

# PERLUASAN JAKARTA METROPOLIS DAN IMPLIKASI LINGKUNGAN

Raldi H. Koestoer & Anita S. Wartaman

*This paper emphasized on two main questions regarding the extended metropol Jakarta: (1) what was the condition of water recharge area in the 'desakota' region and (2) what were the implications occurred in relation to the environment and decentratized regulation..*

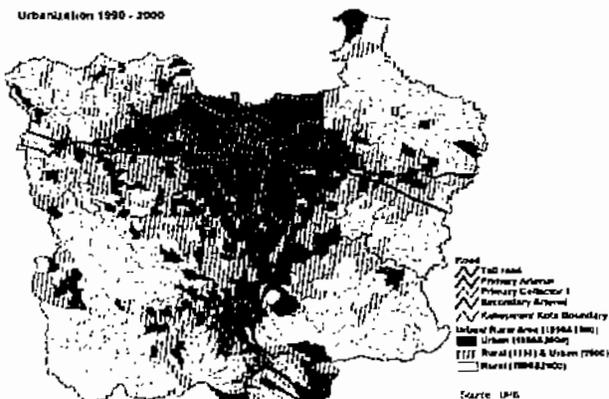
*Several points were worth-noting; first, recharge area is located in the south of Jakarta with span of 250 sq. kms; second, the area is very vulnerable due to escalation of housing accumulation and thus, the flood always emerges in Jakarta especially in rainy season; third, rebuilding the recharge area would be one of the encouraging alternatives for spatial planning and development; finally, inter-regionally joint coordinating board based on condusive legal base would be favourable to facilitate the compensation system and pareto optimality for refreshing the recharge area and environmental guard.*

## I. Pendahuluan

Keterkaitan antara Jakarta dan wilayah sekelilingnya menjadikan diskusi menarik dari sisi keruangan dan lingkungan, khususnya dalam konteks perluasan metropolis Jakarta. Dalam Free Dictionary disebutkan bahwa megalopolis adalah kota yang sangat besar dan merupakan wilayah yang dibentuk oleh beberapa kota besar dan lingkungan sekeliling yang cukup memadai, hingga dipertimbangkan menjadi suatu perkotaan yang kompleks.<sup>1</sup> Pakar perkotaan mendiskusikan perluasan dan perkembangan 'Mega-city di masa depan'.<sup>2</sup> Short merujuk pada pemahaman proses aglomerasi suatu perkotaan yang sangat besar.<sup>3</sup> Firman dalam diskusinya mencontohkan berbagai perubahan spasial yg nyata terhadap perluasan Jakarta Metropolis.<sup>4</sup> Proses pembentukan Mega urban Jakarta dapat dilihat pada Gambar 1. Tampak bahwa desakan jumlah penduduk di wilayah 'urbanised area' menjadi perluasan permukiman di wilayah Bodetabek.

Implikasi dari perkembangan kota demikian tentunya adalah terhadap lingkungan sekitarnya. Sebagai contoh, perkembangan jalan yang banyak me'nyubur'kan perluasan permukiman terjadi di sepanjang jalan-jalan mayor menuju Jakarta, dan pembangunan perumahan di 'hinterland' Jakarta tersebut berdampak pada penciutan kawasan vegetasi tutupan lahan, yang pada gilirannya, mendatangkan banjir di kota Jakarta khususnya pada setiap musim hujan.

Fenomena tersebut dituangkan dalam diskusi tulisan ini, khususnya dalam perspektif bentang keruangan lingkungan. Sebagaimana diketahui, Undang Undang Nomor 32 tahun 2003 tentang Pemerintah Daerah, telah diberlakukan dan berkaitan dengan itu, tulisan ini memfokus pada pertanyaan mendasar terhadap aspek perluasan Metropolis Jakarta, yaitu: (1) bagaimana kondisi persebaran daerah resapan dan (2) bagaimana implikasi terhadapnya terhadap lingkungan dan regulasi desentralisasi. Penjabarannya dengan ulasan dasar interaksi keseimbangan fisik dalam konteks lingkungan dan perencanaan wilayah perluasan metropolis Jakarta. Selanjutnya, diskusi kawasan resapan air, karakteristik fisik dan upaya perlindungan lingkungan.



Gambar 1: Proses Pembentukan Megaurban Jakarta

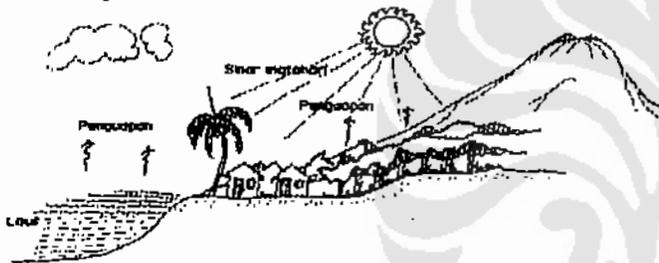
## Kaidah Perimbangan Hidrologi dan Pareto

Bagian ini mendeskripsikan bagaimana terjadinya fenomena daur hidrologi permukaan dan sekaligus mengungkapkan

<sup>1</sup> Lihat http:// Encarta 2004 dictionary, diakses pada bulan Mei 2006  
<sup>2</sup> Fujita, Ryuzo dkk (1994) Mega-City Growth and Urban: United Nation University, Tokyo  
<sup>3</sup> Lihat juga Prof. John Sherr (2003) dan Hery, of Balikpapan, "Megalopolis Revisited", dalam Kuliah di University Van Amsterdam, 23 Mei  
<sup>4</sup> Firmans, Ferry (2004) The Spatial Pattern of Population Growth in Java 1990-2000, Continuity and Change in Extended Metropol Region. The 6<sup>th</sup> International Conference on Regional Science Assoc (IBRS A) Bandung

hubungan fungsional antara pusat dan daerah pinggirannya, 'core and periphery'. Melanjut dari pemahaman tersebut juga dipaparkan pengertian keseimbangan lingkungan optimalitas versi 'pareto optimality'.

Secara sederhana, daur hidrologi permukaan dapat diilustrasikan seperti proses pada Gambar 2. Air berasal dari hujan dan air tanah. Air mengalir dari wilayah yang tinggi, pegunungan, ke wilayah yang rendah. Gambaran ini merujuk pada 'hinterland' Jakarta pada bagian Selatan, yaitu Kabupaten Bogor yang memiliki ketinggian sekitar 500m di atas permukaan laut, atau lebih. Aliran sungai dari Selatan menuju ke Utara, yaitu Kota Jakarta dengan dataran rendahnya.



Sumber: [http://www.vestech.org/bn/virtual\\_lab/swissecology/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm](http://www.vestech.org/bn/virtual_lab/swissecology/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm)  
Gambar 2: Daur Hidrologi

Sepanjang aliran sungai, air sebagian meresap ke dalam tanah pada wilayah yang berporositas tinggi dan juga sebagian menyerap masuk ke tumbuhan serta terjadi proses evaporasi dan evapotranspirasi melalui vegetasi. Penguapan tersebut menjadikan butir-butir air terbawa oleh angin ke bagian yang lebih tinggi. Desakan udara yang mengandung uap air tersebut menjadikan awan dan berakumulasi pada ketinggian tertentu. Awan yang konsentrasinya tinggi dengan uap air, siap dan kemudian turun sebagai hujan. Secara keseluruhan ini merupakan daur hidrologi.<sup>1</sup> Demikian selanjutnya, proses daur hidrologi terjadi di bentang alam antar wilayah Bogor-Cianjur (Selatan) dan Jakarta (Utara).

Dalam kondisi tutupan vegetasi terbatas sebagai akibat dari perluasan permukiman dan perumahan sepanjang akses utama, maka daya serap tanah dan evaporasi menjadi sangat terbatas. Kondisi tersebut pada gilirannya memungkinkan terjadinya air limpasan, dikenal sebagai 'run-off', pada bagian tertentu dalam perjalanan aliran menuju ke tempat yang lebih rendah. Jakarta sebagai wilayah yang landai, tidak banyak

memiliki ruang terbuka hijau dan tutupan vegetasi, sehingga aliran air mencari 'keseimbangan' di mana tidak ada wilayah resapan dan ini menjadikan banjir di bagian 'tampungan' air aliran.

Secara mudah dapat diikuti bahwa aliran air berasal dari wilayah 'periphery', yaitu Kabupaten Bogor, dan mengalir ke wilayah 'core', Jakarta. Pola ini menjadikan ketergantungan pusat terhadap 'hinterland'-nya, sebagai contoh dibutuhkan pasokan air.

Hukum Pareto optimalitas adalah dalil yang memungkinkan ada pihak yang diuntungkan tetapi tidak ada yang dirugikan; 'when market existed, one gets benefit but nobody worse off'.<sup>2</sup> Bagi wilayah yang dirugikan tentunya memiliki kesempatan untuk mendapatkan kompensasi biaya setara dengan nilai kerugian.

Dalam kaitannya dengan keuangan, khususnya aspek pertanahan, kompensasi tersebut dapat dituangkan dalam bentuk nilai sewa tanah dan pajak atas tanah. Pajak dan hasil sewa tanah tersebut memiliki 'content' bagi kepentingan perbaikan lingkungan wilayah yang kehilangan kawasan vegetasi tutupan lahannya. Jika hal tersebut tidak dapat dipenuhi maka kondisi banjir akan semakin parah.

## II. Kawasan Resapan Air Wilayah Perluasan Jakarta

Banjir musiman di Jakarta dapat diestimasikan terjadi pada setiap awal tahun dan akhir tahun. Banyak faktor yang melatar belakangi terjadinya banjir di Jakarta, diantaranya disebabkan karena semakin meluasnya wilayah 'built up area' (terbangun). Pengembangan daerah terbangun berkonsekuensi terhadap menurunnya permukaan air tanah terutama pada wilayah bagian utara Jakarta dan meluasnya wilayah yang terancam banjir. Dari sisi spasial, salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memberikan perlindungan terhadap kawasan resapan air yang terletak pada kawasan penyangga ibu kota Jakarta.

Adanya UU No. 32 tahun 2004, yang memberikan kewenangan kepada Pemerintah Daerah untuk mengatur daerahnya sendiri (lihat berita Iptek, 2002), keberadaan kawasan resapan air tersebut menjadi sangat 'vulnerable'; Apakah masih layak dipertahankan, mengingat fungsinya

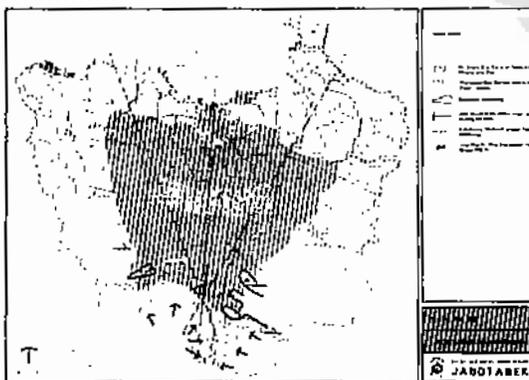
<sup>1</sup> Lihat [www.vestech.org/bn/virtual\\_lab/swissecology/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm](http://www.vestech.org/bn/virtual_lab/swissecology/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm) dibuka pada Mei 2009

<sup>2</sup> Field, Barry, and Martha Field (2002) "Decentralized Policies: Land Use, Property Rights, Voluntary Action", dalam *Environmental Economics: An Introduction*, Pitman, Ed., McGraw Hill, New York, Pp:194-211

dapat bertentangan dengan kepentingan daerah dimana kawasan tersebut berada.

Sepintas, dari sisi lingkungan, keberadaan kawasan resapan air di *'hinterland'* berdampak positif bagi Kota Jakarta karena dapat mencegah perluasan banjir; sementara, hal tersebut tidak demikian dirasakan bagi komunitas di kawasan resapan, karena tidak memberikan nilai tambah ekonomi secara nyata. Seandainya, wilayah resapan di'jual' untuk kepentingan perumahan baru guna menampung urbanisasi, justru akan menambah pendapatan masyarakat. Argumentasi ini dalam jangka pendek sangat logis, tetapi tidak demikian jika dilihat dalam jangka panjang.

Didalam sistem perwilayahan Jakarta, Depok, Bogor, Tangerang dan Bekasi (Jadobotabek) terdapat beberapa kawasan yang dapat berfungsi sebagai resapan air. Kawasan tersebut memiliki kriteria curah hujan yang tinggi, porositas tinggi dan bentuk geomorfologi mampu meresapkan air hujan secara besar-besaran.<sup>6</sup> Wilayah Jadobotabek yang memiliki kriteria tersebut terdapat di daerah Perbukitan Selatan, yang terbentuk dari endapan aluvial batuan gunung api dan terdiri dari breksi, tufa, lahar, lava. Secara umum kedudukan kawasan memanjang dari arah barat ke timur. Luas kawasan resapan air tersebut kira-kira 250 Km<sup>2</sup>



Gambar 3: Kawasan Resapan Air di Wilayah Desakota

Mempertimbangkan pola pengembangan wilayah, permukiman umumnya cenderung menyebar mengikuti akses mayor pola jaringan jalan. Akibatnya, makin luas pengembangan daerah terbangun pada daerah resapan air.

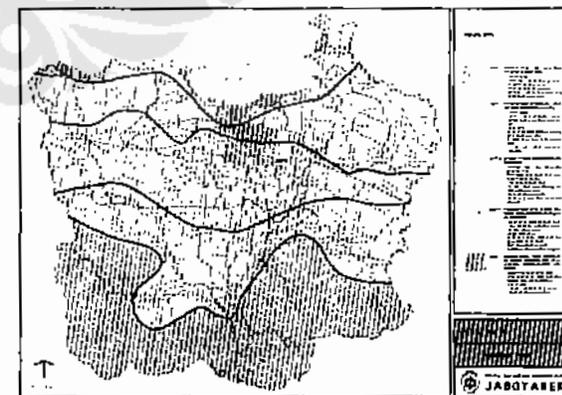
Harga tanah pada kawasan resapan air relatif lebih murah dibandingkan dengan harga tanah Jakarta dan menjadi pilihan penduduk bertempat tinggal. Ini yang disebut oleh Koestoer

sebagai wilayah desakota.<sup>6</sup> Desakan penduduk Jakarta menjadikan kawasan resapan air mempunyai *demand* yang tinggi sebagai daerah permukiman penduduk. Di sisi *supply* pun, aspek pemanfaatan ketersediaan prasarana transportasi masih merupakan dasar pertimbangan utama tingginya minat berinvestasi pihak pengembang swasta dalam memilih lokasi pengembangan permukiman skala besar.

Indikasi tersebut dapat dilihat dari pertumbuhan penduduk Debotabek yang mencapai laju pertumbuhan sebesar 5,51% dalam kurun waktu tahun 1980-1995.<sup>7</sup> Jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk di Kota Jakarta pada kurun waktu yang sama (2,65%), laju pertumbuhan penduduk di wilayah Debotabek hampir mencapai dua kalinya.

### III. Karakteristik Fisik Kawasan Resapan Air dan Pengembangan Wilayah.

Arahan pemanfaatan ruang relatif bergantung pada karakteristik fisik daerah yang bersangkutan. Berdasarkan analisa kesesuaian lahan yang menggunakan metode *super impose*, wilayah Jabodetabek dikategorikan ke dalam lima katagori zona kesesuaian lahan. Paparan keruangan zona kesesuaian lahan dapat di lihat pada Gambar 4. Kelima kategori tersebut dapat di lihat pada Lampiran 1.



Gambar 4: Pembagian Zonasi Jadobotabek

Dari Lampiran 1 terlihat bahwa kawasan yang terbaik untuk pengembangan daerah perkotaan terletak pada zona III. Dilihat dari kedudukannya (lihat Gambar 3 dan 4), keberadaan kawasan resapan air justru termasuk di dalam zone III. Fenomena ini dapat mengakibatkan timbulnya dualisme arahan pengembangan fungsi kawasan resapan air.

<sup>6</sup> Koestoer, Rully H. (1999) *Zonifikasi Lingkungan Desakota, Teori dan Kasus*. Universitas Indonesia Press, Jakarta  
<sup>7</sup> Ibid. 2-3

Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Ciptakarya (2000). Laporan Akhir Rencana Tata Ruang Wilayah Jabodetabek. 2000. 2-13

Dikembangkan sebagai daerah hijau untuk mengakomodasi kepentingan Jakarta atau dikembangkan sebagai daerah perkotaan untuk kepentingan ekonomi daerah setempat.

Ditinjau dari aspek geomorfologi, kawasan resapan air terletak pada wilayah dengan tingkat kemiringan tanah rata-rata 1,5% (Lihat Lampiran 1). Kemiringan tanah 1,5% merupakan kemiringan tanah yang paling baik bagi konstruksi bangunan. Selain itu, kemiringan tanah 1,5% tersebut merupakan kemiringan tanah yang cukup dan mudah dalam pembuatan saluran drainase serta tidak rawan banjir. Kondisi air tanah bersih, serta dilindungi oleh tanah padas. Dari aspek kestabilan tanah, kawasan resapan air terletak pada daerah yang merupakan *safe stable land*. Ditinjau dari sudut kondisi geologi tanah, daerah resapan air memiliki kemampuan tinggi untuk menyerap air hujan secara besar-besaran, tingkat porositas tinggi.

Berdasarkan ulasan di atas; terlihat ada dua alternatif fungsi yang dapat dikembangkan pada daerah resapan air. Alternatif pertama, bila Jabodetabek dianggap sebagai satu kesatuan ruang geografis yang masing-masing berdiri sendiri, kebijaksanaan pengembangan daerah hijau tersebut berlawanan dengan kepentingan daerah belakang Jakarta (Debotabek). Alternatif ini cenderung menitik-beratkan kepentingan dari sudut ekonomi semata, dan bersifat jangka pendek.

Alternatif kedua, apabila sistem perwilayahan Jabodetabek dipandang sebagai satu kesatuan ruang geografis, daerah resapan air akan cenderung difungsikan sebagai daerah hijau. Pertimbangan fungsi kawasan resapan air sebagai daerah hijau tersebut lebih didasarkan atas pertimbangan aspek lingkungan, yaitu perlindungan wilayah Jabodetabek yang terancam banjir. Sehingga, kepentingan Jakarta untuk mencegah semakin meluasnya wilayah banjir terakomodasi. Perspektif perencanaan ruang semacam ini bersifat jangka panjang.

Perluasan metropolis Jakarta sebagai akibat dari proses urbanisasi, tidak dapat dihindarkan. Bagaimana menampung dua kepentingan dalam batasan *pareto optimalitas*?

#### IV. Upaya Perlindungan Kawasan Resapan Air Pasca Undang-undang No. 32/2004

Undang-undang Pemerintah Daerah memberi kewenangan kepada daerah untuk mengatur daerahnya masing-masing.

Pelimpahan fungsi kewenangan ini, berarti bahwa setiap daerah akan lebih cenderung memprioritaskan kepentingan daerahnya sendiri. Dengan sendirinya, kepentingan daerah tetangga akan relatif terabaikan atau bahkan sama sekali tidak diperhatikan. Ini menjadikan '*eutarchy*', tidak bergantung pada wilayah lain.

Sudut perspektif lain, adanya otonomi daerah dapat menjadikan proses pembelajaran bagi setiap daerah untuk memahami kapasitas daerahnya masing-masing, sehingga perlu dan dapat melakukan '*trade*' untuk mengisi keterbatasan masing-masing. Sehingga, kerja sama antar daerah mutlak dilakukan.

Tidak terlepas dari hal itu, di era otonomi ini tampak ada kecenderungan kebijaksanaan pembangunan daerah lebih diprioritaskan kepada pembangunan yang dapat memberikan nilai tambah ekonomi berkelanjutan. Namun seringkali kepentingan jangka pendek justru sering sangat dominan. Sebagaimana ditunjukkan perluasan perumahan di wilayah desakota cenderung mengalahkan kepentingan perlindungan lingkungan. Jika berlarut, maka dalam jangka panjang, aspek lingkungan berada pada kondisi yang mengkhawatirkan.

Sebelum diluncurkannya undang-undang tersebut, dimana sistem pemerintahan masih berlandaskan azas sentralisasi, Pemerintah Pusat dapat melakukan intervensi terhadap pembangunan daerah. Maka sesuai dengan karakteristik zona kesesuaian lahan (lihat Lampiran 1); pihak koordinasi antar daerah Jabodetabek perlu diarahkan pada pemanfaatan ruang di kawasan resapan air sebagai daerah perumahan kepadatan rendah, pertanian campuran dan hutan kota.<sup>10</sup>

Salah satu usaha yang berkaitan dengan penggunaan ruang perumahan kepadatan rendah adalah dengan ditetapkannya ketentuan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) 20% pada daerah resapan air. Ini berarti dari tiap satu pemilikan tanah, hanya 20% dari luas tanah tersebut yang dapat dibangun dan diharapkan fungsi kawasan sebagai daerah resapan air masih tetap berjalan. Pelaksanaan ketentuan tersebut dikaitkan dengan pemberian Ijin Mendirikan Bangunan (IMB).

Sejalan dengan diberlakukannya undang-undang 32/ 2004 yang memberikan kewenangan kepada masing-masing daerah otonom, kewenangan Badan Koordinasi Jabodetabek menjadi semakin rancu. Implementasi UU No. 32/ 2004,

<sup>10</sup>Opul. Hal. 5:29

ketentuan KDB 20% bagi wilayah Jakarta Selatan masih dilaksanakan dengan ketat. Sebaliknya, di daerah Debotabek, ketentuan KDB 20% tampak terabaikan.

Pengembangan permukiman di utara Kota Depok, khususnya di wilayah yang berbatasan langsung dengan selatan Jakarta, menggunakan ketentuan KDB 60%. Hal ini dapat dilihat juga dari makin menjamurnya pengembangan permukiman menengah ke bawah skala besar disepanjang jalur-jalur lalu lintas utama, yaitu Kecamatan Serpong dan Ciputat di Kabupaten Tangerang, dan Kota Depok. Saat ini, tingkat kepadatan penduduk Debotabek pada kecamatan-kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Jakarta mencapai diatas 100 jiwa/ha.<sup>11</sup>

Pasca UU No. 32/ 2004, fungsi kawasan resapan air terlihat cenderung bergeser ke arah pengembangan daerah perkotaan, merujuk pada pertimbangan dominasi ekonomi. Prioritas ini membesar, mengingal kebijakan perlindungan terhadap keberadaan daerah resapan air tidak secara langsung berdampak pada kesejahteraan daerah yang bersangkutan.

Semakin meluasnya pengembangan daerah terbangun di wilayah desakota, khususnya di Kabupaten Bogor sepanjang koridor akses utama, debit aliran air masuk ke wilayah Jakarta akan semakin besar. Mengingat penyebab masalah banjir di Jakarta sudah demikian kompleks, maka untuk meminimalkan debit aliran air yang masuk ke Jakarta, keberadaan dan pemulihan daerah resapan air sebagai salah satu alternatif penanggulangan masalah banjir di Jakarta perlu dipertimbangkan.

Di dalam sistem klasifikasi penggunaan lahan, KDB 20% dikategorikan ke dalam klasifikasi perumahan di pinggiran kota. Nilai koefisien air larian untuk klasifikasi penggunaan lahan perumahan dipinggir kota adalah 0,25 0,40 atau rata-rata 0,325. Berarti, untuk 100% jumlah curah hujan yang turun, sekitar 67,5% nya dapat meresap kedalam tanah. Sementara, bila KDB yang dipergunakan adalah 60%, terjadi penurunan jumlah curah hujan yang dapat meresap kedalam tanah sebesar 20%. Penggunaan lahan dengan KDB 60% ini diklasifikasikan sebagai penggunaan lahan perumahan jenis rumah tunggal bersambung. Nilai koefisien lariannya ('run off') adalah sekitar 0.50. Berarti, hanya sekitar 50% jumlah curah hujan yang dapat meresap kedalam tanah.

Bila pengembangan kawasan tidak dibatasi, sehingga areal kawasan resapan air berkembang menjadi daerah pusat kota (KDB di atas 60%); maka kemampuan penyerapan air hujan hanya berkisar 30% saja. Dari ulasan di atas, tampak implementasi besaran KDB sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan tanah untuk menyerap air hujan.

## V. Rangkuman

Dari uraian diatas beberapa catatan pokok dapat dirangkum sebagai berikut:

Pertama, posisi daerah resapan air Jadebotabek menyebar disekitar selatan Jakarta dengan luas span sekitar 250 km per segi. Wilayah perluasan Metropolitan Jakarta ini sangat 'sensitif' bagi pengembangan permukiman dan perumahan baru penduduk perkotaan Jakarta.

Kedua, perluasan permukiman dan perumahan di wilayah desakota ini menjadikan hilangnya tutupan vegetasi lahan secara drastis. Hal ini menjadikan limpasan air permukaan meningkat dan, pada gilirannya, debit air yang masuk ke Jakarta menjadi besar. Ini merupakan implikasi lingkungan daur hidrologi.

Ketiga, pemulihan lingkungan kawasan resapan air yang merupakan salah satu alternatif strategi spasial untuk menanggulangi meluasnya daerah banjir di Jakarta, perlu dipertimbangkan. Pembangunan lingkungan buatan kawasan resapan air yang kondusif sangat dibutuhkan. Sebagaimana diketahui posisi kawasan tersebut berada di luar Jakarta. Hal ini menyulitkan pengendalian bagi Pemda khusus ibukota Jakarta sebagai konsekuensi pemberlakuan UU 32/ 2004, di mana setiap daerah memiliki kewenangan untuk mengatur wilayahnya sendiri.

Keempat, kerjasama antara Pemda, Jakarta dan sekitarnya, perlu berkoordinasi dan berlandaskan hukum yang kondusif. Badan Koordinasi Kerja Sama dibentuk dan bahkan saat ini diperluas dengan memasukan Kabupaten Cianjur. Pemberlakuan UU No. 32 tahun 2003 bukan merupakan bumerang bagi pembangunan *built environment* di kawasan resapan air, tetapi justru sebagai fraksis dan strategi pembangunan berkelanjutan di wilayah perluasan Metropolitan Jakarta. Sebagai contoh, Badan Koordinasi Kerjasama dapat memfasilitasi sistem kompensasi berkriteria

<sup>11</sup> Open III 2-4

atas dasar *pareto optimalitas* guna pemulihan lingkungan, khususnya dalam meminimalkan dampak banjir di wilayah hilir.



Lampiran 1  
Zona Kesesuaian Lahan Di Wilayah Jabodetabek

Zone	Kesesuaian Lahan	Parameter Kesesuaian Lahan
Zone 1	<p><b>Daerah tidak baik bagi pembangunan perkotaan</b></p> <p>Karakteristik daerah:                      Dataran pantai                      Sukar untuk membuat erupang/waduk                      Air tanah merupakan air awin                      Tanah tidak baik untuk bangunan                      Merupakan daerah peresapan yang mengadung banyak garam</p>	<p>Curah hujan: dominan 1500-2000, sedikit &lt;1500 (20%)                      Ketinggian tanah 0-25                      Kemiringan tanah 0,6%                      Jenis tanah:                      tanah laterit kuning dan sawo matang mengandung kwarsa dari bahan muda dari gunung api tanah campuran dari bahan yang sangat hancur tanah campuran dari bahan yang sangat hancur dengan mergel</p>
Zone 2	<p><b>Intensifikasi pertanian, pembatasan perkembangan kota</b></p> <p>Karakteristik daerah:                      Dataran rendah                      Sukar dibelah pembuatan saluran drainase karena kemiringan tanah yang rata                      Rawan banjir                      Daerah peresapan potensial terutama bila menggunakan tanggul                      Air tanah kering, tetapi mudah terkenai polusi                      Kurang baik untuk mendirikan bangunan</p>	<p>Curah hujan dominan 1500-2000, sedikit &lt;1500 (10%)                      Ketinggian tanah 0-25                      Kemiringan tanah 0,6%                      Jenis tanah:                      tanah laterit kuning dan sawo matang mengandung kwarsa dari bahan muda dari gunung api tanah tuf batu timbul hancur tanah laterit merah dari bahan muda gunung api amat miskin dengan simpanan mineral tanah campuran dari bahan yang sangat hancur tanah campuran dari bahan yang sangat hancur dengan mergel</p>
Zone 3	<p><b>Daerah terbaik untuk bangunan perkotaan</b></p> <p>Karakteristik daerah:                      Kemiringan tanah cukup (dihitung dan permukaan laut)                      Kemiringan tanah cukup untuk pembuatan saluran drainase                      Tidak rawan terhadap banjir                      Untuk pertanian kurang baik                      Tanah yang baik untuk mendirikan bangunan</p>	<p>Curah hujan bervariasi antara 2000-3000                      Ketinggian tanah 0-100                      Kemiringan tanah bervariasi antara 0,6%-2%                      Jenis tanah:                      tanah tuf batu timbul hancur tanah laterit merah dari bahan muda gunung api amat miskin dengan simpanan mineral (75%) tanah campuran dari bahan yang sangat hancur tanah campuran dari bahan yang sangat hancur dengan mergel</p>
Zone 4	<p><b>Pembangunan kota secara terbatas, serta intensifikasi kegiatan pertanian</b></p> <p>Karakteristik daerah:                      Daerah dengan kemiringan tanah baik                      Tidak memerlukan pembuatan saluran drainase secara khusus                      Daerah bebas banjir                      Air tanah terbatas, serta tidak ada penyerapan air permukaan                      Baik untuk kegiatan pertanian                      Cukup baik untuk mendirikan bangunan</p>	<p>Curah hujan bervariasi antara 2500-4500                      Ketinggian tanah dominan 100-500                      Kemiringan tanah 1,5-10%                      Jenis tanah:                      tanah tuf batu timbul hancur tanah laterit merah dan yang sawo dari batu-batuan yang hancur tanah laterit merah dari bahan muda gunung api amat miskin dengan simpanan mineral tanah laterit kuning dan yang sawo dari bahan mengandung api agak miskin dengan simpanan mineral tanah campuran dari bahan yang sangat hancur tanah asli dari mergel dan mergel kapur</p>
Zone 5	<p><b>Dataran tinggi hutan, perkebunan, daerah rekreasi dan hutan lindung, ekstensifikasi pertanian</b></p> <p>Karakteristik daerah:                      Daerah pegunungan yang curam                      Aliran air permukaan cepat, api tebing oleh adanya banyak pepohonan                      Daerah hutan                      Pertanian terbatas di lereng gunung                      Rawan terhadap tanah longsor</p>	<p>Curah hujan bervariasi antara 4000-5000                      Ketinggian tanah &gt;500                      Curah hujan bervariasi antara 4000-5000                      Kemiringan tanah &gt;10%                      Jenis tanah:                      tanah laterit merah dari bahan muda gunung api amat miskin dengan simpanan mineral tanah asli dan mergel dan mergel kapur tanah laterit merah dari bahan sawo dari batu-batuan yang hancur batu kapur tanah laterit kuning dan yang sawo dari bahan muda gunung api agak miskin dengan simpanan mineral tanah laterit merah dari batu kapur tawar</p>

**Daftar Pustaka**

Bini Penasyarakan IPTEK LIP (2001). "Keberhasilan Ekonomi Nasional Dalam Penuaan Otonomi Daerah", Berita IPTEK, Tahun-12, No.3, Jakarta

Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Cipta Karya, (2000) Laporan Akhir *Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Jabodetabek*, Jakarta

Field, Barry, dan Martha Field (2002). "Decentralized Policies: Liability Laws, Property Rights, Voluntary Action", dalam *Environmental Economics: An Introduction*, Internat. Ed., McGraw Hill, New York, Pp. 194-211

Erman, Tomus (2004) "The Spatial Pattern of Population Growth in Jawa 1990-2000, Continuity and Change in Extended Metropol Region". The 6<sup>th</sup> International Conference on Regional Science Assoc. (IRSA) Bandung

Fuchs, Roland, Ellen Rennen, Joseph Charac, Fu-chen Lu dan Juha Unto (Eds) (1994) *Mega-City Growth and The Future*, United Nation University, Tokyo.

Koestuar, Raldi H. (1998) *Perspektif Lingkungan Desaku: Teori dan Kasus*, Univ Indonesia Press, Jakarta.

Shart, John (2005) dari Univ. of Baltimore, "Megalopolis Revisited", dalam *Kuliah di University van Amsterdam*, 23 May.

[www.coetech.org/bn/virtual\\_lib/swisscontact/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm](http://www.coetech.org/bn/virtual_lib/swisscontact/Siklus%20Air/Siklus%20Air.htm) Dibuka pada bulan Mei 2006

[www.dgdl.sdn.go.id/file/penyusunan%20.pdf](http://www.dgdl.sdn.go.id/file/penyusunan%20.pdf) Dibuka pada bulan Mei 2006

[www.becarta.com/dictionary/\\_megapolitan.html](http://www.becarta.com/dictionary/_megapolitan.html) Dibuka pada bulan Mei 2006

Sumber: Rencana Tata Ruang Jabodetabek, 2000