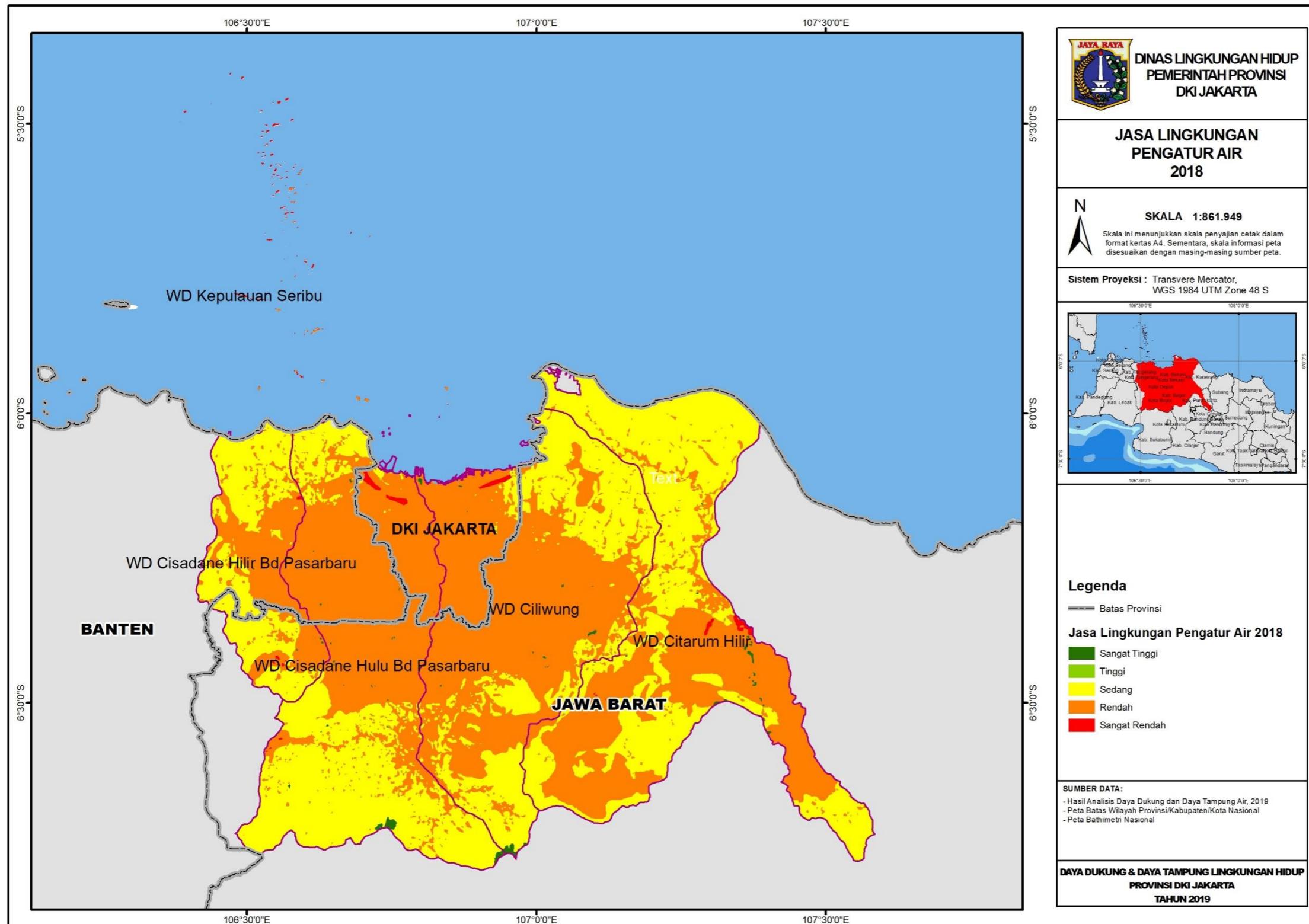
4. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir DKI Jakarta Tahun 2018 (Wilayah Daratan)



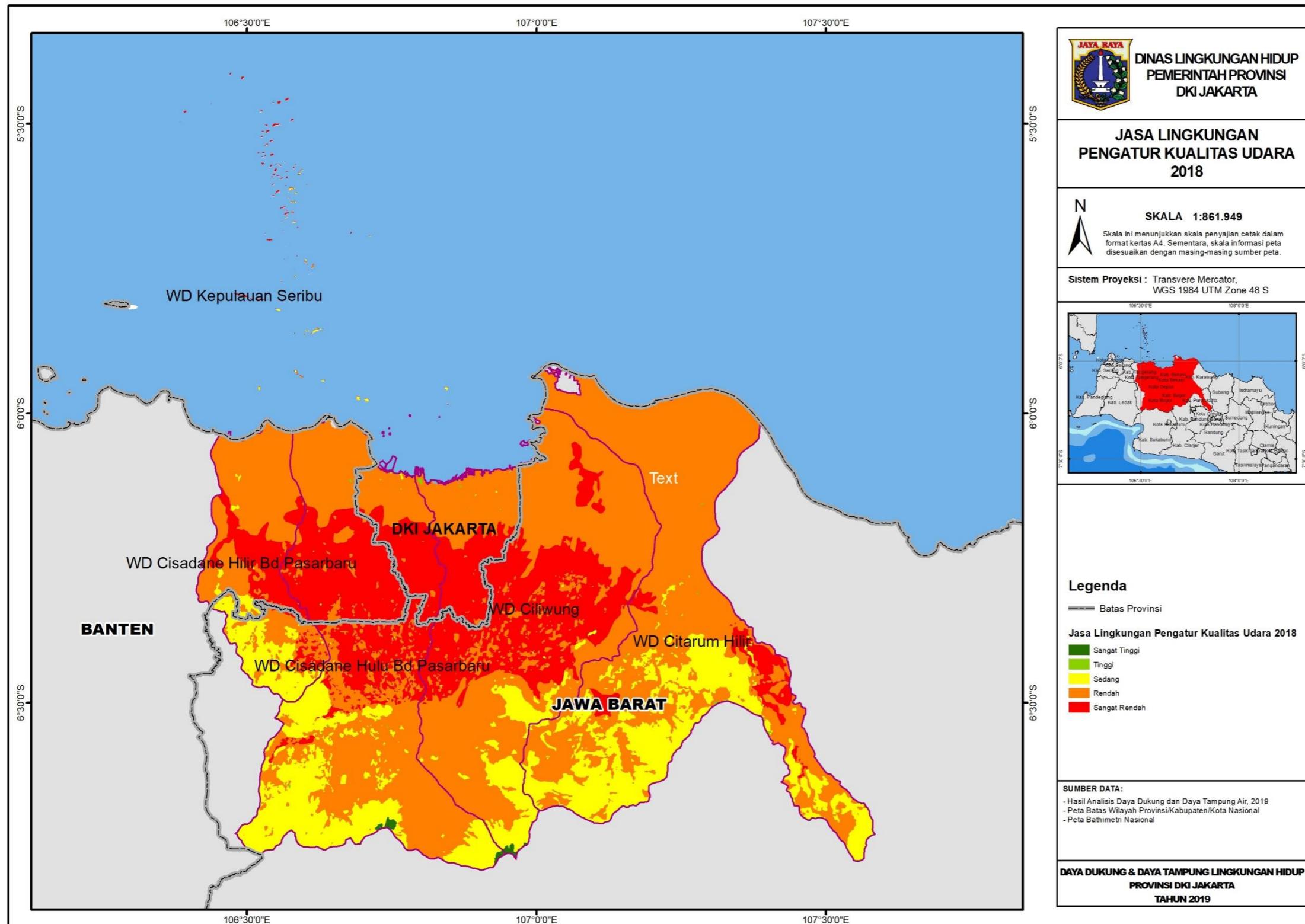
5. Peta Jasa Lingkungan Hidup Penyedia Air Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional



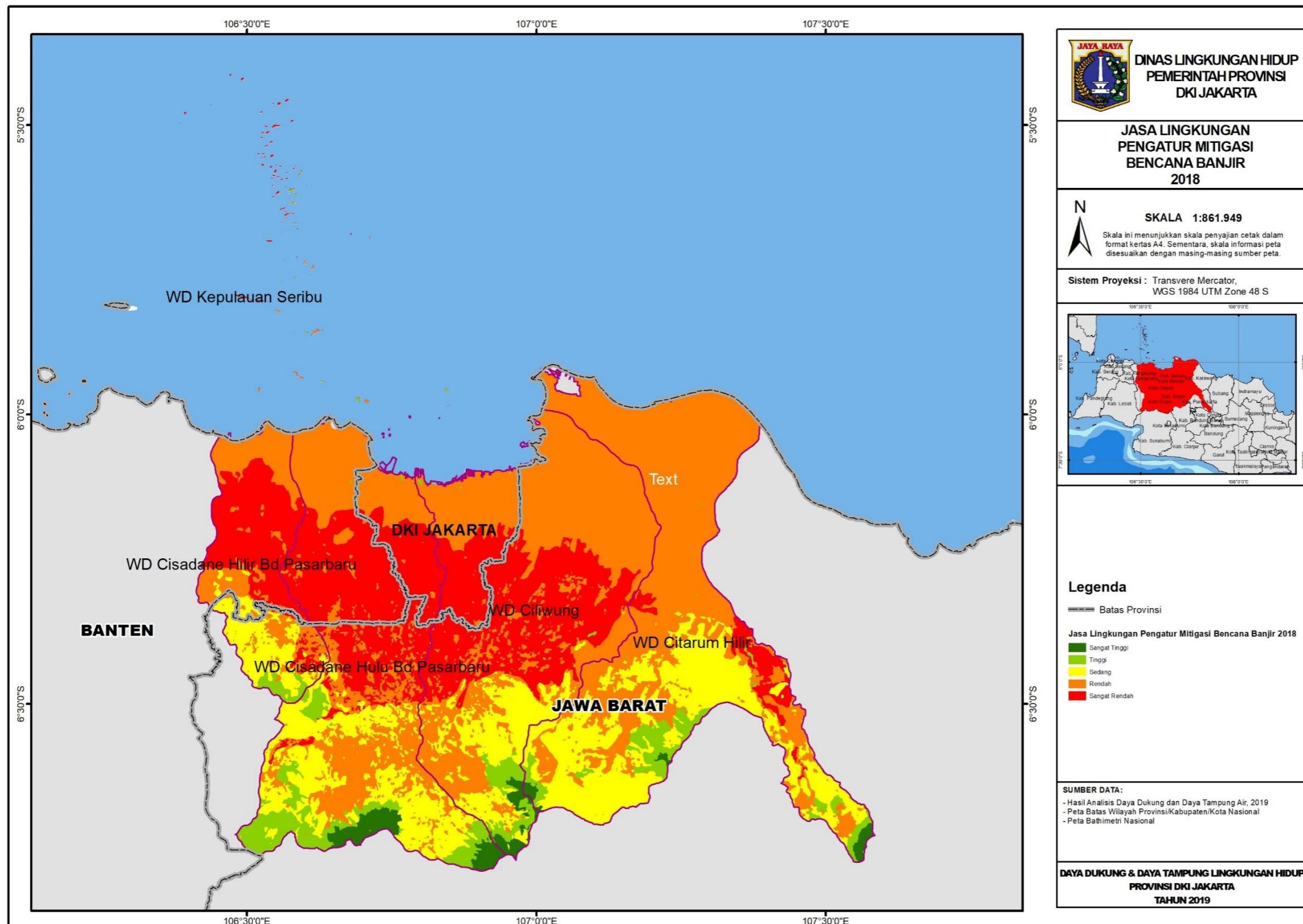
6. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Air Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional



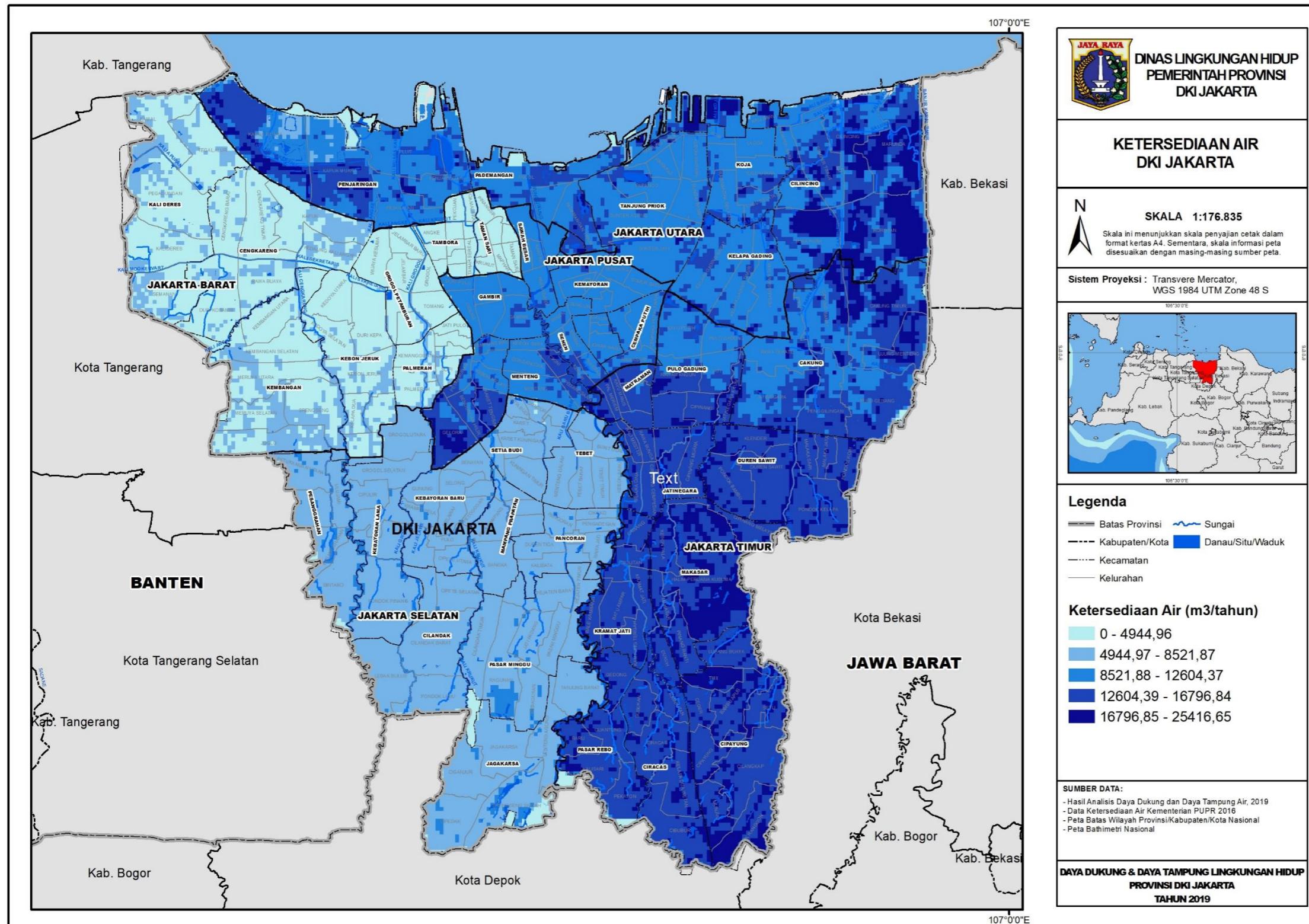
7. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Kualitas Udara Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional



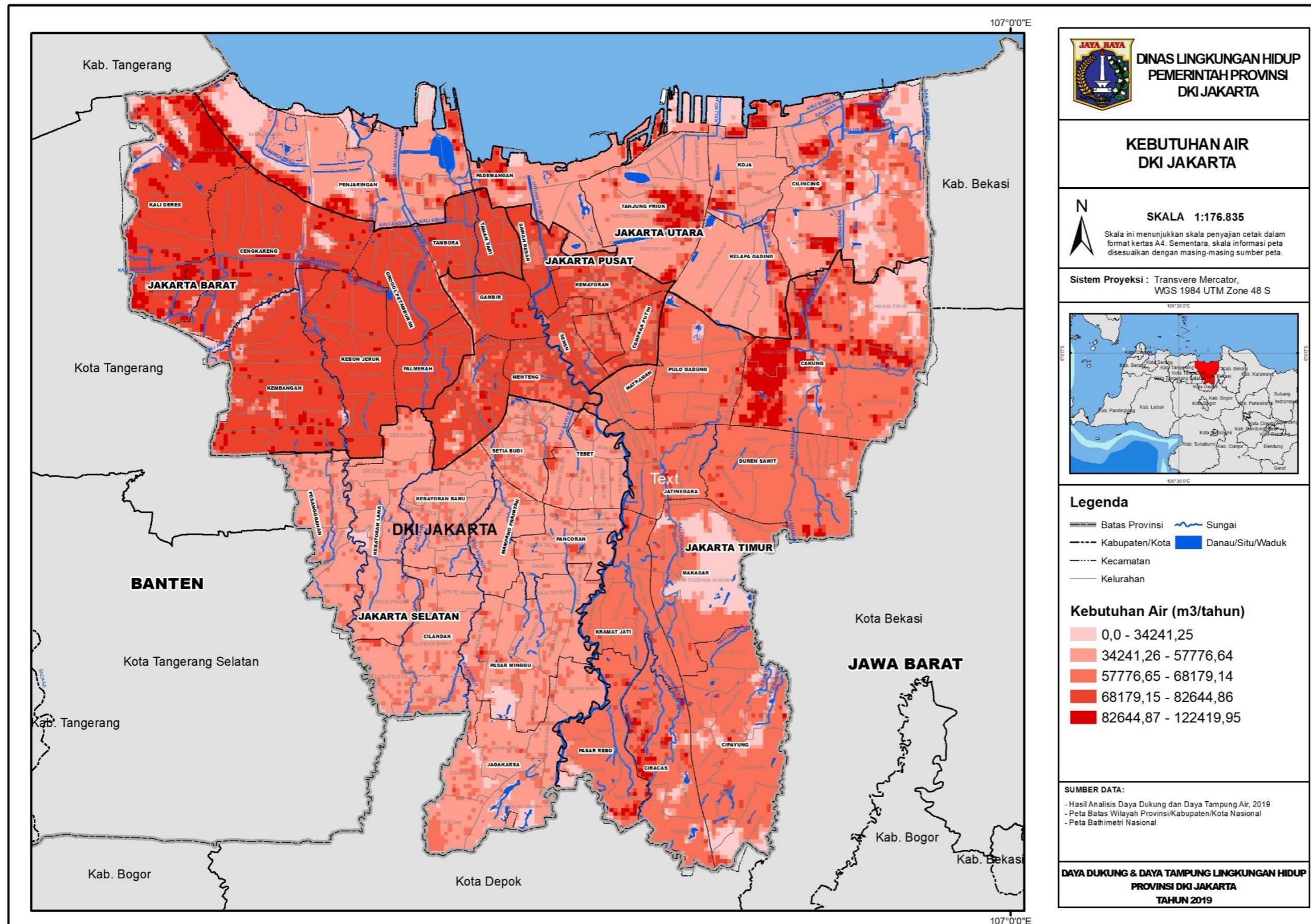
8. Peta Jasa Lingkungan Hidup Pengatur Mitigasi Bencana Banjir Tahun 2018 dalam Wilayah Fungsional



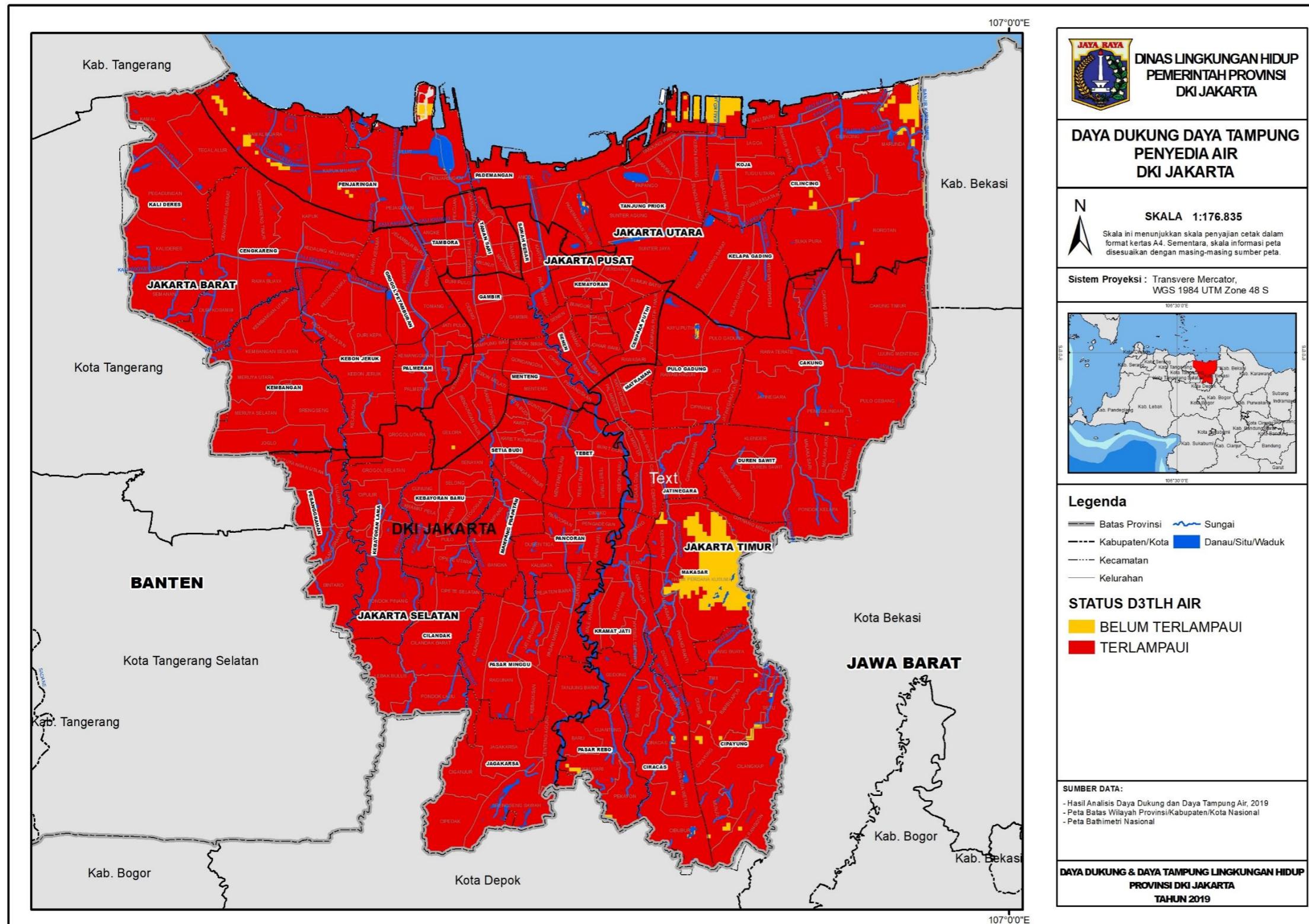
9. Peta Ketersediaan Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan)



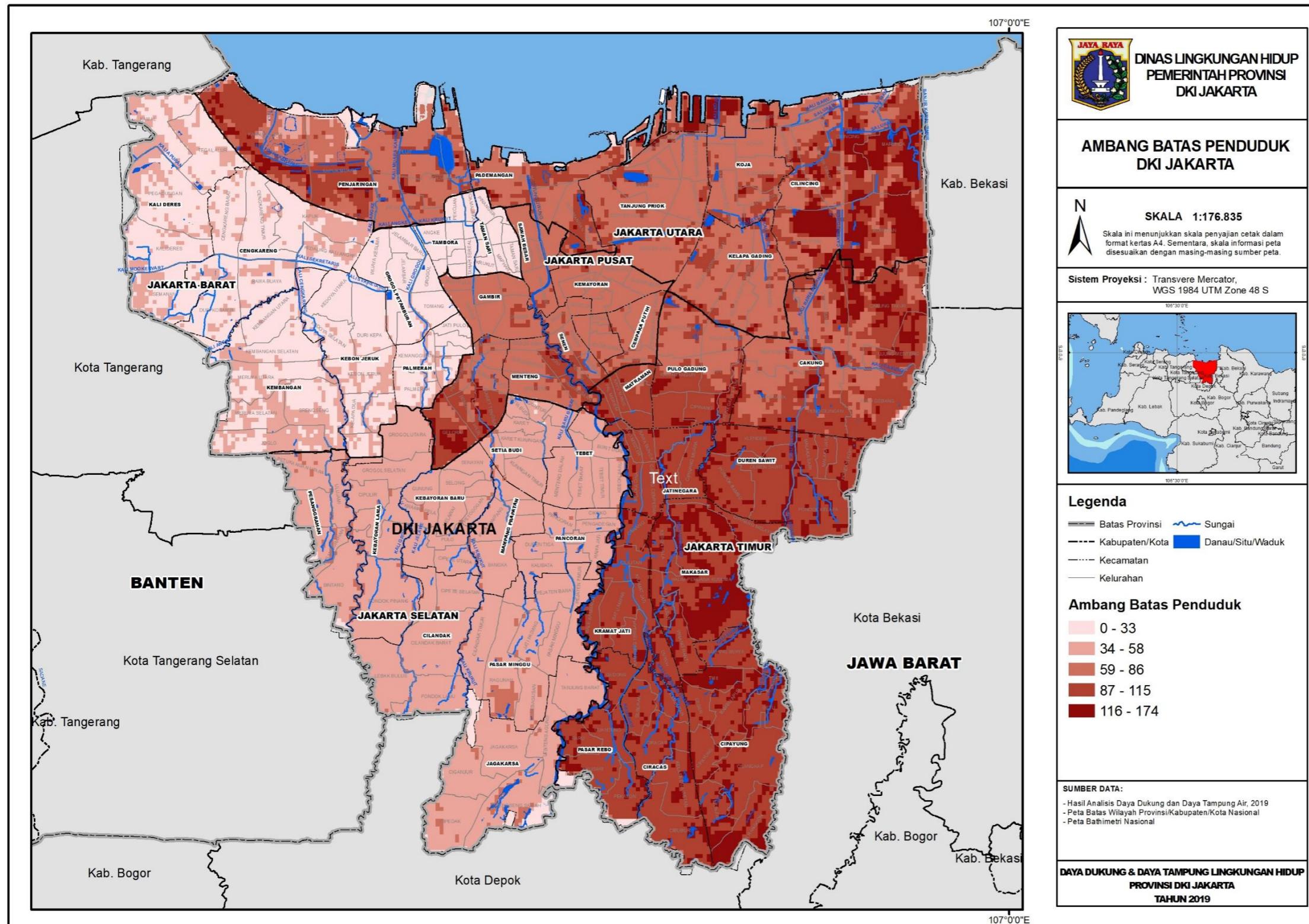
10. Peta Kebutuhan Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan)



11. Peta D3T Penyedia Air DKI Jakarta (Wilayah Daratan)



12. Peta Ambang Batas Penduduk DKI Jakarta (Wilayah Daratan)



Lampiran 6 Profil Tabulasi Jasa Lingkungan Hidup dan Kecenderungan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

1. Penyedia Air

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kinerja Jasling Penyedia Air 2018				
		(Percentase dari total luas dalam 5 WD)				
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
BANTEN	115.231	0,28%	48,86%	48,03%	2,77%	0,06%
LEBAK	4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
TANGERANG	98.562	0,33%	41,35%	55,02%	3,24%	0,06%
TANGERANG SELATAN	16.665	0,00%	93,32%	6,62%	0,00%	0,06%
DKI JAKARTA	65.801	4,22%	90,41%	5,22%	0,00%	0,15%
JAKARTA BARAT	12.660	5,82%	92,00%	2,18%	0,00%	0,00%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,00%	99,82%	0,18%	0,00%	0,00%
JAKARTA SELATAN	14.666	0,00%	98,06%	1,90%	0,00%	0,03%
JAKARTA TIMUR	18.686	0,00%	94,61%	5,37%	0,00%	0,02%
JAKARTA UTARA	13.877	8,15%	77,75%	13,43%	0,00%	0,66%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	85,40%	14,60%	0,00%	0,00%	0,00%
JAWA BARAT	573.052	1,67%	40,39%	55,44%	2,36%	0,15%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	72,79%	27,21%	0,00%	0,00%
BEKASI	147.468	0,26%	37,97%	59,66%	2,01%	0,10%
BOGOR	271.418	1,35%	41,01%	56,51%	1,06%	0,07%
CIANJUR	7.110	0,13%	88,35%	11,13%	0,38%	0,00%
DEPOK	20.223	0,00%	80,41%	19,42%	0,00%	0,18%
KARAWANG	97.487	5,39%	29,98%	59,15%	5,15%	0,32%
PURWAKARTA	28.878	0,84%	42,77%	46,89%	8,93%	0,56%
SUKABUMI	467	0,00%	4,92%	89,02%	6,06%	0,00%
TOTAL	754.084	1,68%	46,05%	49,92%	2,22%	0,14%

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kecenderungan Jasling Penyedia Air 2009-2018		
		Meningkat	Menurun	Tetap
BANTEN	115.231	1,66%	26,34%	72,00%
LEBAK	4	0,00%	41,00%	59,00%
TANGERANG	98.562	1,93%	25,42%	72,65%
TANGERANG SELATAN	16.665	0,03%	31,82%	68,15%
DKI JAKARTA	65.801	3,23%	3,45%	93,31%
JAKARTA BARAT	12.660	1,16%	4,77%	94,07%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,00%	0,99%	99,01%
JAKARTA SELATAN	14.666	0,16%	4,33%	95,51%
JAKARTA TIMUR	18.686	3,04%	3,04%	93,92%
JAKARTA UTARA	13.877	9,86%	2,79%	87,35%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	1,81%	2,75%	95,44%
JAWA BARAT	573.052	2,27%	21,63%	76,10%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	27,21%	72,79%
BEKASI	147.468	2,48%	16,90%	80,62%
BOGOR	271.418	0,84%	26,60%	72,56%
CIANJUR	7.110	0,00%	5,29%	94,71%
DEPOK	20.223	0,21%	25,50%	74,29%
KARAWANG	97.487	6,92%	15,22%	77,86%
PURWAKARTA	28.878	1,04%	21,81%	77,14%
SUKABUMI	467	0,00%	34,57%	65,43%
TOTAL	754.084	2,26%	20,76%	76,98%

2. Pengatur Air

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kinerja Jasling Pengatur Air 2018				
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
BANTEN	115.231	0,08%	63,30%	36,56%		0,06%
LEBAK	4	0,00%	0,00%	100,00%		0,00%
TANGERANG	98.562	0,09%	57,11%	42,74%		0,06%
TANGERANG SELATAN	16.665	0,00%	99,94%	0,00%		0,06%
DKI JAKARTA	65.801	3,21%	92,69%	3,95%		0,15%
JAKARTA BARAT	12.660	6,88%	91,97%	1,15%		0,00%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,00%	100,00%	0,00%		0,00%
JAKARTA SELATAN	14.666	0,00%	99,97%	0,00%		0,03%
JAKARTA TIMUR	18.686	0,00%	96,84%	3,14%		0,02%
JAKARTA UTARA	13.877	3,51%	82,40%	13,43%		0,66%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	70,64%	29,36%	0,00%		0,00%
JAWA BARAT	573.052	0,18%	47,92%	51,55%		0,15%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	0,00%	100,00%		0,00%
BEKASI	147.468	0,00%	48,90%	51,00%		0,10%
BOGOR	271.418	0,09%	45,71%	53,71%		0,07%
CIANJUR	7.110	0,00%	47,92%	51,69%		0,00%
DEPOK	20.223	0,00%	99,82%	0,00%		0,18%
KARAWANG	97.487	0,78%	39,54%	59,35%		0,32%
PURWAKARTA	28.878	0,00%	56,42%	42,98%		0,56%
SUKABUMI	467	0,00%	0,09%	93,85%		0,00%
TOTAL	754.084	0,43%	54,18%	45,10%		0,14%

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kecenderungan Jasling Pengatur Air 2009-2018		
		Meningkat	Menurun	Tetap
BANTEN	115.231	1,91%	15,37%	82,73%
LEBAK	4	0,00%	41,00%	59,00%
TANGERANG	98.562	2,19%	12,85%	84,96%
TANGERANG SELATAN	16.665	0,22%	30,24%	69,54%
DKI JAKARTA	65.801	3,66%	2,87%	93,47%
JAKARTA BARAT	12.660	1,27%	4,34%	94,39%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,18%	0,81%	99,01%
JAKARTA SELATAN	14.666	0,52%	3,87%	95,61%
JAKARTA TIMUR	18.686	4,10%	1,90%	94,00%
JAKARTA UTARA	13.877	9,92%	2,68%	87,40%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	1,81%	0,45%	97,74%
JAWA BARAT	573.052	4,53%	12,49%	82,98%
BANDUNG BARAT	2	11,90%	15,30%	72,79%
BEKASI	147.468	2,81%	14,47%	82,72%
BOGOR	271.418	4,07%	13,99%	81,94%
CIANJUR	7.110	4,72%	0,56%	94,71%
DEPOK	20.223	2,87%	22,12%	75,01%
KARAWANG	97.487	9,35%	5,30%	85,35%
PURWAKARTA	28.878	2,68%	8,31%	89,01%
SUKABUMI	467	0,07%	34,50%	65,43%
TOTAL	754.084	4,05%	12,09%	83,86%

3. Pengatur Kualitas Udara

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kinerja Jasling Pengatur Udara 2018 (Percentase dari total luas dalam 5 WD)				
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
BANTEN	115.231	43,95%	54,29%	1,74%	0,02%	0,00%
LEBAK	4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
TANGERANG	98.562	35,54%	62,42%	2,02%	0,02%	0,00%
TANGERANG SELATAN	16.665	93,74%	6,20%	0,06%	0,00%	0,00%
DKI JAKARTA	65.801	49,10%	50,09%	0,66%	0,14%	0,00%
JAKARTA BARAT	12.660	31,41%	68,59%	0,00%	0,00%	0,00%
JAKARTA PUSAT	4.845	15,73%	84,27%	0,00%	0,00%	0,00%
JAKARTA SELATAN	14.666	94,34%	5,63%	0,03%	0,00%	0,00%
JAKARTA TIMUR	18.686	69,78%	30,14%	0,07%	0,02%	0,00%
JAKARTA UTARA	13.877	0,00%	98,58%	0,76%	0,66%	0,00%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	65,30%	5,34%	29,36%	0,00%	0,00%
JAWA BARAT	573.052	17,49%	58,29%	23,97%	0,04%	0,20%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
BEKASI	147.468	28,75%	69,55%	1,68%	0,02%	0,00%
BOGOR	271.418	12,53%	51,17%	35,87%	0,02%	0,41%
CIANJUR	7.110	0,00%	22,22%	77,40%	0,00%	0,38%
DEPOK	20.223	83,12%	16,70%	0,18%	0,00%	0,00%
KARAWANG	97.487	4,38%	74,58%	21,02%	0,02%	0,00%
PURWAKARTA	28.878	9,53%	51,52%	38,45%	0,49%	0,00%
SUKABUMI	467	0,00%	4,06%	89,88%	0,00%	6,06%
TOTAL	754.084	24,29%	56,96%	18,54%	0,05%	0,15%

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kecenderungan Jasling Pengatur Udara 2009-2018 (Percentase dari total luas dalam 5 WD)		
		Meningka	Menurun	Tetap
BANTEN	115.231	1,97%	18,95%	79,07%
LEBAK	4	0,00%	41,00%	59,00%
TANGERANG	98.562	1,97%	17,82%	80,21%
TANGERANG SELATAN	16.665	1,99%	25,65%	72,36%
DKI JAKARTA	65.801	0,78%	1,92%	97,30%
JAKARTA BARAT	12.660	0,35%	1,21%	98,44%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,18%	0,81%	99,01%
JAKARTA SELATAN	14.666	1,33%	3,97%	94,69%
JAKARTA TIMUR	18.686	1,23%	1,64%	97,13%
JAKARTA UTARA	13.877	0,12%	1,26%	98,63%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	1,81%	0,45%	97,74%
JAWA BARAT	573.052	5,81%	19,23%	74,96%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	15,30%	84,70%
BEKASI	147.468	1,51%	9,22%	89,26%
BOGOR	271.418	8,18%	26,24%	65,58%
CIANJUR	7.110	3,28%	11,81%	84,91%
DEPOK	20.223	3,45%	31,44%	65,11%
KARAWANG	97.487	7,12%	9,95%	82,93%
PURWAKARTA	28.878	3,43%	28,70%	67,86%
SUKABUMI	467	0,07%	34,59%	65,34%
TOTAL	754.084	4,79%	17,67%	77,54%

4. Pengatur Mitigasi Bencana Banjir

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kinerja Jasling Pengatur Banjir 2018 (Persentase dari total luas dalam 5 WD)				
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
BANTEN	115.231	59,79%	38,29%	1,86%	0,07%	0,00%
LEBAK	4	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
TANGERANG	98.562	54,06%	43,71%	2,17%	0,06%	0,00%
TANGERANG SELATAN	16.665	93,74%	6,20%	0,00%	0,06%	0,00%
DKI JAKARTA	65.801	49,07%	50,40%	0,02%	0,50%	0,00%
JAKARTA BARAT	12.660	31,41%	68,59%	0,00%	0,00%	0,00%
JAKARTA PUSAT	4.845	15,73%	84,27%	0,00%	0,00%	0,00%
JAKARTA SELATAN	14.666	94,34%	5,63%	0,00%	0,03%	0,00%
JAKARTA TIMUR	18.686	69,78%	30,21%	0,00%	0,02%	0,00%
JAKARTA UTARA	13.877	0,00%	98,79%	0,00%	1,21%	0,00%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	63,51%	20,60%	1,29%	14,60%	0,00%
JAWA BARAT	573.052	16,68%	46,67%	27,26%	6,99%	2,40%
BANDUNG BARAT	2	0,00%	0,00%	0,00%	72,79%	27,21%
BEKASI	147.468	26,32%	71,17%	2,42%	0,10%	0,00%
BOGOR	271.418	11,92%	31,52%	40,56%	11,67%	4,33%
CIANJUR	7.110	0,00%	0,13%	92,31%	5,36%	2,19%
DEPOK	20.223	83,12%	16,70%	0,00%	0,18%	0,00%
KARAWANG	97.487	5,00%	66,54%	23,68%	4,71%	0,07%
PURWAKARTA	28.878	9,53%	30,01%	44,51%	10,71%	5,24%
SUKABUMI	467	0,00%	0,09%	8,86%	35,98%	55,07%
TOTAL	754.084	26,10%	45,71%	21,00%	5,37%	1,82%

Provinsi/KabKot	Total Luas dalam 5WD (Ha)	Kecenderungan Jasling Pengatur Banjir 2009-2018 (Persentase dari total luas dalam 5 WD)		
		Meningkat	Menurun	Tetap
BANTEN	115.231	1,89%	17,77%	80,34%
LEBAK	4	0,00%	41,00%	59,00%
TANGERANG	98.562	1,94%	16,87%	81,19%
TANGERANG SELATAN	16.665	1,57%	23,11%	75,32%
DKI JAKARTA	65.801	0,53%	1,98%	97,50%
JAKARTA BARAT	12.660	0,35%	1,21%	98,44%
JAKARTA PUSAT	4.845	0,18%	0,81%	99,01%
JAKARTA SELATAN	14.666	0,39%	3,97%	95,64%
JAKARTA TIMUR	18.686	1,07%	1,64%	97,29%
JAKARTA UTARA	13.877	0,12%	1,25%	98,63%
KEPULAUAN SERIBU	1.066	1,81%	4,34%	93,85%
JAWA BARAT	573.052	6,02%	17,22%	76,76%
BANDUNG BARAT	2	11,90%	15,30%	72,79%
BEKASI	147.468	1,46%	7,23%	91,32%
BOGOR	271.418	8,52%	22,13%	69,35%
CIANJUR	7.110	6,13%	3,35%	90,52%
DEPOK	20.223	3,38%	20,08%	76,54%
KARAWANG	97.487	7,15%	17,93%	74,92%
PURWAKARTA	28.878	3,93%	20,87%	75,19%
SUKABUMI	467	0,11%	36,34%	63,56%
TOTAL	754.084	4,91%	15,98%	79,11%