



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PEMETAAN DAERAH RAWAN AIR BERSIH  
DI WILAYAH JAKARTA TIMUR DAN JAKARTA PUSAT  
BERDASARKAN INDEKS RAWAN AIR**

**SKRIPSI**

**DWI LINTANG LESTARI  
0706275555**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
DEPOK  
JUNI 2011**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PEMETAAN DAERAH RAWAN AIR BERSIH  
DI WILAYAH JAKARTA TIMUR DAN JAKARTA PUSAT  
BERDASARKAN INDEKS RAWAN AIR**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**DWI LINTANG LESTARI  
0706275555**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
DEPOK  
JUNI 2011**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Dwi Lintang Lestari**

**NPM : 07076275555**

**Tanda Tangan : .....**

**Tanggal :**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Dwi Lintang Lestari  
NPM : 0706275555  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul Skripsi : Pemetaan Daerah Rawan Air Di Jakarta Timur dan  
Jakarta Pusat Berdasarkan Indeks Rawan Air

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Firdaus Ali, M.Sc., Ph.D (.....)  
Pembimbing 2 : Evy Novita, ST, M.Si (.....)  
Penguji 1 : Dr. Ir. Djoko M. Hartono SE., M.Eng (.....)  
Penguji 2 : Dr. Nyoman Suwartha, ST., MT., M.Agr (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal :

## KATA PENGANTAR

**Assalamualaikum Wr. Wb.,**

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya lah skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Saya selaku penulis berterima kasih atas kerjasama dari pihak dosen pembimbing beserta rekan-rekan yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam hal memberikan bimbingan, penjelasan, maupun motivasi, terutama kepada:

- Ir. Firdaus Ali M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing pertama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini.
- Ibu Evy Novita, ST, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini.
- Dr. Ir. Djoko M. Hartono, SE., MEng. selaku pakar bidang lingkungan yang telah membantu dalam pembobotan indeks rawan air.
- Badan Regulator PAM Jaya yang telah membantu dalam perolehan data.
- Bagian Humas PAM DKI Jakarta yang telah membantu dalam perolehan data.
- Dinas Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum telah banyak membantu dalam pembobotan indeks rawan air dan perolehan data.
- Pihak Kelurahan dan Kecamatan di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat yang telah membantu dalam pembobotan dan perolehan data.
- Petugas Bagian Pelestarian dan Pemulihan Lingkungan BPLHD DKI Jakarta yang telah membantu dalam pembobotan indeks rawan air dan perolehan data.
- Komite Pelanggan Air Minum DKI Jakarta yang telah membantu dalam pembobotan indeks rawan air.

- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum yang telah membantu dalam perolehan data.
- Ayahanda tersayang yang telah berperan ganda sebagai ayah sekaligus ibu yang senantiasa mendoakan, menemani penulis setiap saat, selalu menjadi sahabat, guru, dan teladan bagi penulis, setia mendengarkan keluh kesah penulis serta tidak pernah berhenti untuk selalu memberikan semangat serta pelajaran hidup yang amat sangat berharga bagi penulis
- Kakanda tersayang yang telah berperan juga sebagai ibu kedua bagi saya, yang selalu memberikan dukungan dan senantiasa menjaga kesehatan saya selama penyusunan skripsi ini.
- Kerabat terdekat yang senantiasa mendoakan dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
- Mas Aditya, yang telah meluangkan waktunya untuk mendengarkan curahan hati penulis dan selalu bersedia menemani penyebaran penulis dalam penyebaran kuesioner dan perolehan data.
- Zahra selaku rekan dalam penyusunan skripsi, yang telah bersusah senang bersama selama penyusunan skripsi.
- Wiwit, Hana serta teman-teman yang telah memberikan motivasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat dilaksanakan dengan semangat yang tinggi.
- Pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Menyadari adanya kekurangan dalam skripsi ini, saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak yang nantinya dapat dijadikan masukan dalam perbaikan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat. Mohon maaf jika ada kekurangan dan terima kasih atas perhatiannya.

**Wassalamualaikum Wr, Wb.**

**Depok, Juli 2010**

**Penulis**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Lintang Lestari  
NPM : 0706275555  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Indonesia  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### PEMETAAN DAERAH RAWAN AIR DI JAKARTA TIMUR DAN JAKARTA PUSAT BERDASARKAN INDEKS RAWAN AIR

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dari sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada Tanggal : .....

Yang menyatakan

(Dwi Lintang Lestari)

## ABSTRAK

Nama : Dwi Lintang Lestari  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul : Pemetaan Daerah Rawan Air Di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat Berdasarkan Indeks Rawan Air

Kondisi kelangkaan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat terutama diakibatkan oleh pertumbuhan penduduk dan laju pembangunan yang terus meningkat, tetapi tidak diiringi oleh peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kondisi lingkungan, terutama sumber daya air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerawanan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat serta memberikan arahan strategi dan kebijakan untuk mengatasi kerawanan air tersebut.

Penelitian ini membahas mengenai kondisi kerawanan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat dengan menggunakan indeks rawan air yang terdiri dari dua belas indikator, yaitu ketersediaan air, cakupan layanan air perpipaan, kontinuitas sumber daya air, kualitas air tanah, kualitas air perpipaan, banjir, tata guna lahan, ketersediaan sarana sanitasi, kebutuhan air, tingkat pendidikan, daya beli air dan tingkat kepercayaan masyarakat. Pendekatan penelitian yang dipakai adalah statistik deskriptif. Hasil dari perhitungan indikator akan dibobotkan berdasarkan justifikasi yang disesuaikan dengan kondisi eksisting kedua wilayah. Hasil pembobotan tersebut merupakan indeks rawan air yang kemudian dapat dicantumkan dalam pemetaan kondisi rawan air di setiap kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat.

Kisaran indeks rawan air untuk wilayah Jakarta Timur adalah dari 0.20 hingga 0.41 yang menggambarkan kondisi tidak rawan air hingga kondisi rawan air tinggi. Untuk wilayah Jakarta Timur, kelurahan yang mengalami kondisi rawan air tinggi adalah Kelurahan Munjul dan Kelurahan Bambu Apus. Kisaran indeks rawan air untuk wilayah Jakarta Pusat adalah dari 0.18 hingga 0.52 yang menggambarkan kondisi wilayah yang tidak mengalami rawan air hingga wilayah yang mengalami rawan air sangat tinggi. Untuk wilayah Jakarta Pusat, kelurahan yang mengalami rawan air tinggi adalah kelurahan Kartini, Kebon Kelapa, dan Kemayoran. Kelurahan yang perlu mendapat perhatian khusus untuk kondisi rawan air di Jakarta Pusat adalah Kelurahan Karang Anyar karena memiliki indeks rawan air sangat tinggi.

Melalui pemetaan tersebut maka dapat dibuat suatu arahan strategi dan kebijakan untuk pengembangan penyediaan/pelayanan air minum di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat. Arahan strategi dan kebijakan untuk mengatasi kerawanan air



di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat adalah dengan merevitalisasi badan air, meningkatkan debit air perpipaan, serta memperbaiki kualitas sumber daya air.

Kata kunci:

Air bersih, indeks rawan air, indikator rawan air, Jakarta Timur, Jakarta Pusat



## ABSTRACT

Name : Dwi Lintang Lestari  
Study Program : Environmental Engineering  
Title : Mapping of Water Stress Areas in East Jakarta and  
Central Jakarta based on Water Stress Index

Conditions of water scarcity in East Jakarta and Central Jakarta mainly caused by population growth and the pace of development continues to increase, but not accompanied by increased public awareness of environmental conditions, particularly water resources. This study aims to determine the level of water stress in East Jakarta and Central Jakarta as well as provide strategic direction and policies to address the water stress.

This study discusses the water stress conditions in East Jakarta and Central Jakarta by using an index consisting of twelve indicators, namely the availability of water, piped water service coverage, continuity of water resources, groundwater quality, the quality of piped water, flood, land use, availability of sanitation facilities, water needs, level of education, the purchasing power of the water and the level of public trust. This research use descriptive statistic as its way to compute the results. The results of the calculation of the indicator is weighted based on the justification that are adjusted to the existing condition in both regions. The results of the index weighting is water stress index which can then be included in the mapping of most water conditions in each sub-district of East Jakarta and Central Jakarta.

The range of water stress index to East Jakarta is from 0.20 until 0.41 which describe the no water stress condition to high water stress conditions. For East Jakarta, urban neighborhoods experiencing high water stress conditions are villages Munjul and Bambu Apus. The range of indices for water stress areas in Central Jakarta is from 0.18 until 0.52 which describe the areas not stress to having water to areas experiencing very high water stress. For Central Jakarta, urban neighborhoods experiencing high water stress is villages Kartini, Kebon Kelapa, and Kemayoran. Urban villages that need special attention for the condition of water stress in Central Jakarta is Kelurahan Karang Anyar because it has a very high water stress index.

Through the mapping it can be a strategic and policy directions for the development of the supply / water supply in East Jakarta and Central Jakarta. Landing strategies and policies to address the water stress in East Jakarta

and Central Jakarta is to revitalize the body of water, increase water discharge piping, and improve the quality of water resources.

Key words:

Fresh water, water stress index, indicators of water stress, East Jakarta, Central Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Batasan Penelitian .....	6
<b>2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>7</b>
2.1. Kerangka Teori .....	7
2.2. Kerangka Pemikiran .....	22
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Pendekatan Penelitian .....	27
3.2. Variabel Penelitian .....	27
3.3. Populasi dan Sampel .....	27
3.4. Data dan Analisis Data .....	33
3.5. Tempat dan Jadwal Penelitian .....	51
<b>4. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....</b>	<b>53</b>
4.1. Gambaran Umum Jakarta Timur .....	53
4.2. Gambaran Umum Jakarta Pusat.....	59
<b>5. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
5.1. Perhitungan Indikator <i>Water Stress</i> untuk wilayah Jakarta Timur .....	65
5.2. Perhitungan Indikator <i>Water Stress</i> untuk wilayah Jakarta Pusat .....	96
5.3. Perhitungan dan Pemetaan <i>Water Stress Index (WSI)</i> .....	124
5.4. Arah Strategi dan Kebijakan untuk mengatasi <i>water stress</i> .....	133
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>140</b>
6.1. Kesimpulan .....	140
6.2. Saran.....	140
REFERENSI.....	142
LAMPIRAN .....	145

## DAFTAR TABEL

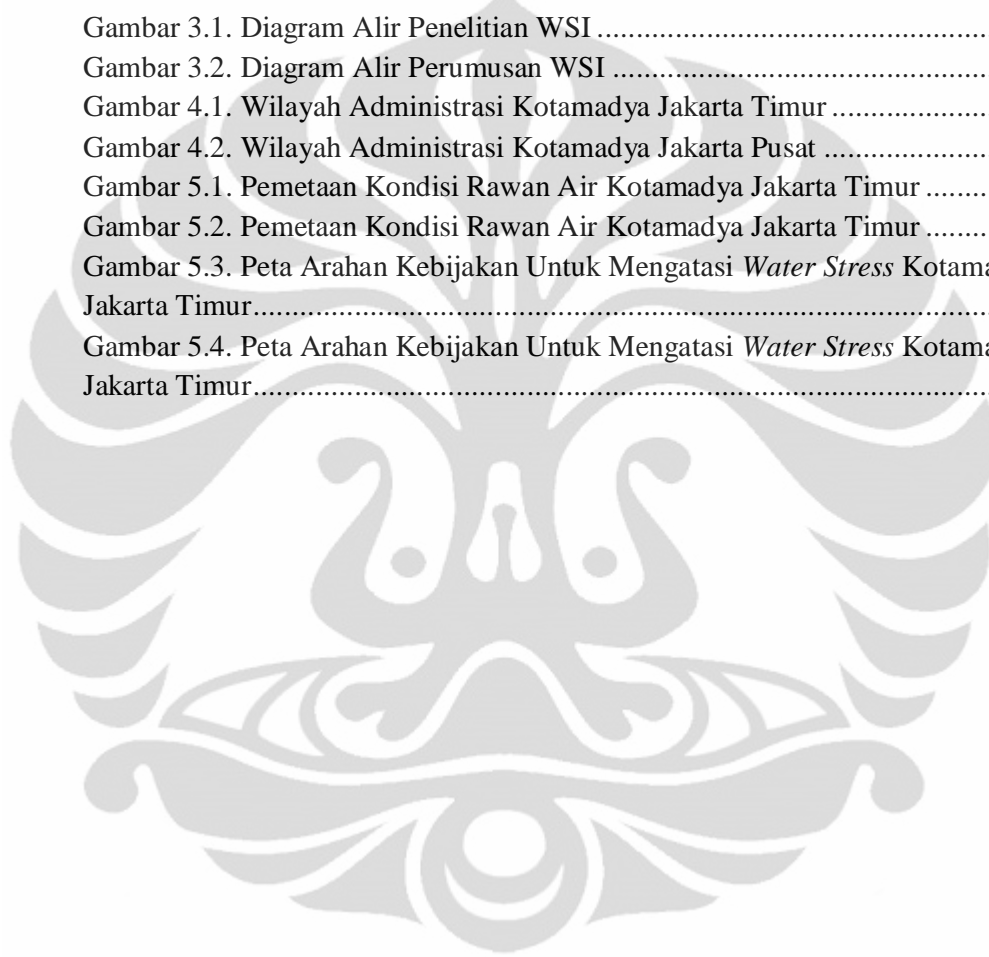
Tabel 2.1. Data yang dipilih sebagai komponen variabel WSI .....	10
Tabel 2.2. Nilai akhir untuk perhitungan HDI .....	13
Tabel 3.1. Populasi dan Sampel untuk tiap indikator WSI .....	29
Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel <i>Water Stress</i> .....	34
Tabel 3.3. Skor kualitas air PAM .....	44
Tabel 3.4. Jadwal Penelitian .....	51
Tabel 4.1. Persentase Luas Wilayah Kecamatan Terhadap Kota .....	54
Tabel 4.2. Pendapatan domestic regional bruto daerah Jakarta Timur .....	54
Tabel 4.3. Jenis dan Nilai Ekspor Komoditi Unggulan wilayah Jakarta Timur .....	62
Tabel 4.4. Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar .....	57
Tabel 4.5. Pendapatan domestic regional bruto daerah Jakarta Pusat .....	62
Tabel 4.6. Jenis dan Nilai Ekspor Komoditi Unggulan wilayah Jakarta Pusat .....	62
Tabel 4.7. Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar .....	64
Tabel 5.1. Data debit sungai yang mengalir di Jakarta Timur .....	66
Tabel 5.2. Data debit danau di Jakarta Timur .....	66
Tabel 5.3. Skor Indikator Ketersediaan Air di Jakarta Timur .....	68
Tabel 5.4. Skor Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan di Jakarta Timur .....	70
Tabel 5.5. Skor Indikator Kontinuitas Sumber Air di Jakarta Timur .....	72
Tabel 5.6. Skor Indikator Kualitas Air Tanah di Jakarta Timur .....	74
Tabel 5.7. Skor Indikator Kualitas Air Perpipaan di Jakarta Timur .....	76
Tabel 5.8. Skor Indikator Banjir di Jakarta Timur .....	78
Tabel 5.9. Skor Indikator Tata Guna Lahan di Jakarta Timur .....	80
Tabel 5.10. Fasilitas sanitasi per kecamatan Jakarta Timur .....	81
Tabel 5.11. Skor Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik di Jakarta Timur .....	83
Tabel 5.12. Skor Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih di Jakarta Timur .....	86
Tabel 5.13. Skor Indikator Tingkat Pendidikan di Jakarta Timur .....	88
Tabel 5.14. Skor Indikator Daya Beli Masyarakat di Jakarta Timur .....	92
Tabel 5.15. Skor Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat di Jakarta Timur .....	95
Tabel 5.16. Data debit sungai yang mengalir di Jakarta Pusat .....	96
Tabel 5.17. Data debit danau di Jakarta Pusat .....	97
Tabel 5.18. Skor Indikator Ketersediaan Air di Jakarta Pusat .....	99
Tabel 5.19. Skor Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan di Jakarta Pusat .....	101
Tabel 5.20. Skor Indikator Kontinuitas Sumber Air di Jakarta Pusat .....	103
Tabel 5.21. Skor Indikator Kualitas Air Tanah di Jakarta Pusat .....	105
Tabel 5.22. Skor Indikator Kualitas Air Perpipaan di Jakarta Pusat .....	107
Tabel 5.23. Skor Indikator Banjir di Jakarta Pusat .....	109
Tabel 5.24. Skor Indikator Tata Guna Lahan di Jakarta Pusat .....	111
Tabel 5.25. Fasilitas sanitasi per kecamatan Jakarta Pusat .....	112
Tabel 5.26. Skor Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik di Jakarta Pusat .....	114
Tabel 5.27. Skor Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih di Jakarta Pusat .....	116
Tabel 5.28. Skor Indikator Tingkat Pendidikan di Jakarta Pusat .....	118
Tabel 5.29. Skor Indikator Daya Beli Masyarakat di Jakarta Pusat .....	121
Tabel 5.30. Skor Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat di Jakarta Pusat .....	123

Tabel 5.31. Hasil Pembobotan Komponen Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Timur.....	125
Tabel 5.32. Hasil Pembobotan Indikator Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Timur.....	125
Tabel 5.33. Hasil Pembobotan Komponen Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Pusat.....	126
Tabel 5.34. Hasil Pembobotan Indikator Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Pusat.....	127
Tabel 5.35. Data hasil perhitungan <i>water stress index</i> (WSI) di Jakarta Timur .....	129
Tabel 5.36. Data hasil perhitungan <i>water stress index</i> (WSI) di Jakarta Pusat.....	130



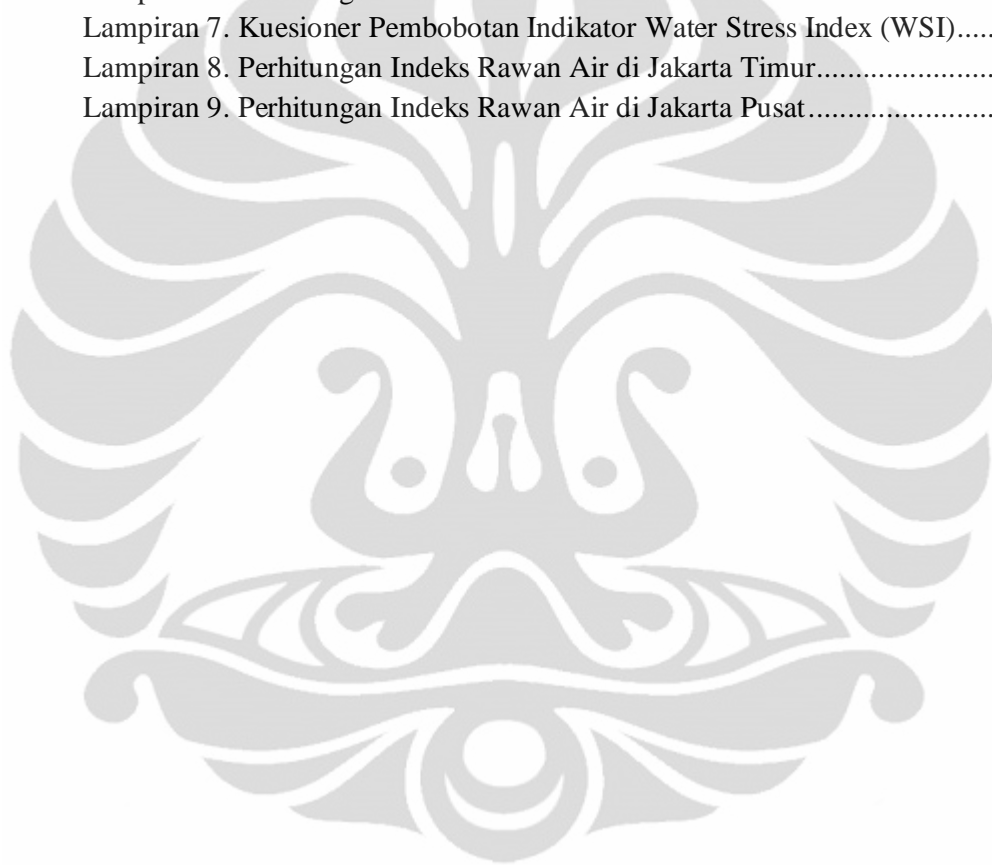
**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Konsep Indeks Kelangkaan Air, $ig_{90}$ .....	16
Gambar 2.2. Kerangka konsep penelitian <i>water stress</i> .....	23
Gambar 2.3. Komponen dan Indikator yang Mempengaruhi <i>Water Stress</i> di Jakarta Pusat dan Jakarta Timur .....	25
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian WSI .....	38
Gambar 3.2. Diagram Alir Perumusan WSI .....	39
Gambar 4.1. Wilayah Administrasi Kotamadya Jakarta Timur .....	52
Gambar 4.2. Wilayah Administrasi Kotamadya Jakarta Pusat .....	60
Gambar 5.1. Pemetaan Kondisi Rawan Air Kotamadya Jakarta Timur .....	138
Gambar 5.2. Pemetaan Kondisi Rawan Air Kotamadya Jakarta Timur .....	139
Gambar 5.3. Peta Arahan Kebijakan Untuk Mengatasi <i>Water Stress</i> Kotamadya Jakarta Timur.....	146
Gambar 5.4. Peta Arahan Kebijakan Untuk Mengatasi <i>Water Stress</i> Kotamadya Jakarta Timur.....	147



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kuesioner nonpelanggan PAM.....	145
Lampiran 2. Kuesioner pelanggan PAM.....	148
Lampiran 3. Perhitungan sampel untuk Jakarta Pusat .....	151
Lampiran 4. Perhitungan sampel untuk Jakarta Timur.....	153
Lampiran 5. Perhitungan Indikator Indeks Rawan Air di Jakarta Timur .....	155
Lampiran 6. Perhitungan Indikator Indeks Rawan Air di Jakarta Pusat.....	221
Lampiran 7. Kuesioner Pembobotan Indikator Water Stress Index (WSI).....	263
Lampiran 8. Perhitungan Indeks Rawan Air di Jakarta Timur.....	265
Lampiran 9. Perhitungan Indeks Rawan Air di Jakarta Pusat.....	269





## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Manusia, sebagai makhluk hidup ciptaan Allah SWT, memiliki banyak kebutuhan agar dapat terus melanjutkan kehidupan, diantaranya adalah air. Air dengan kualitas tertentu juga sangat dibutuhkan agar kegiatan industri dapat berjalan. Sebagai contoh, pencucian unit-unit proses pada kegiatan industri, bila kualitas air yang digunakan tidak bersih, maka dapat mengakibatkan rusaknya unit tersebut sehingga tidak dapat beroperasi optimal. Air yang bersih akan berpengaruh terhadap keadaan lingkungan sekitarnya. Masyarakat yang terbiasa mengonsumsi air bersih akan memiliki tingkat kesehatan yang lebih baik dibandingkan masyarakat yang mengonsumsi air yang tidak sesuai dengan standar kesehatan manusia. Apabila masyarakat memiliki tingkat kesehatan yang baik, maka dapat menunjang terwujudnya tingkat produktivitas dan akselerasi pendidikan yang tinggi pula.

Sebagai ibukota Negara, Jakarta harus mampu memenuhi kebutuhan air bersih masyarakatnya yang memiliki kehidupan dengan tipe yang sangat heterogen. Dilihat dari kondisi topografinya, Jakarta tidak mungkin kekurangan air. Ibu Kota negara ini dialiri 13 sungai, terletak di dataran rendah dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa (Laporan Status BPLHD 2009). Akan tetapi, dengan semakin bertambahnya penduduk Jakarta yang relatif tinggi dan pertumbuhan pembangunan yang kurang terkendali terutama pada tata guna air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, maka akan semakin banyak masyarakat yang mengalami kelangkaan air bersih. Selain itu, rendahnya tingkat kesadaran masyarakat akan keadaan lingkungan sekitar juga turut berkontribusi terhadap kondisi sumber daya air yang semakin memburuk. Akibatnya, tidak sedikit masyarakat belum terpenuhi kebutuhannya akan air bersih.

Air yang disediakan oleh Perusahaan Air Minum (PAM) Jaya, hingga saat ini tidak dapat mencukupi kebutuhan air bersih penduduk dan kebutuhan komersial. Oleh karena itu, banyak penduduk dan dunia usaha yang memilih menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih. Jakarta Timur memiliki

distribusi penduduk tertinggi di DKI Jakarta, yaitu 26.55% dari seluruh penduduk DKI Jakarta (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2009), data ini menunjukkan indikasi kebutuhan air untuk wilayah Jakarta Timur juga sangat tinggi. Akan tetapi, hal ini tidak diikuti dengan pelayanan kebutuhan air bersih yang mencukupi. Disamping itu, kualitas air tanah untuk wilayah Jakarta Timur juga memburuk dengan parameter nilai kekeruhan sebesar 65.30-985.00 mg/L melebihi baku mutu kekeruhan sebesar 25 mg/L, Mangan sebesar 0.02-4.55 mg/L melebihi baku mutu Mangan sebesar 0.5 mg/L, detergen dan organik sebesar 1.13-17.77 mg/L melebihi baku mutu organik sebesar 10 mg/L (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009). Berdasarkan data tersebut, air tanah pada wilayah ini juga tidak layak untuk langsung digunakan.

Kualitas air permukaan di wilayah ini juga semakin menurun dikarenakan banyaknya titik genangan air, menempati peringkat kedua terbanyak setelah Jakarta Selatan (12 buah titik genangan air) (BPLHD Provinsi DKI Jakarta 2006). Di sisi lain, nilai BOD ( $> 20$  mg/L), COD ( $> 20$  mg/L), dan kandungan organik pada situ, waduk, danau, dan sungai di wilayah Jakarta Timur sudah melebihi baku mutu (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009). Tercemarnya air permukaan juga ditimbulkan karena masih banyaknya masyarakat yang membuang tinja langsung ke sungai atau selokan ( $\pm 10\%$  dari jumlah rumah tangga) (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2009).

Kondisi rawan air di wilayah Jakarta Timur semakin diperburuk dengan tingginya persentase perubahan penggunaan lahan terbuka menjadi pemukiman yang mengurangi jumlah resapan air dan lahan terbuka hijau/hutan kota, yaitu 5.96% per tahun dari luas wilayah (Survei Sosial Ekonomi Sosial DKI Jakarta, 2005). Penyediaan air di wilayah Jakarta Timur oleh PAM juga mengalami permasalahan kebocoran perpipaan yang mengakibatkan debit yang diterima oleh konsumen berkurang (Kompas, 2010).

Di sisi lain, Jakarta Pusat memiliki kepadatan penduduk yang paling tinggi, yaitu 18.745 orang/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2009). Kepadatan penduduk yang tinggi akan meningkatkan persentase perubahan penggunaan lahan terbuka, menjadi pemukiman yang mengurangi jumlah resapan air dan lahan terbuka hijau/hutan kota (0.19% per tahun dari luas wilayah) (Survei

Sosial Ekonomi Sosial DKI Jakarta, 2005). Dengan berkurangnya jumlah resapan air dan sedikitnya sumber daya air di Jakarta Pusat (hanya terdapat lima buah situ) (BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009), maka akan sangat mungkin munculnya kondisi rawan air pada wilayah ini.

Peruntukkan di wilayah ini adalah perkantoran, pusat-pusat perdagangan dan fasilitas umum, sehingga penggunaan air tanah menjadi dominan. Akan tetapi, air tanah untuk wilayah Jakarta Pusat memiliki kandungan koliform (20.000 Jumlah/100 mL), besi sebesar 0.00-11.00 mg/L (melebihi baku mutu sebesar 1.00 mg/L) dan mangan sebesar 0.00-6.39 mg/L (melebihi baku mutu sebesar 0.5 mg/L), dalam nilai yang paling tinggi diantara air tanah pada wilayah lainnya (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009) sehingga menjadi tidak layak lagi untuk langsung digunakan. Begitu pula dengan kualitas air permukaan, jumlah titik genangan pada wilayah ini juga cukup banyak (sembilan titik genangan) sehingga dapat mencemari air permukaan (BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2006). Disamping itu, tingginya nilai BOD (>20 mg/L), COD (>20 mg/L), dan kekeruhan (>100.00 NTU) pada situ, waduk, danau, dan sungai di wilayah Jakarta Pusat (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009) juga menjadi indikator tercemarnya air permukaan. Kualitas air permukaan semakin menurun dikarenakan banyaknya penduduk yang masih membuang tinja ke saluran atau sungai secara langsung ( $\pm 22\%$  dari jumlah rumah tangga) (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2009).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan, dengan pertimbangan perlunya peningkatan kualitas pelayanan penyediaan air minum yang saat ini belum dapat diakses oleh seluruh masyarakat/penduduk DKI Jakarta. Kebijakan khusus dan terarah perlu disusun untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang saat ini dihadapi demi masa depan pelayanan air minum di DKI Jakarta terutama pada wilayah/daerah yang belum memiliki akses terhadap air minum. Oleh karena itu, pemetaan wilayah/daerah rawan air perlu dilakukan untuk membantu memberikan arahan dalam penentuan prioritas penyediaan dan peningkatan pelayanan penyediaan air minum.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penduduk DKI Jakarta semakin bertambah banyak, namun tidak diiringi dengan peningkatan pasokan air minum. Terbatasnya pasokan air yang didistribusikan, tidak mampu memenuhi kebutuhan air seluruh masyarakat sehingga sebagian masyarakat berusaha mendapatkan air minum melalui pemompaan air tanah. Sementara itu, kualitas air tanah di sebagian wilayah DKI Jakarta tidak layak digunakan karena kualitasnya yang menurun akibat tercemar oleh limbah domestik baik dari septik tank maupun sumber lainnya. Selain itu, penggunaan air tanah, khususnya air tanah dalam, mengakibatkan berkurangnya atau terkurasnya cadangan air sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan level muka air tanah yang pada akhirnya berdampak terhadap penurunan permukaan tanah.

Melihat kondisi tersebut, terlihat bahwa daerah yang memiliki tingkat pertumbuhan tinggi akan semakin sulit memperoleh air. Keadaan seperti itu bertambah lagi dengan harga/nilai jual air yang kian tinggi akibat air baku yang semakin buruk kualitasnya dan jumlahnya tidak mencukupi. Belum meratanya pelayanan air baku mendorong diperlukannya identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui daerah mana saja yang mengalami kesulitan air sehingga kelak dapat diprioritaskan dalam penanganan masalah ini. Adapun parameter yang digunakan dalam menentukan titik rawan air akan berbeda, bergantung pada kondisi eksisting wilayah yang akan diidentifikasi. Berdasarkan uraian tersebut, pertanyaan yang perlu dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana tingkat kerawanan air di wilayah Jakarta Pusat bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* (WSI) ?
- b. Bagaimana tingkat kerawanan air di wilayah Jakarta Timur bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* (WSI) ?
- c. Wilayah/daerah mana saja yang mengalami kerawanan air di wilayah Jakarta Pusat ?
- d. Wilayah/daerah mana saja yang mengalami kerawanan air di wilayah Jakarta Timur ?
- e. Bagaimanakah arahan strategi dan kebijakan untuk mengatasi kerawanan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Melihat permasalahan rawan air yang tengah dihadapi oleh masyarakat Jakarta, khususnya Jakarta Timur dan Jakarta Pusat, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui tingkat kerawanan air di wilayah Jakarta Pusat bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* (WSI)
- b. Mengetahui tingkat kerawanan air di wilayah Jakarta Timur bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* (WSI)
- c. Mengetahui wilayah/daerah mana saja yang mengalami kerawanan air di wilayah Jakarta Pusat
- d. Mengetahui wilayah/daerah mana saja yang mengalami kerawanan air di wilayah Jakarta Timur
- e. Memberikan rekomendasi arahan strategi dan kebijakan untuk mengatasi kerawanan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada civitas akademika Universitas Indonesia, serta kepada pihak-pihak lain yang berkepentingan (*stakeholder*), terutama yang berkaitan dengan pelayanan penyediaan air bersih DKI Jakarta pada umumnya, serta Jakarta Pusat dan Jakarta Timur pada khususnya, dan kepada masyarakat.

- Manfaat bagi civitas akademika  
Dengan adanya penelitian ini, maka civitas akademika dapat memperoleh data ilmiah yang dapat digunakan sebagai literatur dan wawasan baru untuk penelitian ataupun proyek ilmiah lainnya yang berhubungan, terutama untuk Program Studi Teknik Lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat untuk pengamatan skripsi dalam rangka memenuhi standar kelulusan pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Indonesia.

- Bagi pihak lain

Perusahaan ataupun instansi yang bergerak dalam bidang penyediaan air bersih dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai rujukan dalam mengambil kebijakan guna mengatasi permasalahan yang ada. Peneliti di luar civitas akademika Universitas Indonesia juga dapat menggunakan metode yang dilakukan pada penelitian ini untuk mengetahui daerah rawan air perkotaan lainnya. Masyarakat yang membaca hasil penelitian ini juga dapat memperoleh informasi mengenai rawan air yang tengah terjadi saat ini sehingga diharapkan akan tumbuh kesadaran menggunakan air secara tepat dalam kehidupan sehari-hari.

### 1.5 Batasan Penelitian

Mengingat berbagai keterbatasan waktu, tenaga, dan aspek kajian, maka penelitian dibatasi pada wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat, sedang lingkup penelitiannya adalah:

- *Water stress* merupakan istilah tingkat kerawanan air yang digunakan di dalam penelitian.
- *Water stress index* merupakan nilai yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kerawanan air di suatu wilayah/daerah.
- Isu terkait dengan *global warming* tidak dimasukkan di dalam komponen dan indikator *water stress* pada penelitian ini.
- Pemetaan kondisi *water stress* dilakukan pada skala kelurahan sebagai unit wilayah administrasi terkecil
- Konsumsi air untuk irigasi dan industri tidak dimasukkan di dalam perhitungan indikator *water stress*.

## BAB 2

### TINJAUAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Kerangka Teori

##### 2.1.1 Pengertian Water Stress

Berkembangnya populasi manusia, maka akan membawa dunia ke dalam kondisi krisis air. Beberapa penelitian mengatakan bahwa beberapa negara akan mengalami kelangkaan air di tahun 2025 dan akan bertambah secara dramatis dari tahun ke tahun seiring dengan meningkatnya kebutuhan air yang terus bertambah hingga 26-57% (Molle & Mollinga, 2003). Permasalahan mengenai kekurangan air, selalu diwacanakan secara berulang oleh lembaga internasional. Peran air sangat penting dalam kehidupan manusia sehingga tindakan perampasan air akan dikaitkan dengan kemiskinan dan sering dianggap sebagai suatu pelanggaran terhadap hak asasi dan martabat manusia. Kemiskinan sendiri diartikan sebagai kurangnya akses untuk memperoleh kebutuhan hidup (Sullivan, Meigh, & Lawrence, 2005), dimana salah satunya adalah air. Peneliti dan perencana teknologi ditantang untuk menangani masalah yang terkait dengan ketersediaan air, efisiensi penggunaan air, produktivitas air dan alokasi air di dunia. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa kebutuhan manusia dapat terpenuhi.

Air merupakan hal yang sangat penting dalam hidup, tidak mengherankan bila penyebab kekurangan atau kelangkaan air dapat berhubungan dengan berbagai keadaan. Penggunaan air dapat dibedakan menjadi lima kategori (Molle & Mollinga, 2003), yaitu:

- a. Air minum: merupakan penggunaan air yang paling vital dan merupakan hak asasi manusia untuk memperolehnya. Pada dasarnya, Kebutuhan air minum manusia akan tergantung pada cuaca, yaitu 1-5 liter air per hari.
- b. Air domestik: kategori ini mewakili penggunaan vital domestik. Air akan sangat dibutuhkan untuk masak, kebutuhan *higienis*, dan cuci pakaian.
- c. Air untuk bahan makanan: kategori penggunaan air ini adalah air yang digunakan untuk menumbuhkan bahan baku makanan.
- d. Produksi ekonomi: penggunaan air ini lebih kearah produksi barang-barang yang akan mempengaruhi jumlah penggunaan air secara ekonomis

- e. Kebutuhan lingkungan: lingkungan juga menggunakan air untuk menjaga agar kondisi lingkungan tetap seimbang.

Menurut Molle & Mollinga (2003) lima jenis kendala yang menyebabkan kelangkaan air, yaitu:

- a. Kelangkaan fisik: sumber air yang ada memang terbatas karena kondisi alam.
- b. Krisis ekonomi: kurangnya daya beli masyarakat terhadap distribusi air bersih.
- c. Krisis manajerial: terjadi karena pihak pengelola air bersih tidak menjaga badan air sebagai sumber air dengan baik.
- d. Krisis institusi: kelangkaan terjadi karena ketidakmampuan institusi untuk memberi kebijakan terhadap perkembangan industri yang menggunakan sumber daya air berlebihan.
- e. Krisis politik: terjadi ketika manusia dalam kondisi kesulitan untuk mendapatkan sumber air karena situasi politik yang tidak mendukung.

Kelangkaan air yang terjadi dapat bervariasi dalam bentuk temporal. Kelangkaan tersebut dapat bersifat sementara atau konstan, ditandai dengan kesenjangan terus-menerus antara air yang dibutuhkan dan air yang tersedia. Kelangkaan mungkin terjadi ditandai dengan adanya pengurangan jumlah air yang digunakan sebelumnya dan kemudian dianggap sebagai kelangkaan yang saat ini terjadi sehingga membutuhkan penyesuaian dan pengurangan air yang digunakan.

Permasalahan ini sudah menjadi sorotan secara luas melalui penelitian Falkenmark et al (1989), tetapi menjadi perbincangan hangat ketika disajikan pada *United Nations Conference on Sustainable Development* di Johannesburg pada September 2002 dan Forum Air Sedunia di Kyoto pada tahun 2003. Satu diantara hasil utama dari kedua pertemuan ini adalah penegasan ulang UN *Millennium Development Goals* (MDGs) (UN, 2002). Ketika membicarakan kemiskinan global, alokasi air menjadi relevan sehingga tidak ada satu orang pun yang dapat keluar dari kemiskinan bila ketersediaan air berkurang. Oleh karena itu, dibutuhkan pengelolaan air untuk mengatasi kebutuhan air masyarakat. Manajemen air modern telah muncul dari latar belakang teknik yang merupakan hasil dari wawancara secara langsung kepada masyarakat. Latar belakang ini



menyatakan bahwa air merupakan dasar dari seluruh kehidupan, penggunaannya harus dilakukan dengan bijak sehingga pembangunan berkelanjutan dapat berjalan.

*Water stress* (kelangkaan air) dikenal juga dengan istilah *water poverty* atau *water scarcity*. *Water stress* didefinisikan oleh *World Water Assessment Program* (Molle & Mollinga, 2003), dengan cara melihatnya sebagai kondisi air yang memiliki kualitas dan kuantitas yang cukup memuaskan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan lingkungan (Molle & Mollinga, 2003). Maksud kata cukup disini dipadankan dengan kebutuhan yang ada. Kelangkaan air berhubungan dengan bagaimana kondisi masyarakat yang tersebar, bagaimana kegiatan mereka mengeksploitasi lingkungan dan bagaimana dampak kondisi langka air bagi kehidupan mereka. Dengan cara ini, maka dapat diketahui apakah masyarakat mampu (atau tidak) untuk memobilisasi sumber daya keuangan dan kekuatan dalam rangka membentuk pola akses air di dalam masyarakat. Dampak negatif dari kurangnya ketersediaan air meliputi berkurangnya jumlah penduduk (karena sanitasi yang tidak sehat) dan kerusakan alam (karena polusi). Kedua hal ini akan berdampak pada kesejahteraan negara karena manajemen air akan berperan penting dalam menghapuskan kemiskinan di negara berkembang.

### 2.1.2 Pengertian *Water Stress Index*

*Water Poverty Index (WPI)*, diperkenalkan oleh Sullivan, merupakan inter-disiplin ilmu yang menyatukan kunci permasalahan berkaitan dengan sumber daya air, kombinasi fisik, sosial, ekonomi, dan informasi lingkungan yang berhubungan dengan kemampuan seseorang untuk memperoleh akses mendapatkan air dan menggunakan air untuk proses produktif (Sullivan, Meigh, & Lawrence, 2005). WPI didesain untuk memberikan kemudahan dalam mengelola air. Dengan mengombinasikan data sumber daya air lokal, akses, penggunaan, kapasitas ekonomi dan sosial, dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kualitas air yang digunakan oleh penduduk lokal dan negara berkembang untuk memonitor progress persediaan air di tingkat masyarakat.

Ide WSI dimunculkan oleh Sullivan (2005) yang mendiskusikan latar belakang secara teoritis (Sullivan, Meigh, & Lawrence, 2005). WSI dibuat dengan

partisipasi berbagai konsultan, pemangku kepentingan (*stakeholders*), pembuat keputusan dan ilmuwan. Hasil dari diskusi ini adalah munculnya lima komponen indeks. Proses ini memberikan penaksiran terhadap aset kehidupan (Mlote, Sullivan, & Meigh, 2002). Lima komponen yang perlu untuk diperhatikan dalam perhitungan WSI (Sullivan, Meigh, & Lawrence, 2005) seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Data yang dipilih sebagai komponen variabel WSI

<b>Komponen</b>	<b>Sub komponen/variabel yang digunakan</b>
<b>Sumber daya (Resources) (R)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkiraan ketersediaan air permukaan dan air tanah menggunakan teknik hidrologi dan hidrogeologi</li> <li>- Evaluasi kuantitatif dan kualitatif variabilitas atau keberadaan sumber</li> <li>- Perkiraan kuantitatif dan kualitatif terhadap kualitas air</li> </ul>
<b>Akses (A)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akses ke air bersih merupakan persentase rumah yang memiliki perpipaan distribusi air</li> <li>- Laporan konflik penggunaan air</li> <li>- Akses sanitasi sebagai persentase populasi</li> <li>- Persentase air yang digunakan oleh wanita</li> <li>- Waktu yang dihabiskan dalam pengumpulan air, termasuk waktu menunggu</li> <li>- Akses untuk irigasi yang disesuaikan dengan iklim</li> </ul>
<b>Kapasitas (Capacity) (C)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekayaan diwakili oleh kepemilikan barang tahan lama</li> <li>- Tingkat kematian dibawah lima tahun</li> <li>- Tingkat pendidikan</li> <li>- Keanggotaan perkumpulan pengguna air</li> <li>- Persentase rumah tangga yang melaporkan penyakit yang berhubungan dengan penyediaan air</li> <li>- Persentase rumah tangga yang menerima pensiun/pembayaran atau gaji</li> </ul>

Sumber: Sullivan et al., 2005

Tabel 2.1. Data yang dipilih sebagai komponen variabel WSI (lanjutan)

<b>Komponen</b>	<b>Sub komponen/variabel yang digunakan</b>
<b>Penggunaan (Use) (U)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkat konsumsi air domestik</li> <li>- Penggunaan air untuk pertanian, dilihat dari proporsi tanah yang diirigasi terhadap total tanah yang ditanami</li> <li>- Penggunaan air untuk peternakan, berdasarkan peternakan yang dijadikan acuan dan standar kebutuhan air.</li> <li>- Penggunaan air industri (selain untuk domestik dan pertanian)</li> </ul>
<b>Lingkungan (Environment) (E)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumber daya alami yang digunakan oleh manusia</li> <li>- Laporan mengenai kehilangan hasil panen selama lima tahun</li> <li>- Persentase rumahtangga yang melaporkan erosi di tanah mereka</li> </ul>

Sumber: Sullivan et al., 2005

WSI merupakan pendekatan holistik yang menjembatani permasalahan yang relevan antara sumber daya air dan kebutuhan manusia. Kegunaannya adalah sebagai alat yang sistematis dan transparan sehingga dapat memberikan informasi mengenai kondisi air pada suatu komunitas dan dapat menunjukkan data yang lebih meyakinkan dari pada yang terdahulu. Dengan mengintegrasikan aspek fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan, serta keterkaitan air dengan permasalahan kemiskinan, WSI memberikan pengertian yang kompleks tentang permasalahan air. Dan karena merupakan pendekatan sistematis yang transparan dan terbuka untuk semua, WSI memberikan kemudahan dalam menentukan prioritas permasalahan. Hasil dari WSI dapat diekspresikan dengan sangat sederhana, yaitu berupa penomoran tunggal yang dapat digunakan untuk mewakili situasi di lokasi. Keuntungan lain dari pendekatan ini terhadap sumber daya air yang ada adalah menyediakan alternatif pengolahan air.

Implementasi WSI yang efektif akan memberikan kemudahan pemerintah untuk memonitor progress setiap saat. Pengukuran pertama WSI pada lokasi akan menjadi dasar, dan perubahan sewaktu-waktu akan dibuktikan dengan perhitungan ulang pada interval yang lebih spesifik. Salah satu proses utama dalam mengimplementasikan WSI di berbagai negara adalah dengan membangun *networks* antara organisasi yang berbeda-beda dan memfasilitasi cara mereka untuk menyatukan pendekatan sehingga data dapat dikumpulkan, disimpan dan

digunakan. Pada saat ini, di beberapa wilayah, tidak ada pertanyaan yang langsung berhubungan dengan air dalam data sensus. Sensus menyediakan detail informasi keseluruhan negara, dalam format distribusi spasial, yang biasanya diulangi tiap sepuluh tahun. Pertanyaan mengenai air dapat memberikan informasi berharga bagi perancangan fasilitas air.

### 2.1.3 Indeks dan Indikator WSI

Indeks rawan air digunakan oleh pembuat kebijakan untuk mengevaluasi permasalahan yang kompleks. Untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar dari penggunaan indeks ini, maka digunakan gabungan elemen-elemen kuantitatif dan kualitatif. Beberapa elemen yang digunakan terkadang tidak bisa diukur langsung, tapi bisa diperhitungkan dengan menggunakan variabel (Claudia Heidecke, 2006) antara lain:

- *Human Development Index (HDI)*, yang biasanya diaplikasi secara nasional. HDI menjadi salah satu indikator untuk merefleksikan tingkat pembangunan suatu wilayah. Yang diutamakan pada HDI adalah kapita per GDP yang digunakan sebagai ukuran terhadap pembangunan. HDI memberikan beberapa dimensi untuk status pembangunan wilayah (Heidecke, 2006):
  - a. Kesehatan dan umur penduduknya, yang diukur dengan ekspektasi kehidupan melalui kelahiran.
  - b. Pengetahuan, diukur melalui tingkat pendidikan orang dewasa (dua pertiga dari jumlah penduduk) dan kombinasi dari tingkat pendidikan primer, sekunder, dan tersier (sepertiga jumlah penduduk)
  - c. Standar kehidupan yang layak, dihitung melalui pendapatan per kapita GDP (UNDP 2004)

Setiap komponen indikator memiliki nilai minimum dan maksimum dengan perhitungan standarisasi sebagai berikut:

Tabel 2.2. Nilai akhir untuk perhitungan HDI

Indicator component	Maximum Value	Minimum Value
1) Life Expectancy at birth (years)	85	25
2a) Adult Literacy (%)	100	0
2b) Combined gross enrolment ratio (%)	100	0
3) GDP per capita (US\$ PPP)	40,000	100

Sumber: UNDP 2004

Nilai aktual dari pengolahan data yang telah distandarisasi dengan tabel diatas diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$x_i^* = \frac{(x_i - x_{min})}{(x_{max} - x_{min})} \quad (2.1)$$

Dimana  $x_i^*$  untuk ketiga indikator merupakan rata-rata yang diperoleh dari HDI.

- *Hydrological Water Stress Indikator (HWSI)* dan *Social Water Scarcity Index (SWSI)*. Falkenmark et al. (1989), menggambarkan kelangkaan air sebagai air yang tersedia per kapita per tahun, dibedakan menjadi empat kategori:
  - a. Ketersediaan  $> 1.700 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun}$ : kekurangan air terjadi hanya sesekali atau secara lokal.
  - b. Ketersediaan  $< 1.700 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun}$  : rawan air muncul secara teratur
  - c. Ketersediaan  $< 1.000 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun}$  : kelangkaan air terjadi karena keterbatasan ekonomi dan kesehatan manusia serta kesejahteraan
  - d. Ketersediaan  $< 500 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun}$ : ketersediaan air merupakan perhatian utama dalam permasalahan kebutuhan hidup.

Ohlsson (1999) selanjutnya mengembangkan penelitian Falkenmark (indeks rawan air) menjadi *Social Water Scarcity Index (SWSI)* untuk merefleksikan kelangkaan air secara hidrologi dalam hubungannya terhadap kondisi sosial wilayah dengan membagi HWSI dengan HDI:

$$SWSI = \frac{HWSI}{HDI} \quad (2.2)$$

Nilai yang dihasilkan kemudian dikelompokkan ke dalam lima tingkatan ketersediaan air, yaitu 5 yang berarti relative cukup, 6-10 yang berarti rawan, 11-

20 yang berarti langka, lebih besar dari 20 yang berarti dibawah batasan (Ohlsson, 1999).

Variasi elemen diukur dengan unit satuan yang berbeda yang dikumpulkan bersama, dan lima komponen yang dikombinasikan menggunakan satuan yang sama (Sullivan C.A, 2005):

$$WPI = \frac{\sum_{i=1}^N w_i X_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \quad (2.3)$$

Dimana WPI adalah indeks rawan air untuk lokasi tertentu,  $X_i$  adalah komponen  $i$  yang merupakan aplikasi komponen yang diterapkan oleh pembuat kebijakan.  $w_i$  merupakan bobot yang diberikan pada komponen. Tiap komponen disusun oleh beberapa sub komponen, dan dikombinasikan dengan menggunakan teknik yang sama sehingga diperoleh nilai komponen.

$$WPI = w_r R + w_a A + w_c C + w_u U + w_e E \quad (2.4)$$

Dengan kondisi:

$$w_r + w_a + w_c + w_u + w_e = 1 \quad (2.5)$$

Bobot yang dipilih jika dijumlahkan harus sama dengan satu. Menghitung WPI dilakukan dengan pembobotan rata-rata dari lima komponen, yaitu sumber daya (R), akses (A), kapasitas (C), penggunaan (U), dan lingkungan (E). Tiap komponen pertama kali distandarisasi sehingga memiliki kisaran rentang 0-100, maka nilai WPI nantinya juga akan berkisar 0-100. Nilai WPI yang rendah mengindikasikan kasus rawan air yang ekstrim. Bobot yang diberikan pada elemen  $w_i$ , mewakili tingkat kepentingan relative yang diberikan. WPI didasarkan pada perhitungan sumber daya, akses, kapasitas yang akan diatur dan dikelola, penggunaan, dan dampak lingkungan yang ada di lokasi. Data yang digunakan bergantung pada skala penelitian.

- Untuk sumber daya, data yang diperlukan:
  - a. jumlah air yang tersedia,
  - b. pengukuran variabilitas air,
  - c. pengukuran kualitas air
- Untuk akses, data yang diperlukan:
  - a. total waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan air domestik per rumah tangga per hari (dalam menit),
  - b. persentase air yang dikumpulkan oleh wanita,

- c. persentase rumah tangga dengan akses sanitasi,
- d. pertanian dengan irigasi (dengan mengetahui total area yang baik untuk ditanami dan mengindikasikan presentasi yang diirigasi),
- e. irigasi kebun per rumah tangga (dengan menghitung persentase jam rumah tangga di komunitas yang mengirigasi kebunnya, bahkan yang menggunakan ember),
- f. konflik yang dilaporkan berkaitan dengan akses penggunaan air (tidak pernah = 1, kadang-kadang = 2, banyak = 3, tiap hari = 4),
- g. persentase rumah tangga dengan perpipaan
- h. persentase akses air dengan sumur yang dilindungi, lubang bor dengan dinding atau lapisan beton, keran, pipa hidran, dan lainnya.
- Untuk kapasitas, data yang diperlukan:
  - a. Pendidikan, berupa persentase kepala rumah tangga yang memiliki tingkat pendidikan 9 tahun, 12 tahun, dan perkuliahan
  - b. Kesehatan berupa persentase anak yang mati di bawah umur lima tahun
  - c. Kesejahteraan, berupa peternakan, tingkat pemasukan atau kepemilikan barang mewah (radio, sepeda, dan lainnya)
  - d. Tenaga kerja, berupa persentase rumah tangga dengan setidaknya satu orang yang bekerja lebih dari enam bulan selama satu tahun
  - e. Gaji, berupa persentase rumah tangga dengan pensiunan/masih bekerja
- Untuk penggunaan, data yang diperlukan:
  - a. Penggunaan domestik, berupa rata-rata air yang digunakan per rumah tangga per hari dan jumlah orang dirumah
  - b. Penggunaan industri, melalui info kuantitatif dari institusi air lokal, atau mengidentifikasi penggunaan air oleh industri lokal
  - c. Pertanian, berupa volume air yang digunakan untuk irigasi dari data perusahaan air atau perkiraan orang tentang berapa banyak air yang mereka gunakan untuk irigasi
  - d. Peternakan, berupa perolehan total jumlah dan tipe tiap wilayah, serta menghitung kebutuhan konsumsi air

- Untuk lingkungan, data yang diperlukan:
  - a. Curah hujan, berupa persentase rumah tangga yang melaporkan terjadinya perubahan curah hujan (persentase yang meningkat dan yang menurun).

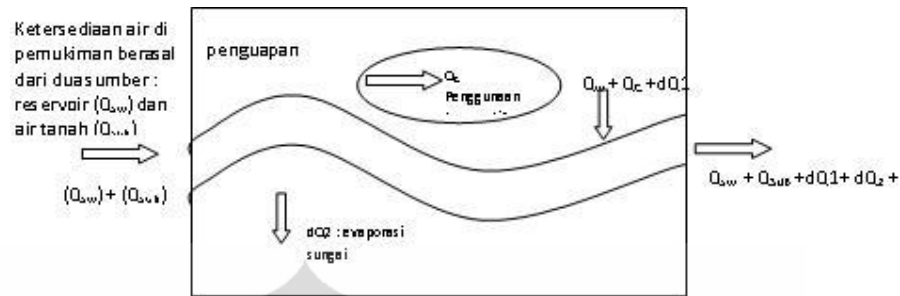
#### 2.1.4 Pendekatan Perhitungan WSI

Water Stress Index (WSI) membantu pembuat keputusan untuk merencanakan pembangunan infrastruktur untuk sumber daya air. Merret (1999) menyarankan pendekatan siklus hidrologi, dan menyarankan bahwa keseimbangan air mengindikasikan perbandingan total penyediaan dengan total penggunaan (Araújo et al., 2004). Penyediaan disini maksudnya sebagai pertimbangan penyediaan sumber daya air, pemanenan air hujan, penggunaan kembali air permukaan, air tanah dan air limbah, desalinasi air dan impor (atau ekspor) air dari DAS lain. Water stress index menggunakan analogi yang kuat, yang menentukan rasio antara kebutuhan global dan ketersediaan global. Penggunaan format ini harus dilakukan pada waktu yang sama, setiap saat dan sederhana, untuk mewakili secara langsung keseimbangan antar air yang dibutuhkan dan air yang tersedia (IWRA, 2004).

$$ig(G) = \frac{\text{Global consumptive water demand}}{\text{Global reliable water supply}(G)} = \frac{Q_D}{Q_S(G)} \quad (2.6)$$

Dari persamaan di atas,  $ig$  merupakan indeks kerawanan global, dan  $G$  adalah air yang biasanya tersedia. Kebutuhan konsumtif air secara global ( $Q_D$ ) mempertimbangkan pengambilan air ( $Q_w$ ), penggunaan konsumtif ( $Q_C$ ), dan kehilangan air pada sistem distribusi ( $dQ_1$ ). Ketersediaan air secara global mempertimbangkan air permukaan ( $Q_{SW}$ ) dan air tanah ( $Q_{SUB}$ ) yang menghasilkan kehilangan air pada sistem penyediaan air ( $dQ_2$ ). Gambar di bawah ini menunjukkan tahapan konsep yang mempengaruhi perhitungan indeks:





Gambar 2.1. Konsep indeks kelangkaan air,  $ig_{90}$

Sumber: Araújo et al., 2004

$$Q_D = Q_C + dQ_1 \text{ (Araújo et al., 2004)} \quad (2.7)$$

$$Q_S(G) = Q_{SW}(G) + Q_{SUB}(G) - dQ_2 \text{ (Araújo et al., 2004)} \quad (2.8)$$

WPI/WSI berhubungan dengan kisaran indikator air dan kesejahteraan manusia dalam rangka untuk menghadapi dampak kelangkaan air pada populasi manusia. WSI didesain sebagai indeks gabungan yang menghubungkan permasalahan tunggal ke sumber daya air. Fokus utama dalam WSI adalah masyarakat miskin yang mengalami kesulitan dalam memperoleh air.

Konseptualisasi kemiskinan dalam struktur WPI berdasarkan pada penelitian Townsend (1979) dan Sen (1981), yang kemudian dikembangkan oleh Desai (1995) (Mlote, Sullivan, & Meigh, 2002). Kemiskinan didefinisikan sebagai kondisi yang muncul karena adanya keterbatasan. Oleh karena itu, kekurangan air memiliki efek yang berkesinambungan dengan efek lainnya. Contohnya, kuantitas air yang rendah dapat berhubungan dengan rendahnya kualitas kesehatan, secara personal kebersihan makanan akan terkena efeknya. Lebih lanjut lagi, akan terjadi wabah penyakit karena kurangnya air bersih atau terkontaminasinya air.

Konsep indeks rawan air disusun berdasarkan penelitian mengenai sumber daya air pada skala global yang dilakukan oleh Meigh et al. (1999). Untuk melengkapi manajemen air, susunan indeks dibutuhkan dan bila mungkin dapat didesain sesuai dengan yang dibutuhkan oleh institusi yang bersangkutan dan dengan prosedur statistik yang memadai. WPI dipertimbangkan untuk dapat digunakan dalam cakupan yang lebih luas. Akan tetapi, beberapa permasalahan muncul berkaitan dengan ide penggunaan WSI untuk cakupan yang luas berupa permasalahan skala.

*Permasalahan skala.* Dalam teori akan sangat mungkin membuat nilai WSI untuk seluruh wilayah atau lebih melalui tingkat komunitas sehingga data yang dibutuhkan terpenuhi. Hal ini akan memberikan variasi yang sangat banyak, dan sulit untuk diimplementasikan karena membutuhkan data yang sangat banyak untuk dikumpulkan. Oleh karena itu, dibuat tiga tahapan skala:

- *Skala nasional.* WSI dihitung dari data yang dikumpulkan pada tingkat nasional. Nilai tunggal WSI dan tiap komponennya digunakan untuk mewakili situasi keseluruhan wilayah. Hal ini sangat berguna untuk membuat perbandingan skala internasional, tapi secara umum tidak relevan untuk manajemen air di wilayah tersebut.
- *Skala DAS.* WSI berdasarkan unit sub-DAS. Ukuran unit secara umum antara beberapa ratus dan beberapa ribu kilometer persegi. Pemilihan ruang lingkup bergantung pada kisaran faktor, seperti ketersediaan data, keseragaman jenis lahan, vegetasi dan tipe tanah. Nilai WSI akan memberikan tingkat variasi di wilayah tersebut.

Komponen sumber daya berbeda dengan komponen lainnya yang tidak dapat ditentukan dari data survei penggunaan rumah tangga, tetapi memerlukan informasi secara hidrologi dan hidrogeologi yang digabungkan dari berbagai sumber. Komponen ini tidak hanya mempertimbangkan jumlah air yang tersedia, seperti yang dikatakan oleh indeks rawan air menurut Falkenmark (1989), yaitu:

*“Indeks rawan air mempertimbangkan bahwa ketersediaan air antara 1000-1600 m<sup>3</sup> mengindikasikan kelangkaan air, 500-1000 m<sup>3</sup> kelangkaan air secara kronis, sedangkan ketersediaan air di bawah 500 m<sup>3</sup> mengindikasikan bahwa wilayah tersebut di bawah rata-rata dalam mengatur kapabilitas airnya”.*

Dari penelitian sebelumnya, sebuah perkiraan telah dibuat dengan menganalisis data kuantitas air yang tersedia, yang disediakan oleh institusi lokal, dan sering digunakan sebagai bahan perbandingan di lokasi, daripada digunakan sebagai data yang presisi (Mlote, Sullivan, & Meigh, 2002). Kekurangan data sering menjadi permasalahan dalam penelitian ini. Data dari institusi yang mengolah kualitas air juga dianalisa, tetapi lebih jarang dilakukan, sehingga informasi survei rumah tangga lebih sering digunakan untuk mengetahui kualitas penyediaan dan permasalahan yang berhubungan dengan air. Beberapa

permasalahan yang perlu dipertimbangkan dalam memperkirakan WSI secara menyeluruh:

- Pengukuran akses

Dekatnya jarak pengambilan air dengan tempat tinggal bukanlah merupakan indikator yang cukup baik sebagai kemudahan dalam akses memperoleh air. Masih ada beberapa kemungkinan lain yang masih memiliki keterkaitan lebih baik lagi. Waktu yang singkat dalam mengumpulkan air dapat menjadi indikasi yang sangat penting. Beberapa penelitian di komunitas dengan ekonomi ke bawah mengilustrasikan aspek lainnya. Di beberapa kota, seperti Sri Lanka, keran air tersedia sekitar 50 m dari rumah. Akan tetapi, dengan adanya dua keran, dengan masyarakat yang harus terpenuhi kebutuhannya sebesar 460 orang, lamanya waktu antrian dalam mengambil air tentu menjadi permasalahan yang sangat penting (Sullivan, 2003). Di musim panas, air yang mengalir biasanya akan lebih sedikit, dari sini akan muncul kesenjangan ekonomi dimana warga dengan ekonomi yang lebih tinggi akan lebih diprioritaskan dalam antrian mengambil air. Di negara lain, air yang mengalir sangat sedikit sehingga masyarakat harus menunggu hingga malam hari sampai air dapat mengalir. Permasalahan lainnya berkaitan dengan kemampuan dalam membayar air. Masih banyak masyarakat yang sekalipun dekat dengan akses sumber air, tetapi tidak mampu membeli air karena keterbatasan biaya.

- Kualitas air dan variabilitas

Pengukuran kualitas air dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sumber air tersebut. Dampak kesehatan yang berhubungan dengan kualitas air dan ketersediaan air berkaitan dengan jarak pengambilan. Penelitian terdahulu, Cairncross (1988) mengindikasikan bahwa air bersih dapat diperoleh jika jarak dari sumber air ke rumah kurang dari 1 km, terutama untuk kebutuhan kebersihan dan mencuci (Sullivan et al., 2003). Variabilitas penyediaan air merupakan faktor lain yang harus diperhatikan. Di seluruh dunia, terjadi variabilitas curah hujan dan aliran sungai, yang terkadang mengakibatkan kurangnya persediaan air saat musim kemarau, sehingga masyarakat harus berpindah ke sumber lain atau bahkan ke sumber air yang terpolusi. Lamanya musim kemarau yang berlangsung juga dapat meningkatkan level rawan air.

Variabilitas juga dapat disebabkan oleh sistem penyediaan air yang kurang baik. Pengetahuan yang tidak cukup, kurangnya dana, atau kurangnya infrastruktur air yang mencukupi sering menjadi faktor penting yang mengakibatkan ketersediaan air tidak menentu, dan hal ini sering terjadi di daerah perkotaan pada negara berkembang.

- Air untuk makanan dan kegunaan produktif lainnya

WHO/UNICEF bergabung untuk memonitor program yang berhubungan dengan upaya penyediaan air, secara umum diketahui bahwa produksi makanan juga merupakan penggunaan air yang sangat penting. Di beberapa bagian negara, irigasi untuk skala kecil dan peternakan merupakan komponen kehidupan guna memenuhi kebutuhan. Melalui kegiatan ini, masyarakat memiliki mata pencaharian, tetapi kegiatan ini pun dapat berjalan apabila ketersediaan air mencukupi. Karena jumlah air yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut lebih besar dari pada untuk kebutuhan domestik, maka tidak jarang terjadi kompetisi diantara keduanya. Konflik ini secara tidak langsung diperburuk dengan kompetisi air oleh skala masyarakat yang lebih besar.

- Kapasitas untuk manajemen air

Kapasitas untuk manajemen air dibutuhkan baik pada tingkat masyarakat ataupun di tingkat pemerintahan. Pada tingkat masyarakat, keahlian ini dibutuhkan untuk mengatur penggunaan air secara efektif dan untuk merencanakan pengembangan yang relevan. Hal ini mungkin diindikasikan oleh tingkat pendidikan dan pemasukan yang ada pada masyarakat tersebut. Disamping itu, kapasitas institusi yang ada bertujuan untuk mengimplementasikan peraturan pemerintah dan merespon kebutuhan lokal.

- Aspek lingkungan

Pemeliharaan lingkungan merupakan hal yang sangat penting. Sistem yang berkelanjutan dapat terjadi bila pengembangan sistem penyediaan air tidak membawa dampak buruk bagi lingkungan. Lingkungan akuatik yang ada akan sangat dipengaruhi oleh bagaimana keadaan ekosistem di sekitarnya yang dapat mendukung keberlangsungan hidupnya.

- Pertanyaan skala ruang

Kondisi air sering bervariasi dengan ruang. Lokasi yang hanya berjarak beberapa kilometer terkadang memiliki kondisi fisik air yang berbeda dikarenakan kondisi sosial dan ekonomi. Sejumlah peneliti berusaha untuk mengombinasikan antara kemiskinan dan menentukannya sebagai indeks tunggal.

Berikut ini adalah beberapa pendekatan untuk perhitungan indeks rawan air:

- *Water poverty index*

*Water poverty index* (Sullivan et al., 2003), dimodifikasi menjadi *water wealth index* mencoba mendefinisikan kemiskinan sehingga termasuk ke dalam seluruh faktor yang mendukung tersedianya air dalam kebutuhan sehari-hari. Metode ini menggambarkan batasan dimensi, yaitu akses memperoleh air, kuantitas air, kualitas dan realibilitas, penggunaan air, manajemen air dan lingkungan. Pemetaan telah diproduksi untuk skala nasional, tetapi mungkin lebih detail pada perkiraan dan interpretabilitas untuk non-indeks cenderung rendah. Konsep ini tidak diragukan untuk diperluas lagi dalam lingkup pemeriksaan tetapi definisi yang tepat pada berat relative mengurangi nilainya sebagai alat untuk menganalisis. WPI/WWI memberikan nilai yang lebih besar sebagai indikator diagnosa untuk analisis berikutnya.

- *Falkenmark Water Stress Index*

Indikator rawan air Falkenmark memberikan pengukuran kuantitatif yang mudah sehingga mengasumsikan tidak ada hubungan langsung antara kemiskinan dan air. Metode ini dimodifikasi oleh Ohlsson (1989) untuk memasukkan pengukuran tingkat sosial sehingga dapat memperluas lingkup rawan air. Metode ini sangat berguna sebagai indikator skala luas untuk tindakan pemerintah sehingga tidak ada pengecualian antara dampak dan kondisi.

- Natural Resource Management (NRM) Access-based measure

Rijsberman (2004) membuat indeks berdasarkan kombinasi kemiskinan, akses ke NRM dan kepercayaan pada NRM. Detail yang ada harus dilampirkan. Pendekatan ini dapat dicoba di DAS untk menentukan ketersediaan data dan interpretabilitas. Hal ini dapat menguatkan hubungan antara kemiskinan terhadap sumber daya alam yang ada.

## 2.2 Kerangka Pemikiran

WSI merupakan pendekatan holistik, menjembatani permasalahan relevan mengenai sumber daya air dan kebutuhan manusia. WSI memberikan pengertian yang kompleks tentang permasalahan air. Dan karena merupakan pendekatan sistematis yang transparan dan terbuka untuk semua, WSI memberikan kemudahan dalam menentukan prioritas permasalahan. Hasil dari WSI dapat diekspresikan dengan sangat sederhana, yaitu melalui penomoran tunggal yang dapat digunakan untuk mewakili situasi di lokasi. Keuntungan lain dari pendekatan ini terhadap sumber daya air yang ada adalah menyediakan alternatif pengolahan air. Akan tetapi, metode yang digunakan pada WSI akan berbeda-beda sesuai dengan komponen yang berlaku di wilayah tersebut. Adapun tahapan dalam memperoleh *water stress index* (WSI) adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan komponen *water stress*

Pada tahap pertama, dilakukan pemilihan komponen yang menyebabkan terjadinya kelangkaan air di wilayah tersebut. Komponen yang ada disesuaikan dengan kondisi eksisting yang terjadi di lapangan, yaitu Jakarta Pusat dan Jakarta Timur. Pemilihan komponen ini juga harus didiskusikan dengan tim ahli.

b. Pemilihan indikator *water stress*

Setelah diperoleh komponen yang dapat digunakan, maka dilakukan pemilihan indikator yang merupakan detail dari komponen. Indikator tersebut kemudian diberi pembobotan untuk menentukan *water stress index*.

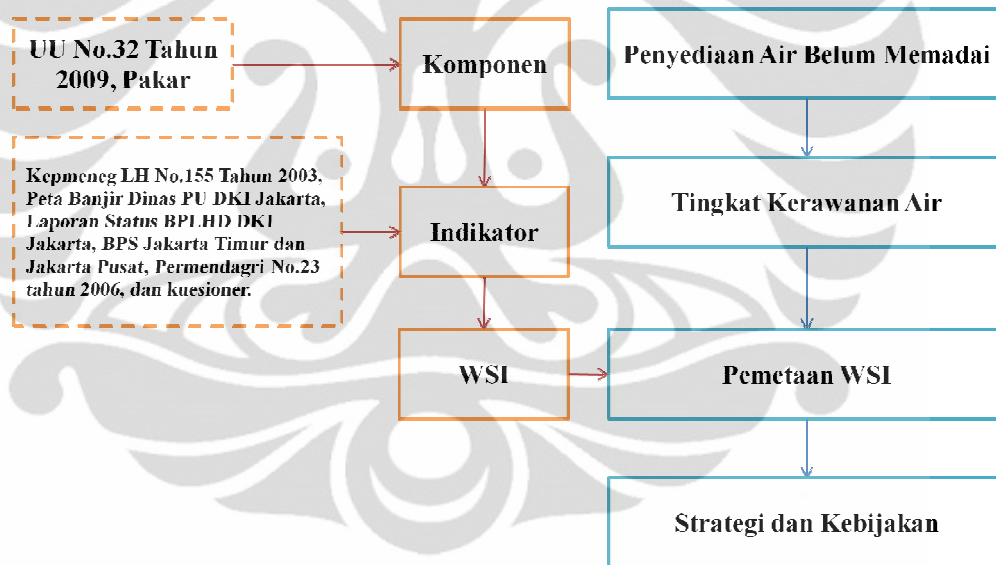
c. Menentukan skala

Sesuai dengan uraian diatas, WPI/WSI mempunyai kisaran nilai dari 0-100. Untuk penelitian ini, digunakan nilai maksimum 20 yang kemudian diskalakan dengan cara mengalikan dengan bobot masing-masing indikator. Skala tersebut dibutuhkan karena masing-masing indikator belum tentu mempunyai nilai pengaruh yang sama terhadap *water stress*. Jadi nilai akhir indeks adalah pembobotan dari hasil perkalian tersebut.

d. Mengklasifikasikan tingkat kerawanan air (*water stress level*)

Tahapan terakhir dilakukan dengan cara mengelompokkan hasil indeks dari wilayah yang diteliti menjadi beberapa kelompok sehingga memudahkan dalam memuat gambaran tingkat kerawanan airnya.

Penelitian ini adalah penelitian lanjutan yang mengikuti penelitian sebelumnya (Trisunu, 2010) sehingga penelitian tidak lagi mencari persamaan dan metoda perhitungan yang baru lagi tetapi mengikuti dari persamaan & metoda yang sudah digunakan dari penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini tidak ada lagi pemilihan komponen dan penentuan indikator. Penelitian ini lebih kepada perhitungan untuk merumuskan nilai indikator sehingga hasil akhirnya nanti dapat sebagai rekomendasi arahan prioritas peningkatan pelayanan/penyediaan air minum. Gambar 2.1 merupakan kerangka konsep yang digunakan dalam penelitian *water stress*.



Gambar 2.2. Kerangka konsep penelitian *water stress*

Sehubungan data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data kualitatif, maka perlu diubah menjadi data kuantitatif dengan cara memperoleh indeks yang menjadi sebuah nilai pada suatu ruang dan waktu tertentu. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan komponen yang terkait dengan objek (ruang dan waktu) yang akan diteliti. Berdasarkan studi literatur, komponen yang telah ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sumber Air Bersih

Sumber air adalah sumber daya alam yang dapat diperbaharui melalui siklus hidrologi, tergantung oleh iklim (subtropis/tropis) dan dipengaruhi oleh faktor kosmik, regional dan lokal. Sumber air bersih dibagi menjadi air permukaan (sungai, danau/waduk), air tanah dan air hujan. Setiap sumber air bersih memiliki karakteristik kualitas air yang berbeda-beda. Untuk daerah pemukiman padat seperti Jakarta Pusat dan Jakarta Timur, air distribusi perpipaan/PAM merupakan salah satu alternatif air bersih. Indikator pada komponen ini adalah indikator ketersediaan air, indikator ketersediaan pelayanan air minum perpipaan, dan indikator kontinuitas sumber air.

b. Kondisi Ekosistem (Lingkungan)

Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dalam hubungannya dengan *water stress*, ekosistem dititikberatkan pada ruang lingkup kualitas air yang berasal dari sumber alami. Kualitas air dipengaruhi oleh limbah dari hasil kegiatan yang berasal di daerah tersebut atau yang dibuang ke sungai di daerah tersebut. Untuk wilayah perkotaan, air tanah merupakan pilihan sumber air bersih. Indikator pada komponen ini adalah indikator kualitas air tanah, kualitas air perpipaan, banjir, dan tata guna lahan.

c. Kondisi Ketersediaan Infrastruktur dan Sanitasi

Infrastruktur sanitasi dapat mengurangi penurunan kualitas air pada ekosistem sebagai dampak dari kegiatan manusia. Indikator pada komponen ini adalah ketersediaan sarana sanitasi limbah cair domestik.

d. Tingkat Konsumsi Air Bersih

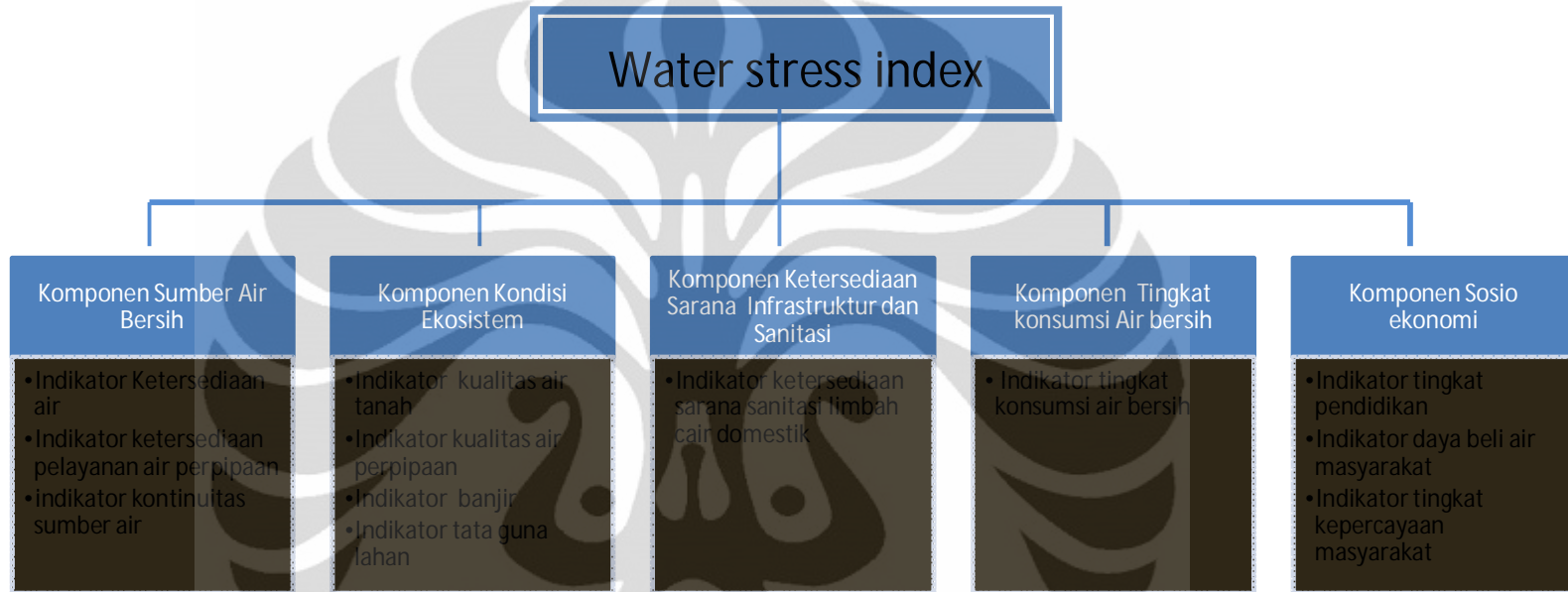
Faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi air bersih pada masyarakat adalah aktivitas, budaya, dan agama sehingga setiap tempat mempunyai nilai konsumsi air bersih yang berbeda-beda. Tingkat konsumsi air bersih mempengaruhi laju konsumsi sumber air, sehingga mempengaruhi ketersediaan air yang artinya dapat menimbulkan *water stress*. Indikator komponen ini adalah tingkat konsumsi air bersih.



e. Kondisi Sosioekonomi

Indikator pada komponen ini adalah indikator pendidikan, indikator daya beli air masyarakat dan indikator tingkat kepercayaan masyarakat.





Gambar 2.3. Komponen dan Indikator yang Mempengaruhi *Water Stress* di Jakarta Pusat dan Jakarta Timur

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Selain melalui data sekunder, kondisi lapangan yang sebenarnya juga harus ditinjau kembali untuk menyesuaikan dengan data yang sudah ada. Oleh karena itu, pendekatan penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode survei. Metode penelitian survei adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antar variabel sosiologis maupun psikologis (Riduwan, 2008).

Untuk mengatasi permasalahan kuantitatif secara efektif, maka digunakan statistik. Statistik dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mempelajari permasalahan kuantitatif dan kualitatif tersebut. Statistik akan berkaitan dengan model linier dan asumsi bahwa data yang tersedia telah terdistribusi secara normal. Dalam kaitannya dengan penelitian yang akan dilakukan, statistik akan sangat membantu dalam memperoleh data yang representatif untuk wilayah yang akan diteliti. Penelitian ini akan membutuhkan keakuratan data yang cukup tinggi (setidaknya 95%) dikarenakan banyaknya data yang harus digunakan. Hasil yang diperoleh dari pengolahan harus bersifat *reliable* (dapat dipercaya) agar dapat digunakan oleh pihak tertentu, terutama PAM JAYA dalam menentukan kebijakan penyediaan air untuk wilayah Jakarta khususnya Jakarta Timur dan Jakarta Pusat termasuk pemetaannya. Oleh karena itu, pendekatan penelitian yang dipakai adalah statistik deskriptif.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel merupakan dasar dari semua proses penelitian, mulai dari perumusan masalah, perumusan hipotesis, pembuatan instrumen, pengumpulan data, sampai pada analisisnya (Riduwan, 2008). Secara leksikal, istilah variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat beragam (variasi) (Riduwan, 2008). Sebagai konsep yang mengandung nilai, variabel dapat dikelompokkan pada

variabel kategori dan variabel dimensi. Sedangkan dilihat dari sifat hubungan antar variabel, dapat dibedakan pada variabel independen dan variabel dependen. Kedua variabel ini diperlukan oleh setiap penelitian kuantitatif (Riduwan, 2008).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat adalah variabel yang disebabkan oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah setiap komponen yang mempengaruhi *water stress*, sedangkan variabel terikat adalah *water stress*. Variabel bebas yang dipakai dalam penelitian ini adalah indikator *water stress index*. Variabel bebas tersebut terdiri dari 12 indikator yaitu *ketersediaan air, ketesediaan pelayanan air perpipaan, kontinuitas sumber air, kualitas air tanah, kualitas air perpipaan, banjir, tata guna lahan, ketersediaan sarana sanitasi limbah cair domestik, tingkat konsumsi air bersih, pendidikan, daya beli masyarakat, dan tingkat kepercayaan masyarakat*.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Riduwan, 2008). Pengertian lainnya, populasi adalah berkenaan dengan data, bukan orang atau bendanya (Nasir, 1999). Dari beberapa jenis populasi yang ada, populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini termasuk ke dalam jenis populasi terbatas. Sesuai dengan pengertiannya, populasi terbatas adalah populasi yang mempunyai sumber data yang jelas batasnya secara kuantitatif sehingga dapat dihitung jumlahnya (Riduwan, 2008). Dalam penelitian ini, batasan populasi yang akan diteliti berbeda-beda tergantung pada indikator yang akan dihitung. Tabel di bawah ini akan menjelaskan populasi dan sampel yang digunakan dalam perhitungan indikator:

Tabel 3.1. Populasi dan Sampel untuk tiap indikator WSI

No	Indikator	Populasi	Sampel	Satuan
1	Ketersediaan air	Sumber daya air per kelurahan di Jakarta	Sumber daya air per kelurahan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	m <sup>3</sup> /tahun/orang
2	Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan	Jumlah penduduk per kelurahan Jakarta	Jumlah pelanggan air perpipaan per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	orang
3	Kontinuitas sumber air	Sumber daya air per kelurahan Jakarta	Sumber daya air per kelurahan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	jam
4	Kualitas air tanah	Air tanah DKI Jakarta	Air tanah per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	-
5	Kualitas air perpipaan	Air PAM dan air tanah DKI Jakarta	Air PAM dan air tanah per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	-
6	Banjir	Luas tiap kelurahan di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Luas daerah rawan banjir di tiap kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	km <sup>2</sup> atau ha
7	Tata guna lahan	Tata guna lahan tiap kelurahan di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Peruntukkan lahan terbuka, pemukiman, fasilitas umum, dan industri per kelurahan di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	km <sup>2</sup>
8	Ketersediaan sarana sanitasi limbah cair	Sarana sanitasi di Jakarta	Jumlah sarana sanitasi berupa septic tank, komunal, WWTP dan open decay per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	%
9	Tingkat konsumsi air bersih	Jumlah penduduk per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Penduduk non pelanggan dan pelanggan PAM per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Liter/orang/hari

Tabel 3.1. Populasi dan Sampel untuk tiap indikator WSI (lanjutan)

No	Indikator	Populasi	Sampel	Satuan
10	Pendidikan	Jumlah penduduk per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Jumlah penduduk non pelanggan dan pelanggan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat yang telah lulus SMA	orang
11	Daya beli air masyarakat	Penduduk per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Jumlah penduduk non pelanggan dan pelanggan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Rp/bulan
12	Tingkat kepercayaan masyarakat	Jumlah penduduk per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat	Jumlah penduduk baik pelanggan dan non pelanggan per kelurahan Jakarta Timur dan Jakarta Pusat yang membeli air minum dalam kemasan	%

Dari tabel diatas maka terlihat bahwa tidak semua populasi dan sampel merupakan jumlah penduduk. Untuk populasi dan sampel yang menggunakan jumlah penduduk maka harus dilakukan perhitungan untuk pengambilan sampel di tiap kelurahannya sebagai acuan untuk data sekunder. Untuk mengetahui banyaknya penduduk yang tidak menggunakan PAM dapat dilakukan dengan mengurangi jumlah penduduk yang tercatat di wilayah administrasi Jakarta Timur dan Jakarta Pusat dengan jumlah penduduk yang merupakan pelanggan PAM. Berikut ini adalah jumlah penduduk di wilayah penelitian :

- a. Jumlah penduduk Jakarta Timur : 603.442 KK (Kecamatan Dalam Angka 2009)
- b. Jumlah penduduk Jakarta Pusat : 244.897 KK (Kecamatan Dalam Angka 2009)

Jumlah penduduk yang menjadi pelanggan PAM (berdasarkan master cetak Badan Regulator PAM Jaya):

- a. Untuk wilayah Jakarta Timur : 139.898 KK
- b. Untuk wilayah Jakarta Pusat : 128.903 KK

Maka diperoleh jumlah penduduk yang bukan pelanggan PAM, yaitu :

- a. Populasi penelitian wilayah Jakarta Timur : 463.544KK
- b. Populasi penelitian wilayah Jakarta Pusat : 121.698 KK

Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa hingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan adalah *probability sampling*. *Probability sampling* adalah teknik *sampling* untuk memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Riduwan, 2004). Dalam penelitian ini digunakan *probability sampling*, dengan cara *random sampling* sederhana dimana tiap unit dalam sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Teknik ini dapat digunakan dengan persyaratan (Lubis & Arma, 2003):

- Unit-unit dalam populasi harus diketahui lebih dahulu serta dapat diidentifikasi dengan tepat sehingga kerangka penarikan sampel dapat dibentuk.
- Keragaman sifat populasi yang diteliti relative homogen.
- Derah geografi populasi tidak terlalu luas.

Adapun alasan digunakannya metode ini :

- Teknik sampling lain yang lebih efisien tidak memungkinkan untuk digunakan.
- Keterangan dari semua unit erlementer telah diketahui lebih dahulu.
- Dapat mewakili dari keseluruhan unit sampel.

Perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan cara :

$$n = \frac{z^2 N S^2}{(N-1)E^2 + S^2 z^2} \quad (3.1)$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

S : Standar Deviasi

z : Tingkat kepercayaan. Nilai z untuk tingkat kepercayaan 95% adalah 1.96

E : Kesalahan sampel yang dikehendaki (*sampling error*)

Tingkat kepercayaan yang akan digunakan adalah 95%, sehingga nilai  $z$  adalah 1,96. Untuk perhitungan sampel, *error* yang dikehendaki untuk kedua jenis populasi adalah :

- Error untuk pelanggan PAM Jakarta Timur : 1.64% ; Error untuk pelanggan bukan PAM Jakarta Timur : 0.91%
- Error untuk pelanggan PAM Jakarta Pusat : 1.71% ; Error untuk pelanggan PAM Jakarta Pusat : 1.82%

Perbedaan nilai *error* yang digunakan disesuaikan dengan jumlah populasi yang akan ditarik sampelnya. Dari survei pendahuluan, maka akan dilakukan pengolahan data yang dapat menghasilkan standar deviasi. Berdasarkan pengolahan data tersebut, diperoleh standar deviasi, yaitu 0.058. Dengan ketentuan yang telah ditetapkan diatas, maka dapat dihitung besarnya sampel untuk survei kuesioner sebagai berikut :

- Jakarta Timur

a. Sampel Pelanggan PAM :

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 139898 \times (0,058)^2}{(139898-1)(0,0164)^2 + (0,058)^2 (1,96)^2} = 48$$

b. Sampel bukan pelanggan PAM

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 463.544 \times (0,058)^2}{(463.544-1)(0,0091)^2 + (0,058)^2 (1,96)^2} = 157$$

- Jakarta Pusat

a. Sampel Pelanggan PAM :

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 128.903 \times (0,058)^2}{(128.903-1)(0,0171)^2 + (0,058)^2 (1,96)^2} = 44$$

b. Sampel bukan pelanggan PAM

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 121698 \times (0,058)^2}{(121698-1)(0,0182)^2 + (0,058)^2 (1,96)^2} = 39$$

Dengan mengetahui jumlah sampel yang dibutuhkan, maka dapat dilakukan distribusi kuesioner ke tiap kecamatan. Banyaknya kuesioner yang akan diberikan pada tiap kecamatan dapat dihitung sebagai berikut :

$$n_i = n \times L \quad (3.2)$$

Keterangan :

$n_i$  : Besar sampel untuk kecamatan  $i$

$n$  : Jumlah sampel



L : Proporsi jumlah penduduk di Kecamatan i,  
Pembagian jumlah penduduk di kecamatan tersebut dibagi dengan jumlah penduduk di Jakarta Pusat atau Jakarta Timur.

### 3.4 Data dan Analisis Data

#### 3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Seperti yang telah diuraikan diatas, data primer diperoleh melalui survei lapangan dengan penyebaran kuesioner dan transfer wawasan dengan tim ahli. Untuk data sekunder, diperoleh dari survei ke instansi yang terkait. Kedua jenis data ini akan sangat dibutuhkan dalam merumuskan WSI. Transfer wawasan yang dilakukan dengan tim ahli akan sangat bermanfaat dalam pembobotan indikator *water stress* selain informasi yang diperoleh dari literatur.

Adapun instrument penelitian yang akan digunakan berupa kuesioner dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait yang memiliki data yang berhubungan dengan penelitian. Survei kuesioner dilakukan untuk pengolahan data bagi penduduk bukan pelanggan air perpipaan, karena data penduduk pelanggan air perpipaan sudah didapat dari data sekunder. Sehingga jumlah populasi untuk survei kuesioner adalah jumlah rumah tangga di Jakarta Pusat dan Jakarta Timur yang bukan pelanggan air perpipaan/PAM. Jenis kuesioner yang akan digunakan adalah kuesioner dengan tipe tertutup, yaitu kuesioner yang disajikan sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang (x) atau tanda *checklist* (√) (Riduwan, 2004). Tabel berikut ini akan pengambilan data yang akan dilakukan pada tiap-tiap variabel :

Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel *Water Stress*

No	Kompenen	Indikator	Bentuk data	Satuan	Jenis Data	Metode Pengambilan data	Sumber Data	Catatan
1	Sumber Air (Resources)	1. Ketersediaan air ( $I_1$ )	- Debit air tanah	$m^3$ /tahun	Sekunder	Survei Instansi	Direktorat GTL	
			- Debit air danau	$m^3$ /tahun	Sekunder	Survei Instansi	Dinas Pertambangan	
			- Debit air PAM	$m^3$ /tahun	Sekunder	Survei Instansi	Balai Besar Ciliwung Cisadane	
			- Debit air PAM	$m^3$ /tahun	Sekunder	Survei Instansi	Aetra, Palyja, Badan Regulator PAM Jaya	
		2. Ketersediaan pelayanan air perpipaan ( $I_2$ )	- Jumlah penduduk	orang	Sekunder	Survei Instansi	Kelurahan/Kecamatan	
			- Peta Jaringan distribusi air bersih Jakarta Utara (Detail wilayah administrasi Kelurahan)	-	Sekunder	Survei Instansi	Aetra, Palyja, Badan Regulator PAM Jaya	Kuesioner KPAM & Lap. Bulanan Kelurahan

Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel *Water Stress* (Lanjutan)

No	Kompenen	Indikator	Bentuk data	Satuan	Jenis Data	Metode Pengambilan data	Sumber Data	Catatan
			- Data daerah layanan (Detail wilayah administrasi Kelurahan)	%	Sekunder	Survei Instansi	Aetra, Palyja, Badan Regulator PAM Jaya	Kuesioner KPAM
		3. Kontinuitas sumber air (I <sub>3</sub> )	-Kontinuitas pengaliran (K)	jam	Sekunder	Survei Instansi	Aetra, Palyja, Badan Regulator PAM Jaya	Survei Responden + Kuesioner KPAM

Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel *Water Stress* (Lanjutan)

No	Kompenen	Indikator	Bentuk data	Satuan	Jenis Data	Metode Pengambilan data	Sumber Data	Catatan
2	Kondisi Ekosistem (Lingkungan)	1. Kualitas air tanah (I <sub>4</sub> )	Parameter air PAM dan air tanah berdasarkan Permenkes no.907/2000. Sedangkan parameter untuk air permukaan adalah PP No.82 tahun 201 & Pergub DKI Jakarta	-	Sekunder + primer	Survei Instansi	BPLHD	Survei Responden + Kuesioner KPAM
		2. Kualitas air perpipaan (I <sub>5</sub> )	Kualitas air baik/buruk/keruh		Sekunder + primer	Survei Instansi + responden	Aetra, Palyja, BR	Survei Responden + Kuesioner KPAM
		3. Banjir (I <sub>6</sub> )	-Peta daerah rawan banjir	km <sup>2</sup>	Sekunder	Survei Instansi	PU, BPS	Kuesioner KPAM
			-Data persentase wilayah rawan banjir					
4. Tata guna lahan (I <sub>7</sub> )	-Peta tata guna lahan	km <sup>2</sup>	Sekunder	Survei Instansi	BPS, Dinas Tata Kota			
	- Data luas tata guna lahan							

Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel *Water Stress* (Lanjutan)

No	Komponen	Indikator	Bentuk data	Satuan	Jenis Data	Metode Pengambilan data	Sumber Data	Catatan
3	Ketersediaan Infrastruktur & Sanitasi	1. Ketersediaan Sarana Sanitasi limbah cair(I <sub>8</sub> )	Data persentase penyebaran septic tank, Komunal, Waste Water Treatment Facilities (WWTF) dan open decay (langsung ke sungai)	%	Sekunder	Survei Instansi	BPS, PD Pal, PU	
			Peta Jaringan limbah cair domestik wilayah Jakarta Pusat dan Jakarta Timur	-	Sekunder	Survei Instansi	BPS, PD Pal	
4	Tingkat Konsumsi Air bersih	1.Tingkat Konsumsi air bersih (I <sub>9</sub> )	- Kebutuhan air bersih perkapita	l/o/h	Sekunder + primer	Survei Instansi & responden	Aetra, Palyja, BR,responden	Survei responden dan laporan kajian konsumsi air BR PAM 2009/2010

Tabel 3.2. Data dan Analisa Data Variabel *Water Stress* (Lanjutan)

No	Kompenen	Indikator	Bentuk data	Satuan	Jenis Data	Metode Pengambilan data	Sumber Data	Catatan
5	Kondisi Sosioekonomi	1.Pendidikan (I <sub>10</sub> )	Jumlah penduduk berdasarkan tingkatan pendidikan (detail Kelurahan)	orang	Sekunder	Survei Instansi	Kelurahan, BPS	Laporan bulanan kelurahan, kuesioner KPAM
		2.Daya Beli Air Masyarakat (I <sub>11</sub> )	- Data Pendapatan masyarakat (detail Kelurahan)	Rp/bulan	Sekunder + primer	Survei Instansi & responden	BR, BPS, Kelurahan, responden	Survei responden
		3.Tingkat kepercayaan masyarakat air (I <sub>12</sub> )	- Beli air kemasan untuk minum/tidak karena tidak percaya terhadap kualitas air	%			Kuesioner	Reponden

### 3.4.2 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan kegiatan terpenting dalam proses dan kegiatan penelitian. Kekeliruan memilih analisis dan perhitungan akan berakibat fatal pada kesimpulan, generalisasi maupun interpretasi. Berikut ini adalah diagram alir penelitian *water stress* :



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian WSI

Kriteria WSI dapat dianalisa dengan merumuskan komponen dan indikator yang berpengaruh di lapangan. Sehubungan dengan penelitian ini adalah penelitian lanjutan yang mengikuti penelitian sebelumnya (Trisunu, 2010) maka penelitian ini tidak lagi mencari persamaan dan metoda perhitungan yang baru lagi tetapi mengikuti dari persamaan dan metoda yang sudah digunakan dari penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini tidak ada lagi pemilihan komponen dan penentuan indikator. Penelitian ini lebih kepada perhitungan untuk merumuskan nilai indikator sehingga hasil akhirnya nanti dapat sebagai rekomendasi arahan prioritas peningkatan pelayanan/penyediaan air minum.

Komponen dan indikator dapat dipilih berdasarkan literatur yang ada. Setelah terbentuk komponen dan indikator, maka diperlukan pembobotan WSI yang dapat dilakukan berdasarkan referensi atau penilaian para ahli, dengan menggunakan skala *Thurstone*. Skala *Thurstone* mengurutkan responden berdasarkan kriteria tertentu. Skala *Thurstone* disusun dalam interval yang mendekati sama besar (*equal appearing interval*) (Moh. Nasir, 1999). Pada umumnya, setiap item mempunyai asosiasi nilai antara 1 sampai dengan 10, tetapi nilainya tidak diketahui oleh responden. Pemberian nilai ini berdasarkan jumlah tertentu pernyataan yang dipilih oleh responden mengenai kuesioner tersebut (Riduwan, 2008). Responden yang mempunyai skor tinggi pada skala berarti besar pula tingkat prasangka terhadap sifat yang ingin diketahui. Dengan melakukan pembobotan berdasarkan skala *Thurstone* dan nilai WSI telah didapat, maka pemetaan daerah rawan air dapat dilakukan.



Gambar 3.2. Diagram Alir Perumusan WSI

Setiap nilai indikator memiliki nilai maksimal 20, dan akan diberi penyekalaan dengan nilai pembobotan. Nilai pembobotan dicari dengan metode *Thurstone*. Langkah metode ini adalah memberikan skala kuantitatif pada masing-masing indikator yang menggambarkan tingkat pengaruh *water stress* di lokasi penelitian. Setelah nilai bobot dari masing-masing responden (tim ahli) didapat, lalu dirata-ratakan. Nilai rata-rata bobot inilah yang menggambarkan besarnya pengaruh *water stress* di Jakarta Utara untuk masing-masing indikator. Sehingga dapat dihasilkan nilai WSI dan peta, yang merupakan hasil dari penelitian ini.

Berikut ini adalah metode dan persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai indikator dan indeks dalam WSI :

a. Indikator Ketersediaan Air

Ketersediaan air memiliki pengertian banyaknya air yang tersedia pada wilayah tersebut untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup mahluk hidup di sekitarnya. Untuk menghitung ketersediaan air pada suatu kelurahan, digunakan persamaan berikut (Ismail, 2010):

$$KA = \frac{AT+AP+PAM}{P} \quad (3.3)$$

Dimana :

KA = Ketersediaan air (m<sup>3</sup>/tahun/orang)

AT = Debit air tanah (m<sup>3</sup>/ tahun)

AP = Debit air permukaan (m<sup>3</sup>/ tahun)

PAM = Debit air perpipaan/PAM (m<sup>3</sup>/ tahun)

P = Jumlah penduduk (jiwa)

Perhitungan ini didasarkan pada indikator *Falkenmark*. Penelitian *Falkenmark* dilakukan pada daerah yang memiliki perkembangan cepat.



Hasil dari perhitungan ini menggambarkan kapasitas ketersediaan air untuk satu orang pada kelurahan. Nilai indikator ditentukan melalui distribusi merata dengan nilai maksimal 20. Klasifikasi nilai indikator ketersediaan air bersih ialah (Ismail, 2010) :

Jika  $KA > 1700 \text{ m}^3/\text{tahun}$ , maka  $I_1 = 20$

Jika  $1000 < KA \leq 1700 \text{ m}^3/\text{tahun}$ , maka  $I_1 = 15$

Jika  $500 < KA \leq 1000 \text{ m}^3/\text{tahun}$ , maka  $I_1 = 10$

Jika  $KA \leq 500 \text{ m}^3/\text{tahun}$ , maka  $I_1 = 5$

b. Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Minum Perpipaan

Ketersediaan pelayanan perpipaan merupakan cakupan pelayanan air perpipaan yang ada di setiap kelurahan. Cakupan pelayanan air perpipaan mencerminkan persentase penduduk yang terlayani air perpipaan/PAM. Nilai persentase cakupan pelayanan PAM didapat dengan (Ismail, 2010):

$$T = \frac{\text{Jumlah Penduduk Pelanggan PAM}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100 \quad (3.4)$$

Dimana T adalah persentase cakupan layanan perpipaan/PAM (%).

Penentuan nilai indikator ini dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Ismail, 2010):

$$I_2 = T \times 20 \quad (3.5)$$

Dimana:

T = Persentase cakupan layanan perpipaan/PAM

$I_2$  = Nilai indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan/PAM

c. Indikator Kontinuitas Sumber Air

Kontinuitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah kontinuitas air perpipaan untuk pelanggan PAM dan selain perpipaan untuk penduduk yang bukan pelanggan PAM. Kontinuitas selain perpipaan meliputi air tanah dan air sungai. Kontinuitas ditinjau berdasarkan pengaliran air lebih dari 12 jam atau pengaliran air kurang dari 12 jam. Penentuan skor untuk kontinuitas pengaliran masing-masing sumber air bersih diambil dari nilai tengah yakni 10 dan dari nilai maksimal yaitu 20, sehingga penentuan skornya adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Lama pengaliran air <6 jam, akan diberi skor 5
- Lama pengaliran air 6-12 jam, akan diberi skor 10

- Lama pengaliran air 12-24 jam, akan diberi skor 15
- Lama pengaliran air 24 jam, akan diberi skor 20

Setelah itu, dapat dihitung nilai indikator kontinuitas sumber air dengan persamaan berikut (Ismail, 2010):

$$I_3 = \frac{(\%NPAM \times KAT) + KAS + (\%PAM \times KPAM)}{3} \quad (3.6)$$

Keterangan :

- $I_3$  : Nilai indikator kontinuitas air bersih  
 % NPAM : Persentase penduduk yang tidak berlangganan PAM  
 KAT : Skor kontinuitas pada sumber air tanah  
 KAS : Skor kontinuitas pada sumber air sungai  
 %PAM : Persentase penduduk yang berlangganan PAM  
 KPAM : Skor kontinuitas pada sumber air perpipaan/PAM

#### d. Indikator Kualitas Air Tanah

Parameter kualitas air tanah yang dipantau adalah parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Parameter tersebut dihitung dengan menggunakan indeks pencemar untuk mendapatkan status mutu air tanah yang sesuai dengan Lampiran II Kepmeneg LH No.155 Tahun 2003 tentang “Penggunaan Index Lingkungan Pada Pencemar Air”. Prosedur perhitungan index pencemar pada pencemar air adalah sebagai berikut:

1. Memilih parameter dengan ketentuan makin rendah nilainya, maka kualitas makin baik.
2. Memilih baku mutu yang tidak memiliki rentang.
3. Menghitung nilai  $C_i/L_{ij}$  untuk setiap parameter pada pengambilan *sample*.  $C_i$  adalah nilai parameter yang diukur, sedangkan  $L_{ij}$  adalah nilai baku mutu sesuai peruntukkan.
4. Jika konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misal DO. Tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum  $C_{im}$  (misal untuk DO, maka  $C_{im}$  merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini nilai  $C_i/L_{ij}$  hasil pengukuran digantikan oleh hasil penilaian persamaan di bawah ini :

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_{baru} = \frac{C_{im} - C_i \text{ (hasil pengukuran)}}{C_{im} - L_{ij}} \quad (3.7)$$

Jika nilai baku  $L_{ij}$  memiliki rentang

Untuk  $C_i \leq L_{ij}$  rata-rata

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_{baru} = \frac{[C_i - (L_{ij})_{rata-rata}]}{[(L_{ij})_{minimum} - (L_{ij})_{rata-rata}]} \quad (3.8)$$

Untuk  $C_i > L_{ij}$  rata-rata

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_{baru} = \frac{[C_i - (L_{ij})_{rata-rata}]}{[(L_{ij})_{maksimum} - (L_{ij})_{rata-rata}]} \quad (3.9)$$

Jika dua nilai  $(C_i/L_{ij})$  berdekatan dengan nilai acuan 1, misal  $C_i/L_{ij} = 0,9$  atau perbedaan yang sangat besar seperti  $C_i/L_{ij} = 10$ , maka tingkat kerusakan air sulit ditentukan. Cara untuk mengatasi kesulitan ini adalah :

Menggunakan nilai  $(C_i/L_{ij})$  hasil pengukuran kalau nilai ini lebih kecil dari 1  
Penggunaan nilai  $(C_i/L_{ij})$  baru jika nilai  $(C_i/L_{ij})$  hasil pengukuran lebih besar dari 1

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_{baru} = 1,0 + P \cdot \text{Log} \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right) \text{ hasil pengukuran} \quad (3.10)$$

P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu peruntukan (biasanya digunakan nilai 5).

Menentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan  $C_i/L_{ij}$   
 $[(C_i/L_{ij})_r \text{ dan } (C_i/L_{ij})_m]$

Menentukan harga  $PI_j$

$$PI_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_m^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_r^2}{2}} \quad (3.11)$$

Dimana :  $PI_j$  = Index Pencemar

Nilai index pencemar dapat dibagi menjadi empat golongan berdasarkan tingkatan pencemarannya. Golongan tingkatan pencemaran tersebut adalah sebagai berikut :

$0 \leq PI_j \leq 1,0 \rightarrow$  Memenuhi baku mutu (kondisi baik)

$1,0 < PI_j \leq 5,0 \rightarrow$  Tercemar ringan

$5,0 < PI_j \leq 10 \rightarrow$  Tercemar sedang

$PI_j > 10 \rightarrow$  Tercemar berat

Nilai  $PI_j$  menjadi dasar dalam penentuan nilai indikator kualitas air tanah.

Penentuan nilai indikator ini yaitu (Ismail, 2010):

Jika  $PI_j \geq 20$ , maka  $I_4 = 0$

Jika  $PI_j < 20$ , maka  $I_4 = 20 - Pij$

e. Indikator Kualitas Air Perpipaan

Penilaian kualitas air PAM pada indikator ini berdasarkan dari pengaduan masyarakat tersebut yang memiliki parameter bau, rasa, dan kejernihan air.

Penentuan skor indikator kualitas air perpipaan didistribusi merata pada 3 klasifikasi parameter. Skor indikator dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3. Skor Kualitas Air PAM

Parameter	Klasifikasi	Skor
Bau	Baik	20
	Biasa	15
	Buruk	5
Rasa	Baik	20
	Biasa	15
	Buruk	5
Kejernihan Air	Baik	20
	Biasa	15
	Buruk	5

Sumber : Hasil Analisis Data

Dengan acuan skor di atas, nilai indikator kualitas air perpipaan dapat dihitung dengan mencari rata-ratanya seperti persamaan di bawah ini (Ismail, 2010):

$$I_5 = \frac{SB + SR + SK}{3} \quad (3.12)$$

Keterangan :

SB : Skor parameter bau

SR : Skor parameter rasa

SK : Skor parameter kejernihan air

$I_5$  : Nilai indikator kualitas air perpipaan

## f. Indikator Banjir

Perhitungan nilai indikator banjir menggunakan persentase daerah rawan banjir dengan persamaan sebagai berikut (Ismail, 2010):

$$I_6 = \left(1 - \frac{b}{w}\right) \times 20 \quad (3.13)$$

Keterangan :

- $I_6$  : Nilai indikator banjir  
 $b$  : luas wilayah rawan banjir (ha)  
 $w$  : luas kelurahan (ha)

## g. Indikator Tata Guna Lahan

Sebelum dilakukan perhitungan nilai indikator, terlebih dahulu skor berdasarkan jenis peruntukan lahan ditentukan. Masing-masing skor ditentukan berdasarkan pertimbangan dampak pemakaian air dan pencemaran air terhadap ekosistem. Peruntukan lahan yang akan digunakan adalah pemukiman, fasilitas umum, industri, dan lahan terbuka. Nilai skor tersebut merupakan distribusi merata dari nilai maksimal yaitu 20. Penentuan skor untuk masing-masing peruntukan lahan adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Skor Lahan Terbuka = 20
- Skor Pemukiman = 7
- Skor Fasilitas Umum = 10
- Skor Industri = 2

Perhitungan nilai indikator tata guna lahan dilakukan dengan menggunakan persentase peruntukan lahan berdasarkan jenisnya. Dengan adanya skor yang telah ditentukan diatas, maka persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung nilai indikator tata guna lahan adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

$$I_7 = (L \times 20) + (P \times 7) + (F \times 10) + (I \times 2) \quad (3.14)$$

Keterangan :

- $I_7$ : Nilai indikator tata guna lahan  
 $L$ : Persentase wilayah peruntukan lahan terbuka  
 $P$ : Persentase wilayah peruntukan pemukiman

F: Persentase wilayah peruntukan fasilitas umum

I : Persentase wilayah peruntukan industri

h. Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik

Penentuan nilai indikator pada masing-masing kelurahan ditentukan berdasarkan persentase area yang menggunakan pengolahan komunal, semi komunal, atau individual. Penentuan skor untuk masing-masing pengolahan adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Skor Sistem komunal : 20
- Skor Sistem semi komunal/modular : 15
- Skor Sistem individual : 10
- Skor Sungai : 5

Berdasarkan ketentuan skor di atas, persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai indikator ini adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

$$I_8 = 20 \times K + 15 \times SK + 10 \times V + 5 \times S \quad (3.15)$$

Dimana :

$I_8$  : Nilai indikator ketersediaan sarana sanitasi limbah cair

K : Persentase wilayah yang menggunakan sistem komunal

SK : Persentase wilayah yang menggunakan sistem semi komunal/modular

V : Persentase wilayah yang menggunakan sistem individual

S : Persentase wilayah yang membuang limbah cair langsung ke sungai

i. Indikator Tingkat Konsumsi Air bersih

Tingkat konsumsi air bersih dibagi menjadi dua, yaitu tingkat konsumsi air bersih pelanggan air perpipaan dan bukan pelanggan air perpipaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembobotan untuk mencari tingkat konsumsi air bersih. Perhitungan nilai air bersih dengan pembobotan dapat dilihat pada persamaan di bawah ini (Ismail, 2010):

$$A = \frac{P \times A1 + Np \times A2}{P + Np} \quad (3.16)$$

Dimana :

A : Tingkat Konsumsi Air bersih di Kelurahan (l/o/h)

P : Jumlah pelanggan air perpipaan (orang)

Np : Jumlah bukan pelanggan air perpipaan (orang)

A1 : Tingkat konsumsi air bersih pelanggan (l/o/h)

A2 : Tingkat konsumsi air bersih bukan pelanggan (l/o/h)

Dengan berdasarkan pada tingkat kebutuhan air bersih manusia adalah 50 liter/orang/hari untuk kebutuhan primernya, maka penentuan nilai indikator kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Jika  $A \geq 90$  l/o/h, maka  $I_9 = 20$
- Jika  $A < 90$  l/o/h, maka nilai indikator dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini (Ismail, 2010):

$$I_9 = \frac{A}{90} \times 20 \quad (3.17)$$

Dimana:

$I_9$  : Nilai Indikator Tingkat Kebutuhan Air Bersih

A : Tingkat Kebutuhan Air bersih (l/o/h)

j. Indikator Pendidikan

Untuk menghitung indikator pendidikan, batasan pendidikan yang digunakan adalah lulusan SMA dengan asumsi bahwa masyarakat yang memiliki pendidikan terakhir SMA mempunyai wawasan yang cukup dalam hal penggunaan air. Perhitungan nilai indikator ini adalah persentase penduduk yang memiliki pendidikan terakhir SMA seperti pada persamaan berikut (Ismail, 2010):

$$I_{10} = P \times 20 \quad (3.18)$$

Keterangan :

$I_{10}$  : Nilai indikator pendidikan

P: Persentase penduduk lulusan SMA

k. Indikator Daya beli Masyarakat

Daya beli air pada penelitian ini dibagi menjadi 2, yakni daya beli air pelanggan dan bukan pelanggan. Perhitungan daya beli air pelanggan dihitung dengan merata-ratakan golongan daya beli air PAM yakni 2A1, 2A2, 2A3, dan 2A4. Daya beli air pelanggan dapat dapat dihitung dengan persamaan (Ismail, 2010):

$$AP = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4R} \times 100\% \quad (3.19)$$

Dimana:

- AP : Affordabilitas Pelanggan Air Perpipaan (%)  
 A<sub>1</sub> : Rata-rata rekening air golongan 2A1 di kelurahan (Rp)  
 A<sub>2</sub> : Rata-rata rekening air golongan 2A2 di kelurahan (Rp)  
 A<sub>3</sub> : Rata-rata rekening air golongan 2A3 di kelurahan (Rp)  
 A<sub>4</sub> : Rata-rata rekening air golongan 2A4 di kelurahan (Rp)  
 R : Rata-rata pendapatan hasil analisa affordabilitas 2009 (Rp)

Sedangkan perhitungan daya beli air bagi penduduk bukan pelanggan dihitung dengan mencari rata-rata biaya air bersih dari hasil survei penduduk bukan pelanggan. Biaya tersebut adalah biaya air galon, biaya pompa, biaya air kemasan, dan biaya air “selang”. Persamaan yang digunakan untuk menghitung daya beli air bagi penduduk bukan pelanggan air perpipaan adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

$$ANP = \frac{G + Po + K + N}{P} \times 100\% \quad (3.20)$$

Keterangan :

- ANP : Daya beli air bukan pelanggan air perpipaan (%)  
 G : Biaya Air Galon (Rp/Bulan/Keluarga)  
 Po : Biaya Pompa (Rp/Bulan/Keluarga)  
 K : Biaya Air Kemasan (Rp/Bulan/Keluarga)  
 N : Biaya “Air Selang” (Rp/Bulan/Keluarga)  
 P : Pendapatan rata-rata (Rp/bulan/Keluarga)

Setelah nilai daya beli air perpipaan pelanggan dan bukan pelanggan air perpipaan diketahui, maka dapat dicari nilai daya beli air perpipaan untuk masing-masing kelurahan. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan pembobotan seperti pada persamaan dibawah ini (Ismail, 2010):

$$F = \frac{P \times AP + NP \times ANP}{P + NP} \quad (3.21)$$

Keterangan :

- F : Nilai daya beli air di kelurahan (%)  
 P : Pendapatan rata-rata penduduk pelanggan air perpipaan (orang)  
 NP : Pendapatan rata-rata penduduk bukan pelanggan air perpipaan (orang)  
 AP : Nilai daya beli air pelanggan air perpipaan (%)



ANP : Nilai daya beli air bukan pelanggan air perpipaan (%)

Kemudian nilai daya beli air di kelurahan tersebut dibagi menjadi 3 kelompok yakni kurang dari 4%, diantara 4% sampai 4.5%, dan lebih dari 4.5%. Pembagian ini berdasarkan Permendagri No. 26 Tahun 2006, sehingga penentuan nilai indikatornya yang didistribusikan secara merata adalah (Ismail, 2010):

Jika  $F \geq 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 5

Jika  $4\% < F < 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 10

Jika  $F \leq 4\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 20

#### 1. Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat

Tingkat kepercayaan masyarakat yang dimaksud adalah persepsi masyarakat terhadap kualitas air bersih yang digunakan sebagai air minum. Tingkat kepercayaan masyarakat dapat dilihat dari kebiasaan masyarakat membeli air minum kemasan atau tidak. Persentase penduduk yang mengkonsumsi AMDK dapat dihitung dengan Persamaan 3.22 dan 3.23 untuk penduduk pelanggan PAM dan penduduk bukan pelanggan PAM (Ismail, 2010).

$$T1 = \frac{k1}{P1} \times 100\% \quad (3.22)$$

Keterangan :

T1 : Persentase penduduk pelanggan PAM yang mengkonsumsi AMDK (%)

k1 : Jumlah responden pelanggan PAM yang membeli AMDK (orang)

P1 : Jumlah responden pelanggan PAM (orang)

$$T2 = \frac{k2}{P2} \times 100\% \quad (3.23)$$

Keterangan :

T2 : Persentase bukan pelanggan PAM yang mengkonsumsi AMDK (%)

k2 : Jumlah responden bukan pelanggan PAM yang membeli AMDK (orang)

P2 : Jumlah responden bukan pelanggan PAM (orang)

Selanjutnya dilakukan pembobotan dengan persamaan di bawah ini untuk mencari nilai persentase tingkat kepercayaan masyarakat di setiap kelurahan (Ismail, 2010).

$$T = \frac{P \times T1 + NP \times T2}{P + NP} \quad (3.24)$$

Keterangan :

T : Persentase penduduk yang memakai air dalam kemasan (%)

P : Jumlah pelanggan PAM (orang)

NP : Jumlah penduduk bukan pelanggan PAM (orang)

T1 : Persentase pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

T2 : Persentase bukan pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

Penentuan nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat dihitung dengan memakai persamaan di bawah ini (Ismail, 2010).

$$I_{12} = (1 - T) \times 20 \quad (3.25)$$

Keterangan :

$I_{12}$  : Nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat

T : Persentase penduduk yang mengkonsumsi AMDK (%)

Pada penelitian ini, WSI yang akan ditetapkan memiliki kisaran antara 0 sampai 1. WSI yang mendekati 1 menggambarkan wilayah tersebut mendekati kondisi rawan air (*water stress*), sebaliknya jika nilai WSI yang mendekati 0 menunjukkan wilayah tersebut tidak mengalami kondisi rawan air. Nilai WSI dapat diperoleh dengan cara (Ismail, 2010):

$$WSI = \frac{\left(20 - \frac{\sum_1^i I_i \cdot W_i}{W_t}\right)}{20} \quad (3.26)$$

Dimana:

WSI : *Water Stress Index*

$I_i$  : Nilai indikator ke-*i*

$W_i$  : Bobot indikator ke-*i*

$W_t$  : Total pembobotan

Pada persamaan tersebut terdapat nilai  $W_i$ , yaitu bobot masing-masing indikator. Nilai bobot tersebut merupakan hasil penilaian oleh tim ahli di bidang air bersih yang mengetahui kondisi lokasi penelitian. Nilai bobot adalah nilai rata-rata dari hasil penilaian.

Dengan mengetahui nilai WSI dari tiap kelurahan, maka tingkat rawan air dari wilayah yang diteliti dapat diketahui. Pada penelitian ini, klasifikasi

tingkat *water stress* dibagi menjadi 5 tingkatan, dimana batasan tingkatan *water stress* tinggi adalah 0,4. Nilai 0,4 dijadikan batasan tingkat *water stress* tinggi berdasarkan penelitian yang dilakukan *Relative Water Stress (RWS)*. Kelima klasifikasi WSI adalah sebagai berikut:

Kawasan Tingkat <i>Water Stress</i> Sangat Tinggi	: $WSI > 0.5$
Kawasan Tingkat <i>Water Stress</i> Tinggi	: $0.4 < WSI \leq 0.5$
Kawasan Tingkat <i>Water Stress</i> Sedang	: $0.3 < WSI \leq 0.4$
Kawasan Tingkat <i>Water Stress</i> Rendah	: $0.2 < WSI \leq 0.3$
Kawasan Tidak Mengalami <i>Water Stress</i>	: $WSI \leq 0.2$

### 3.5 Tempat dan Jadwal Penelitian

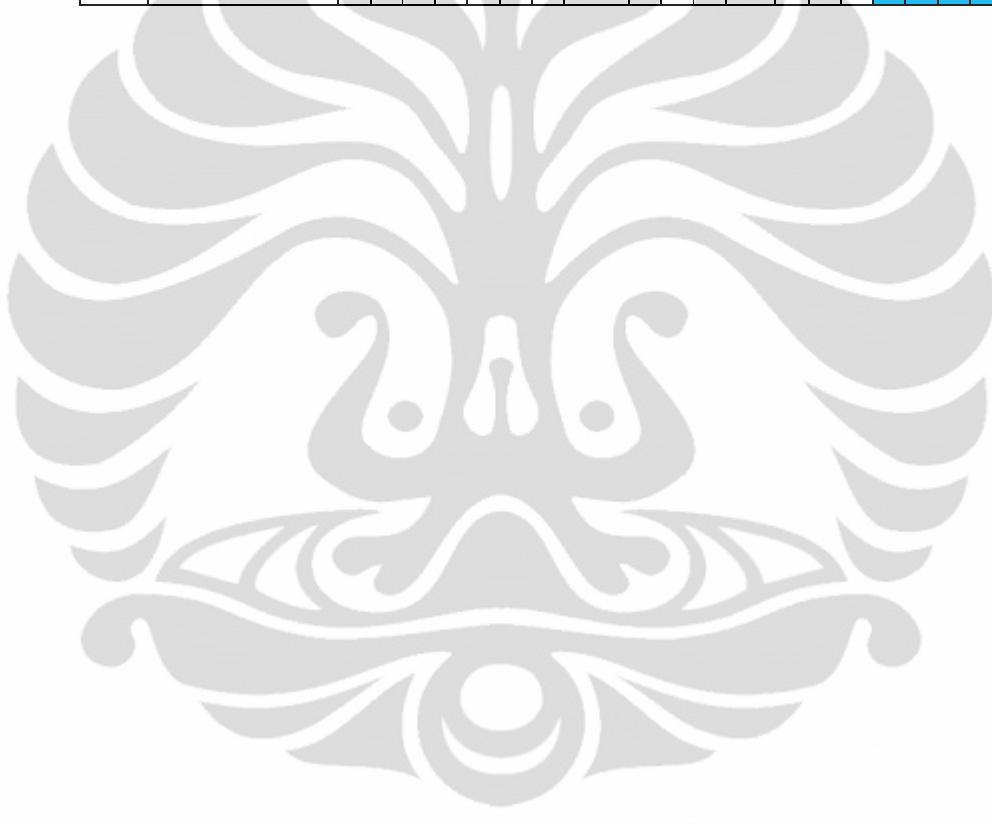
Penelitian ini bertempat di Jakarta Pusat dan Jakarta Timur dengan jadwal penelitian bulan Oktober 2010 sampai dengan bulan Februari 2011. Tabel di bawah ini menggambarkan jadwal kegiatan penelitian beserta dengan waktu pelaksanaannya.

Tabel 3.4. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Minggu ke-																											
		Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Persiapan	■																											
2	Studi Literatur	■	■	■																									
3	Administrasi dan Perijinan			■	■																								
4	Pengumpulan data primer												■	■	■	■	■												
5	Pengumpulan data sekunder				■	■	■	■	■	■	■	■	■																

Tabel 3.5. Jadwal Kegiatan Penelitian (Lanjutan)

No	Kegiatan	Minggu ke-																											
		Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
6	Pengolahan Data																												
7	Penyusunan skripsi																												



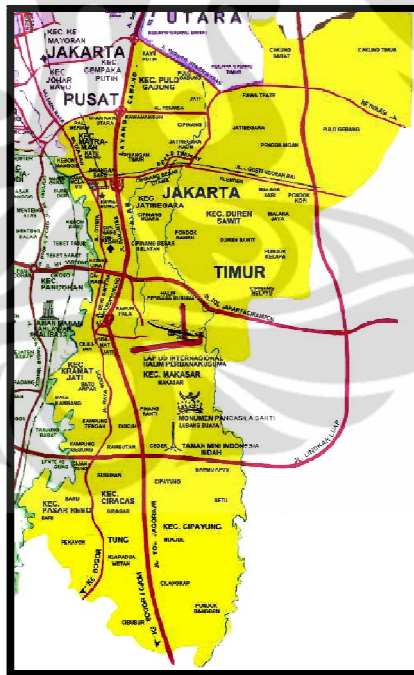
## BAB 4

### GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

#### 4.1 Gambaran Umum Jakarta Timur

##### 4.1.1 Wilayah Administrasi dan Topografi Jakarta Timur

Secara geografis, wilayah kotamadya Jakarta Timur berada pada posisi  $106^{\circ} 49' 35''$  Bujur Timur dan  $06^{\circ} 10' 37''$  Lintang Selatan dengan luas wilayah  $187.75 \text{ km}^2$  (Profil Wilayah Jakarta Timur, 2011). Wilayah Jakarta Timur terdiri 95 % daratan dan selebihnya rawa atau persawahan dengan ketinggian rata-rata 50 m dari permukaan air laut (Government Organization, 2003). Kotamadya Jakarta Timur terdiri dari 10 kecamatan dan 65 kelurahan yang terdiri dari 673 Rukun Warga dan 7513 Rukun Tetangga (Profil Wilayah Jakarta Timur, 2011). Gambaran wilayah administrasi kotamadya Jakarta Timur dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.1. Wilayah Administrasi Kotamadya Jakarta Timur

Sumber: <http://www.ssi-indonesia.com>

Kotamadya Jakarta Timur memiliki batas-batas wilayah administrasi sebagai berikut (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta, 2011):

- Sebelah Utara: Jakarta Pusat dan Jakarta Utara

- Sebelah Barat: Jakarta Selatan
- Sebelah Selatan: Kabupaten Daerah Tk.II Bogor
- Sebelah Timur: Kabupaten Daerah Tk.II Bekasi.

Kotamadya Jakarta Timur dilewati oleh beberapa sungai/kanal, antara lain Cakung Drain, Sungai Ciliwung, Sungai Buaran, Sungai Sunter, dan Sungai Cipinang (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta, 2011). Dilihat dari keadaan topografi, pada dasarnya wilayah Kota Administrasi Jakarta Timur dapat dikategorikan sebagai daerah datar (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta, 2011). Ketinggian tanah dari pantai sampai ke Banjir Kanal hanya berkisar antara 0 - 10 m diatas permukaan laut diukur dari titik 0 Tanjung Priuk, sedangkan dari Banjir Kanal sampai batas paling Selatan dari wilayah DKI berkisar antara 5 – 50 m diatas permukaan laut (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta,2011). Kota Administrasi Jakarta Timur pada umumnya beriklim panas dimana suhu rata-rata pertahun adalah 27 derajat celcius dengan kelembaban 80% - 90% (Profil Wilayah Jakarta Timur, 2011).

#### 4.1.2 Kependudukan Kotamadya Jakarta Timur

Berdasarkan Data Statistik Jakarta Timur Dalam Angka 2010, Jakarta Timur memiliki jumlah penduduk yang sangat banyak. Jakarta Timur memiliki jumlah penduduk tertinggi di DKI Jakarta, yaitu 26,55% dari seluruh penduduk DKI Jakarta. Distribusi penduduk laki-laki dan perempuan di wilayah kotamadya Jakarta Timur ialah 45,71% untuk wanita dan 54,29% untuk pria. Total jumlah penduduk kotamadya Jakarta Timur adalah 2.634.779 jiwa dengan kepadatan penduduk 11.706 jiwa/km<sup>2</sup> (Suku Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Administrasi, 2011). Wilayah Jakarta Timur merupakan wilayah terpadat kedua di DKI Jakarta setelah Jakarta Pusat dengan pertumbuhan penduduk 0,47 persen per tahun.

#### 4.1.3 Penggunaan Lahan di Kotamadya Jakarta Timur

Wilayah Jakarta Timur memiliki luas wilayah sebesar 187.75 km<sup>2</sup> dengan 72% berupa pemukiman, 6% berupa fasilitas industri dan perdagangan, dan 22% berupa fasilitas umum (Dinas Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta, 2008).

Kawasan ini masih banyak menyimpan peninggalan lama. Bersama wilayah Jakarta Barat, kawasan ini dijadikan arah pertumbuhan Jakarta ke Timur dengan poros *magnitude* pada Sentra Primer Baru Timur di Kecamatan Cakung.

Tabel 4.1 Persentase Luas Wilayah Kecamatan Terhadap Kota

Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah Per Kecamatan ( Km <sup>2</sup> )	Persentase Luas Wilayah Kecamatan Terhadap Kota
Pasar Rebo	5	12,94	6,89
Ciracas	5	16,08	8,57
Cipayung	8	27,36	14,57
Makasar	5	21,66	11,54
Kramat Jati	7	13,34	7,10
Jatinegara	8	10,64	5,67
Duren Sawit	7	22,80	12,15
Cakung	7	42,47	22,62
Pulogadung	7	15,62	8,72
Matraman	6	4,85	2,57
<b>Jumlah</b>	65	187,76	100,00

Sumber: Jakarta Timur Dalam Angka 2008

BPS Kotamadya Jakarta Timur

#### 4.1.4 Tingkat Pendidikan di Kotamadya Jakarta Timur

Tingkat pendidikan dapat dilihat dari berapa banyak penduduk yang tamat wajib belajar sembilan tahun serta berapa banyak penduduk yang masih bersekolah. Wilayah Jakarta timur memiliki 1.016 unit sekolah dasar, 329 unit SLTP, dan 318 unit SLTA (BPS DKI Jakarta, 2009). Berdasarkan pendidikan tertinggi yang sudah ditamatkan, wilayah Jakarta Timur memiliki penduduk yang telah menamatkan pendidikan hingga SD sebanyak 381.879 orang, SLTP sebanyak 393.589 orang, SLTA sebanyak 766.911 orang, Akademi (Diploma I-III) sebanyak 101.128 orang, sarjana sebanyak 193.027 orang dan yang tidak pernah sekolah atau tidak tamat SD sebanyak 402.735 orang (BPS DKI Jakarta, 2009). Dengan demikian, tingkat pendidikan di wilayah Jakarta Timur masih kurang tinggi karena masih banyak penduduk yang belum dapat bersekolah.

#### 4.1.5 Kondisi Sanitasi di Kotamadya Jakarta Timur

Kondisi sanitasi dapat terlihat dari bagaimana kondisi sarana dan prasarana sanitasi yang tersedia pada wilayah ini, termasuk didalamnya sarana

pengolahan limbah cair atau tinja. Jumlah rumah tangga di Jakarta Timur ialah 627.111 rumah tangga (BPS DKI Jakarta, 2009). Akan tetapi, 543.101 rumah tangga (90% dari rumah tangga) masih memiliki tempat buangan akhir tinja tanpa *septic tank* (BPS DKI Jakarta, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi sanitasi di Jakarta Timur belum cukup baik. Untuk lebih jelasnya, berikut adalah tabel yang menunjukkan jumlah rumah tangga dan fasilitas tempat buang air besar di Jakarta Timur:

Tabel 4.2 Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar

KECAMATAN	LUAS	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH RUMAH TANGGA	TEMPAT BUANG AIR BESAR				
				KAKUS SENDIRI DENGAN TANGKI SEPTIK	KAKUS SENDIRI TANPA TANGKI SEPTIK	KAKUS BERSAMA	KAKUS UMUM	LAINNYA
				Rmt	Rmt	Rmt	Rmt	Rmt
Pasar Rebo	12.98	156,432	38,864	37,892	-	972	-	-
Ciracas	16.08	217,639	55,752	47,038	1,307	7,407	-	-
Cipayung	28.45	166,162	40,157	37,620	-	2,537	-	-
Kramat Jati	13.00	242,042	59,604	52,466	1,260	5,458	420	-
Makasar	21.85	163,971	41,946	36,498	1,090	4,358	-	-
Jatinegara	10.25	265,030	64,896	40,553	7,099	9,636	4,565	3,043
Duren Sawit	22.65	362,086	89,852	63,148	12,836	11,299	2,568	-
Matraman	15.61	149,339	36,813	25,883	-	10,930	-	-
Pulo Gadung	15.61	266,369	68,376	45,413	9,484	8,986	4,493	-
Cakung	42.28	459,583	130,851	86,400	8,395	34,574	988	494
JUMLAH	<b>198.76</b>	<b>2,448,653</b>	<b>627,111</b>	<b>472,911</b>	<b>41,471</b>	<b>96,157</b>	<b>13,034</b>	<b>3,537</b>

Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta, 2009

Dari tabel diatas terlihat bahwa 82% rumah tangga di Jakarta Timur memiliki tempat buang air besar secara individu, 15% rumah tangga dengan tempat buang air besar bersama, 0.02% menggunakan tempat buang air besar umum dan sisanya tidak menggunakan tempat buang air besar yang layak. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, walaupun sudah banyak penduduk yang memiliki fasilitas pembuangan air besar tetapi fasilitas tersebut tidak dilengkapi dengan instalasi pengolah limbah cair (septic tank). Kondisi ini terutama terjadi pada daerah lingkungan kumuh yang biasanya membuang limbah cairnya langsung ke badan air.



Kondisi sanitasi yang belum cukup baik juga dilihat dari besarnya timbulan sampah yang dihasilkan. Untuk wilayah Jakarta Timur, memiliki timbulan sampah sebesar 423.98 m<sup>3</sup>/hari (BPS DKI Jakarta, 2009). Dengan timbulan sampah yang besar, Jakarta Timur belum memiliki cara pembuangan sampah yang ideal. Hal ini terlihat dari 10% penduduk masih menimbun, membakar dan membuang sampah tersebut ke kali.

#### 4.1.6 Kondisi Air Permukaan dan Air Tanah di Kotamadya Jakarta Timur

Kondisi air tanah dan air permukaan dapat terlihat dari bagaimana kualitas air tanah dan air permukaan di wilayah tersebut, baik secara fisik, kimia dan biologis. Kualitas air tanah di wilayah Jakarta Timur belum cukup baik. Hal ini dapat terlihat dari tingginya nilai kekeruhan, yaitu 115 mg/L melebihi dari baku mutu 25 mg/L (Laporan Status BPLHD, 2009). Begitu pula halnya dengan kadar besi, mangan, dan kimia organik pada air tanah di wilayah Jakarta Timur. Kadar besi pada air tanah Jakarta Timur sebesar 8.35 mg/L, melebihi baku mutu 1 mg/L (Laporan Status BPLHD, 2009). Kadar mangan pada air tanah Jakarta Timur sebesar 4.55 mg/L, melebihi baku mutu 0.50 mg/L (Laporan Status BPLHD, 2009). Untuk kadar kimia organik di air tanah Jakarta Timur telah melebihi baku mutu 10 mg/L, yaitu sebesar 17.77 mg/L (Laporan Status BPLHD, 2009). Begitu pula halnya dengan kadar *detergen* dan kandungan organik yang ada pada air tanah di wilayah Jakarta Timur, keduanya telah melebihi baku mutu. Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan status lingkungan BPLHD (2009), untuk menjaga kualitas sumber air tanah, pemerintah setempat telah membangun 30.743 buah sumur resapan dan 77.474 buah lubang biopori.

Sumber air permukaan di Jakarta Timur dapat berasal dari situ, waduk, dan sungai. Kualitas fisik air permukaan di wilayah Jakarta timur umumnya masih memenuhi baku mutu baik untuk parameter DHL, TDS maupun kekeruhan, terkecuali untuk Situ Ria-Rio yang berada di Kelurahan Kayu Putih, ketiga parameter tersebut telah melebihi baku mutu (Laporan Status BPLHD, 2009). Buruknya kualitas fisik di Situ Ria Rio disebabkan tingginya zat pencemar dari limbah domestik yang berasal dari pemukiman di areal situ yang telah beralih fungsi menjadi permukiman. Untuk kualitas kimia, beberapa situ di daerah Jakarta

Timur tergolong sudah melebihi baku mutu. Berdasarkan Laporan Status BPLHD 2009, hanya Situ Areman yang kondisi BOD di dalamnya masih sesuai baku mutu. Kualitas COD juga telah melebihi baku mutu, terutama pada Situ Rawa Badung. Kualitas fosfat pada situ tergolong cukup baik, hanya pada situ Ria-Rio dan Areman yang telah melebihi baku mutu. Tingginya fosfat ini dapat berasal dari aktifitas manusia seperti penggunaan sabun yang salah satu komponennya berupa Fosfat yang dipakai sebagai pembentuk buih. Selain itu dapat berasal dari limbah rumah tangga lainnya yang sebagian besar berbentuk anorganik dengan ortofosfat. Konsentrasi organik pada situ/waduk di Jakarta Timur juga telah melebihi baku mutu.

#### 4.1.7 Pelayanan Penyediaan Air Bersih di Kotamadya Jakarta Timur

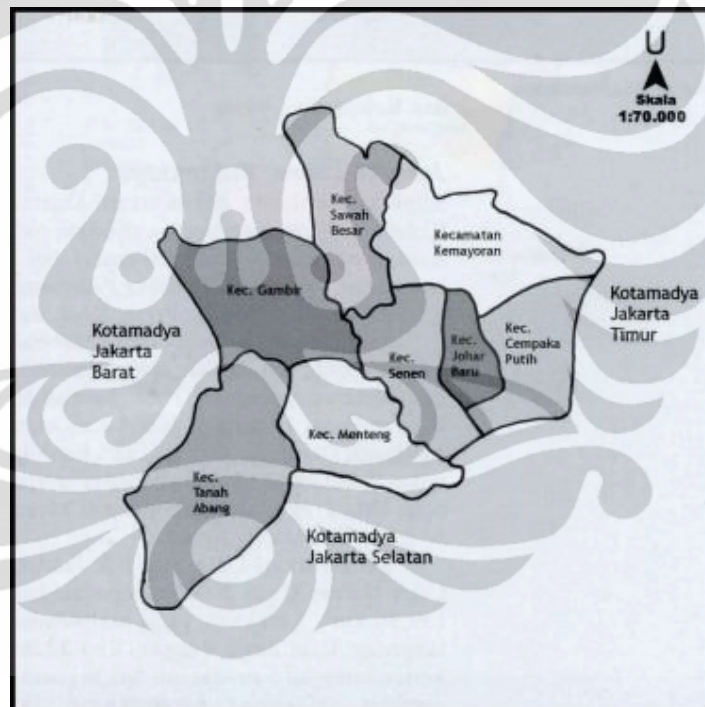
Dengan jumlah penduduk yang besar, Jakarta Timur juga memiliki konsumsi air yang tinggi untuk pertanian, industri, rumah tangga, dan untuk kebutuhan lainnya. Konsumsi air tertinggi di wilayah Jakarta Timur ialah untuk peruntukkan rumah tangga, yaitu sebesar 90% dari total konsumsi air. Dengan besarnya konsumsi air untuk kebutuhan rumah tangga, maka akan banyak sumber air yang harus dikelola untuk dapat dijadikan sebagai sumber air bersih dan air minum.

Penduduk Jakarta Timur memperoleh air minum dengan cara berlangganan dengan PAM, membeli eceran dan memasak air tanah. Pelayanan penyediaan air perpipaan di Jakarta Timur belum dapat mencakupi keseluruhan wilayah Jakarta Timur. Hal ini menyebabkan masih banyak penduduk yang tidak terpenuhi kebutuhannya. Oleh karena itu, masih banyak penduduk yang harus membeli air secara eceran, baik untuk kebutuhan air bersih atau untuk air minum. Untuk wilayah Jakarta Timur, 53,52% penduduknya masih memperoleh air minum dengan cara membeli eceran, 36,79% dengan cara memasak air tanah, dan sisanya 9,68% dengan berlangganan PAM (BPS DKI Jakarta, 2009). Sumber air minum yang digunakan harus memiliki kualitas air yang baik. Dalam hal ini, wilayah Jakarta Timur memiliki kualitas air minum yang sangat bersih untuk digunakan yang berasal dari ledeng dan sumur pompa, termasuk air ledeng yang dijajakan.

## 4.2 Gambaran Umum Jakarta Pusat

### 4.2.1 Wilayah Administrasi dan Topografi Jakarta Pusat

Jakarta Pusat terletak di  $106^{\circ} 22' 42''$  -  $106^{\circ} 58' 18''$  bujur timur dan  $5^{\circ} 19' 12''$  -  $6^{\circ} 23' 54''$  lintang selatan serta berada 4 m diatas permukaan laut (Profil Jakarta Pusat, 2011). Jakarta Pusat memiliki luas area mencapai 48,17 km<sup>2</sup>, yang terdiri dari 8 Kecamatan, diantaranya Kec. Gambir (7,59 km<sup>2</sup>), Kec. Tanah Abang (9,30 km<sup>2</sup>), Kec. Sawah Besar (luas 6,15 km<sup>2</sup>), Kec. Senen (4,24 km<sup>2</sup>), Kec. Kemayoran (7,26 km<sup>2</sup>), Kec. Cempaka Putih (4,69 km<sup>2</sup>), Kec. Menteng (6,55 km<sup>2</sup>), Kec. Johar Baru (2,37 km<sup>2</sup>), dan terbagi dalam 44 Kelurahan, 394 Rukun warga dan 4.662 Rukun Tetangga (Polres Jakarta Pusat, 2011). Gambaran wilayah administrasi kotamadya Jakarta Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2. Wilayah Administrasi Kotamadya Jakarta Pusat

Sumber: <http://www.jakarta.go.id>

Kotamadya Jakarta Timur memiliki batas-batas wilayah administrasi sebagai berikut (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta, 2011):

- Sebelah Utara: Jl. Duri Raya, Jl. KH Zainal Arifin, Jl. Sukardjo Wiryopranoto, Rel Kereta Api, Jl. Mangga Dua, Jl. Sunter Kemayoran.

- Sebelah Barat: Kali Grogol, Jl. Pal Merah, JL Pal Merah Utara, Jl. Aipda KS.Tubun, Jl. Jembatan Tinggi, Banjir Kanal.
- Sebelah Selatan: Jl. Pramuka, Jl. Matraman, Kali Ciliwung/Banjir Kanal, Jl. Jendral Sudirman, Jl. Hang Lekir.
- Sebelah Timur: Jl. Jendral Akhmad Yani ( By Pass )

Kotamadya Jakarta Pusat dilewati oleh beberapa sungai/kanal, antara lain Sungai Krukut, Sungai Ciliwung, Sungai Gresik, Sungai Surabaya, Sungai Ciragil, Sungai Cideng, dan Sungai Item (Badan Pertanahan Nasional DKI Jakarta, 2011).

#### 4.2.2 Kependudukan Kotamadya Jakarta Pusat

Jumlah penduduk di wilayah Jakarta Pusat sebanyak 813.623 jiwa terdiri dari 412.886 jiwa laki-laki dan 400.615 jiwa Perempuan. Pertumbuhan penduduk di wilayah Jakarta Pusat sebesar 0.35% per tahun (BPS DKI Jakarta, 2009). Jakarta Pusat memiliki kepadatan penduduk yang paling tinggi, yaitu sebesar 16.891 jiwa/km<sup>2</sup> (Suku Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Administrasi, 2011). Hal ini dikarenakan luas wilayahnya yang paling kecil, tetapi jumlah penduduknya yang terus bertambah pesat.

Persentase migran di kabupaten/kota administrasi Jakarta Pusat merupakan yang terendah, yaitu hanya sekitar 77,34 ribu (9,90%) (Laporan Status BPLHD, 2009). Ini tidak berarti menandakan bahwa daerah ini kurang diminati oleh para migran, akan tetapi lebih cenderung karena di wilayah ini relatif sulit memperoleh tempat tinggal, karena berdasarkan RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) kota administrasi Jakarta Pusat bukanlah daerah pemukiman tetapi lebih ditujukan sebagai daerah bisnis dan pemerintahan, disamping harga tanah yang juga sudah cukup mahal.

#### 4.2.3 Penggunaan Lahan di Kotamadya Jakarta Pusat

Wilayah Jakarta Pusat memiliki luas wilayah sebesar 48.17 km<sup>2</sup> dengan 53% berupa pemukiman, 25% berupa fasilitas industri dan perdagangan, 8% berupa fasilitas umum dan 15% berupa lahan terbuka (Dinas Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta, 2008). Lahan terbuka tersebut berupa lahan kering seluas 2 ha dan

hutan seluas 13 ha. Wilayah ini dahulunya merupakan bagian utama dari perkembangan kota Jakarta. Beberapa bangunan yang berdiri sejak masa lalu masih tersisa dan dikelola dengan baik hingga saat ini, contohnya Istana Daendels (sekarang Kantor Departemen Keuangan), Gedung Kesenian Jakarta, Istana Negara, Istana Merdeka, Museum Nasional dan yang tidak kalah pentingnya adalah kawasan Menteng yang memiliki lahan terbuka yang cukup banyak, baik berupa taman atau situ. Saat ini, Jakarta Pusat menjadi pusat utama kegiatan pemerintahan nasional serta menjadi pusat kediaman perwakilan negara-negara sahabat.

#### 4.2.4 Tingkat Pendidikan di Kotamadya Jakarta Pusat

Tingkat pendidikan dapat dilihat dari berapa banyak penduduk yang tamat wajib belajar sembilan tahun serta berapa banyak penduduk yang masih bersekolah. Wilayah Jakarta Pusat memiliki 419 unit sekolah dasar, 131 unit SLTP, 103 unit SLTA Umum dan 34 unit SLTA Kejuruan (BPS DKI Jakarta, 2009). Berdasarkan pendidikan tertinggi yang sudah ditamatkan, wilayah Jakarta Pusat memiliki penduduk yang telah menamatkan pendidikan hingga SD sebanyak 146.028 orang, SLTP sebanyak 145.457 orang, SLTA sebanyak 264.786 orang, Akademi (Diploma I-III) sebanyak 36.261 orang, sarjana sebanyak 66.487 orang dan yang tidak pernah sekolah atau tidak tamat SD sebanyak 167.412 orang (BPS DKI Jakarta, 2009). Dengan demikian, tingkat pendidikan di wilayah Jakarta Pusat tergolong cukup baik karena sebagian besar penduduk telah dapat menamatkan pendidikan hingga jenjang SLTA.

#### 4.2.5 Kondisi Sanitasi di Kotamadya Jakarta Pusat

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, kondisi sanitasi dapat terlihat dari bagaimana kondisi sarana dan prasarana sanitasi yang tersedia pada wilayah tersebut, termasuk didalamnya sarana pengolahan limbah cair atau tinja. Jumlah rumah tangga di Jakarta Timur ialah 235.862 rumah tangga. Akan tetapi, 171.174 rumah tangga (73% dari rumah tangga) masih memiliki tempat buangan akhir tinja tanpa tangki septic (Laporan Status BPLHD, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi sanitasi di Jakarta Pusat belum cukup baik. Untuk lebih jelasnya,

berikut adalah tabel yang menunjukkan jumlah rumah tangga dan fasilitas tempat buang air besar di Jakarta Pusat:

Tabel 4.3. Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar

KECAMATAN	LUAS	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH RUMAH TANGGA	TEMPAT BUANG AIR BESAR				
				KAKUS SENDIRI DENGAN TANGKI SEPTIK	KAKUS SENDIRI TANPA TANGKI SEPTIK	KAKUS BERSAMA	KAKUS UMUM	LAINNYA
				Rmt	Rmt	Rmt	Rmt	Rmt
1. Tanah Abang	9.31	140,957	40,306	15,452	6,062	9,983	8,809	-
2. Menteng	6.53	76,589	19,227	10,521	1,618	4,252	2,835	-
3. Senen	4.22	91,398	23,390	8,353	4,269	7,613	3,156	-
4. Cempaka Putih	4.69	83,990	21,266	19,100	197	1,969	-	-
5. Johar Baru	2.38	112,371	27,284	14,979	1,262	6,153	4,889	-
6. Kemayoran	7.25	201,270	49,750	28,281	1,828	15,314	4,327	-
7. Sawah Besar	6.16	110,720	32,833	21,470	1,857	6,409	3,097	-
8. Gambir	7.59	84,921	21,806	10,409	393	6,098	4,907	-
<b>JUMLAH</b>	<b>48.13</b>	<b>902,216</b>	<b>235,862</b>	<b>128,565</b>	<b>17,486</b>	<b>57,791</b>	<b>32,020</b>	<b>-</b>

Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta, 2009

Dari tabel di atas terlihat bahwa 62% rumah tangga di Jakarta Timur memiliki tempat buang air besar secara individu, 25% rumah tangga dengan tempat buang air besar bersama, dan 13% menggunakan tempat buang air besar umum. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, walaupun sudah banyak penduduk yang memiliki fasilitas pembuangan air besar tetapi fasilitas tersebut tidak dilengkapi dengan instalasi pengolah limbah cair (septik tank). Kondisi ini terutama terjadi pada daerah lingkungan kumuh yang biasanya membuang limbah cairnya langsung ke badan air.

Kondisi sanitasi yang belum cukup baik juga dilihat dari besarnya timbulan sampah yang dihasilkan. Untuk wilayah Jakarta Pusat, memiliki timbulan sampah sebesar 404.63 m<sup>3</sup>/hari (Laporan Status BPLHD, 2009). Dengan timbulan sampah yang besar, Jakarta Pusat belum memiliki cara pembuangan sampah yang ideal. Hal ini terlihat dari 7% penduduk masih menimbun, membakar dan membuang sampah tersebut ke kali.

#### 4.2.6 Kondisi Air Permukaan dan Air Tanah di Kotamadya Jakarta Pusat

Kondisi air tanah di wilayah Jakarta Pusat masih tergolong cukup baik. Air tanah untuk wilayah Jakarta Pusat memiliki kandungan koliform (20.000 Jumlah/100 mL), besi sebesar 0.00-11.00 mg/L melebihi baku mutu sebesar 1.00 mg/L dan mangan sebesar 0.00-6.39 mg/L melebihi baku mutu sebesar 0.5 mg/L, dalam nilai yang paling tinggi diantara air tanah pada wilayah lainnya (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009) sehingga menjadi tidak layak lagi untuk langsung digunakan.

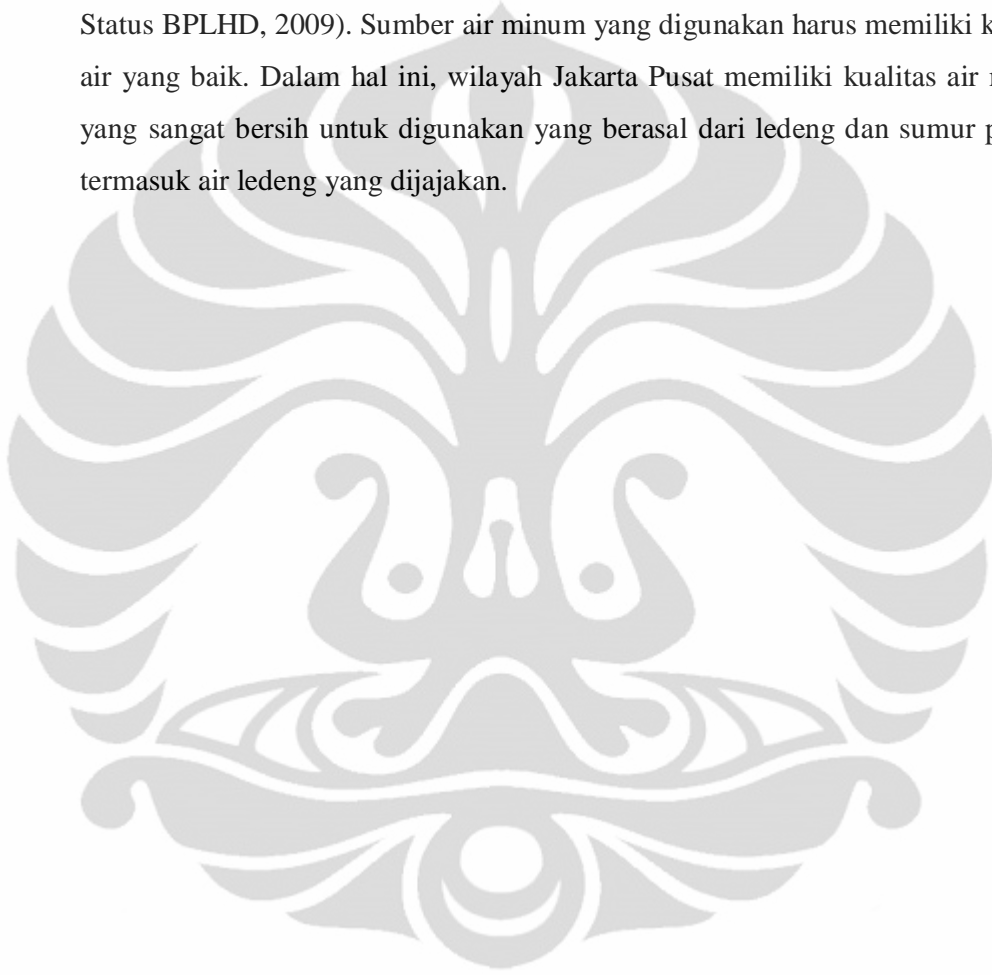
Begitu pula dengan kualitas air permukaan, tingginya nilai BOD (>20 mg/L), COD (>20 mg/L), dan kekeruhan (>100.00 NTU) pada situ, waduk, danau, dan sungai di wilayah Jakarta Pusat (Laporan Status BPLHD Provinsi DKI Jakarta, 2009) juga menjadi indikator tercemarnya air permukaan. Kualitas air permukaan semakin menurun dikarenakan banyaknya penduduk yang masih membuang tinja ke saluran atau sungai secara langsung ( $\pm 22\%$  dari jumlah rumah tangga) (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2009). Untuk menjaga kualitas air tanah dan air permukaan, pemerintah setempat telah membuat sumur resapan sebanyak 9.152 buah dan kubang biopori sebanyak 77.251 buah (Laporan Status BPLHD, 2009).

#### 4.2.7 Pelayanan Penyediaan Air Bersih di Kotamadya Jakarta Pusat

Sama halnya dengan Jakarta Timur, Jakarta Pusat mempunyai jumlah penduduk yang besar dan dengan sumber daya air yang terbatas. Hal ini tentunya akan mengakibatkan kebutuhan masyarakat akan air menjadi kurang terpenuhi. Konsumsi air tertinggi di wilayah Jakarta Pusat ialah untuk peruntukkan rumah tangga, yaitu sebesar 93% dari total konsumsi air dan sisanya digunakan untuk kebutuhan industri (Laporan Status BPLHD, 2009). Dengan besarnya konsumsi air untuk kebutuhan rumah tangga, maka akan banyak sumber air yang harus dikelola untuk dapat dijadikan sebagai sumber air bersih dan air minum.

Penduduk Jakarta Pusat memperoleh air minum dengan cara berlangganan dengan PAM, membeli eceran dan memasak air tanah. Pelayanan penyediaan air perpipaan di Jakarta Pusat masih belum dapat mencakupi keseluruhan wilayah Jakarta Pusat. Hal ini menyebabkan masih banyak penduduk

yang tidak terpenuhi kebutuhannya. Oleh karena itu, masih banyak penduduk yang harus membeli air secara eceran, baik untuk kebutuhan air bersih atau untuk air minum. Untuk wilayah Jakarta Pusat, 46.36% penduduknya masih memperoleh air minum dengan cara membeli eceran, 19.73% dengan cara memasak air tanah, dan sisanya 33.90% dengan berlangganan PAM Laporan Status BPLHD, 2009). Sumber air minum yang digunakan harus memiliki kualitas air yang baik. Dalam hal ini, wilayah Jakarta Pusat memiliki kualitas air minum yang sangat bersih untuk digunakan yang berasal dari ledeng dan sumur pompa, termasuk air ledeng yang dijajakan.





## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Perhitungan Indikator *Water Stress* untuk Wilayah Jakarta Timur

Seperti telah diuraikan pada Bab 3, terdapat dua belas indikator *water stress*, yang terdiri dari indikator ketersediaan air, indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan, indikator kontinuitas sumber air, indikator kualitas air tanah, indikator kualitas air perpipaan, indikator banjir, indikator tata guna lahan, indikator ketersediaan sarana sanitasi limbah cair, indikator tingkat konsumsi air bersih, indikator tingkat pendidikan, indikator daya beli air masyarakat, dan indikator tingkat kepercayaan masyarakat. Pada sub bab ini akan diberikan hasil akhir perhitungan dari tiap indikator dalam bentuk skor dengan rentang nilai 0-20. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada halaman lampiran. Perhitungan indikator ini dilakukan pada tiap kelurahan di Jakarta Timur.

##### 5.1.1 Indikator Ketersediaan Air ( $I_1$ )

Indikator ini dihitung dengan menjumlahkan debit air tanah, air permukaan, air perpipaan yang mengalir di wilayah tersebut. Data mengenai debit air tanah dapat diperoleh dari peta cekungan air tanah (Pusat Lingkungan Geologi, 2008). Dalam peta tersebut terlihat bahwa wilayah DKI Jakarta memiliki debit air tanah yang rendah, yaitu 40.000.000 m<sup>3</sup>/tahun untuk seluruh wilayah DKI Jakarta. Maka, untuk mengetahui debit air tanah pada masing-masing kelurahan, dapat diketahui dengan mengalikan persentase luas kelurahan terhadap luas DKI Jakarta dengan debit air tanah keseluruhan DKI Jakarta (40.000.000 m<sup>3</sup>/tahun). Debit air waduk dan air sungai dapat diperoleh melalui data yang diberikan oleh Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane dan Dinas Pekerjaan Umum DKI Jakarta Bidang Pemeliharaan Sumber Daya Air seperti terlihat pada tabel 5.1. Dari data tersebut diperoleh bahwa wilayah Jakarta Timur dilalui oleh lima sungai, yaitu:

Tabel 5.1. Data debit sungai yang mengalir di Jakarta Timur

No	Nama Sungai	Debit (m <sup>3</sup> /tahun)	Daerah yang dilalui
1	Sungai Ciliwung <sup>1</sup>	1,350,087,696	Kec. Matraman, Kec. Kramat Jati, Kecamatan Pasar Rebo, Kecamatan Jatinegara.
2	Sungai Sunter <sup>2</sup>	1,261,440,000	Kec. Pulo Gadung, Kec. Duren Sawit
3	Kali Buaran <sup>2</sup>	1,797,552,000	Kec. Duren Sawit, Kec. Makassar,
4	Kali Cipinang <sup>2</sup>	366,006,816	Kec. Jatinegara
5	Cakung Drain <sup>2</sup>	788,400,000	Kec. Cakung

(Sumber: <sup>1</sup>BBWS Ciliwung Cisadane, 2008 dan <sup>2</sup>Pedoman Siaga Banjir DKI Jakarta, 2009)

Selain debit air sungai, debit air danau dan waduk juga harus diketahui karena danau merupakan salah satu sumber air permukaan. Berikut ini adalah tabel yang menjelaskan debit air danau dan waduk di Jakarta Timur disertai dengan lokasi keberadaan danau dan waduk tersebut.

Tabel 5.2. Data debit danau di Jakarta Timur

No	Nama Danau/Waduk	Debit (m <sup>3</sup> /tahun)	Lokasi
1	Situ Rawa Pendongkelan	65.600	Kel. Cibubur
2	Situ Kelapa Dua Wetan	168.000	Kel. Cibubur
3	Situ Rawa Badung	76.000	Kel. Cakung Timur, Kel. Klender
4	Situ Rawa Rorotan	1.000.000	Kel. Cakung Timur
5	Situ Jambore Cibubur	60.000	Kel. Cibubur
6	Situ Rawa Penggilingan	100.000	Kel. Penggilingan

(Sumber: BBWS Ciliwung Cisadane, 2008)

Ketersediaan air perpipaan diperoleh melalui hasil perkalian antara jumlah sambungan rumah tiap kelurahan dengan debit pemakaian air PAM pada sambungan rumah tersebut. Debit pemakaian air PAM diperoleh melalui master cetak Aetra. Contoh dari perhitungan indikator ini adalah Kelurahan Pisangan Baru. Kelurahan Pisangan Baru memiliki debit air tanah sebesar 41.117 m<sup>3</sup>/tahun, debit air perpipaan sebesar 434.778 m<sup>3</sup>/tahun, dan dialiri oleh air sungai Ciliwung dengan debit 1.350.087.696 m<sup>3</sup>/tahun. Maka, diperoleh besarnya ketersediaan air di Kelurahan Pisangan Baru dengan cara:

$$KA = \frac{AT + AP + PAM}{P} \quad (5.1)$$

Dimana :

KA = Ketersediaan air (m<sup>3</sup>/tahun/orang)

AT = Debit air tanah (m<sup>3</sup>/ tahun)

AP = Debit air permukaan (m<sup>3</sup>/ tahun)

PAM = Debit air perpipaan/PAM (m<sup>3</sup>/ tahun)

P = Jumlah penduduk (jiwa)

Dengan jumlah penduduk sebanyak 42.653 orang, maka ketersediaan air untuk Kelurahan Pisangan Baru adalah 32.601 m<sup>3</sup>/tahun. Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab 3 mengenai klasifikasi nilai indikator ketersediaan air, maka kelurahan Pisangan Baru memiliki skor 20 karena ketersediaan air di wilayah tersebut melebihi dari 1.700 m<sup>3</sup>/kapita/tahun.

Setelah melakukan perhitungan untuk semua kelurahan di Jakarta Timur, maka dapat diketahui bahwa Jakarta Timur masih memiliki ketersediaan air yang mencukupi. Hal ini dapat terlihat dari nilai indikator yang diperoleh kelurahan di Jakarta Timur sebagian besar bernilai 20, hanya Kecamatan Ciracas dan Kecamatan Cipayung yang memperoleh nilai 5, yang menandakan bahwa ketersediaan air berada kurang dari sama dengan 500 m<sup>3</sup>/tahun. Dengan kuantitas ketersediaan air yang masih mencukupi, maka kebutuhan hidup mahluk hidup di sekitar sumber daya air tersebut seharusnya masih dapat berlangsung dengan baik tanpa adanya hambatan karena kelangkaan air. Akan tetapi, pada kondisi sebenarnya, ketersediaan air belum tentu menjamin bahwa wilayah tersebut tidak mengalami kelangkaan air. Hal ini dikarenakan masih banyak factor yang

mempengaruhi kondisi rawan air. Tabel 5.3 berikut merupakan hasil perhitungan indikator ketersediaan air untuk seluruh kelurahan di Jakarta Timur.

Tabel 5.3. Skor Indikator Ketersediaan Air di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>1</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>1</sub>
1	Pisangan Baru	20	35	Dukuh	20
2	Utang Kayu Selatan	20	36	Pinang Ranti	20
3	Utang Kayu Utara	20	37	Makasar	20
4	Kayu Manis	20	38	Halim Perdanakusumah	20
5	Pal Meriam	20	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	20	40	Kebon Pala	20
7	Kayu Putih	20	41	Pekayon	20
8	Jati	20	42	Gedong	20
9	Rawamangun	20	43	Cijantung	20
10	Pisangan Timur	20	44	Baru	20
11	Cipinang	20	45	Kalisari	20
12	Jatinegara Kaum	20	46	Lubang Buaya	5
13	Pulo Gadung	20	47	Ceger	5
14	Bali Mester	20	48	Cipayung	5
15	Kampung Melayu	20	49	Munjul	5
16	Bidara Cina	20	50	Pondok Rangan	5
17	Cipinang Cempedak	20	51	Cilangkap	5
18	Rawa Bunga	20	52	Setu	5
19	Cipinang Besar Selatan	20	53	Bambu Apus	5
20	Cipinang Besar Utara	20	54	Cibubur	5
21	Cipinang Muara	20	55	Kelapa Dua Wetan	5
22	Pondok Bambu	20	56	Ciracas	5
23	Duren Sawit	20	57	Susukan	5
24	Pondok Kelapa	20	58	Rambutan	20
25	Malaka Jaya	20	59	Cakung Barat	20
26	Malaka Sari	20	60	Cakung Timur	20
27	Pondok Kopi	20	61	Rawa Terate	20
28	Klender	20	62	Jatinegara	20
29	Kramat Jati	20	63	Penggilingan	20
30	Batu Ampar	20	64	Pulo Gebang	20
31	Bale Kambang	20	65	Ujung Menteng	20
32	Kampung Tengah	20			
33	Cawang	20			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.2 Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan ( $I_2$ )

Untuk menghitung indikator ini, terlebih dahulu harus diketahui berapa jumlah penduduk per kelurahan di wilayah Jakarta Timur. Setelah mengetahui banyaknya jumlah penduduk per kelurahan di Jakarta Timur, maka perlu diketahui juga berapa jumlah penduduk yang terlayani PAM (pelanggan PAM) di Jakarta Timur. Jumlah penduduk yang terlayani dapat diketahui dengan mengalikan jumlah orang per rumah tangga yang diperoleh melalui data BPS DKI Jakarta 2009, kemudian mengalikannya dengan jumlah sambungan rumah pada kelurahan tersebut. Hal ini diperlukan karena indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan dapat dilihat dari persentase cakupan pelayanan air perpipaan yang ada di wilayah tersebut. Persentase cakupan pelayanan air perpipaan dapat dihitung dengan cara:

$$T = \frac{\text{Jumlah Penduduk Pelanggan PAM}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100 \quad (5.2)$$

Dengan T adalah persentase cakupan pelayanan air perpipaan. Setelah diperoleh hasil dari T, maka persentase tersebut dikonversikan ke dalam bentuk skor dengan cara:

$$I_2 = T \times 20 \quad (5.3)$$

Setelah melakukan perhitungan indikator tersebut, dapat dilihat bahwa semakin banyak pelanggan PAM pada suatu kelurahan, maka akan semakin besar ketersediaan pelayanan air perpipaan pada wilayah tersebut.

Dalam hal ini, dapat diambil contoh perhitungan pada kelurahan Pisangan Baru yang memiliki jumlah sambungan rumah sebesar 2034 sambungan rumah. Berdasarkan data BPS DKI Jakarta 2009, jumlah orang per rumah untuk kelurahan Pisangan Baru adalah 3.90 orang/rumah. Dari data tersebut dapat diperoleh banyaknya jumlah penduduk terlayani, yaitu 7.932 orang. Total penduduk di kelurahan Pisangan Baru adalah 42.653 orang. Maka, persentase cakupan pelayanan air perpipaan adalah 19%. Hasil skor untuk kelurahan Pisangan Baru adalah 4, yang menandakan bahwa ketersediaan pelayanan air perpipaan pada wilayah tersebut masih belum mencukupi. Tabel 5.4 berikut merupakan skor yang diperoleh dari perhitungan indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan pada tiap kelurahan di Jakarta Timur:

Tabel 5.4 Skor Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan ( $I_2$ ) di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor $I_2$	No	Kelurahan	Skor $I_2$
1	Pisangan Baru	4	35	Dukuh	1
2	Utan Kayu Selatan	4	36	Pinang Ranti	1
3	Utan Kayu Utara	7	37	Makasar	1
4	Kayu Manis	5	38	Halim Perdanakusumah	7
5	Pal Meriam	9	39	Cipinang Melayu	2
6	Kebon Manggis	5	40	Kebon Pala	1
7	Kayu Putih	8	41	Pekayon	1
8	Jati	19	42	Gedong	2
9	Rawamangun	9	43	Cijantung	2
10	Pisangan Timur	4	44	Baru	1
11	Cipinang	5	45	Kalisari	1
12	Jatinegara Kaum	3	46	Lubang Buaya	2
13	Pulo Gadung	6	47	Ceger	1
14	Bali Mester	6	48	Cipayung	2
15	Kampung Melayu	2	49	Munjul	1
16	Bidara Cina	7	50	Pondok Ragon	1
17	Cipinang Cempedak	1	51	Cilangkap	4
18	Rawa Bunga	4	52	Setu	2
19	Cipinang Besar Selatan	7	53	Bambu Apus	2
20	Cipinang Besar Utara	3	54	Cibubur	1
21	Cipinang Muara	8	55	Kelapa Dua Wetan	1
22	Pondok Bambu	2	56	Ciracas	1
23	Duren Sawit	12	57	Susukan	1
24	Pondok Kelapa	5	58	Rambutan	1
25	Malaka Jaya	1	59	Cakung Barat	12
26	Malaka Sari	8	60	Cakung Timur	14
27	Pondok Kopi	3	61	Rawa Terate	12
28	Klender	5	62	Jatinegara	7
29	Kramat Jati	1	63	Penggilingan	10
30	Batu Ampar	4	64	Pulo Gebang	6
31	Bale Kambang	5	65	Ujung Menteng	10
32	Kampung Tengah	2			
33	Cawang	2			
34	Cililitan	2			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.3 Indikator Kontinuitas Sumber Air ( $I_3$ )

Indikator kontinuitas sumber air dihitung dengan mengetahui berapa lama pengaliran sumber air untuk pelanggan PAM dan non pelanggan PAM. Kontinuitas sumber air ini dilihat dari air perpipaan, air tanah, dan air sungai. Penentuan skor untuk kontinuitas air perpipaan untuk indikator ini adalah dengan melihat lamanya air perpipaan mengalir pada wilayah tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

- Lama pengaliran air <6 jam, akan diberi skor 5
- Lama pengaliran air 6-12 jam, akan diberi skor 10
- Lama pengaliran air 12-24 jam, akan diberi skor 15
- Lama pengaliran air 24 jam, akan diberi skor 20

Lama pengaliran air dapat diketahui melalui kuesioner. Air tanah dan air sungai di wilayah Jakarta Timur mengalir selama 24 jam, maka nilai skor untuk kontinuitas air tanah dan air sungai adalah 20. Untuk memperoleh nilai indikator adalah dengan melakukan perhitungan:

$$I_3 = \frac{(\%NPAM \times KAT) + KAS + (\%PAM \times KPAM)}{3} \quad (5.4)$$

Contoh perhitungan untuk indikator ini adalah pada kelurahan Pisangan Baru yang memiliki kontinuitas pengaliran air PAM kurang dari 6 jam, maka diperoleh nilai KPAM, yaitu 5. Dengan menggunakan rumus diatas, maka nilai skor untuk indikator ketersediaan air minum di Kelurahan Pisangan Baru adalah 12.

Dengan melihat hasil perhitungan seluruh kelurahan di Jakarta Timur, maka dapat diketahui bahwa semakin lama pengaliran sumber air di wilayah tersebut, maka semakin banyak juga kuantitas air yang akan diperoleh oleh wilayah tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Akan tetapi, kontinuitas pengaliran air perpipaan dapat terhambat karena adanya kebocoran pada saluran distribusi sehingga dapat mengurangi kuantitas yang diperoleh oleh pelanggan. Tabel berikut adalah tabel yang menjelaskan hasil perhitungan indikator kontinuitas sumber air di wilayah Jakarta Timur:

Tabel 5.5. Skor Indikator Kontinuitas Sumber Air di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>3</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>3</sub>
1	Pisangan Baru	12	35	Dukuh	13
2	Utan Kayu Selatan	12	36	Pinang Ranti	13
3	Utan Kayu Utara	12	37	Makasar	13
4	Kayu Manis	12	38	Halim Perdanakusumah	12
5	Pal Meriam	11	39	Cipinang Melayu	13
6	Kebon Manggis	12	40	Kebon Pala	13
7	Kayu Putih	11	41	Pekayon	13
8	Jati	9	42	Gedong	13
9	Rawamangun	11	43	Cijantung	13
10	Pisangan Timur	12	44	Baru	13
11	Cipinang	12	45	Kalisari	13
12	Jatinegara Kaum	12	46	Lubang Buaya	13
13	Pulo Gadung	12	47	Ceger	13
14	Bali Mester	12	48	Cipayung	13
15	Kampung Melayu	13	49	Munjul	13
16	Bidara Cina	12	50	Pondok Rangan	13
17	Cipinang Cempedak	13	51	Cilangkap	12
18	Rawa Bunga	12	52	Setu	13
19	Cipinang Besar Selatan	12	53	Bambu Apus	13
20	Cipinang Besar Utara	13	54	Cibubur	13
21	Cipinang Muara	11	55	Kelapa Dua Wetan	13
22	Pondok Bambu	13	56	Ciracas	13
23	Duren Sawit	10	57	Susukan	13
24	Pondok Kelapa	12	58	Rambutan	13
25	Malaka Jaya	13	59	Cakung Barat	10
26	Malaka Sari	12	60	Cakung Timur	10
27	Pondok Kopi	13	61	Rawa Terate	11
28	Klender	12	62	Jatinegara	12
29	Kramat Jati	13	63	Penggilingan	12
30	Batu Ampar	12	64	Pulo Gebang	12
31	Bale Kambang	12	65	Ujung Menteng	11
32	Kampung Tengah	13			
33	Cawang	13			
34	Cililitan	13			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)



#### 5.1.4 Indikator Kualitas Air Tanah ( $I_4$ )

Kualitas air tanah dapat diketahui melalui indeks pencemar air tanah yang sesuai dengan Lampiran II Kepmeneg LH No.155 Tahun 2003 tentang “Penggunaan Index Lingkungan Pada Pencemar Air”. Data mengenai indeks pencemar air tanah ( $PI_j$ ) dapat diperoleh di BPLHD DKI Jakarta, yang terbagi menjadi lima golongan tingkat pencemaran, yaitu:

- $0 \leq PI_j \leq 1,0$  Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
- $1,0 < PI_j \leq 5,0$  Tercemar ringan
- $5,0 < PI_j \leq 10$  Tercemar sedang
- $PI_j > 10$  Tercemar berat

Nilai  $PI_j$  tersebut menjadi dasar bagi penentuan nilai skor indikator kualitas air tanah. Skor maksimal untuk tiap indikator dalam WSI adalah 20. Untuk indikator keempat ini, nilai 20 menandakan bahwa air tanah sudah sangat tercemar berat, yang berarti  $PI_j$  air tanah lebih dari 10. Sedangkan bila nilai  $PI_j$  kurang dari 20, maka skor diperoleh dengan cara mengurangi nilai  $PI_j$  dengan 20.

Untuk wilayah Jakarta Timur, hampir 50% wilayahnya memiliki kualitas air tanah yang termasuk dalam kategori tercemar ringan dan kurang lebih 40% masih memiliki kualitas air tanah yang baik (BPLHD DKI Jakarta, 2009). Dengan kualitas air tanah yang sebagian besar tercemar ringan, maka masyarakat Jakarta Timur harus mulai berhati-hati dalam menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih. Untuk menjaga agar kualitas air tanah tersebut tetap dapat digunakan oleh penduduk, maka diperlukan tindakan penanggulangan terhadap air tanah yang telah tercemar dan tindakan pencegahan agar pencemaran air tanah tidak semakin meluas. Bila tindakan tersebut tidak dilakukan, maka suatu saat Jakarta Timur akan mengalami krisis air tanah karena kualitasnya yang sudah tidak layak untuk digunakan lagi. Tabel 5.6 adalah tabel hasil perhitungan dari indikator kualitas air tanah di wilayah Jakarta Timur.

Tabel 5.6. Skor Indikator Kualitas Air Tanah di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>4</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>4</sub>
1	Pisangan Baru	18	35	Dukuh	18
2	Utan Kayu Selatan	18	36	Pinang Ranti	20
3	Utan Kayu Utara	18	37	Makasar	20
4	Kayu Manis	18	38	Halim Perdanakusumah	20
5	Pal Meriam	18	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	18	40	Kebon Pala	20
7	Kayu Putih	19	41	Pekayon	19
8	Jati	19	42	Gedong	19
9	Rawamangun	19	43	Cijantung	19
10	Pisangan Timur	18	44	Baru	19
11	Cipinang	18	45	Kalisari	19
12	Jatinegara Kaum	18	46	Lubang Buaya	20
13	Pulo Gadung	18	47	Ceger	19
14	Bali Mester	16	48	Cipayung	19
15	Kampung Melayu	16	49	Munjul	18
16	Bidara Cina	19	50	Pondok Rangan	18
17	Cipinang Cempedak	19	51	Cilangkap	18
18	Rawa Bunga	16	52	Setu	18
19	Cipinang Besar Selatan	19	53	Bambu Apus	18
20	Cipinang Besar Utara	19	54	Cibubur	18
21	Cipinang Muara	19	55	Kelapa Dua Wetan	18
22	Pondok Bambu	20	56	Ciracas	19
23	Duren Sawit	13	57	Susukan	19
24	Pondok Kelapa	13	58	Rambutan	19
25	Malaka Jaya	13	59	Cakung Barat	19
26	Malaka Sari	13	60	Cakung Timur	19
27	Pondok Kopi	13	61	Rawa Terate	16
28	Klender	19	62	Jatinegara	20
29	Kramat Jati	18	63	Penggilingan	20
30	Batu Ampar	18	64	Pulo Gebang	19
31	Bale Kambang	18	65	Ujung Menteng	19
32	Kampung Tengah	18			
33	Cawang	19			
34	Cililitan	19			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.5 Indikator Kualitas Air Perpipaan (I<sub>5</sub>)

Data mengenai kualitas air perpipaan di Jakarta Timur dapat diperoleh melalui laporan hasil analisa kualitas air di fasilitas distribusi yang dikeluarkan oleh PT Aetra Air Jakarta pada tahun 2010. Analisa kualitas air tersebut dilakukan hampir diseluruh kelurahan Jakarta Timur dengan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990 untuk standar kualitas air bersih dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 tahun 2010 untuk standar kualitas air minum. Untuk kelurahan yang tidak dianalisa kualitas airnya oleh PT Aetra, maka data kualitas air perpipaan dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan atau melalui kuesioner.

Dalam perhitungan indikator kualitas air perpipaan, parameter yang dijadikan pertimbangan adalah parameter bau, rasa, dan kejernihan air. Setiap parameter tersebut memiliki klasifikasi penilaian skor mulai dari yang terbaik dengan nilai 20, hingga yang terburuk dengan nilai 5. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh bahwa 63,08% wilayah Jakarta Timur sudah memenuhi standar air yang telah ditetapkan, baik untuk air bersih ataupun untuk air minum. Kelurahan Kebon Manggis dan Kelurahan Batu Ampar memiliki nilai terendah, yaitu 5, yang menandakan bahwa kualitas air perpipaan di wilayah tersebut sangat buruk. Oleh karena itu, wilayah tersebut perlu diberi perhatian khusus oleh PT Aetra terutama dalam peningkatan kualitas air perpipaan.

Kualitas air perpipaan yang sudah baik harus diimbangi juga dengan pelayanan air perpipaan yang dapat mencakup keseluruhan wilayah Jakarta Timur. Bila melihat hasil perhitungan indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan, masih sedikit sekali wilayah Jakarta Timur yang terlayani oleh air perpipaan. Dengan kualitas air tanah yang sudah tercemar, maka perluasan pelayanan sangat diperlukan mengingat kualitas air perpipaan cukup baik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini dilakukan agar masyarakat yang belum terlayani air perpipaan tidak mengalami kelangkaan air. Tabel 5.7 adalah hasil pengolahan data untuk indikator kualitas air perpipaan.

Tabel 5.7. Skor Indikator Kualitas Air Perpipaan di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>5</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>5</sub>
1	Pisangan Baru	12	35	Dukuh	20
2	Utangan Kayu Selatan	20	36	Pinang Ranti	20
3	Utangan Kayu Utara	17	37	Makasar	20
4	Kayu Manis	20	38	Halim Perdanakusumah	12
5	Pal Meriam	10	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	5	40	Kebon Pala	20
7	Kayu Putih	20	41	Pekayon	20
8	Jati	15	42	Gedong	20
9	Rawamangun	18	43	Cijantung	20
10	Pisangan Timur	10	44	Baru	20
11	Cipinang	20	45	Kalisari	20
12	Jatinegara Kaum	15	46	Lubang Buaya	20
13	Pulo Gadung	8	47	Ceger	20
14	Bali Mester	20	48	Cipayung	20
15	Kampung Melayu	20	49	Munjul	20
16	Bidara Cina	18	50	Pondok Rangan	20
17	Cipinang Cempedak	20	51	Cilangkap	20
18	Rawa Bunga	20	52	Setu	20
19	Cipinang Besar Selatan	20	53	Bambu Apus	20
20	Cipinang Besar Utara	15	54	Cibubur	20
21	Cipinang Muara	13	55	Kelapa Dua Wetan	20
22	Pondok Bambu	20	56	Ciracas	20
23	Duren Sawit	15	57	Susukan	20
24	Pondok Kelapa	12	58	Rambutan	20
25	Malaka Jaya	20	59	Cakung Barat	20
26	Malaka Sari	15	60	Cakung Timur	17
27	Pondok Kopi	20	61	Rawa Terate	15
28	Klender	15	62	Jatinegara	17
29	Kramat Jati	20	63	Penggilingan	10
30	Batu Ampar	5	64	Pulo Gebang	17
31	Bale Kambang	20	65	Ujung Menteng	18
32	Kampung Tengah	20			
33	Cawang	20			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.6 Indikator Banjir ( $I_6$ )

Perhitungan indikator ini membutuhkan data tentang luas wilayah rawan banjir dan genangan di Jakarta Timur. Data luas wilayah rawan banjir/genangan dapat diperoleh melalui peta kawasan genangan yang diterbitkan oleh Dinas PU DKI Jakarta tahun 2009. Berdasarkan peta tersebut diperoleh data bahwa wilayah Jakarta Timur memiliki tujuh buah titik genangan banjir yang tersebar di Kelurahan Kayu Putih, Kelurahan Pulo Gadung, Kelurahan Bidara Cina, Kelurahan Rawa Bunga, Kelurahan Cipinang Besar Selatan, Kelurahan Cipinang Muara, dan Kelurahan Pondok Kelapa. Diantara tujuh kelurahan tersebut, kelurahan Cipinang Besar Selatan merupakan kelurahan yang memiliki daerah genangan banjir terluas, yaitu sebesar 40% dari luas wilayah kelurahannya.

Penilaian skor pada indikator ini dilakukan dengan cara mengalikan persentase luas wilayah banjir dengan 20 sebagai nilai maksimum dari indikator. Contoh perhitungan dari indikator ini adalah Kelurahan Cipinang Besar Selatan yang memiliki persentase luas wilayah banjir 40% dari luas wilayah kelurahannya. Maka, nilai indikator untuk kelurahan ini adalah:

$$I_6 = (1 - 0.4) \times 20 = 12$$

Dengan demikian, dapat dilihat bahwa semakin besar luas genangan banjir pada wilayah tersebut, maka akan semakin kecil nilai indikator yang diperoleh sehingga bila suatu wilayah tidak memiliki genangan banjir maka nilai indikator wilayah tersebut adalah 20. Wilayah yang memiliki genangan banjir perlu memperoleh perhatian khusus karena genangan yang ada dapat mempengaruhi kualitas sumber air bersih penduduk sekitar, terutama penduduk yang menggunakan air permukaan sebagai sumber air bersih. Bila air permukaan juga sudah terkontaminasi, maka masyarakat akan semakin sulit untuk memenuhi kebutuhan hidupnya karena kualitas sumber air yang berada disekitarnya sudah dalam kondisi yang memprihatinkan. Berikut ini adalah hasil pengolahan data indikator banjir untuk wilayah Jakarta Timur yang dipaparkan pada tabel 5.8.

Tabel 5.8. Skor Indikator Banjir di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>6</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>6</sub>
1	Pisangan Baru	20	35	Dukuh	20
2	Utan Kayu Selatan	20	36	Pinang Ranti	20
3	Utan Kayu Utara	20	37	Makasar	20
4	Kayu Manis	20	38	Halim Perdanakusumah	20
5	Pal Meriam	20	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	20	40	Kebon Pala	20
7	Kayu Putih	16	41	Pekayon	20
8	Jati	20	42	Gedong	20
9	Rawamangun	20	43	Cijantung	20
10	Pisangan Timur	20	44	Baru	20
11	Cipinang	20	45	Kalisari	20
12	Jatinegara Kaum	20	46	Lubang Buaya	20
13	Pulo Gadung	17	47	Ceger	20
14	Bali Mester	20	48	Cipayung	20
15	Kampung Melayu	20	49	Munjul	20
16	Bidara Cina	16	50	Pondok Rangan	20
17	Cipinang Cempedak	20	51	Cilangkap	20
18	Rawa Bunga	14	52	Setu	20
19	Cipinang Besar Selatan	12	53	Bambu Apus	20
20	Cipinang Besar Utara	20	54	Cibubur	20
21	Cipinang Muara	15	55	Kelapa Dua Wetan	20
22	Pondok Bambu	20	56	Ciracas	20
23	Duren Sawit	20	57	Susukan	20
24	Pondok Kelapa	17	58	Rambutan	20
25	Malaka Jaya	20	59	Cakung Barat	20
26	Malaka Sari	20	60	Cakung Timur	20
27	Pondok Kopi	20	61	Rawa Terate	20
28	Klender	20	62	Jatinegara	20
29	Kramat Jati	20	63	Penggilingan	20
30	Batu Ampar	20	64	Pulo Gebang	20
31	Bale Kambang	20	65	Ujung Menteng	20
32	Kampung Tengah	20			
33	Cawang	20			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.7 Indikator Tata Guna Lahan ( $I_7$ )

Indikator tata guna lahan dapat dihitung dengan mengetahui persentase tata guna lahan yang ada di tiap kelurahan Jakarta Timur. Data persentase tata guna lahan wilayah Jakarta Timur dapat diketahui melalui Kecamatan Dalam Angka tahun 2009 yang diterbitkan oleh BPS DKI Jakarta. Dalam data tersebut, penggunaan lahan di Jakarta Timur terbagi menjadi peruntukkan untuk pemukiman, industri dan perdagangan serta fasilitas umum. Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab 3, setiap peruntukkan lahan tersebut akan diberi skor seperti berikut ini:

- Skor Lahan Terbuka (L) = 20
- Skor Pemukiman (P) = 7
- Skor Fasilitas Umum (F) = 10
- Skor Industri (I) = 2

Persentase peruntukkan lahan tiap wilayah akan dikalikan dengan skor masing-masing peruntukkan sehingga akan diperoleh nilai akhir indikator dengan nilai maksimal 20. Contoh perhitungan untuk indikator ini adalah pada Kelurahan Pisangan Baru yang memiliki persentase peruntukkan untuk pemukiman sebesar 91.44%, untuk industri dan perdagangan 0%, untuk fasilitas umum 8.56%, dan untuk lahan terbuka 0%. Berikut contoh perhitungan indikator tata guna lahan untuk wilayah Jakarta Timur:

$$I_7 = (0\% \times 20) + (91.44\% \times 7) + (8.56\% \times 10) + (0\% \times 2) = 7$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh nilai indikator tata guna lahan untuk kelurahan Pisangan Baru adalah 7.

Peruntukkan lahan yang baik pada suatu wilayah seharusnya menunjukkan adanya keseimbangan antara lahan terbuka dengan lahan yang akan digunakan untuk aktifitas manusia. Hal ini diperlukan agar terjadi keseimbangan antara air yang digunakan untuk aktifitas manusia dengan air yang dapat diserap oleh lahan terbuka guna memenuhi kebutuhan hidup manusia. Tabel 5.9 adalah tabel hasil perhitungan untuk indikator tata guna lahan pada tiap kelurahan di Jakarta Timur.

Tabel 5.9. Skor Indikator Tata Guna Lahan di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>7</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>7</sub>
1	Pisangan Baru	7	35	Dukuh	8
2	Utan Kayu Selatan	8	36	Pinang Ranti	7
3	Utan Kayu Utara	7	37	Makasar	7
4	Kayu Manis	7	38	Halim Perdanakusumah	9
5	Pal Meriam	8	39	Cipinang Melayu	7
6	Kebon Manggis	7	40	Kebon Pala	7
7	Kayu Putih	8	41	Pekayon	7
8	Jati	7	42	Gedong	7
9	Rawamangun	8	43	Cijantung	8
10	Pisangan Timur	7	44	Baru	8
11	Cipinang	7	45	Kalisari	8
12	Jatinegara Kaum	7	46	Lubang Buaya	8
13	Pulo Gadung	7	47	Ceger	8
14	Bali Mester	8	48	Cipayung	7
15	Kampung Melayu	7	49	Munjul	8
16	Bidara Cina	8	50	Pondok Rangan	8
17	Cipinang Cempedak	7	51	Cilangkap	8
18	Rawa Bunga	8	52	Setu	8
19	Cipinang Besar Selatan	8	53	Bambu Apus	8
20	Cipinang Besar Utara	7	54	Cibubur	8
21	Cipinang Muara	7	55	Kelapa Dua Wetan	7
22	Pondok Bambu	7	56	Ciracas	8
23	Duren Sawit	7	57	Susukan	7
24	Pondok Kelapa	8	58	Rambutan	7
25	Malaka Jaya	8	59	Cakung Barat	7
26	Malaka Sari	7	60	Cakung Timur	8
27	Pondok Kopi	8	61	Rawa Terate	7
28	Klender	7	62	Jatinegara	6
29	Kramat Jati	7	63	Penggilingan	7
30	Batu Ampar	8	64	Pulo Gebang	8
31	Bale Kambang	8	65	Ujung Menteng	8
32	Kampung Tengah	8			
33	Cawang	8			
34	Cililitan	7			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)



### 5.1.8 Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik

Untuk menghitung indikator ini dibutuhkan data mengenai berapa banyak pemakai fasilitas sanitasi di suatu kelurahan. Fasilitas sanitasi yang ditinjau dalam perhitungan ini adalah septic tank, kakus bersama, dan kakus umum. Selain itu juga dibutuhkan data berapa banyak penduduk di kelurahan tersebut yang masih membuang limbah cair domestiknya langsung ke sungai. Data ini dapat diperoleh melalui buku data Laporan Status Lingkungan Hidup (BPLHD, 2009). Berikut data yang diperoleh untuk wilayah Jakarta Timur:

Tabel 5.10. Fasilitas sanitasi per kecamatan Jakarta Timur

KECAMATAN	TEMPAT BUANG AIR BESAR				
	KAKUS SENDIRI DENGAN TANGKI SEPTIK	KAKUS SENDIRI TANPA TANGKI SEPTIK	KAKUS BERSAMA	KAKUS UMUM	LAINNYA
	Rmt	Rmt	Rmt	Rmt	Rmt
1. Pasar Rebo	37,892	-	972	-	-
2. Ciracas	47,038	1,307	7,407	-	-
3. Cipayung	37,620	-	2,537	-	-
4. Kramat Jati	52,466	1,260	5,458	420	-
5. Makasar	36,498	1,090	4,358	-	-
6. Jatinegara	40,553	7,099	9,636	4,565	3,043
7. Duren Sawit	63,148	12,836	11,299	2,568	-
8. Matraman	25,883	-	10,930	-	-
9. Pulo Gadung	45,413	9,484	8,986	4,493	-
10. Cakung	86,400	8,395	34,574	988	494
JUMLAH	472,911	41,471	96,157	13,034	3,537

Sumber: Laporan Status Lingkungan Hidup BPLD, 2009

Data yang diperoleh berada dalam lingkup kecamatan, sedangkan yang akan diteliti adalah lingkup kelurahan. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan kembali untuk mengetahui berapa jumlah unit fasilitas sanitasi untuk tiap kelurahan. Contohnya adalah kelurahan Pisangan Baru yang merupakan bagian dari kecamatan Matraman. Kelurahan Pisangan Baru memiliki jumlah rumah tangga sebesar 10.936 rumah tangga (Kecamatan dalam angka, 2009). Maka untuk mengetahui berapa banyak rumah tangga yang menggunakan fasilitas sanitasi dapat dilakukan dengan cara:

- Tangki Septic ( Sistem Individual ) =  

$$\frac{10.936}{52.848} \times 25.883 = 5.356 \text{ rumah tangga}$$
- Open Decay (Tanpa Tangki Septic/Langsung dibuang ke sungai) =  

$$\frac{10.936}{52.848} \times 0 = 0 \text{ rumah tangga}$$
- Kakus bersama (Sistem semi komunal) =  

$$\frac{10.936}{52.848} \times 10.930 = 2.262 \text{ rumah tangga}$$
- Kakus umum (Sistem komunal) =  

$$\frac{10.936}{52.848} \times 0 = 0 \text{ rumah tangga}$$

Setelah diketahui proporsi rumah tangga yang menggunakan fasilitas sanitasi, maka dilakukan pembobotan skor dengan mengalikan persentase tiap jenis fasilitas dengan nilai bobotnya. Bobot untuk tiap fasilitas adalah:

- Skor Sistem komunal = 20
- Skor Sistem semi komunal/modular = 15
- Skor Sistem individual = 10
- Skor Sungai = 5

Maka, untuk menghitung nilai indikator ini dapat dilakukan dengan cara:

$$I_8 = 20 \times K + 15 \times SK + 10 \times V + 5 \times S \quad (5.5)$$

Untuk kelurahan Pisangan Baru, diperoleh persentase penggunaan fasilitas sanitasi semi komunal sebesar 20.68% dan individual sebesar 48.98%, maka nilai indikator ketersediaan sarana fasilitas sanitasi untuk kelurahan Pisangan Baru adalah:

$$I_8 = 20 \times 0\% + 15 \times 20.68\% + 10 \times 48.98\% + 5 \times 0 = 8$$

Melalui perhitungan indikator ini, dapat diketahui seberapa besar fasilitas sanitasi yang ada pada kelurahan tersebut dapat mempengaruhi kondisi kerawanan air yang terjadi di kelurahan. Hal ini dikarenakan, semakin baik fasilitas sanitasi yang ada (melalui pengolahan terlebih dahulu), maka akan semakin terjamin juga kualitas air, baik air tanah dan air permukaan, pada kelurahan tersebut sehingga masyarakat tetap dapat menggunakan air tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup dan terhindar dari kondisi rawan air.

Tabel 5.11. Skor Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>8</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>8</sub>
1	Pisangan Baru	8	35	Dukuh	12
2	Utan Kayu Selatan	8	36	Pinang Ranti	10
3	Utan Kayu Utara	8	37	Makasar	10
4	Kayu Manis	8	38	Halim	
5	Pal Meriam	8		Perdanakusumah	10
6	Kebon Manggis	8	39	Cipinang Melayu	10
7	Kayu Putih	10	40	Kebon Pala	10
8	Jati	10	41	Pekayon	12
9	Rawamangun	10	42	Gedong	12
10	Pisangan Timur	10	43	Cijantung	12
11	Cipinang	10	44	Baru	12
12	Jatinegara Kaum	10	45	Kalisari	12
13	Pulo Gadung	10	46	Lubang Buaya	12
14	Bali Mester	9	47	Ceger	12
15	Kampung Melayu	9	48	Cipayung	12
16	Bidara Cina	9	49	Munjul	12
17	Cipinang Cempedak	9	50	Pondok Rangan	12
18	Rawa Bunga	9	51	Cilangkap	12
19	Cipinang Besar Selatan	9	52	Setu	12
20	Cipinang Besar Utara	9	53	Bambu Apus	12
21	Cipinang Muara	9	54	Cibubur	11
22	Pondok Bambu	10	55	Kelapa Dua Wetan	11
23	Duren Sawit	10	56	Ciracas	11
24	Pondok Kelapa	10	57	Susukan	11
25	Malaka Jaya	10	58	Rambutan	11
26	Malaka Sari	10	59	Cakung Barat	16
27	Pondok Kopi	10	60	Cakung Timur	16
28	Klender	10	61	Rawa Terate	16
29	Kramat Jati	12	62	Jatinegara	16
30	Batu Ampar	12	63	Penggilingan	16
31	Bale Kambang	12	64	Pulo Gebang	16
32	Kampung Tengah	12	65	Ujung Menteng	16
33	Cawang	12			
34	Cililitan	12			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.9 Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih ( $I_9$ )

Untuk mengukur indikator kesembilan ini maka akan dibutuhkan data konsumsi air bersih baik dari pelanggan maupu dari non pelanggan air perpipaan. Untuk pelanggan air perpipaan di wilayah Jakarta Timur, data konsumsi air bersih dapat diperoleh melalui master cetak yang dibuat oleh PT Aetra. Dengan mengetahui jumlah debit yang digunakan oleh tiap sambungan rumah di tiap kelurahan, maka konsumsi air bersih pelanggan air perpipaan di kelurahan tersebut dapat diketahui.

Data konsumsi non pelanggan perpipaan dapat diketahui melalui hasil kuesioner yang telah disebarakan pada 65 kelurahan dengan jumlah sampel 157 orang. Penyebaran sampel dilakukan secara proporsional sesuai dengan jumlah penduduk di kelurahan tersebut. Perhitungan indikator ini dapat dilakukan dengan cara:

$$A = \frac{P \times A1 + Np \times A2}{P + Np} \quad (5.6)$$

Dimana :

A = Tingkat Konsumsi Air bersih di Kelurahan (l/o/h)

P = Jumlah pelanggan air perpipaan (orang)

Np = Jumlah bukan pelanggan air perpipaan (orang)

A1 = Tingkat konsumsi air bersih pelanggan (l/o/h)

A2 = Tingkat konsumsi air bersih bukan pelanggan (l/o/h)

Dengan berdasarkan pada tingkat kebutuhan air bersih manusia adalah 90 liter/orang/hari untuk kebutuhan primernya, maka penentuan nilai indikator kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Jika  $A \geq 90$  l/o/h, maka  $I_9 = 20$
- Jika  $A < 90$  l/o/h, maka nilai indikator dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini (Ismail, 2010):

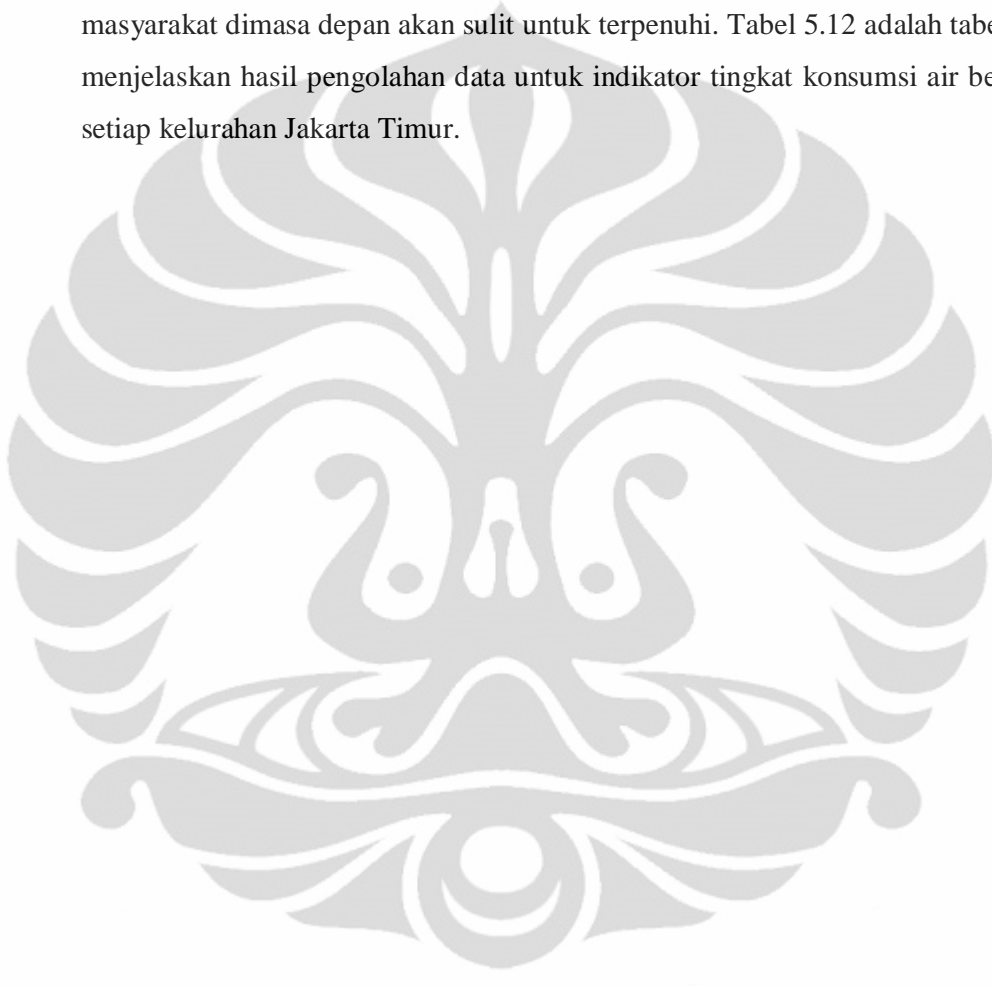
$$I_9 = \frac{A}{90} \times 20 \quad (5.7)$$

Dimana:

$I_9$  = Nilai Indikator Tingkat Kebutuhan Air Bersih

A = Tingkat Kebutuhan Air bersih (l/o/h)

Melihat hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tiap kelurahan, maka dapat dilihat bahwa nilai indikator ini akan semakin meningkat bila tingkat kebutuhan air bersih di kelurahan tersebut tinggi. Tingkat konsumsi air bersih akan terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Jika sumber air tidak dikelola dengan baik, maka kebutuhan air masyarakat dimasa depan akan sulit untuk terpenuhi. Tabel 5.12 adalah tabel yang menjelaskan hasil pengolahan data untuk indikator tingkat konsumsi air bersih di setiap kelurahan Jakarta Timur.



Tabel 5.12. Skor Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih di Jakarta Timur

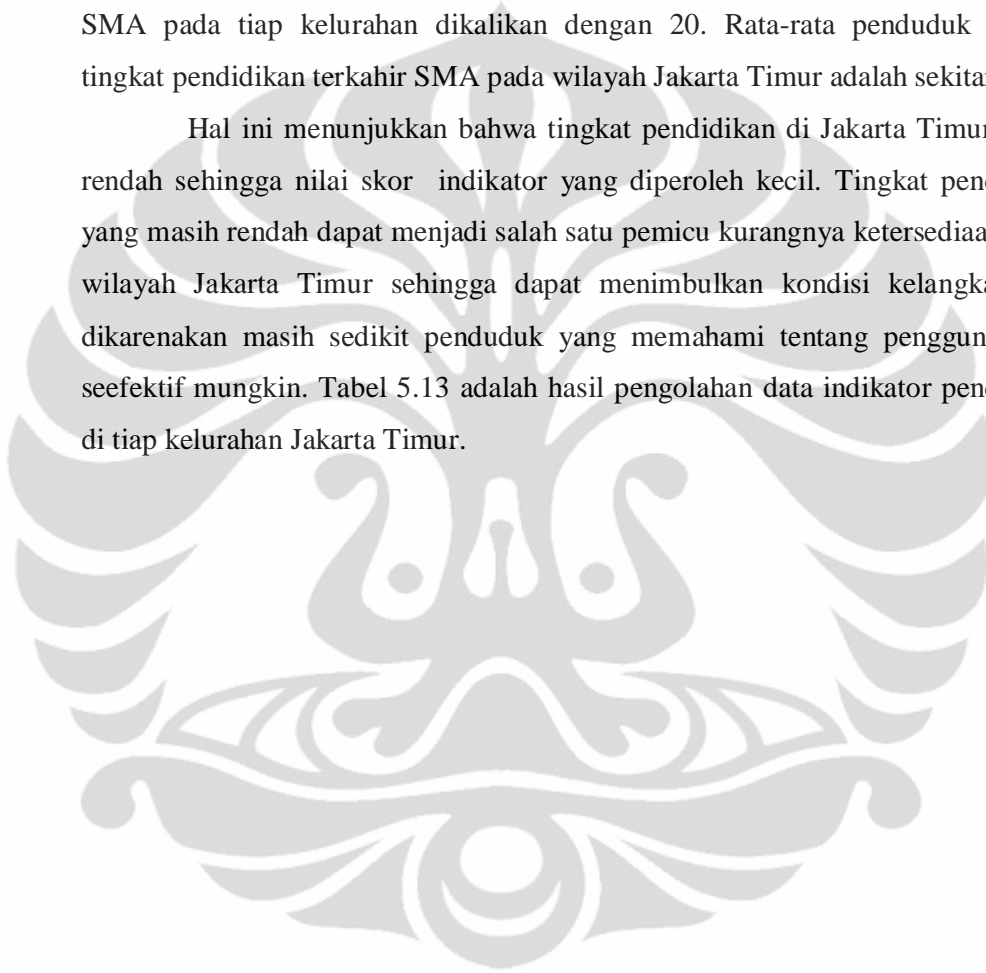
No	Kelurahan	Skor I <sub>9</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>9</sub>
1	Pisangan Baru	20	35	Dukuh	20
2	Utan Kayu Selatan	20	36	Pinang Ranti	20
3	Utan Kayu Utara	16	37	Makasar	20
4	Kayu Manis	20	38	Halim Perdanakusumah	19
5	Pal Meriam	20	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	20	40	Kebon Pala	20
7	Kayu Putih	20	41	Pekayon	20
8	Jati	20	42	Gedong	20
9	Rawamangun	20	43	Cijantung	20
10	Pisangan Timur	20	44	Baru	20
11	Cipinang	20	45	Kalisari	20
12	Jatinegara Kaum	20	46	Lubang Buaya	20
13	Pulo Gadung	20	47	Ceger	20
14	Bali Mester	20	48	Cipayung	20
15	Kampung Melayu	20	49	Munjul	20
16	Bidara Cina	20	50	Pondok Rangan	20
17	Cipinang Cempedak	20	51	Cilangkap	19
18	Rawa Bunga	20	52	Setu	20
19	Cipinang Besar Selatan	20	53	Bambu Apus	20
20	Cipinang Besar Utara	20	54	Cibubur	20
21	Cipinang Muara	20	55	Kelapa Dua Wetan	20
22	Pondok Bambu	20	56	Ciracas	20
23	Duren Sawit	20	57	Susukan	20
24	Pondok Kelapa	20	58	Rambutan	20
25	Malaka Jaya	20	59	Cakung Barat	20
26	Malaka Sari	20	60	Cakung Timur	20
27	Pondok Kopi	20	61	Rawa Terate	20
28	Klender	20	62	Jatinegara	20
29	Kramat Jati	20	63	Penggilingan	20
30	Batu Ampar	20	64	Pulo Gebang	20
31	Bale Kambang	20	65	Ujung Menteng	20
32	Kampung Tengah	20			
33	Cawang	20			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

#### 5.1.10 Indikator Pendidikan ( $I_{10}$ )

Indikator pendidikan dihitung dengan mengetahui data lulusan SMA pada tiap kelurahan yang dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan. Untuk memperoleh skor akhir indikator ini maka persentase penduduk yang lulus SMA pada tiap kelurahan dikalikan dengan 20. Rata-rata penduduk dengan tingkat pendidikan terakhir SMA pada wilayah Jakarta Timur adalah sekitar 25%.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan di Jakarta Timur masih rendah sehingga nilai skor indikator yang diperoleh kecil. Tingkat pendidikan yang masih rendah dapat menjadi salah satu pemicu kurangnya ketersediaan air di wilayah Jakarta Timur sehingga dapat menimbulkan kondisi kelangkaan air dikarenakan masih sedikit penduduk yang memahami tentang penggunaan air seefektif mungkin. Tabel 5.13 adalah hasil pengolahan data indikator pendidikan di tiap kelurahan Jakarta Timur.



Tabel 5.13. Skor Indikator Tingkat Pendidikan di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>10</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>10</sub>
1	Pisangan Baru	5	35	Dukuh	1
2	Utari Kayu Selatan	8	36	Pinang Ranti	5
3	Utari Kayu Utara	0	37	Makasar	5
4	Kayu Manis	5	38	Halim Perdanakusumah	5
5	Pal Meriam	5	39	Cipinang Melayu	5
6	Kebon Manggis	3	40	Kebon Pala	5
7	Kayu Putih	8	41	Pekayon	5
8	Jati	6	42	Gedong	5
9	Rawamangun	5	43	Cijantung	5
10	Pisangan Timur	3	44	Baru	5
11	Cipinang	3	45	Kalisari	5
12	Jatinegara Kaum	4	46	Lubang Buaya	5
13	Pulo Gadung	10	47	Ceger	5
14	Bali Mester	5	48	Cipayung	5
15	Kampung Melayu	5	49	Munjul	5
16	Bidara Cina	5	50	Pondok Rangan	5
17	Cipinang Cempedak	5	51	Cilangkap	5
18	Rawa Bunga	5	52	Setu	5
19	Cipinang Besar Selatan	10	53	Bambu Apus	5
20	Cipinang Besar Utara	3	54	Cibubur	5
21	Cipinang Muara	5	55	Kelapa Dua Wetan	5
22	Pondok Bambu	5	56	Ciracas	5
23	Duren Sawit	13	57	Susukan	5
24	Pondok Kelapa	5	58	Rambutan	5
25	Malaka Jaya	5	59	Cakung Barat	3
26	Malaka Sari	5	60	Cakung Timur	5
27	Pondok Kopi	5	61	Rawa Terate	5
28	Klender	5	62	Jatinegara	5
29	Kramat Jati	5	63	Penggilingan	5
30	Batu Ampar	5	64	Pulo Gebang	4
31	Bale Kambang	5	65	Ujung Menteng	5
32	Kampung Tengah	3			
33	Cawang	5			
34	Cililitan	5			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)



### 5.1.11 Indikator Daya Beli Masyarakat ( $I_{11}$ )

Dalam perhitungan indikator ini, daya beli masyarakat ditinjau dari pelanggan air perpipaan dan non pelanggan air perpipaan. Untuk pelanggan air perpipaan, daya beli air dapat diketahui melalui besarnya rekening air yang dikeluarkan per bulannya yang tertera pada master cetak yang diterbitkan oleh PT Aetra. Besarnya rekening air dilihat dari empat golongan pelanggan, yaitu golongan 2A1, 2A2, 2A3, dan 2A4. Dengan merata-ratakan tiap golongan pada tiap sambungan rumah per kelurahan, maka akan diperoleh rata-rata tagihan air pada tiap kelurahan. Untuk mengetahui daya beli masyarakat tersebut terhadap air bersih, maka perlu diketahui juga besarnya pendapatan rata-rata yang diperoleh melalui survei *affordability* yang dilaksanakan oleh Badan Regulator PAM DKI Jakarta, yaitu sebesar Rp 4.781.277,-. Daya beli air pelanggan dapat diperoleh dengan cara:

$$AP = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4R} \times 100\% \quad (5.8)$$

Dimana:

AP = Affordabilitas Pelanggan Air Perpipaan (%)

$A_1$  = Rata-rata rekening air golongan 2A1 di kelurahan (Rp)

$A_2$  = Rata-rata rekening air golongan 2A2 di kelurahan (Rp)

$A_3$  = Rata-rata rekening air golongan 2A3 di kelurahan (Rp)

$A_4$  = Rata-rata rekening air golongan 2A4 di kelurahan (Rp)

R = Rata-rata pendapatan hasil analisa *affordabilitas* 2009 (Rp)

Untuk non pelanggan perpipaan, daya beli air dapat diketahui melalui kuesioner dan data dari survei konsumsi. Data yang dilihat adalah besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian air galon, air dalam kemasan dan air selang, serta biaya untuk pemakaian pompa. Sama halnya dengan menghitung daya beli masyarakat untuk pelanggan air perpipaan, maka untuk menghitung daya beli masyarakat untuk non pelanggan air perpipaan juga membutuhkan rata-rata pendapatan penduduk di tiap kelurahan. Data ini dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan.

Contoh perhitungan indikator ini adalah pada kelurahan Pisangan Baru yang memiliki rata-rata tagihan air untuk pelanggan air perpipaan sebagai berikut:

- Pelanggan golongan 2A1 = Rp 30.345,-
- Pelanggan golongan 2A2 = Rp 68.785,-
- Pelanggan golongan 2A3 = Rp 75.890,-
- Pelanggan golongan 2A4 = Rp 72.481,-

Dari data diatas, maka dapat dihitung bahwa rata-rata rekening air pada kelurahan tersebut adalah Rp 61.875,-. Dengan rata-rata pendapatan golongan sebesar Rp 4.781.277,- , maka diperoleh daya beli air untuk pelanggan perpipaan sebesar 3.13%. Untuk non pelanggan air perpipaan, biaya yang dikeluarkan untuk pemakaian pompa sebesar Rp 200.000,- dan untuk biaya pembelian air galon sebesar Rp 40.000,-. Dengan rata-rata pendapatan masyarakat sebesar Rp 3.139.751,- , maka daya beli air untuk non pelanggan air perpipaan adalah 7.64%. Seperti yang telah dijelaskan pada bab 3, nilai daya beli untuk satu kelurahan dapatdihitung dengan cara:

$$F = \frac{P \times AP + NP \times ANP}{P + NP} \quad (5.9)$$

Dimana:

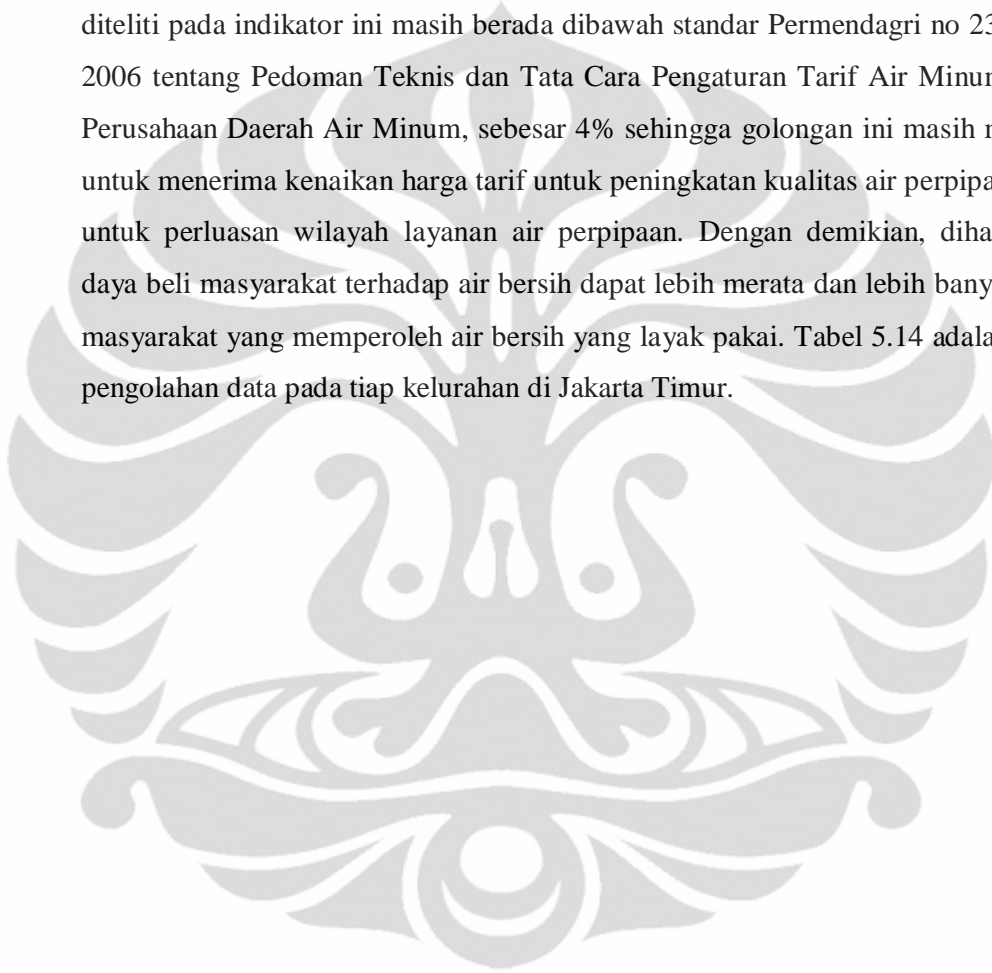
- F = Nilai daya beli air di kelurahan (%)  
 P = Pendapatan rata-rata penduduk pelanggan air perpipaan (orang)  
 NP = Pendapatan rata-rata penduduk bukan pelanggan air perpipaan (orang)  
 AP = Nilai daya beli air pelanggan air perpipaan (%)  
 ANP = Nilai daya beli air bukan pelanggan air perpipaan (%)

Jumlah pelanggan air perpipaan untuk kelurahan Pisangan Baru adalah 2034 orang dan jumlah non pelanggar air perpipaan adalah 8.902 orang. Dengan demikian diperoleh nilai daya beli air di kelurahan Pisangan Baru sebesar 4.92%. Berdasarkan pada Permendagri No.26 tahun 2006 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah, maka penilaian untuk indikator ini diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- Jika  $F \geq 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 5
- Jika  $4\% < F < 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 10
- Jika  $F \leq 4\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 20

Nilai daya beli air kelurahan Pisangan Baru adalah 4.92%, maka skor indikator daya beli masyarakat untuk kelurahan ini adalah 5. Dengan demikian

dapat dilihat bahwa, semakin tinggi daya beli air masyarakat, maka akan semakin rendah skor indikator yang diperoleh. Untuk wilayah Jakarta Timur, nilai daya beli air masyarakat tertinggi ada pada kelurahan Kayu Manis, Pekayon, Gedong, Cibubur, Kelapa Dua Wetan, dan Rambutan. Berdasarkan laporan survai affordabilitas pelanggan air minum DKI Jakarta 2009, golongan pelanggan yang diteliti pada indikator ini masih berada dibawah standar Permendagri no 23 tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum, sebesar 4% sehingga golongan ini masih mampu untuk menerima kenaikan harga tarif untuk peningkatan kualitas air perpipaan dan untuk perluasan wilayah layanan air perpipaan. Dengan demikian, diharapkan daya beli masyarakat terhadap air bersih dapat lebih merata dan lebih banyak lagi masyarakat yang memperoleh air bersih yang layak pakai. Tabel 5.14 adalah hasil pengolahan data pada tiap kelurahan di Jakarta Timur.



Tabel 5.14. Skor Indikator Daya Beli Masyarakat di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>11</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>11</sub>
1	Pisangan Baru	5	35	Dukuh	5
2	Utang Kayu Selatan	5	36	Pinang Ranti	5
3	Utang Kayu Utara	5	37	Makasar	5
4	Kayu Manis	20	38	Halim Perdanakusumah	20
5	Pal Meriam	10	39	Cipinang Melayu	20
6	Kebon Manggis	5	40	Kebon Pala	5
7	Kayu Putih	5	41	Pekayon	20
8	Jati	5	42	Gedong	20
9	Rawamangun	5	43	Cijantung	10
10	Pisangan Timur	5	44	Baru	5
11	Cipinang	5	45	Kalisari	5
12	Jatinegara Kaum	5	46	Lubang Buaya	5
13	Pulo Gadung	5	47	Ceger	20
14	Bali Mester	5	48	Cipayung	5
15	Kampung Melayu	10	49	Munjul	5
16	Bidara Cina	5	50	Pondok Rangan	20
17	Cipinang Cempedak	10	51	Cilangkap	20
18	Rawa Bunga	5	52	Setu	10
19	Cipinang Besar Selatan	5	53	Bambu Apus	5
20	Cipinang Besar Utara	5	54	Cibubur	5
21	Cipinang Muara	5	55	Kelapa Dua Wetan	20
22	Pondok Bambu	5	56	Ciracas	20
23	Duren Sawit	5	57	Susukan	10
24	Pondok Kelapa	5	58	Rambutan	20
25	Malaka Jaya	5	59	Cakung Barat	5
26	Malaka Sari	5	60	Cakung Timur	5
27	Pondok Kopi	5	61	Rawa Terate	5
28	Klender	5	62	Jatinegara	5
29	Kramat Jati	5	63	Penggilingan	5
30	Batu Ampar	5	64	Pulo Gebang	5
31	Bale Kambang	5	65	Ujung Menteng	5
32	Kampung Tengah	5			
33	Cawang	20			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.1.12 Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat ( $I_{12}$ )

Tingkat kepercayaan masyarakat terhadap air bersih dapat dilihat dari apakah masyarakat mau atau tidak menggunakan sumber air bersih yang ada untuk kebutuhan air minumannya. Perhitungan indikator ini ditinjau dari pelanggan air perpipaan dan non pelanggan air perpipaan. Dari keduanya akan dilihat berapa banyak penduduk yang menggunakan air dalam kemasan untuk kebutuhan air minumannya. Data mengenai tingkat kepercayaan masyarakat dapat dilihat dari kuesioner yang disebar ke seluruh kelurahan dan melalui data dari survei konsumsi yang dilakukan oleh Badan Regulator PAM DKI Jakarta.

Contoh perhitungan untuk indikator ini dapat dilihat pada kelurahan Pisangan Baru, 100% pelanggan air perpipaan pada kelurahan ini membeli air minum dalam kemasan sedangkan 67% non pelanggan air perpipaan membeli air minum dalam kemasan. Jumlah penduduk terlayani PAM pada kelurahan Pisangan Baru adalah 2.034 orang dan non pelanggan air perpipaan berjumlah 8.902 orang. Maka untuk mengetahui berapa persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan dapat dilakukan dengan cara:

$$T = \frac{P \times T1 + NP \times T2}{P + NP} \quad (5.10)$$

Keterangan :

T = Persentase penduduk yang memakai air dalam kemasan (%)

P = Jumlah pelanggan PAM (orang)

NP = Jumlah penduduk bukan pelanggan PAM (orang)

T1 = Persentase pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

T2 = Persentase bukan pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

Dari perhitungan diatas, diperoleh persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan di kelurahan Pisangan Baru sebesar 73%. Untuk memperoleh nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat, persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan harus dikalikan dengan 20. Oleh karena itu, nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat untuk kelurahan Pisangan Baru adalah 5.

Setelah melakukan perhitungan untuk seluruh kelurahan di Jakarta Timur dapat terlihat bahwa semakin sedikit masyarakat yang menggunakan air minum dalam kemasan, maka akan semakin tinggi nilai indikator yang diperoleh. Tinggi

rendahnya kepercayaan masyarakat terhadap penggunaan sumber air untuk air minum dapat dikarenakan kurangnya kualitas yang menjamin bahwa sumber air tersebut layak dipakai untuk air minum. Tabel 5.15 adalah tabel hasil pengolahan data untuk indikator tingkat kepercayaan masyarakat di Jakarta Timur.



Tabel 5.15. Skor Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat di Jakarta Timur

No	Kelurahan	Skor I <sub>12</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>12</sub>
1	Pisangan Baru	5	35	Dukuh	1
2	Utah Kayu Selatan	0	36	Pinang Ranti	1
3	Utah Kayu Utara	7	37	Makasar	1
4	Kayu Manis	10	38	Halim Perdanakusumah	13
5	Pal Meriam	9	39	Cipinang Melayu	2
6	Kebon Manggis	12	40	Kebon Pala	1
7	Kayu Putih	8	41	Pekayon	19
8	Jati	20	42	Gedong	20
9	Rawamangun	0	43	Cijantung	20
10	Pisangan Timur	5	44	Baru	1
11	Cipinang	10	45	Kalisari	11
12	Jatinegara Kaum	3	46	Lubang Buaya	2
13	Pulo Gadung	0	47	Ceger	20
14	Bali Mester	6	48	Cipayung	20
15	Kampung Melayu	9	49	Munjul	1
16	Bidara Cina	10	50	Pondok Ragon	20
17	Cipinang Cempedak	14	51	Cilangkap	20
18	Rawa Bunga	4	52	Setu	20
19	Cipinang Besar Selatan	13	53	Bambu Apus	2
20	Cipinang Besar Utara	8	54	Cibubur	8
21	Cipinang Muara	0	55	Kelapa Dua Wetan	20
22	Pondok Bambu	4	56	Ciracas	19
23	Duren Sawit	0	57	Susukan	6
24	Pondok Kelapa	5	58	Rambutan	19
25	Malaka Jaya	11	59	Cakung Barat	12
26	Malaka Sari	6	60	Cakung Timur	7
27	Pondok Kopi	2	61	Rawa Terate	0
28	Klender	1	62	Jatinegara	2
29	Kramat Jati	7	63	Penggilingan	9
30	Batu Ampar	15	64	Pulo Gebang	7
31	Bale Kambang	5	65	Ujung Menteng	0
32	Kampung Tengah	0			
33	Cawang	11			
34	Cililitan	20			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

## 5.2 Perhitungan Indikator Water Stress untuk Wilayah Jakarta Pusat

Selain Jakarta Timur, wilayah studi yang diteliti adalah Jakarta Pusat. Seperti telah disebutkan pada bab 4, Jakarta Pusat memiliki 44 kelurahan. Pada sub bab ini akan dibahas mengenai perhitungan indikator *water stress index* untuk wilayah Jakarta Pusat pada tiap kelurahan.

### 5.2.1 Indikator Ketersediaan Air ( $I_1$ )

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, indikator ini dihitung dengan menjumlahkan debit air tanah, air permukaan, air perpipaan yang mengalir di wilayah tersebut. Data mengenai debit air tanah dapat diperoleh dari peta cekungan air tanah (Pusat Lingkungan Geologi, 2008). Dalam peta tersebut terlihat bahwa wilayah DKI Jakarta memiliki debit air tanah yang rendah, yaitu 40.000.000 m<sup>3</sup>/tahun untuk seluruh wilayah DKI Jakarta. Maka, untuk mengetahui debit air tanah pada masing-masing kelurahan, dapat diketahui dengan mengalikan persentase luas kelurahan terhadap luas DKI Jakarta dengan debit air tanah keseluruhan DKI Jakarta (40.000.000 m<sup>3</sup>/tahun). Debit air waduk dan air sungai dapat diperoleh melalui data yang diberikan oleh Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane dan Dinas Pekerjaan Umum DKI Jakarta Bidang Pemeliharaan Sumber Daya Air. Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa wilayah Jakarta Pusat dilalui oleh tujuh sungai, yaitu:

Tabel 5.16. Data debit sungai yang mengalir di Jakarta Pusat

No	Nama Sungai	Debit (m <sup>3</sup> /tahun)	Daerah yang dilalui
1	Kali Krukut	287,608,320	Kel. Kebon Kacang, Kel. Petamburan, Kel. Petojo Selatan, Kel. Petojo Utara.
2	Kali Ciliwung	8,199,360,000	Kel. Pegangsaan, Kel Cikini, Kel. Senen, Kel. Kwitang, Kel. Gunung Sahari Selatan, Kel. Pasar Baru.
3	Kali Gresik	2,049,840,000	Kel. Gondangdia
4	Kali Surabaya	2,049,840,000	Kel. Menteng, Kel. Pegangsaan
5	Kali Ciragil	9,145,440,000	Kel. Bendungan Hilir



Tabel 5.16. Data debit sungai yang mengalir di Jakarta Pusat (Lanjutan)

No	Nama Sungai	Debit (m <sup>3</sup> /tahun)	Daerah yang dilalui
6	Kali Cideng	2,365,200,000	Kel. Menteng, Kel. Kebon Sirih, Kel. Petojo Utara.
7	Kali Item	252,288,000	Kel. Serdang, Kel. Sumur Batu

(Sumber: Pedoman Siaga Banjir DKI Jakarta, 2009)

Selain debit air sungai, debit air danau dan waduk juga harus diketahui karena danau merupakan salah satu sumber air permukaan. Berikut ini adalah tabel yang menjelaskan debit air danau dan waduk di Jakarta Pusat disertai dengan lokasi keberadaan danau dan waduk tersebut.

Tabel 5.17. Data debit danau di Jakarta Pusat

No	Nama Danau/Waduk	Debit (m <sup>3</sup> /tahun)	Lokasi
1	Situ Taman Ria	31,536,000	Kel. Gelora
2	Situ Lembang	15,768,000	Kel. Menteng
3	Waduk Melati	428,889,600	Kel. Kebon Melati

(Sumber: Pedoman Siaga Banjir DKI Jakarta, 2009)

Ketersediaan air perpipaan diperoleh melalui hasil perkalian antara jumlah sambungan rumah tiap kelurahan dengan debit pemakaian air PAM pada sambungan rumah tersebut. Debit pemakaian air PAM diperoleh melalui master cetak Aetra dan Palyja. Contoh dari perhitungan indikator ini adalah Kelurahan Menteng. Kelurahan Menteng memiliki debit air tanah sebesar 147.539 m<sup>3</sup>/tahun, debit air perpipaan sebesar 1.590.839 m<sup>3</sup>/tahun, dan dialiri oleh Kali Surabaya dengan debit 2.049.840.000 m<sup>3</sup>/tahun dan Kali Ciragil dengan debit 9.145.440.000 m<sup>3</sup>/tahun. Kelurahan Menteng juga memiliki sumber air permukaan lain berupa situ yang bernama Situ Lembang dengan debit 15.768.000 m<sup>3</sup>/tahun. Maka, diperoleh besarnya ketersediaan air di Kelurahan Menteng dengan cara:

$$KA = \frac{AT + AP + PAM}{P} \quad (5.11)$$

Dimana :

KA = Ketersediaan air (m<sup>3</sup>/tahun/orang)

- AT = Debit air tanah ( $\text{m}^3/\text{tahun}$ )  
AP = Debit air permukaan ( $\text{m}^3/\text{tahun}$ )  
PAM = Debit air perpipaan/PAM ( $\text{m}^3/\text{tahun}$ )  
P = Jumlah penduduk (jiwa)

Dengan jumlah penduduk sebanyak 22.928 orang, maka ketersediaan air untuk Kelurahan Menteng adalah  $195.063 \text{ m}^3/\text{tahun}$ . Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab 3 mengenai klasifikasi nilai indikator ketersediaan air, maka kelurahan Menteng memiliki skor 20 karena ketersediaan air di wilayah tersebut melebihi dari  $1.700 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun}$ .

Setelah melakukan perhitungan untuk semua kelurahan di Jakarta Pusat, maka dapat diketahui bahwa Jakarta Pusat memiliki ketersediaan air yang belum mencukupi untuk pemenuhan kebutuhan masyarakatnya. Hal ini ditandai masih banyaknya kelurahan yang memperoleh nilai 5 untuk indikator ini. Tabel 5.18 merupakan hasil perhitungan indikator ketersediaan air untuk seluruh kelurahan di Jakarta Pusat.

Tabel 5.18. Skor Indikator Ketersediaan Air di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>1</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>1</sub>
1	Menteng	20	23	Cempaka Baru	5
2	Pegangsaan	20	24	Utari Panjang	5
3	Cikini	20	25	Sumur Batu	20
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	20
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	20
6	Senen	20	28	Gunung Sahari Utara	5
7	Kwitang	20	29	Mangga Dua Selatan	5
8	Kenari	5	30	Karang Anyar	5
9	Paseban	5	31	Kartini	5
10	Kramat	5	32	Bendungan Hilir	20
11	Bungur	5	33	Karet Tengsin	5
12	Cempaka Putih Timur	5	34	Kebon Melati	20
13	Cempaka Putih Barat	5	35	Kebon Kacang	20
14	Rawasari	5	36	Kampung Bali	5
15	Galur	5	37	Petamburan	20
16	Tanah Tinggi	5	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	5	39	Gambir	15
18	Johar Baru	5	40	Kebon Kelapa	5
19	Gunung Sahari Selatan	20	41	Petojo Selatan	20
20	Kemayoran	5	42	Duri Pulo	5
21	Kebon Kosong	5	43	Cideng	5
22	Harapan Mulya	5	44	Petojo Utara	20

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.2 Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan ( $I_2$ )

Untuk menghitung indikator ini, terlebih dahulu harus diketahui berapa jumlah penduduk per kelurahan di wilayah Jakarta Pusat. Setelah mengetahui banyaknya jumlah penduduk per kelurahan di Jakarta Pusat, maka perlu diketahui juga berapa jumlah penduduk yang terlayani PAM (pelanggan PAM) di Jakarta Pusat. Jumlah penduduk yang terlayani dapat diketahui dengan mengalikan jumlah orang per rumah tangga yang diperoleh melalui data BPS DKI Jakarta 2009, kemudian mengalikannya dengan jumlah sambungan rumah pada kelurahan tersebut. Hal ini diperlukan karena indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan dapat dilihat dari persentase cakupan pelayanan air perpipaan yang ada di wilayah tersebut. Persentase cakupan pelayanan air perpipaan dapat dihitung dengan cara:

$$T = \frac{\text{Jumlah Penduduk Pelanggan PAM}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100 \quad (5.12)$$

Dengan T adalah persentase cakupan pelayanan air perpipaan. Setelah diperoleh hasil dari T, maka persentase tersebut dikonversikan ke dalam bentuk skor dengan cara:

$$I_2 = T \times 20 \quad (5.13)$$

Setelah melakukan perhitungan indikator tersebut, dapat dilihat bahwa semakin banyak pelanggan PAM pada suatu kelurahan, maka akan semakin besar ketersediaan pelayanan air perpipaan pada wilayah tersebut.

Dalam hal ini, dapat diambil contoh perhitungan pada kelurahan Menteng yang memiliki jumlah sambungan rumah sebesar 3.260 sambungan rumah. Berdasarkan data BPS DKI Jakarta 2009, jumlah orang per rumah untuk kelurahan Menteng adalah 3.89 orang/rumah. Dari data tersebut dapat diperoleh banyaknya jumlah penduduk terlayani, yaitu 12.861 orang. Total penduduk di kelurahan Menteng adalah 22.928 orang. Maka, persentase cakupan pelayanan air perpipaan adalah 55%. Hasil skor untuk kelurahan Menteng adalah 11, yang menandakan bahwa ketersediaan pelayanan air perpipaan pada wilayah tersebut termasuk cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Tabel 5.19 merupakan skor yang diperoleh dari perhitungan indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan pada tiap kelurahan di Jakarta Pusat.

Tabel 5.19. Skor Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Perpipaan di  
Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>2</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>2</sub>
1	Menteng	11	23	Cempaka Baru	11
2	Pegangsaan	5	24	Utan Panjang	14
3	Cikini	12	25	Sumur Batu	11
4	Kebon Sirih	8	26	Serdang	6
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	10
6	Senen	20	28	Gunung Sahari Utara	9
7	Kwitang	7	29	Mangga Dua Selatan	20
8	Kenari	20	30	Karang Anyar	11
9	Paseban	16	31	Kartini	3
10	Kramat	15	32	Bendungan Hilir	8
11	Bungur	8	33	Karet Tengsin	20
12	Cempaka Putih Timur	5	34	Kebon Melati	8
13	Cempaka Putih Barat	6	35	Kebon Kacang	10
14	Rawasari	14	36	Kampung Bali	8
15	Galur	5	37	Petamburan	14
16	Tanah Tinggi	5	38	Gelora	9
17	Kampung Rawa	7	39	Gambir	1
18	Johar Baru	15	40	Kebon Kelapa	12
19	Gunung Sahari Selatan	20	41	Petojo Selatan	10
20	Kemayoran	5	42	Duri Pulo	17
21	Kebon Kosong	2	43	Cideng	17
22	Harapan Mulya	11	44	Petojo Utara	15

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.3 Indikator Kontinuitas Sumber Air ( $I_3$ )

Indikator kontinuitas sumber air dihitung dengan mengetahui berapa lama pengaliran sumber air untuk pelanggan PAM dan non pelanggan PAM. Kontinuitas sumber air ini dilihat dari air perpipaan, air tanah, dan air sungai. Penentuan skor untuk kontinuitas air perpipaan untuk indikator ini adalah dengan melihat lamanya air perpipaan mengalir pada wilayah tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

- Lama pengaliran air <6 jam, akan diberi skor 5
- Lama pengaliran air 6-12 jam, akan diberi skor 10
- Lama pengaliran air 12-24 jam, akan diberi skor 15
- Lama pengaliran air 24 jam, akan diberi skor 20

Lama pengaliran air dapat diketahui melalui kuesioner. Air tanah dan air sungai di wilayah Jakarta Pusat mengalir selama 24 jam, maka nilai skor untuk kontinuitas air tanah dan air sungai adalah 20. Untuk memperoleh nilai indikator adalah dengan melakukan perhitungan:

$$I_3 = \frac{(\%NPAM \times KAT) + KAS + (\%PAM \times KPAM)}{3} \quad (5.14)$$

Contoh perhitungan untuk indikator ini adalah pada kelurahan Menteng yang memiliki kontinuitas pengaliran air PAM kurang dari 6 jam, maka diperoleh nilai KPAM, yaitu 5. Dengan menggunakan rumus diatas, maka nilai skor untuk indikator ketersediaan air minum di Kelurahan Menteng adalah 11.

Dengan melihat hasil perhitungan seluruh kelurahan di Jakarta Pusat, maka dapat diketahui bahwa semakin lama pengaliran sumber air di wilayah tersebut, maka semakin banyak juga kuantitas air yang akan diperoleh oleh wilayah tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Akan tetapi, kontinuitas pengaliran air perpipaan dapat terhambat karena adanya kebocoran pada aluran distribusi sehingga dapat mengurangi kuantitas yang diperoleh oleh pelanggan. Tabel 5.20 adalah tabel yang menjelaskan hasil perhitungan indikator kontinuitas sumber air di wilayah Jakarta Pusat:

Tabel 5.20. Skor Indikator Kontinuitas Sumber Air di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>3</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>3</sub>
1	Menteng	11	23	Cempaka Baru	10
2	Pegangsaan	12	24	Utari Panjang	11
3	Cikini	10	25	Sumur Batu	12
4	Kebon Sirih	11	26	Serdang	11
5	Gondangdia	8	27	Pasar Baru	11
6	Senen	8	28	Gunung Sahari Utara	8
7	Kwitang	12	29	Mangga Dua Selatan	11
8	Kenari	8	30	Karang Anyar	13
9	Paseban	9	31	Kartini	11
10	Kramat	10	32	Bendungan Hilir	7
11	Bungur	12	33	Karet Tengsin	11
12	Cempaka Putih Timur	12	34	Kebon Melati	11
13	Cempaka Putih Barat	12	35	Kebon Kacang	11
14	Rawasari	11	36	Kampung Bali	10
15	Galur	13	37	Petamburan	11
16	Tanah Tinggi	12	38	Gelora	13
17	Kampung Rawa	12	39	Gambir	10
18	Johar Baru	10	40	Kebon Kelapa	11
19	Gunung Sahari Selatan	8	41	Petojo Selatan	9
20	Kemayoran	12	42	Duri Pulo	11
21	Kebon Kosong	13	43	Cideng	11
22	Harapan Mulya	11	44	Petojo Utara	11

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

#### 5.2.4 Indikator Kualitas Air Tanah ( $I_4$ )

Kualitas air tanah dapat diketahui melalui indeks pencemar air tanah yang sesuai dengan Lampiran II Kepmeneg LH No.155 Tahun 2003 tentang “Penggunaan Index Lingkungan Pada Pencemar Air”. Data mengenai indeks pencemar air tanah ( $PI_j$ ) dapat diperoleh di BPLHD DKI Jakarta, yang terbagi menjadi lima golongan tingkat pencemaran, yaitu:

- $0 \leq PI_j \leq 1,0$  Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
- $1,0 < PI_j \leq 5,0$  Tercemar ringan
- $5,0 < PI_j \leq 10$  Tercemar sedang
- $PI_j > 10$  Tercemar berat

Nilai  $PI_j$  tersebut menjadi dasar bagi penentuan nilai skor indikator kualitas air tanah. Skor maksimal untuk tiap indikator dalam WSI adalah 20. Untuk indikator keempat ini, nilai 20 menandakan bahwa air tanah sudah sangat tercemar berat, yang berarti  $PI_j$  air tanah lebih dari 10. Sedangkan bila nilai  $PI_j$  kurang dari 20, maka skor diperoleh dengan cara mengurangi nilai  $PI_j$  dengan 20.

Untuk wilayah Jakarta Pusat, hampir 50% wilayahnya memiliki kualitas air tanah yang termasuk dalam kategori tercemar ringan, 9% tercemar sedang, 11% tercemar berat dan sisanya masih dalam kondisi baik (BPLHD DKI Jakarta, 2009). Dengan kualitas air tanah yang sebagian besar tercemar ringan, maka masyarakat Jakarta Pusat harus mulai berhati-hati dalam menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih. Untuk menjaga agar kualitas air tanah tersebut tetap dapat digunakan oleh penduduk, maka diperlukan tindakan penanggulangan terhadap air tanah yang telah tercemar dan tindakan pencegahan agar pencemaran air tanah tidak semakin meluas. Bila tindakan tersebut tidak dilakukan, maka suatu saat Jakarta Pusat akan mengalami krisis air tanah karena kualitasnya yang sudah tidak layak untuk digunakan lagi. Tabel 5.21 adalah tabel hasil perhitungan dari indikator kualitas air tanah di wilayah Jakarta Pusat.



Tabel 5.21. Skor Indikator Kualitas Air Tanah di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>4</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>4</sub>
1	Menteng	15	23	Cempaka Baru	20
2	Pegangsaan	15	24	Utari Panjang	20
3	Cikini	15	25	Sumur Batu	20
4	Kebon Sirih	17	26	Serdang	20
5	Gondangdia	17	27	Pasar Baru	4
6	Senen	11	28	Gunung Sahari Utara	16
7	Kwitang	17	29	Mangga Dua Selatan	16
8	Kenari	17	30	Karang Anyar	4
9	Paseban	17	31	Kartini	4
10	Kramat	17	32	Bendungan Hilir	16
11	Bungur	11	33	Karet Tengsin	16
12	Cempaka Putih Timur	19	34	Kebon Melati	16
13	Cempaka Putih Barat	19	35	Kebon Kacang	16
14	Rawasari	19	36	Kampung Bali	16
15	Galur	16	37	Petamburan	16
16	Tanah Tinggi	16	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	16	39	Gambir	16
18	Johar Baru	16	40	Kebon Kelapa	4
19	Gunung Sahari Selatan	12	41	Petojo Selatan	16
20	Kemayoran	11	42	Duri Pulo	16
21	Kebon Kosong	20	43	Cideng	16
22	Harapan Mulya	20	44	Petojo Utara	4

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.5 Indikator Kualitas Air Perpipaan (I<sub>5</sub>)

Data mengenai kualitas air perpipaan di Jakarta Pusat dapat diperoleh melalui laporan hasil analisa kualitas air di fasilitas distribusi yang dikeluarkan oleh PT Aetra Air Jakarta dan PT Palyja pada tahun 2010. Analisa kualitas air tersebut dilakukan hampir diseluruh kelurahan Jakarta Pusat dengan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990 untuk standar kualitas air bersih dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 tahun 2010 untuk standar kualitas air minum. Untuk kelurahan yang tidak dianalisa kualitas airnya oleh PT Aetra dan PT Palyja, maka data kualitas air perpipaan dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan atau melalui kuesioner.

Dalam perhitungan indikator kualitas air perpipaan, parameter yang dijadikan pertimbangan adalah parameter bau, rasa, dan kejernihan air. Setiap parameter tersebut memiliki klasifikasi penilaian skor mulai dari yang terbaik dengan nilai 20, hingga yang terburuk dengan nilai 5. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh bahwa 88.63% wilayah Jakarta Pusat sudah memenuhi standar air yang telah ditetapkan, baik untuk air bersih ataupun untuk air minum. Kualitas air perpipaan yang sudah baik harus diimbangi juga dengan pelayanan air perpipaan yang dapat mencakup keseluruhan wilayah Jakarta Pusat. Bila melihat hasil perhitungan indikator ketersediaan pelayanan air perpipaan, masih sedikit sekali wilayah Jakarta Pusat yang terlayani oleh air perpipaan. Dengan kualitas air tanah yang sudah tercemar, maka perluasan pelayanan sangat diperlukan mengingat kualitas air perpipaan cukup baik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini dilakukan agar masyarakat yang belum terlayani air perpipaan tidak mengalami kelangkaan air. Tabel 5.22 adalah tabel hasil pengolahan data untuk indikator kualitas air perpipaan.

Tabel 5.22. Skor Indikator Kualitas Air Perpipaan di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>5</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>5</sub>
1	Menteng	20	23	Cempaka Baru	15
2	Pegangsaan	20	24	Utari Panjang	20
3	Cikini	20	25	Sumur Batu	15
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	20
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	20
6	Senen	15	28	Gunung Sahari Utara	20
7	Kwitang	20	29	Mangga Dua Selatan	20
8	Kenari	20	30	Karang Anyar	20
9	Paseban	20	31	Kartini	20
10	Kramat	15	32	Bendungan Hilir	20
11	Bungur	20	33	Karet Tengsin	20
12	Cempaka Putih Timur	20	34	Kebon Melati	20
13	Cempaka Putih Barat	20	35	Kebon Kacang	20
14	Rawasari	20	36	Kampung Bali	20
15	Galur	20	37	Petamburan	20
16	Tanah Tinggi	20	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	20	39	Gambir	20
18	Johar Baru	20	40	Kebon Kelapa	20
19	Gunung Sahari Selatan	20	41	Petojo Selatan	20
20	Kemayoran	20	42	Duri Pulo	20
21	Kebon Kosong	20	43	Cideng	20
22	Harapan Mulya	15	44	Petojo Utara	20

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.6 Indikator Banjir ( $I_6$ )

Perhitungan indikator ini membutuhkan data tentang luas wilayah rawan banjir dan genangan di Jakarta Pusat. Data luas wilayah rawan banjir/genangan dapat diperoleh melalui peta kawasan genangan yang diterbitkan oleh Dinas PU DKI Jakarta tahun 2009. Berdasarkan peta tersebut diperoleh data bahwa wilayah Jakarta Pusat memiliki tiga belas buah titik genangan banjir yang tersebar di seluruh wilayah Jakarta Pusat. Ketiga belas titik genangan banjir tersebut ada pada tiga belas kelurahan Jakarta Pusat. Diantara tiga belas titik genangan tersebut, kelurahan Kebon Kacang merupakan kelurahan yang memiliki daerah genangan banjir terluas, yaitu sebesar 52% dari luas wilayah keluarannya.

Penilaian skor pada indikator ini dilakukan dengan cara mengalikan persentase luas wilayah banjir dengan 20 sebagai nilai maksimum dari indikator. Contoh perhitungan dari indikator ini adalah Kelurahan Menteng yang tidak memiliki genangan banjir di wilayah kelurahannya. Maka, nilai indikator untuk keluarahan ini adalah:

$$I_6 = (1 - 0) \times 20 = 20$$

Dengan demikian, dapat dilihat bahwa semakin besar luas genangan banjir pada wilayah tersebut, maka akan semakin kecil nilai indikator yang diperoleh sehingga bila suatu wilayah tidak memiliki genangan banjir maka nilai indikator wilayah tersebut adalah 20. Wilayah yang memiliki genangan banjir perlu memperoleh perhatian khusus karena genangan yang ada dapat mempengaruhi kualitas sumber air bersih penduduk sekitar, terutama penduduk yang menggunakan air permukaan sebagai sumber air bersih. Bila air permukaan juga sudah terkontaminasi, maka masyarakat akan semakin sulit untuk memenuhi kebutuhan hidupnya karena kualitas sumber air yang berada disekitarnya sudah dalam kondisi yang memprihatinkan. Tabel 5.23 adalah hasil pengolahan data indikator banjir untuk wilayah Jakarta Pusat.

Tabel 5.23. Skor Indikator Banjir di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>6</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>6</sub>
1	Menteng	20	23	Cempaka Baru	20
2	Pegangsaan	20	24	Utari Panjang	20
3	Cikini	10	25	Sumur Batu	19
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	17
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	20
6	Senen	20	28	Gunung Sahari Utara	17
7	Kwitang	12	29	Mangga Dua Selatan	15
8	Kenari	20	30	Karang Anyar	13
9	Paseban	20	31	Kartini	20
10	Kramat	20	32	Bendungan Hilir	16
11	Bungur	20	33	Karet Tengsin	20
12	Cempaka Putih Timur	16	34	Kebon Melati	15
13	Cempaka Putih Barat	18	35	Kebon Kacang	10
14	Rawasari	20	36	Kampung Bali	20
15	Galur	20	37	Petamburan	17
16	Tanah Tinggi	20	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	20	39	Gambir	20
18	Johar Baru	20	40	Kebon Kelapa	20
19	Gunung Sahari Selatan	20	41	Petojo Selatan	20
20	Kemayoran	20	42	Duri Pulo	20
21	Kebon Kosong	20	43	Cideng	20
22	Harapan Mulya	20	44	Petojo Utara	20

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.7 Indikator Tata Guna Lahan ( $I_7$ )

Indikator tata guna lahan dapat dihitung dengan mengetahui persentase tata guna lahan yang ada di tiap kelurahan Jakarta Pusat. Data persentase tata guna lahan wilayah Jakarta Pusat dapat diketahui melalui Kecamatan Dalam Angka tahun 2009 yang diterbitkan oleh BPS DKI Jakarta. Dalam data tersebut, penggunaan lahan di Jakarta Pusat terbagi menjadi peruntukkan untuk pemukiman, industri dan perdagangan, lahan terbuka serta fasilitas umum. Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab 3, setiap peruntukkan lahan tersebut akan diberi skor seperti berikut ini:

- Skor Lahan Terbuka (L) = 20
- Skor Pemukiman (P) = 7
- Skor Fasilitas Umum (F) = 10
- Skor Industri (I) = 2

Persentase peruntukkan lahan tiap wilayah akan dikalikan dengan skor masing-masing peruntukkan sehingga akan diperoleh nilai akhir indikator dengan nilai maksimal 20. Contoh perhitungan untuk indikator ini adalah pada Kelurahan Menteng yang memiliki luas wilayah 244 ha dengan peruntukkan untuk pemukiman sebesar 163.14 ha (67%), untuk industri dan perdagangan 58.34 ha (24%), untuk fasilitas umum 8.90 ha (4%), dan untuk lahan terbuka 22.44 ha (9%). Berikut contoh perhitungan indikator tata guna lahan untuk wilayah Jakarta Timur:

$$I_7 = (9\% \times 20) + (67\% \times 7) + (8.90\% \times 10) + (24\% \times 2) = 8$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh nilai indikator tata guna lahan untuk kelurahan Menteng adalah 8.

Peruntukkan lahan yang baik pada suatu wilayah seharusnya menunjukkan adanya keseimbangan antara lahan terbuka dengan lahan yang akan digunakan untuk aktifitas manusia. Hal ini diperlukan agar terjadi keseimbangan juga antara air yang digunakan untuk aktifitas manusia dengan air yang dapat diserap oleh lahan terbuka tersebut guna memenuhi kebutuhan hidup manusia. Tabel 5.24 adalah tabel hasil perhitungan untuk indikator tata guna lahan pada tiap kelurahan di Jakarta Pusat.

Tabel 5.24. Skor Indikator Tata Guna Lahan di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>7</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>7</sub>
1	Menteng	8	23	Cempaka Baru	7
2	Pegangsaan	8	24	Utari Panjang	7
3	Cikini	8	25	Sumur Batu	8
4	Kebon Sirih	8	26	Serdang	8
5	Gondangdia	8	27	Pasar Baru	5
6	Senen	7	28	Gunung Sahari Utara	5
7	Kwitang	7	29	Mangga Dua Selatan	5
8	Kenari	7	30	Karang Anyar	5
9	Paseban	9	31	Kartini	5
10	Kramat	7	32	Bendungan Hilir	10
11	Bungur	7	33	Karet Tengsin	8
12	Cempaka Putih Timur	9	34	Kebon Melati	9
13	Cempaka Putih Barat	9	35	Kebon Kacang	8
14	Rawasari	9	36	Kampung Bali	6
15	Galur	19	37	Petamburan	9
16	Tanah Tinggi	19	38	Gelora	10
17	Kampung Rawa	19	39	Gambir	12
18	Johar Baru	19	40	Kebon Kelapa	9
19	Gunung Sahari Selatan	7	41	Petojo Selatan	7
20	Kemayoran	7	42	Duri Pulo	6
21	Kebon Kosong	8	43	Cideng	11
22	Harapan Mulya	7	44	Petojo Utara	8

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.8 Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair Domestik

Untuk menghitung indikator ini dibutuhkan data mengenai berapa banyak pemakai fasilitas sanitasi di suatu kelurahan. Fasilitas sanitasi yang ditinjau dalam perhitungan ini adalah septic tank, kakus bersama, dan kakus umum. Selain itu juga dibutuhkan data berapa banyak penduduk di kelurahan tersebut yang masih membuang limbah cair domestiknya langsung ke sungai. Data ini dapat diperoleh melalui buku data Laporan Status Lingkungan Hidup (BPLHD, 2009). Berikut data yang diperoleh untuk wilayah Jakarta Pusat:

Tabel 5.25. Fasilitas sanitasi per kecamatan Jakarta Pusat

KECAMATAN	JUMLAH RUMAH TANGGA	TEMPAT BUANG AIR BESAR				
		KAKUS SENDIRI DENGAN TANGKI SEPTIK	KAKUS SENDIRI TANPA TANGKI SEPTIK	KAKUS BERSAMA	KAKUS UMUM	LAINNYA
		Rmt	Rmt	Rmt	Rmt	Rmt
1. Tanah Abang	40,306	15,452	6,062	9,983	8,809	-
2. Menteng	19,227	10,521	1,618	4,252	2,835	-
3. Senen	23,390	8,353	4,269	7,613	3,156	-
4. Cempaka Putih	21,266	19,100	197	1,969	-	-
5. Johar Baru	27,284	14,979	1,262	6,153	4,889	-
6. Kemayoran	49,750	28,281	1,828	15,314	4,327	-
7. Sawah Besar	32,833	21,470	1,857	6,409	3,097	-
8. Gambir	21,806	10,409	393	6,098	4,907	-
JUMLAH	<b>235,862</b>	<b>128,565</b>	<b>17,486</b>	<b>57,791</b>	<b>32,020</b>	-

Sumber: Laporan Status Lingkungan Hidup BPLD, 2009

Data yang diperoleh berada dalam lingkup kecamatan, sedangkan yang akan diteliti adalah lingkup kelurahan. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan kembali untuk mengetahui berapa jumlah unit fasilitas sanitasi untuk tiap kelurahan. Contohnya adalah kelurahan Menteng yang merupakan bagian dari kecamatan Menteng. Kelurahan Menteng memiliki jumlah rumah tangga sebesar 5.895 rumah tangga (Kecamatan dalam angka, 2009). Maka untuk mengetahui berapa banyak rumah tangga yang menggunakan fasilitas sanitasi dapat dilakukan dengan cara:



- Tangki Septic ( Sistem Individual ) =  

$$\frac{5.895}{23.767} \times 10.521 = 2.610 \text{ rumah tangga}$$
- Open Decay (Tanpa Tangki Septic/Langsung dibuang ke sungai) =  

$$\frac{5.895}{23.767} \times 1.618 = 401 \text{ rumah tangga}$$
- Kakus bersama (Sistem semi komunal) =  

$$\frac{5.895}{23.767} \times 4252 = 1055 \text{ rumah tangga}$$
- Kakus umum (Sistem komunal) =  

$$\frac{5.895}{23.767} \times 2835 = 703 \text{ rumah tangga}$$

Setelah diketahui proporsi rumah tangga yang menggunakan fasilitas sanitasi, maka dilakukan pembobotan skor dengan mengalikan persentase tiap jenis fasilitas dengan nilai bobotnya. Bobot untuk tiap fasilitas adalah:

- Skor Sistem komunal = 20
- Skor Sistem semi komunal/modular = 15
- Skor Sistem individual = 10
- Skor Sungai = 5

Maka, untuk menghitung nilai indikator ini dapat dilakukan dengan cara:

$$I_8 = 20 \times K + 15 \times SK + 10 \times V + 5 \times S \quad (5.15)$$

Untuk kelurahan Menteng, diperoleh persentase penggunaan fasilitas sanitasi komunal sebesar 11.93%, semi komunal sebesar 17.9%, individual sebesar 44.3%, dan *open decay* sebesar 6.8%. Maka nilai indikator ketersediaan sarana fasilitas sanitasi untuk kelurahan Pisangan Baru adalah:

$$I_8 = 20 \times 11.93\% + 15 \times 17.9\% + 10 \times 44.3\% + 5 \times 6.8\% = 10$$

Melalui perhitungan indikator ini, dapat diketahui seberapa besar fasilitas sanitasi yang ada pada kelurahan tersebut dapat mempengaruhi kondisi kerawanan air yang terjadi di kelurahan. Hal ini dikarenakan, semakin baik fasilitas sanitasi yang ada (melalui pengolahan terlebih dahulu), maka akan semakin terjamin juga kualitas air, baik air tanah dan air permukaan, pada kelurahan tersebut sehingga masyarakat tetap dapat menggunakan air tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup dan terhindar dari kondisi rawan air.

Tabel 5.26. Skor Indikator Ketersediaan Sarana Sanitasi Limbah Cair  
Domestik di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>8</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>8</sub>
1	Menteng	10	23	Cempaka Baru	11
2	Pegangsaan	10	24	Utan Panjang	11
3	Cikini	10	25	Sumur Batu	11
4	Kebon Sirih	10	26	Serdang	11
5	Gondangdia	10	27	Pasar Baru	12
6	Senen	13	28	Gunung Sahari Utara	12
7	Kwitang	13	29	Mangga Dua Selatan	12
8	Kenari	13	30	Karang Anyar	12
9	Paseban	13	31	Kartini	12
10	Kramat	13	32	Bendungan Hilir	15
11	Bungur	13	33	Karet Tengsin	15
12	Cempaka Putih Timur	11	34	Kebon Melati	15
13	Cempaka Putih Barat	11	35	Kebon Kacang	15
14	Rawasari	11	36	Kampung Bali	15
15	Galur	12	37	Petamburan	15
16	Tanah Tinggi	12	38	Gelora	15
17	Kampung Rawa	12	39	Gambir	11
18	Johar Baru	12	40	Kebon Kelapa	11
19	Gunung Sahari Selatan	11	41	Petojo Selatan	11
20	Kemayoran	11	42	Duri Pulo	11
21	Kebon Kosong	11	43	Cideng	11
22	Harapan Mulya	11	44	Petojo Utara	11

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.9 Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih ( $I_9$ )

Untuk mengukur indikator kesembilan ini maka akan dibutuhkan data konsumsi air bersih baik dari pelanggan maupun dari non pelanggan air perpipaan. Untuk pelanggan air perpipaan di wilayah Jakarta Pusat, data konsumsi air bersih dapat diperoleh melalui master cetak yang dibuat oleh PT Aetra dan PT Palyja. Dengan mengetahui jumlah debit yang digunakan oleh tiap sambungan rumah di tiap kelurahan, maka konsumsi air bersih pelanggan air perpipaan di kelurahan tersebut dapat diketahui.

Data konsumsi non pelanggan perpipaan dapat diketahui melalui hasil kuesioner yang telah disebarkan pada 44 kelurahan dengan jumlah sampel 83 orang. Penyebaran sampel dilakukan secara proporsional sesuai dengan jumlah penduduk di kelurahan tersebut. Perhitungan indikator ini dapat dilakukan dengan cara:

$$A = \frac{P \times A1 + Np \times A2}{P + Np} \quad (5.16)$$

Dimana :

A = Tingkat Konsumsi Air bersih di Kelurahan (l/o/h)

P = Jumlah pelanggan air perpipaan (orang)

Np = Jumlah bukan pelanggan air perpipaan (orang)

A1 = Tingkat konsumsi air bersih pelanggan (l/o/h)

A2 = Tingkat konsumsi air bersih bukan pelanggan (l/o/h)

Dengan berdasarkan pada tingkat kebutuhan air bersih manusia adalah 90 liter/orang/hari untuk kebutuhan primernya, maka penentuan nilai indikator kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut (Ismail, 2010):

- Jika  $A \geq 90$  l/o/h, maka  $I_9 = 20$
- Jika  $A < 90$  l/o/h, maka nilai indikator dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini (Ismail, 2010):

$$I_9 = \frac{A}{90} \times 20 \quad (5.17)$$

Dimana:

$I_9$  = Nilai Indikator Tingkat Kebutuhan Air Bersih

A = Tingkat Kebutuhan Air bersih (l/o/h)

Dengan melihat hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tiap kelurahan, maka dapat dilihat bahwa nilai indikator ini akan semakin meningkat bila tingkat kebutuhan air bersih di kelurahan tersebut tinggi. Tingkat konsumsi air bersih akan terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Jika sumber air tidak dikelola dengan baik, maka kebutuhan air masyarakat dimasa depan akan sulit untuk terpenuhi. Tabel 5,27 adalah tabel yang menjelaskan hasil pengolahan data untuk indikator tingkat konsumsi air bersih di setiap kelurahan Jakarta Pusat.

Tabel 5.27. Skor Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih di Jakarta Pusat

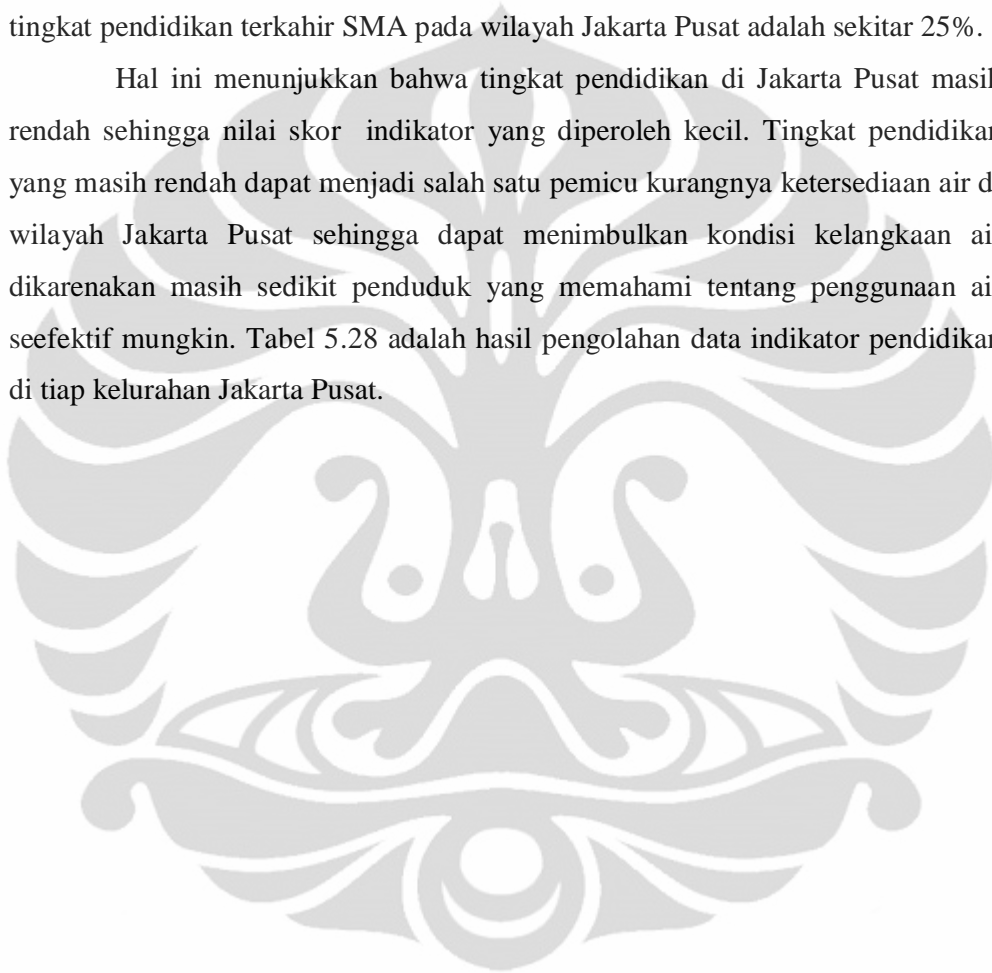
No	Kelurahan	Skor I <sub>9</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>9</sub>
1	Menteng	20	23	Cempaka Baru	20
2	Pegangsaan	20	24	Utari Panjang	20
3	Cikini	20	25	Sumur Batu	20
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	20
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	20
6	Senen	20	28	Gunung Sahari Utara	20
7	Kwitang	20	29	Mangga Dua Selatan	20
8	Kenari	20	30	Karang Anyar	20
9	Paseban	20	31	Kartini	20
10	Kramat	20	32	Bendungan Hilir	20
11	Bungur	20	33	Karet Tengsin	20
12	Cempaka Putih Timur	20	34	Kebon Melati	20
13	Cempaka Putih Barat	20	35	Kebon Kacang	20
14	Rawasari	20	36	Kampung Bali	20
15	Galur	20	37	Petamburan	20
16	Tanah Tinggi	20	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	20	39	Gambir	20
18	Johar Baru	20	40	Kebon Kelapa	20
19	Gunung Sahari Selatan	20	41	Petojo Selatan	20
20	Kemayoran	20	42	Duri Pulo	20
21	Kebon Kosong	20	43	Cideng	20
22	Harapan Mulya	20	44	Petojo Utara	20

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

#### 5.2.10 Indikator Pendidikan ( $I_{10}$ )

Indikator pendidikan dihitung dengan mengetahui data lulusan SMA pada tiap kelurahan yang dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan. Untuk memperoleh skor akhir indikator ini maka persentase penduduk yang lulus SMA pada tiap kelurahan dikalikan dengan 20. Rata-rata penduduk dengan tingkat pendidikan terakhir SMA pada wilayah Jakarta Pusat adalah sekitar 25%.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan di Jakarta Pusat masih rendah sehingga nilai skor indikator yang diperoleh kecil. Tingkat pendidikan yang masih rendah dapat menjadi salah satu pemicu kurangnya ketersediaan air di wilayah Jakarta Pusat sehingga dapat menimbulkan kondisi kelangkaan air dikarenakan masih sedikit penduduk yang memahami tentang penggunaan air seefektif mungkin. Tabel 5.28 adalah hasil pengolahan data indikator pendidikan di tiap kelurahan Jakarta Pusat.



Tabel 5.28. Skor Indikator Pendidikan di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>10</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>10</sub>
1	Menteng	5	23	Cempaka Baru	3
2	Pegangsaan	3	24	Utari Panjang	3
3	Cikini	5	25	Sumur Batu	5
4	Kebon Sirih	5	26	Serdang	5
5	Gondangdia	5	27	Pasar Baru	9
6	Senen	2	28	Gunung Sahari Utara	5
7	Kwitang	3	29	Mangga Dua Selatan	5
8	Kenari	9	30	Karang Anyar	2
9	Paseban	2	31	Kartini	5
10	Kramat	9	32	Bendungan Hilir	4
11	Bungur	3	33	Karet Tengsin	4
12	Cempaka Putih Timur	6	34	Kebon Melati	2
13	Cempaka Putih Barat	3	35	Kebon Kacang	6
14	Rawasari	1	36	Kampung Bali	7
15	Galur	5	37	Petamburan	6
16	Tanah Tinggi	5	38	Gelora	2
17	Kampung Rawa	5	39	Gambir	9
18	Johar Baru	5	40	Kebon Kelapa	1
19	Gunung Sahari Selatan	5	41	Petojo Selatan	8
20	Kemayoran	3	42	Duri Pulo	3
21	Kebon Kosong	7	43	Cideng	5
22	Harapan Mulya	8	44	Petojo Utara	6

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.11 Indikator Daya Beli Masyarakat ( $I_{11}$ )

Dalam perhitungan indikator ini, daya beli masyarakat ditinjau dari pelanggan air perpipaan dan non pelanggan air perpipaan. Untuk pelanggan air perpipaan, daya beli air dapat diketahui melalui besarnya rekening air yang dikeluarkan per bulannya yang tertera pada master cetak yang diterbitkan oleh PT Aetra dan PT Palyja. Besarnya rekening air dilihat dari empat golongan pelanggan, yaitu golongan 2A1, 2A2, 2A3, dan 2A4. Dengan merata-ratakan tiap golongan pada tiap sambungan rumah per kelurahan, maka akan diperoleh rata-rata tagihan air pada tiap kelurahan. Untuk mengetahui daya beli masyarakat tersebut terhadap air bersih, maka perlu diketahui juga besarnya pendapatan rata-rata yang diperoleh melalui survei *affordability* yang dilaksanakan oleh Badan Regulator PAM DKI Jakarta, yaitu sebesar Rp 4.781.277,-. Daya beli air pelanggan dapat diperoleh dengan cara:

$$AP = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4R} \times 100\% \quad (5.18)$$

Dimana:

- AP = Affordabilitas Pelanggan Air Perpipaan (%)
- $A_1$  = Rata-rata rekening air golongan 2A1 di kelurahan (Rp)
- $A_2$  = Rata-rata rekening air golongan 2A2 di kelurahan (Rp)
- $A_3$  = Rata-rata rekening air golongan 2A3 di kelurahan (Rp)
- $A_4$  = Rata-rata rekening air golongan 2A4 di kelurahan (Rp)
- R = Rata-rata pendapatan hasil analisa *affordabilitas* 2009 (Rp)

Untuk non pelanggan perpipaan, daya beli air dapat diketahui melalui kuesioner dan data dari survei konsumsi. Data yang dilihat adalah besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian air galon, air dalam kemasan dan air selang, serta biaya untuk pemakaian pompa. Sama halnya dengan menghitung daya beli masyarakat untuk pelanggan air perpipaan, maka untuk menghitung daya beli masyarakat untuk non pelanggan air perpipaan juga membutuhkan rata-rata pendapatan penduduk di tiap kelurahan. Data ini dapat diperoleh melalui laporan bulanan kelurahan.

Contoh perhitungan indikator ini adalah pada kelurahan Menteng yang memiliki rata-rata tagihan air untuk pelanggan air perpipaan sebagai berikut:

- Pelanggan golongan 2A1 = Rp 28.027,-

- Pelanggan golongan 2A2 = Rp 47.811,-
- Pelanggan golongan 2A3 = Rp 103.677,-
- Pelanggan golongan 2A4 = Rp 187.080,-

Dari data diatas, maka dapat dihitung bahwa rata-rata rekening air pada kelurahan tersebut adalah Rp 91.649,-. Dengan rata-rata pendapatan golongan sebesar Rp 4.781.277,-, maka diperoleh daya beli air untuk non pelanggan perpipaan sebesar 1.92%. Untuk non pelanggan air perpipaan, biaya yang dikeluarkan untuk pemakaian pompa sebesar Rp 200.000,- dan untuk biaya pembelian air galon sebesar Rp 120.000,-. Dengan rata-rata pendapatan masyarakat sebesar Rp 2.779.502,-, maka daya beli air untuk non pelanggar air perpipaan adalah 11.51%. Seperti yang telah dijelaskan pada bab 3, nilai daya beli untuk satu kelurahan dapatdihitung dengan cara:

$$F = \frac{P \times AP + NP \times ANP}{P + NP} \quad (5.19)$$

Dimana:

- F = Nilai daya beli air di kelurahan (%)  
 P = Jumlah penduduk pelanggan air perpipaan (orang)  
 NP = Jumlah penduduk bukan pelanggan air perpipaan (orang)  
 AP = Nilai daya beli air pelanggan air perpipaan (%)  
 ANP = Nilai daya beli air bukan pelanggan air perpipaan (%)

Jumlah pelanggan air perpipaan untuk kelurahan Menteng adalah 3.260 orang dan jumlah non pelanggar air perpipaan adalah 2.635 orang. Dengan demikian diperoleh nilai daya beli air di kelurahan Menteng sebesar 5.44%. Berdasarkan pada Permendagri No.26 tahun 2006 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah, maka penilaian untuk indikator ini diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- Jika  $F \geq 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 5
- Jika  $4\% < F < 4.5\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 10
- Jika  $F \leq 4\%$ , maka nilai  $I_{11}$  adalah 20

Nilai daya beli air kelurahan Menteng adalah 5.44%, maka skor indikator daya beli masyarakat untuk kelurahan ini adalah 5. Dengan demikian dapat dilihat bahwa, semakin tinggi daya beli air masyarakat, maka akan semakin rendah skor



indikator yang diperoleh. Berdasarkan laporan survai affordabilitas pelanggan air minum DKI Jakarta 2009, golongan pelanggan yang diteliti pada indikator ini masih berada dibawah standar Permendagri no 23 tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum (ADB), sebesar 4% sehingga golongan ini masih mampu untuk menerima kenaikan harga tarif untuk peningkatan kualitas air perpipaan dan untuk perluasan wilayah layanan air perpipaan. Dengan demikian, diharapkan daya beli masyarakat terhadap air bersih dapat lebih merata dan lebih banyak lagi masyarakat yang memperoleh air bersih yang layak pakai. Tabel 5.29 adalah hasil pengolahan data pada tiap kelurahan di Jakarta Pusat.

Tabel 5.29. Skor Indikator Daya Beli Masyarakat di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor I <sub>11</sub>	No	Kelurahan	Skor I <sub>11</sub>
1	Menteng	5	23	Cempaka Baru	5
2	Pegangsaan	5	24	Utan Panjang	5
3	Cikini	20	25	Sumur Batu	5
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	5
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	5
6	Senen	5	28	Gunung Sahari Utara	5
7	Kwitang	5	29	Mangga Dua Selatan	5
8	Kenari	5	30	Karang Anyar	5
9	Paseban	5	31	Kartini	5
10	Kramat	5	32	Bendungan Hilir	20
11	Bungur	5	33	Karet Tengsin	20
12	Cempaka Putih Timur	5	34	Kebon Melati	20
13	Cempaka Putih Barat	5	35	Kebon Kacang	20
14	Rawasari	20	36	Kampung Bali	20
15	Galur	20	37	Petamburan	20
16	Tanah Tinggi	5	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	20	39	Gambir	5
18	Johar Baru	5	40	Kebon Kelapa	10
19	Gunung Sahari Selatan	5	41	Petojo Selatan	10
20	Kemayoran	5	42	Duri Pulo	20
21	Kebon Kosong	5	43	Cideng	20
22	Harapan Mulya	5	44	Petojo Utara	20

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.2.12 Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat ( $I_{12}$ )

Tingkat kepercayaan masyarakat terhadap air bersih dapat dilihat dari apakah masyarakat mau atau tidak menggunakan sumber air bersih yang ada untuk kebutuhan air minumannya. Perhitungan indikator ini ditinjau dari pelanggan air perpipaan dan non pelanggan air perpipaan. Dari keduanya akan dilihat berapa banyak penduduk yang menggunakan air dalam kemasan untuk kebutuhan air minumannya. Data mengenai tingkat kepercayaan masyarakat dapat dilihat dari kuesioner yang disebar ke seluruh kelurahan dan melalui data dari survei konsumsi yang dilakukan oleh Badan Regulator PAM DKI Jakarta.

Contoh perhitungan untuk indikator ini dapat dilihat pada kelurahan Menteng, 100% pelanggan air perpipaan pada kelurahan ini tidak membeli air minum dalam kemasan sedangkan 50% non pelanggan air perpipaan membeli air minum dalam kemasan. Jumlah penduduk terlayani PAM pada kelurahan Menteng adalah 3.260 orang dan non pelanggan air perpipaan berjumlah 2.635 orang. Maka untuk mengetahui berapa persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan dapat dilakukan dengan cara:

$$T = \frac{P \times T1 + NP \times T2}{P + NP} \quad (5.20)$$

Keterangan :

T = Persentase penduduk yang memakai air dalam kemasan (%)

P = Jumlah pelanggan PAM (orang)

NP = Jumlah penduduk bukan pelanggan PAM (orang)

T1 = Persentase pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

T2 = Persentase bukan pelanggan yang mengkonsumsi AMDK (%)

Dari perhitungan diatas, diperoleh persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan di kelurahan Menteng sebesar 22%. Untuk memperoleh nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat, persentase penduduk yang membeli air minum dalam kemasan harus dikalikan dengan 20. Oleh karena itu, nilai indikator tingkat kepercayaan masyarakat untuk kelurahan Menteng adalah 16.

Setelah melakukan perhitungan untuk seluruh kelurahan di Jakarta Pusat dapat terlihat bahwa semakin sedikit masyarakat yang menggunakan air minum dalam kemasan, maka akan semakin tinggi nilai indikator yang diperoleh. Tinggi rendahnya kepercayaan masyarakat terhadap penggunaan sumber air untuk

air minum dapat dikarenakan kurangnya kualitas yang menjamin bahwa sumber air tersebut layak dipakai untuk air minum. Tabel 5.30 adalah tabel hasil pengolahan data untuk indikator tingkat kepercayaan masyarakat di Jakarta Pusat.

Tabel 5.30. Skor Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat di Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Skor $I_{12}$	No	Kelurahan	Skor $I_{12}$
1	Menteng	16	23	Cempaka Baru	9
2	Pegangsaan	11	24	Utan Panjang	11
3	Cikini	12	25	Sumur Batu	0
4	Kebon Sirih	20	26	Serdang	6
5	Gondangdia	20	27	Pasar Baru	0
6	Senen	0	28	Gunung Sahari Utara	20
7	Kwitang	0	29	Mangga Dua Selatan	11
8	Kenari	0	30	Karang Anyar	3
9	Paseban	4	31	Kartini	8
10	Kramat	20	32	Bendungan Hilir	12
11	Bungur	5	33	Karet Tengsin	6
12	Cempaka Putih Timur	4	34	Kebon Melati	10
13	Cempaka Putih Barat	5	35	Kebon Kacang	8
14	Rawasari	6	36	Kampung Bali	14
15	Galur	20	37	Petamburan	9
16	Tanah Tinggi	0	38	Gelora	20
17	Kampung Rawa	0	39	Gambir	20
18	Johar Baru	10	40	Kebon Kelapa	10
19	Gunung Sahari Selatan	0	41	Petojo Selatan	17
20	Kemayoran	5	42	Duri Pulo	17
21	Kebon Kosong	2	43	Cideng	15
22	Harapan Mulya	15	44	Petojo Utara	12

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

### 5.3 Perhitungan dan Pemetaan *Water Stress Index* (WSI)

Seperti yang telah dijelaskan pada bab 3, indikator yang telah dihitung sebelumnya akan diberikan bobot yang berbeda-beda. Pemberian bobot pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada pihak-pihak yang memahami mengenai kondisi rawan air di Jakarta sehingga hasil bobot dari kuesioner tersebut nantinya dapat mewakili kondisi rawan air yang terjadi di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat. Adapun pihak-pihak yang diberikan kuesioner pembobotan antara lain:

- Pakar ahli
- Direktorat Jenderal Cipta Karya DPU
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
- Perwakilan dari Kelurahan Jakarta Pusat (Kelurahan Kebon Kosong)
- Perwakilan dari Kelurahan Jakarta Timur (Kelurahan Batu Ampar)
- Komite Pelanggan Air Minum Jakarta Pusat
- Komite Pelanggan Air Minum Jakarta Timur
- Perusahaan Air Minum (PAM) Jaya

Dengan melakukan pembobotan, maka akan diketahui komponen dan indikator yang paling berpengaruh terhadap kondisi rawan air berdasarkan pendapat pihak-pihak yang telah disebutkan diatas. Namun, hasil pembobotan melalui kuesioner tersebut tidak sepenuhnya dapat mewakili kondisi rawan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat dikarenakan adanya kemungkinan kesalahan dalam pembuatan kuesioner, teknik wawancara, serta adanya kemungkinan narasumber tidak terlalu menguasai materi mengenai kondisi rawan air. Oleh karena itu, dibutuhkan beberapa justifikasi untuk menghasilkan pembobotan yang lebih sesuai dengan kondisi eksisting penyebab rawan air di kedua wilayah. Berikut ini adalah tabel hasil pembobotan yang diperoleh dari masing-masing responden dan justifikasi yang telah dilakukan:

Tabel 5.31. Hasil Pembobotan Komponen Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Timur

No	Komponen	Peringkat						
		PU	BPLHD	KEL.JAKTIM	KPAM JAKTIM	PAKAR I	PAKAR II	PAM JAYA
1	Sumber Air (resources)	1	1	3	3	1	1	2
2	Ekosistem (lingkungan)	4	3	2	1	4	3	3
3	Infrastruktur dan sanitasi	2	5	1	2	3	2	4
4	Konsumsi air bersih	3	2	5	4	2	4	1
5	Sosioekonomi	5	4	4	5	5	5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

Tabel 5.32. Hasil Pembobotan Indikator Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Timur

No	Indikator	Peringkat/Nilai													Bobot		Bobot yang digunakan	
		PU		BPLHD		KEL.JAKTIM		KPAM JAKTIM		PAKAR I		PAKAR II		PAM JAYA		Kuesioner		Justifikasi
1	Ketersediaan air	1	5.0	1	5.0	2	3.6	3	2.0	1	5.0	1	5.0	2	3.0	4.1	4.2	4.2
2	Ketersediaan pelayanan PAM	2	4.0	3	3.0	1	4.8	1	4.0	2	4.0	3	3.0	1	5.0	4.0	4.1	4.1
3	kontinuitas sumber air	3	3.0	2	4.0	3	2.4	2	3.0	3	3.0	2	3.5	3	2.0	3.0	4.0	4.0
4	Kualitas air tanah	2	4.0	1	5.0	1	4.9	3	2.5	2	4.0	2	3.5	1	4.0	4.0	4.0	4.0
5	Kualitas air pam	4	2.0	4	2.0	2	3.8	4	2.0	1	5.0	1	4.0	4	2.0	3.0	3.4	3.4
6	Bencana Alam (banjir)	3	3.0	3	3.0	4	1.5	1	4.5	4	2.0	3	3.0	2	3.0	2.9	3.8	3.8

Tabel 5.32. Hasil Pembobotan Indikator Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Timur (Lanjutan)

No	Indikator	Peringkat/Nilai														Bobot		Bobot yang digunakan
		PU		BPLHD		KEL.JAKTIM		KPAM JAKTIM		PAKAR I		PAKAR II		PAM JAYA		Kuesioner	Justifikasi	
7	Tata guna lahan	1	5.0	2	4.0	3	2.7	2	4.0	3	3.0	4	2.5	3	2.5	3.4	3.0	3.0
8	Ketersediaan sarana sanitas limbah cair	1	5.0	1	5.0	1	4.5	1	5.0	1	5.0	1	4.0	1	5.0	4.8	3.0	3.0
9	Kebutuhan (demand)	1	5.0	1	4.0	1	4.5	1	4.5	1	5.0	1	3.0	1	5.0	4.4	2.9	2.9
10	Pendidikan	3	3.0	1	5.0	2	3.6	3	3.0	3	3.0	2	3.5	2	4.0	3.6	0.0	0.0
11	Daya beli air (affordabilitas)	1	5.0	3	2.0	3	2.4	2	4.0	1	5.0	1	4.0	1	5.0	3.9	0.0	0.0
12	Tingkat kepercayaan masyarakat	2	4.0	2	3.5	1	4.8	1	4.5	2	4.0	3	2.5	3	3.0	3.8	3.0	3.0

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

Tabel 5.33. Hasil Pembobotan Komponen Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Pusat

No	Komponen	Peringkat						
		PU	BPLHD	KEL.JAKPUS	KPAM JAKPUS	PAKAR I	PAKAR II	PAM JAYA
1	Sumber Air (resources)	1	1	4	3	1	1	2
2	Ekosistem (lingkungan)	4	3	5	2	4	3	3
3	Infrastruktur dan sanitasi	2	5	2	4	3	2	4
4	Konsumsi air bersih	3	2	3	1	2	4	1
5	Sosioekonomi	5	4	1	5	5	5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

Tabel 5.34 Hasil Pembobotan Indikator Water Stress Index untuk Wilayah Jakarta Pusat

No	Indikator	Peringkat/Nilai												Bobot		Bobot yang digunakan		
		PU		BPLHD		KEL.JAKPUS		KPAM JAKPUS		PAKAR I		PAKAR II		PAM JAYA			Kuesioner	Justifikasi
1	Ketersediaan air	1	5.0	1	5.0	1	4.0	2	4.0	1	5.0	1	5.0	2	3.0	4.4	4.6	4.6
2	Ketersediaan pelayanan PAM	2	4.0	3	3.0	2	3.5	3	3.0	2	4.0	3	3.0	1	5.0	3.6	4.4	4.4
3	kontinuitas sumber air	3	3.0	2	4.0	3	3.0	1	4.5	3	3.0	2	3.5	3	2.0	3.3	3.5	3.5
4	Kualitas air tanah	2	4.0	1	5.0	1	5.0	4	2.0	2	4.0	2	3.5	1	4.0	3.9	4.0	4.0
5	Kualitas air pam	4	2.0	4	2.0	4	2.0	3	3.0	1	5.0	1	4.0	4	2.0	2.9	3.9	3.9
6	Bencana Alam (banjir)	3	3.0	3	3.0	2	3.0	1	4.5	4	2.0	3	3.0	2	3.0	3.1	3.1	3.1
7	Tata guna lahan	1	5.0	2	4.0	3	2.0	2	4.0	3	3.0	4	2.5	3	2.5	3.3	3.6	3.6
8	Ketersediaan sarana sanitas limbah cair	1	5.0	1	5.0	2	3.0	1	5.0	1	5.0	1	4.0	1	5.0	4.6	4.3	4.3
9	Kebutuhan (demand)	1	5.0	1	4.0	2	4.0	1	5.0	1	5.0	1	3.0	1	5.0	4.4	3.3	3.3
10	Pendidikan	3	3.0	1	5.0	3	3.0	3	3.0	3	3.0	2	3.5	2	4.0	3.5	0.0	0.0
11	Daya beli air (affordabilitas)	1	5.0	3	2.0	1	5.0	2	4.0	1	5.0	1	4.0	1	5.0	4.3	0.0	0.0
12	Tingkat kepercayaan masyarakat	2	4.0	2	3.5	2	3.0	1	4.5	2	4.0	3	2.5	3	3.0	3.5	3.3	3.3

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa menurut pihak-pihak yang memahami kondisi rawan air di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat, komponen sumber daya air memiliki pengaruh yang paling signifikan dalam menentukan kondisi rawan air di kedua wilayah tersebut. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya responden yang memberi point 1, yang menandakan tingkat hubungan paling tinggi dengan kondisi rawan air. Setelah menghitung bobot indikator, maka dilakukan perhitungan *water stress index* berdasarkan bobot yang telah diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$WSI = \frac{\left(20 - \frac{\sum_1^i I_i \cdot W_i}{W_t}\right)}{20} \quad (2.21)$$

Dimana:

WSI : Water Stress Index  
*I<sub>i</sub>* : Nilai indikator ke-*i*  
*W<sub>i</sub>* : Bobot indikator ke-*i*  
*W<sub>t</sub>* : Total pembobotan

Dengan mengetahui nilai WSI pada tiap kelurahan, maka dapat diketahui pula klasifikasi tingkat rawan air untuk tiap kelurahan. Pada penelitian ini, klasifikasi tingkat *water stress* dibagi menjadi 5 tingkatan, dimana batasan tingkatan *water stress* tinggi adalah 0,4. Nilai 0,4 dijadikan batasan tingkat *water stress* tinggi berdasarkan penelitian yang dilakukan *Relative Water Stress* (RWS). Kelima klasifikasi WSI adalah sebagai berikut:

- Kawasan Tingkat *Water Stress* Sangat Tinggi :  $WSI > 0.5$
- Kawasan Tingkat *Water Stress* Tinggi :  $0.4 < WSI \leq 0.5$
- Kawasan Tingkat *Water Stress* Sedang :  $0.3 < WSI \leq 0.4$
- Kawasan Tingkat *Water Stress* Rendah :  $0.2 < WSI \leq 0.3$
- Kawasan Tidak Mengalami *Water Stress* :  $WSI \leq 0.2$

Tabel dibawah ini merupakan hasil perhitungan WSI tiap kelurahan untuk wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat:



Tabel 5.35. Data hasil perhitungan *water stress index* (WSI) di Jakarta Timur

No	Kelurahan	WSI	No	Kelurahan	WSI
1	Pisangan Baru	0.35	35	Dukuh	0.32
2	Utan Kayu Selatan	0.33	36	Pinang Ranti	0.32
3	Utan Kayu Utara	0.33	37	Makasar	0.33
4	Kayu Manis	0.29	38	Halim Perdanakusumah	0.28
5	Pal Meriam	0.32	39	Cipinang Melayu	0.32
6	Kebon Manggis	0.35	40	Kebon Pala	0.33
7	Kayu Putih	0.30	41	Pekayon	0.25
8	Jati	0.20	42	Gedong	0.24
9	Rawamangun	0.31	43	Cijantung	0.24
10	Pisangan Timur	0.36	44	Baru	0.32
11	Cipinang	0.28	45	Kalisari	0.28
12	Jatinegara Kaum	0.34	46	Lubang Buaya	0.39
13	Pulo Gadung	0.40	47	Ceger	0.33
14	Bali Mester	0.31	48	Cipayung	0.33
15	Kampung Melayu	0.32	49	Munjul	0.41
16	Bidara Cina	0.30	50	Pondok Rangon	0.33
17	Cipinang Cempedak	0.28	51	Cilangkap	0.33
18	Rawa Bunga	0.35	52	Setu	0.33
19	Cipinang Besar Selatan	0.30	53	Bambu Apus	0.41
20	Cipinang Besar Utara	0.32	54	Cibubur	0.39
21	Cipinang Muara	0.37	55	Kelapa Dua Wetan	0.34
22	Pondok Bambu	0.31	56	Ciracas	0.33
23	Duren Sawit	0.35	57	Susukan	0.39
24	Pondok Kelapa	0.38	58	Rambutan	0.34
25	Malaka Jaya	0.32	59	Cakung Barat	0.22
26	Malaka Sari	0.33	60	Cakung Timur	0.23
27	Pondok Kopi	0.35	61	Rawa Terate	0.30
28	Klender	0.34	62	Jatinegara	0.29
29	Kramat Jati	0.31	63	Penggilingan	0.27
30	Batu Ampar	0.33	64	Pulo Gebang	0.27
31	Bale Kambang	0.29	65	Ujung Menteng	0.28
32	Kampung Tengah	0.32			
33	Cawang	0.27			
34	Cililitan	0.24			

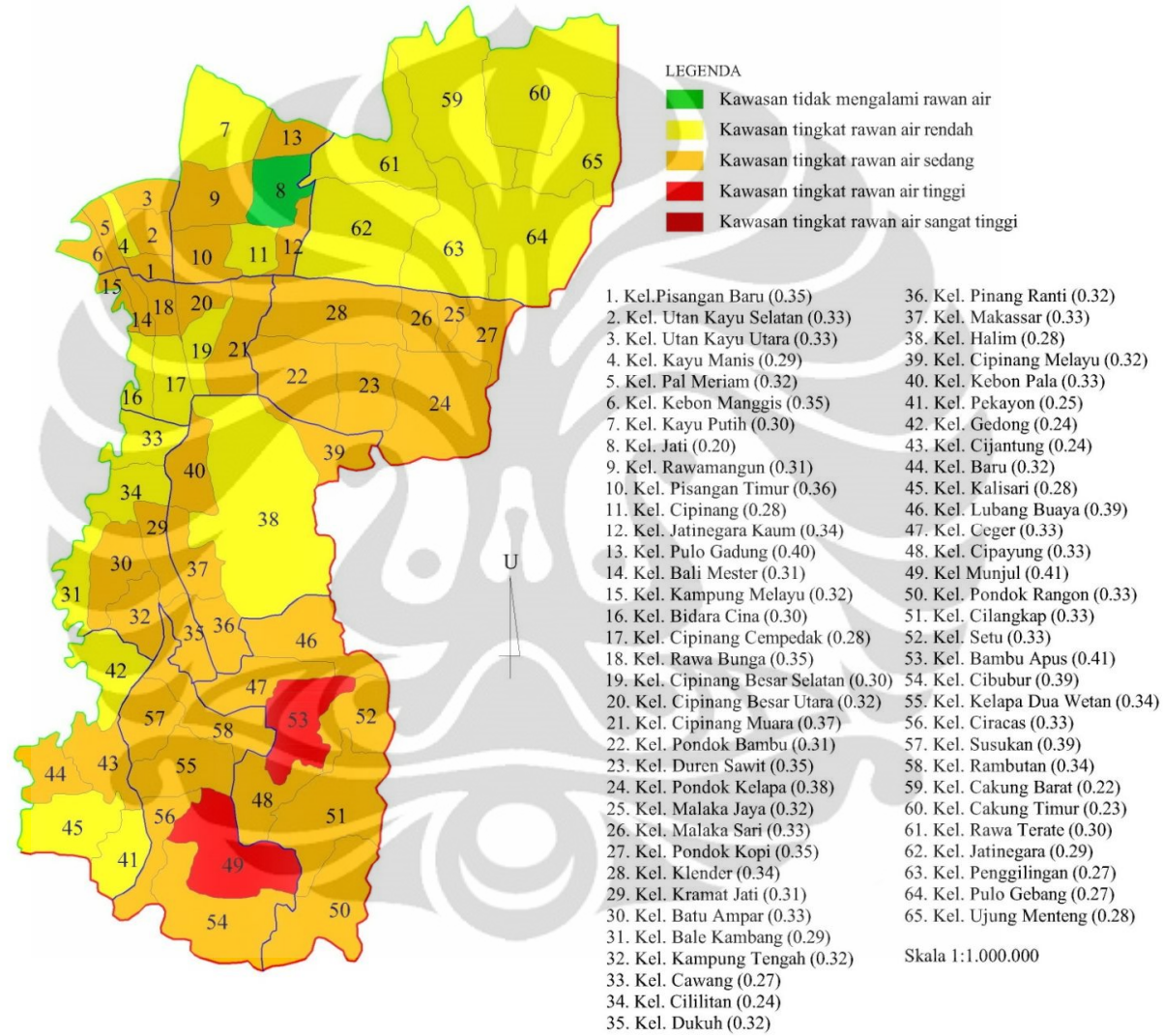
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

Tabel 5.36. Data hasil perhitungan *water stress index* (WSI) di Jakarta Pusat

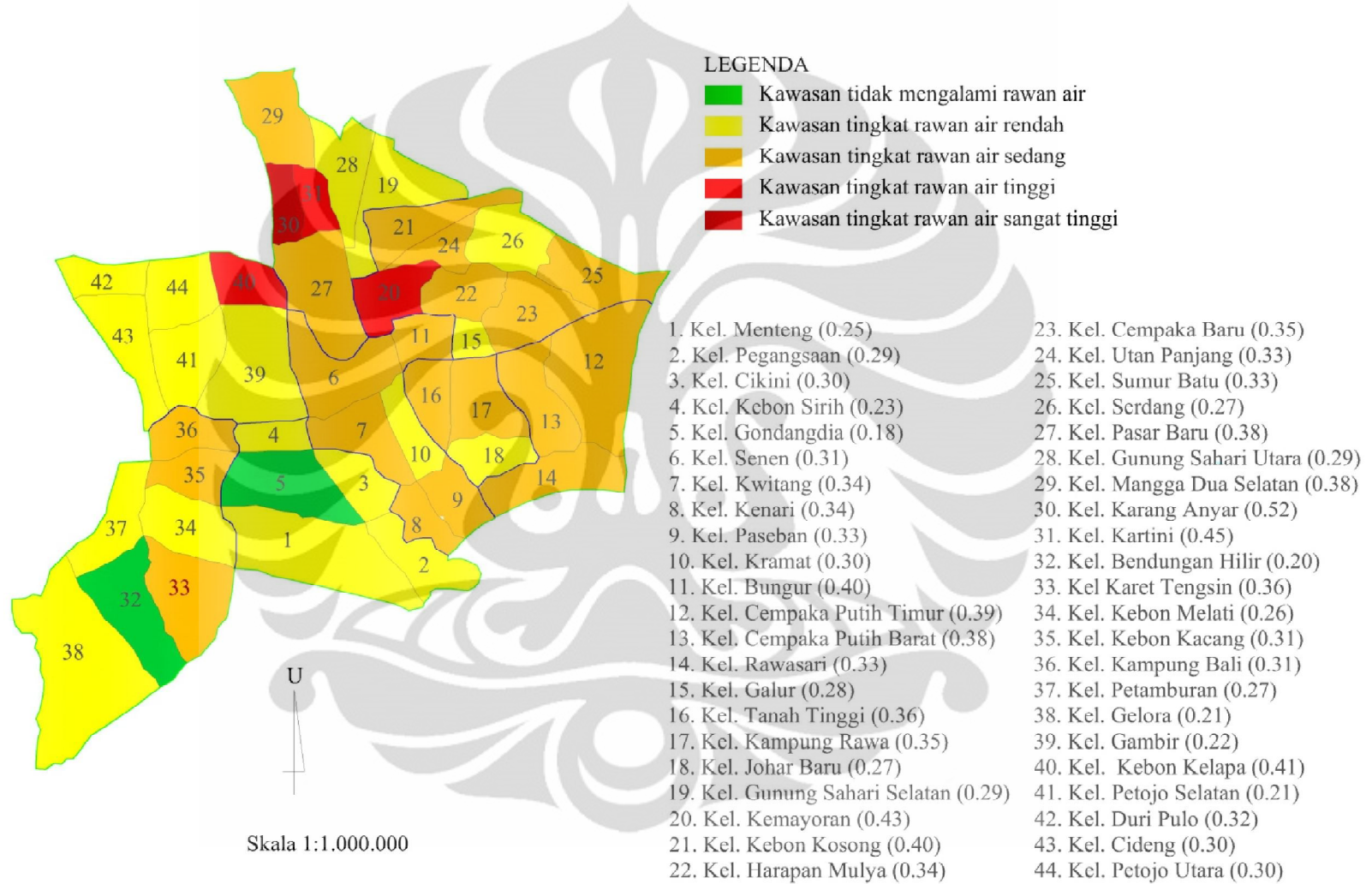
No	Kelurahan	WSI	No	Kelurahan	WSI
1	Menteng	0.25	23	Cempaka Baru	0.35
2	Pegangsaan	0.29	24	Utari Panjang	0.33
3	Cikini	0.30	25	Sumur Batu	0.33
4	Kebon Sirih	0.23	26	Serdang	0.27
5	Gondangdia	0.18	27	Pasar Baru	0.38
6	Senen	0.31	28	Gunung Sahari Utara	0.29
7	Kwitang	0.34	29	Mangga Dua Selatan	0.38
8	Kenari	0.34	30	Karang Anyar	0.52
9	Paseban	0.33	31	Kartini	0.45
10	Kramat	0.30	32	Bendungan Hilir	0.20
11	Bungur	0.40	33	Karet Tengsin	0.36
12	Cempaka Putih Timur	0.39	34	Kebon Melati	0.26
13	Cempaka Putih Barat	0.38	35	Kebon Kacang	0.31
14	Rawasari	0.33	36	Kampung Bali	0.31
15	Galur	0.28	37	Petamburan	0.27
16	Tanah Tinggi	0.36	38	Gelora	0.21
17	Kampung Rawa	0.35	39	Gambir	0.22
18	Johar Baru	0.27	40	Kebon Kelapa	0.41
19	Gunung Sahari Selatan	0.29	41	Petojo Selatan	0.21
20	Kemayoran	0.43	42	Duri Pulo	0.30
21	Kebon Kosong	0.40	43	Cideng	0.29
22	Harapan Mulya	0.34	44	Petojo Utara	0.30

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011)

Berdasarkan data hasil perhitungan *water stress index* maka dapat dibuat sebuah pemetaan wilayah *water stress* untuk setiap kelurahan yang ada di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat. Pemetaan *water stress index* di Jakarta Timur dapat dilihat pada gambar 5.1 sedangkan untuk Jakarta Pusat dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.1. Pemetaan Kondisi Rawan Air Kota Madya Jakarta Timur



Gambar 5.2. Pemetaan Kondisi Rawan Air Kota Madya Jakarta Pusat

#### **5.4 Arahan Strategi dan Kebijakan Untuk Mengatasi *Water Stress***

Arahan kebijakan yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan *water stress* harus didasari pada indikator yang mempengaruhi kondisi *water stress*. Bila dilihat pada indikator-indikator yang ada, maka keadaan *water stress* yang terjadi di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat dipengaruhi oleh indikator cakupan layanan air perpipaan, kontinuitas sumber air, tata guna lahan, ketersediaan sarana sanitasi limbah cair, tingkat pendidikan, daya beli air masyarakat, dan tingkat kepercayaan masyarakat untuk memilih sumber air minum. Namun, beberapa indikator lainnya seperti ketersediaan air, kualitas air tanah, kualitas air PAM, banjir, dan tingkat kebutuhan air menunjukkan nilai yang tinggi.

Pada beberapa wilayah kelurahan, ketersediaan dan kontinuitas sumber daya air sangat menentukan kondisi kelangkaan air di wilayah tersebut. Untuk wilayah yang memiliki ketersediaan sumber daya air yang tidak mencukupi, perlu dilakukan revitalisasi badan air dengan cara mengembalikan fungsi situ dan danau yang ada. Hal ini dapat dilakukan melalui pengerukan lumpur atau sampah. Dengan demikian, selain kapasitas tampungan danau kembali normal, pengendalian pencemaran terhadap danau dan situ pun dapat teratasi. Khusus pada wilayah Jakarta Pusat, kurangnya ketersediaan sumber daya air terutama disebabkan oleh semakin banyaknya penutupan lahan yang terjadi. Oleh karena itu, perlu adanya penegakan peraturan untuk menertibkan bangunan yang tidak mematuhi perbandingan lahan terpakai dan lahan terbuka, sehingga mengganggu proses penyerapan air hujan ke dalam tanah. Untuk gedung yang sudah terbangun, upaya yang dapat dilakukan dengan memantau ulang penyediaan lahan terbuka pada bangunan tersebut. Agar ketersediaan air tanah tetap terjaga, maka perlu adanya pengaturan pemanfaatan air tanah yang disertai dengan pengawasan yang ketat. Hal ini terutama sangat perlu dilakukan pada wilayah yang memiliki gedung bertingkat dalam jumlah yang sangat banyak serta wilayah yang memiliki pemukiman padat.

Ketersediaan air pada suatu wilayah juga dapat dilihat dari besarnya cakupan pelayanan air perpipaan di wilayah tersebut. Untuk wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat, cakupan pelayanan air minum perpipaan masih sangat

terbatas. Hal ini dapat dilihat dari masih banyaknya penduduk yang cenderung lebih banyak menggunakan air tanah dibandingkan dengan air perpipaan dikarenakan beberapa alasan, salah satunya adalah permasalahan kontinuitas dari air perpipaan tersebut. Kontinuitas sumber daya air perpipaan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat seringkali terganggu dikarenakan adanya penghentian aliran sementara atau pengaliran debit air yang kecil disebabkan oleh faktor teknis. Terkadang kendala teknis seperti ini tidak melalui pemberitahuan terlebih dahulu sehingga seringkali menyebabkan ketidakpuasan pelanggan. Pada wilayah yang berpenduduk padat, tentunya akan sulit bila harus dilakukan penambahan jaringan distribusi. Untuk mengatasi hal ini, maka peningkatan distribusi air perpipaan dapat dilakukan dengan pemasangan *booster pump* atau mendistribusikan air melalui hidran umum, kios air, atau melalui pedagang air keliling yang merupakan *supplier* resmi dari mitra swasta PAM Jaya.

Mengingat pertambahan jumlah penduduk yang semakin pesat, maka diperlukan juga penambahan debit untuk wilayah-wilayah yang mengalami gangguan kontinuitas air perpipaan. Pemasangan *booster pump* belum dapat menyelesaikan permasalahan kontinuitas air sepenuhnya. Oleh karena itu, arahan kebijakan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan membangun Instalasi Pengolahan Air (IPA). Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PAM Jaya, telah direncanakan pembangunan Instalasi Pengolahan Air (IPA) di beberapa wilayah DKI Jakarta. Dengan melihat kondisi rawan air yang semakin mungkin untuk terjadi, maka akan lebih baik jika pembangunan IPA tersebut segera direalisasikan. Kendala kontinuitas sumber daya air juga dapat terjadi karena adanya pencurian air pada jaringan distribusi. Untuk mengatasi pencurian air, Pemerintah DKI Jakarta telah merencanakan pembentukan tim penertiban pencurian air. Koordinasi yang baik antara pemerintah dengan mitra swasta sangat dibutuhkan agar dapat mengatasi masalah pencurian air ini serta membantu mengurangi tingkat kehilangan air.

Ketersediaan sumber daya air yang cukup juga belum tentu mencerminkan bahwa wilayah tersebut terbebas dari kondisi rawan air. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kelurahan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat yang berada dalam tingkatan rawan air tinggi sekalipun memiliki nilai indikator

ketersediaan air yang tinggi. Salah satu penyebab dari tingginya tingkat rawan air ini adalah karena masih banyak kelurahan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat yang belum memperoleh pelayanan air perpipaan sehingga sumber daya air yang banyak tersebut belum tentu dapat digunakan langsung karena kualitasnya yang tidak baik. Kualitas sumber daya air yang tidak baik tersebut terkait dengan indikator *water stress* lainnya, seperti kualitas air tanah, kualitas air PAM, banjir, ketersediaan sarana infrastruktur sanitasi limbah cair, serta tingkat pendidikan.

Pada dasarnya sebagian besar wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat memiliki kondisi air tanah yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai indikator kualitas air tanah yang belum banyak tercemar dan kepercayaan masyarakat menggunakan air tanah lebih tinggi karena kualitasnya masih dianggap lebih baik daripada air perpipaan. Akan tetapi, pada beberapa kelurahan di Jakarta Pusat (kelurahan Pasar Baru, Karang Anyar, Kartini, Kebon Kelapa, dan Petojo Utara) kualitas air tanahnya tergolong ke dalam kondisi tercemar Berat (BPLHD, 2009). Penyebab buruknya kualitas air tanah ini dapat disebabkan oleh adanya intrusi air laut yang semakin meluas.

Berkaitan dengan kualitas sumber daya air, kondisi fasilitas sanitasi yang tidak baik juga dapat mengakibatkan munculnya kontaminasi pada sumber air. Kontaminasi tersebut dapat berasal dari pembangunan septic tank yang tidak sesuai dengan kriteria. Selain dari kondisi sanitasi yang tidak mendukung, kontaminasi sumber daya air juga dapat berasal dari kebocoran pipa. Oleh karena itu, perlu diadakan perbaikan sarana sanitasi limbah cair agar pencemaran tidak terus berlanjut.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, permasalahan banjir yang terjadi di kedua wilayah, juga turut berkontribusi dalam memperburuk kualitas sumber daya air di wilayah tersebut. Untuk mengatasi hal ini, maka diperlukan pembuatan sumur resapan dan lubang biopori dengan tujuan agar air hujan yang turun tidak langsung mengalir ke sungai melainkan tertahan di bawah tanah sehingga tidak mencemari air permukaan. Selain itu, normalisasi saluran pada wilayah yang tergenang banjir juga perlu dilakukan sehingga banjir dapat diminimalisir dan kondisi air tanah dan air permukaan dapat lebih terjaga.

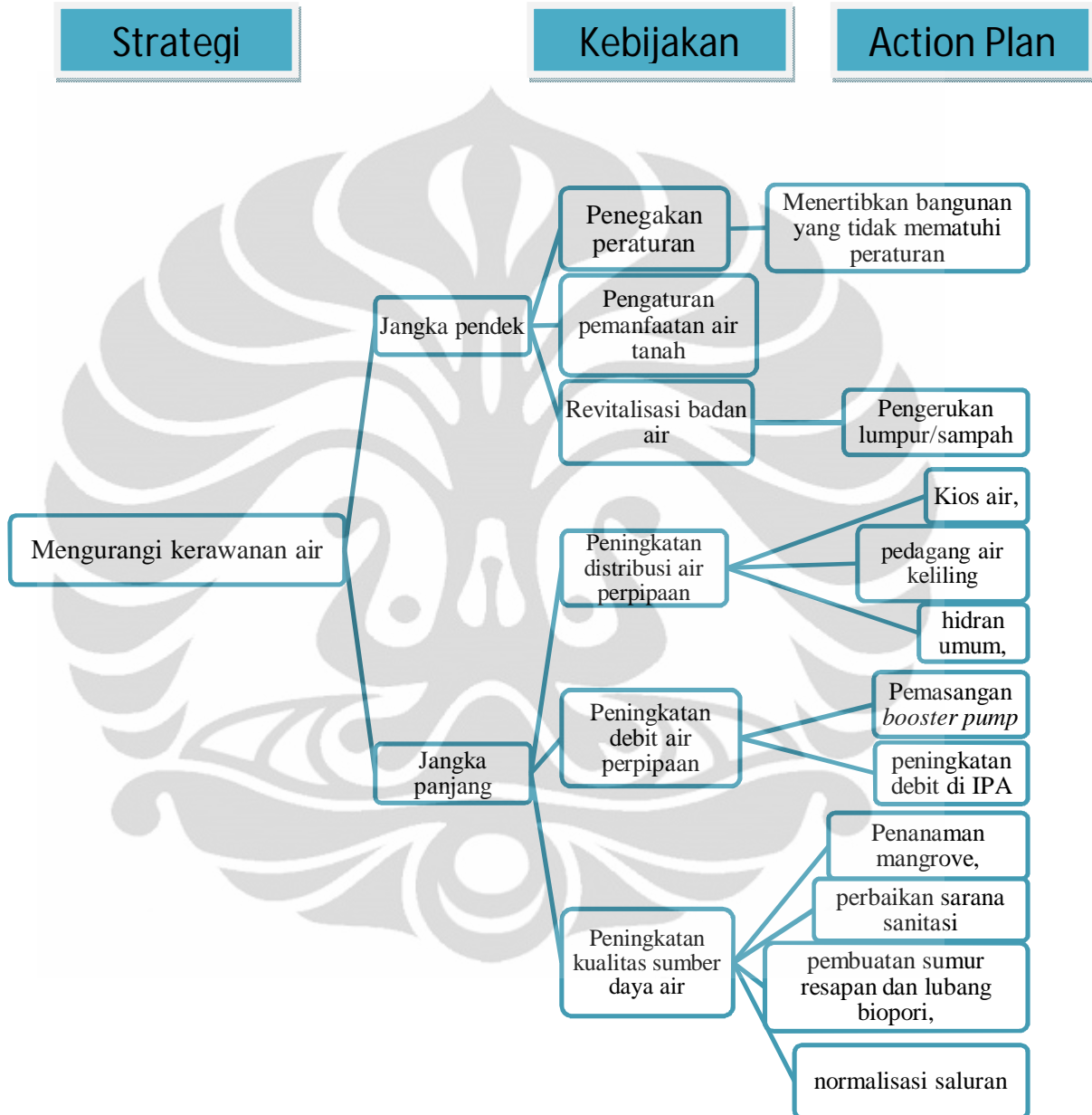
Tingkat pendidikan di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat tergolong masih rendah. Hal ini dapat terlihat dari masih sedikitnya penduduk yang dapat menamatkan pendidikan hingga jenjang sekolah menengah atas (SMA). Tingkat pendidikan akan berpengaruh dalam kualitas ekosistem lingkungan di wilayah tersebut. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, dapat mendorong pemahaman orang tersebut mengenai kondisi ekosistem di lingkungannya. Dengan tingkat pendidikan yang tinggi diharapkan akan ada gerakan untuk menjaga lingkungan dari kerusakan yang mungkin terjadi sehingga penurunan kualitas sumber daya air juga dapat teratasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyuluhan berkala yang menjelaskan fakta-fakta yang dapat dialami masyarakat bila tidak dilakukannya upaya pencegahan pencemaran sejak dini. Dengan demikian, diharapkan muncul kesadaran pada tiap elemen masyarakat untuk memulai gerakan pengendalian pencemaran lingkungan.

Buruknya kualitas sumber daya air juga berdampak pada rendahnya tingkat kepercayaan masyarakat untuk menggunakan sumber daya air disekitarnya sebagai sumber air minum sehingga kondisi rawan air di kedua wilayah semakin rentan terjadi. Berdasarkan hasil kajian, penduduk di wilayah Jakarta Pusat dan Jakarta Timur lebih memilih menggunakan air minum dalam kemasan sebagai sumber air minum. Tingginya tingkat ekonomi di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat mengakibatkan munculnya pola hidup yang konsumtif di masyarakat sehingga penggunaan air dalam jumlah besar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangat sering terjadi. Untuk mengatasi hal ini, langkah-langkah perbaikan kualitas yang telah disebutkan diatas sangat penting untuk segera dilakukan agar masyarakat dapat berpindah menggunakan sumber daya air sebagai sumber air minum.

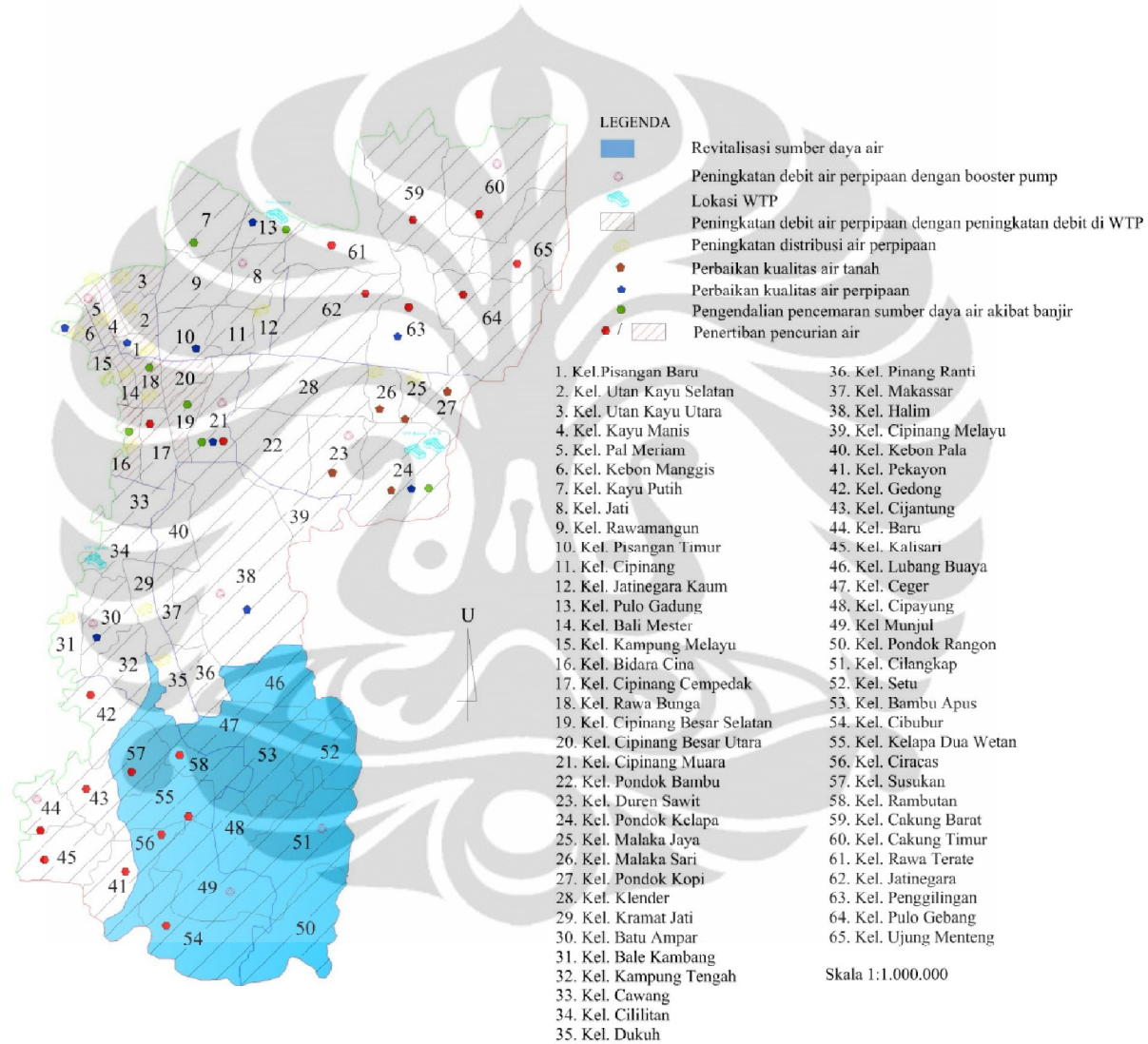
Berdasarkan hasil kajian untuk wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat, maka untuk jangka waktu mendatang, langkah-langkah seperti yang telah diungkapkan diatas perlu mendapat prioritas utama dalam menentukan kebijakan yang akan diambil untuk mengatasi permasalahan rawan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat. Untuk mempermudah dalam penentuan prioritas kebijakan pada tiap wilayah, berikut ini akan dilampirkan pemetaan arahan kebijakan pada tiap kelurahan di Jakarta Timur pada gambar 5.4 dan Jakarta Pusat



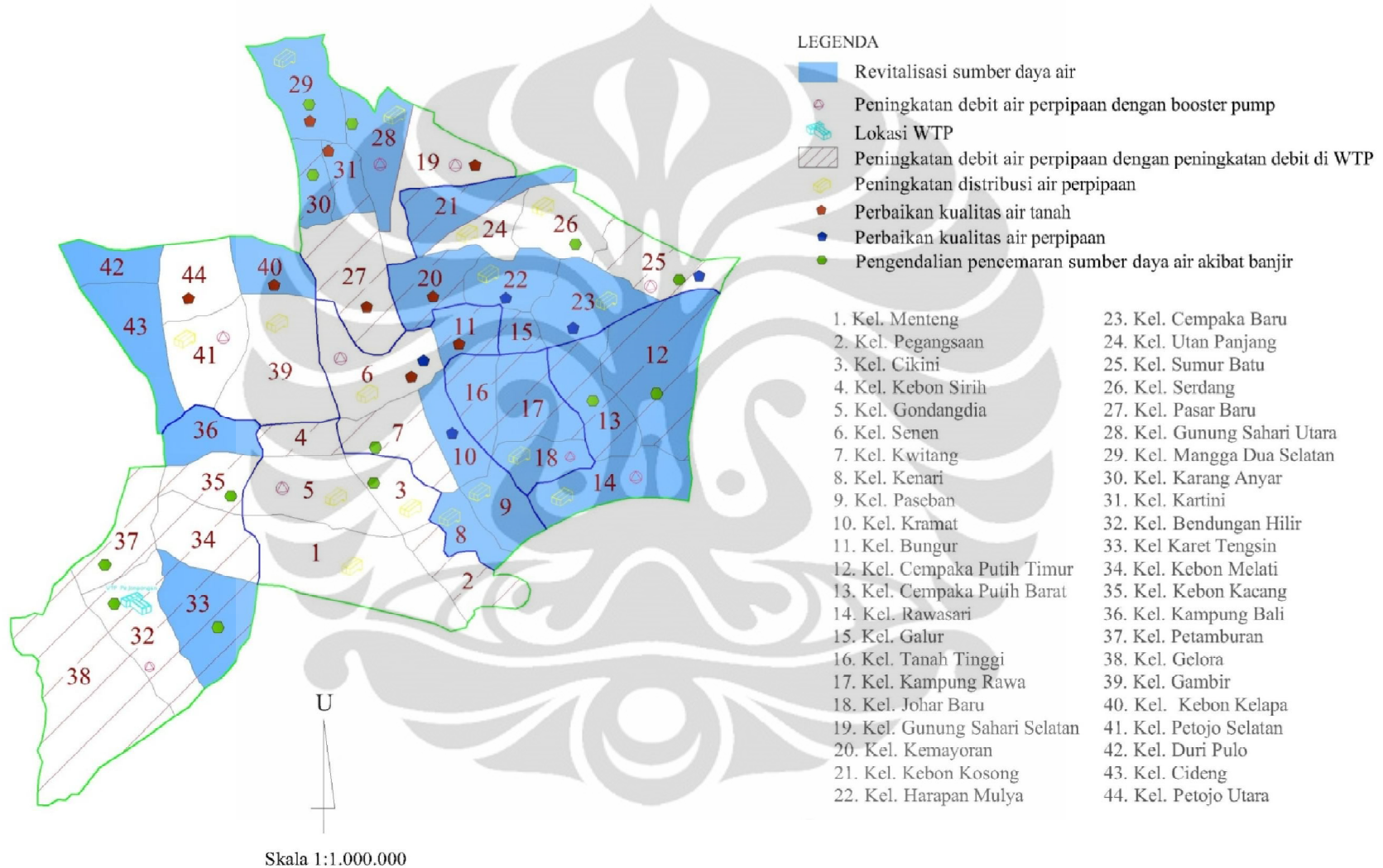
pada gambar 5.5. Dengan demikian, diharapkan kebijakan yang nantinya akan diterapkan dapat sesuai dengan perbaikan kondisi rawan air yang terjadi pada wilayah tersebut.



Gambar 5.3. Skema Arahan strategi dan kebijakan untuk mengatasi rawan air di Jakarta Timur dan Jakarta Pusat



Gambar 5.4. Peta Arahan Kebijakan Untuk Mengatasi Water Stress Kota Madya Jakarta Timur



Gambar 5.5. Peta Arahan Kebijakan Untuk Mengatasi Water Stress Kota Madya Jakarta Pusat

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

1. Untuk penelitian di wilayah Jakarta Timur, tingkat kerawanan air yang terjadi bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* berada dalam kondisi tidak rawan air, rawan air rendah, rawan air sedang, dan rawan air tinggi.
2. Untuk penelitian di wilayah Jakarta Pusat, tingkat kerawanan air yang terjadi bila dilihat dengan menggunakan *water stress index* berada dalam kondisi tidak rawan air, rawan air rendah, rawan air sedang, rawan air tinggi, dan rawan air sangat tinggi.
3. Dengan melakukan perhitungan indeks rawan air pada Jakarta Timur, maka diperoleh hasil bahwa, kondisi rawan air paling tinggi berada pada kelurahan Munjul dan Bambu Apus, sedangkan untuk wilayah yang tidak mengalami kondisi rawan air ialah kelurahan Jati.
4. Dengan melakukan perhitungan indeks rawan air pada Jakarta Pusat, maka diperoleh hasil bahwa, kondisi rawan air paling tinggi berada pada kelurahan Kemayoran, Kartini, dan Kebon Kelapa. Kelurahan Karang Anyar memiliki kondisi rawan air yang sangat tinggi, sedangkan untuk wilayah yang tidak mengalami kondisi rawan air ialah kelurahan Gondangdia dan Bendungan Hilir pada wilayah Jakarta Pusat.
5. Arah strategi dan kebijakan untuk mengatasi kerawanan air di wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Pusat adalah dengan merevitalisasi badan air, meningkatkan debit air perpipaan, serta memperbaiki kualitas sumber daya air.

#### **6.2 Saran**

Dengan melihat hasil penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan untuk penulisan selanjutnya adalah:

1. Diperlukan pembobotan yang lebih spesifik hingga tiap kelurahan sehingga tiap kelurahan memiliki nilai bobot yang berbeda sesuai dengan kondisi eksisting yang ada pada kelurahan tersebut.
2. Perlu adanya pertimbangan lebih lanjut untuk dapat memasukkan indikator pendidikan dan daya beli air minum dalam perhitungan *water stress index*.

3. Upaya penghematan air, pencurian air serta permasalahan pemanasan global perlu diperhatikan kembali karena secara tidak langsung juga dapat mempengaruhi kondisi rawan air.



## DAFTAR REFERENSI

- 80% Pipa PAM Rawan Bocor*. <http://www.jakartawater.org/index>. Diakses pada 11 Oktober 2010 pada pukul 02.23.
- Araújo et al. (2004). "Water Scarcity Under Scenarios for Global Climate Change and Regional Development in Semiarid Northeastern Brazil". *Water International* 2:2, 209-220.
- Badan Pusat Statistik Kota Administrasi Jakarta Pusat (2008). Survei Sosial Ekonomi Nasional
- Badan Pusat Statistik Kota Administrasi Jakarta Pusat (2009). Kecamatan Dalam Angka.
- Badan Pusat Statistik Kota Administrasi Jakarta Timur (2008). Survei Sosial Ekonomi Nasional
- Badan Pusat Statistik Kota Administrasi Jakarta Timur (2009). Kecamatan Dalam Angka.
- Badan Regulator PAM Jaya. (2009). Survei Affordabilitas Pelanggan Air Minum DKI Jakarta. Pusat Riset Bisnis FIA, Universitas Atmajaya.
- Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane. (2008). Data Debit Sungai
- Berthouex, P.M. (1989). *Statistic for Environmental Engineering*. New York, John Wiley & Sons.
- BPLHD (2009). *Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum Provinsi DKI Jakarta. (2009). *Pedoman Siaga Banjir Provinsi DKI Jakarta*.
- Dinas Tata Kota DKI Jakarta (2007). *Masterplan Jakarta Utara 2010*. Jakarta : PT.Mediaku Gagas Kreasi.
- Dinas Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta*. <http://www.tatakota-jakartaku.net>. Diakses pada 13 Maret 2011 pada pukul 00.21.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2009). *Review Masterplan dan Desain Engineering Drawing Air Limbah Kota Jakarta*. PT Waseco Tirta
- East Jakarta Profile Government Organization*. <http://www.dki.go.id/dppt/>. Diakses pada 7 Maret 2011 pada pukul 03.19.
- Falkenmark, M. Lundqvist, J. and Widstrand, C. (1989). "Macro-scale water scarcity requires micro-scale approaches: Aspects of vulnerability in semi-arid development". *Natural Resources Forum* 13:4, 258-267.
- François Molle & Peter Mollinga. (2003). Water poverty indicators: conceptual problems and policy issues. *Water Policy* 5:529-544.

- Gaspersz, Vincent dan Foenay, Esthon. (2003). *Kinerja Pendapatan Ekonomi Rakyat dan Produktivitas Tenaga Kerja di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Ekonomi Rakyat Th. II - No. 8.
- Heidecke, Claudia. (2006). Development and evaluation of a regional water poverty index for Benin. *EPT Discussion Paper 145*. IFPRI.
- Ismail, Trisunu Aji. (2010). Skripsi Perumusan Indeks Rawan Air di Daerah Perkotaan (Studi Kasus: Jakarta Utara). Depok: Universitas Indonesia.
- Kecamatan dan Kelurahan di Kota Administrasi Jakarta Timur*. <http://timur.jakarta.go.id>. Diakses pada 7 Maret 2011 pada pukul 03.23.
- Meigh, J.R., McKenzie, A.A. and Sene, K.J. (1999). A grid-based approach to water scarcity estimates for eastern and southern Africa. *Water Resources Management* 13: 85–115.
- Nasir, Moh. (1999). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Ohlsson, L. (1999). Water conflicts and social resource scarcity. *Paper prepared for the European Geophysical Society*. Den Haag . April: 12-23.
- Profil Jakarta Pusat*. <http://www.jakpus.metro.polri.go.id>. Diakses pada 13 Maret 2011 pada pukul 00.21.
- Profil Kotamadya Jakarta Pusat*. <http://pusat.jakarta.go.id>. Diakses pada 13 Maret 2011 pada pukul 00.21.
- Profil Kotamadya Jakarta Pusat*. <http://www.bpndki.org/jakpus/index.php>. Diakses pada 13 Maret 2011 pada pukul 00.21.
- Profil Kotamadya Jakarta Timur*. <http://www.bpndki.org/jaktim/index.php>. Diakses pada 11 Maret 2011 pada pukul 19.49.
- Profil Kotamadya Jakarta Timur*. <http://www.tripod.com/>. Diakses pada 30 Maret 2011 pada pukul 10.06.
- PT. Aetra Air Jakarta. (2010). Hasil Analisa Kualitas Air di Fasilitas Distribusi. Report Drinking Water Area
- PT. Aetra Air Jakarta. (2010). Hasil Analisa Kualitas Air di Fasilitas Distribusi. Report Divisi Utara
- PT. Aetra Air Jakarta. (2010). Hasil Analisa Kualitas Air di Fasilitas Distribusi. Report Divisi Tengah
- PT. Aetra Air Jakarta. (2010). Hasil Analisa Kualitas Air di Fasilitas Distribusi. Report Divisi Selatan

- PT. Thames PAM Jaya. (2008). *Penyediaan Air Wilayah Jakarta timur Studi Kelayakan Periode Ke-3 2008-2012*. Mott MacDonald. Jakarta
- Ria Masniari Lubis dan Abdul Jalil Amri Arma. (2003). *Teknik Sampling Dalam Pelaksanaan Penelitian*. Info Kesehatan Volume VII, Nomor I.
- Riduwan. (2008). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rijsberman, F. (2004). *Water scarcity: Fact or Fiction?. In: Proc 4th Int Crop Science Congress*. Brisbane.
- Steven D. M. Mlote, Caroline Sullivan and Jeremy Meigh. (2002). *Water Poverty Index: a Tool for Integrated Water Management*. Paper presented at 3rd WaterNet/Warfsa Symposium 'Water Demand Management for Sustainable Development', Dar es Salaam.
- Sullivan, Caroline et al. (2003). *The Water Poverty Index: Development and Application at the Community Scale*. *Natural Resources* 27: 189 – 199.
- Sullivan, Caroline., Jeremy Meigh, and Peter Lawrence. (2005). *Application of the Water Poverty Index at Different Scales: A Cautionary Tale*. *Agriculture Ecosystems and the Environment*.
- Townsend, P. (1979). *Poverty in the UK Harmondsworth*. Penguin.
- UN. (2002). *United Nations's Report Of the World Summit On Sustainable Development*. 15 A/CONF.199/20 : 15-21.
- UNDP. (2004). *Human Development Report 2004. Cultural liberty in today's diverse World*. New York.



## Lampiran 1

### KUESIONER NONPELANGGAN PAM

#### IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama Responden :
2. Kecamatan/Kelurahan:
3. Jenis kelamin : laki-laki/Perempuan
4. Alamat :
5. No. Telp rumah/HP :
6. Pendidikan Terakhir (lingkari yang benar):  
Tidak sekolah/Tidak tamat SD/Tamat SD/Tamat SLTP/Tamat  
SLTA/Diploma/Sarjana/Pasca Sarjana(S2 dan S3)
7. Pekerjaan (lingkari yang benar):  
Tidak bekerja/PNS/ABRI/Polisi/Pegawai Swasta/Wiraswasta/Jasa?lainnya,sebutkan
8. Jumlah Anggota keluarga yang tinggal dalam rumah :

#### I. Ketersediaan dan Penggunaan Sumber Daya Air

1. Sumber air apa yang anda gunakan ?
  - a. Air tanah dangkal
  - b. Air tanah dalam/sumur bor
  - c. Air sungai
  - d. Air danau/waduk
  - e. Lain-lain.....
2. Berdasarkan sumber diatas, sumber mana yang anda jadikan sebagai sumber air bersih? (diisi berdasarkan urutan mayoritas penggunaan sumber air bersih) ?
  - ( ) Air tanah dangkal
  - ( ) Air tanah dalam/sumur bor
  - ( ) Air sungai
  - ( ) Air danau/waduk
  - ( ) lain-lain.....
3. Apakah ketersediaan sumber air bersih memenuhi untuk kebutuhan sehari-hari ? (isi 1. Jika memenuhi lebih dari yang dibutuhkan, 2. Jika kadang-kadang saja kebutuhan terpenuhi, 3. Jika kebutuhan tidak terpenuhi)
  - ( ) Air tanah dangkal
  - ( ) Air tanah dalam/sumur bor
  - ( ) Air sungai
  - ( ) Air danau/waduk
  - ( ) lain-lain.....
4. Apakah sumber air yang anda gunakan sering mengalami kekeringan ?
  - a. Sering (setiap bulan mengalami kekeringan)
  - b. Jarang (hanya pada musim kemarau)
  - c. Tidak pernah sama sekali
5. Berapakah lama pengaliran air dalam sehari ?

- a. < 6 jam/hari
  - b. 6-12 jam/hari
  - c. < 24 jam/hari
  - d. 24 jam/hari
6. Apakah alasan anda tidak menjadi pelanggan PAM (diisi berdasarkan urutan mayoritas penggunaan sumber air minum)?
- ( ) Harga air mahal
  - ( ) Tidak tersedianya jaringan
  - ( ) Air tanah mudah diakses dan kualitasnya lebih baik
  - ( ) Proses pendaftaran sulit dan mahal
  - ( ) Kualitas air pam tidak terjamin
  - ( ) Air PAM tidak selalu mengalir

## II. Kondisi Ekosistem (Lingkungan)

7. Bagaimana kualitas air di rumah anda, berilah tanda X pada parameter yang menurut anda sesuai

Parameter	Kualitas								
	Bau			Jernih			Rasa		
Baik*									
Biasa**									
Buruk***									

\*baik ; bau (tidak ada bau sama sekali), jernih (air terlihat bening), rasa (tidak berasa apapun)

\*\*biasa; Bau (muncul bau, tapi tidak sering), jernih (air terlihat keruh), rasa (berasa, tapi tidak sering)

\*\*\*buruk; Bau (bau besi dan atau kaporit), jernih (air terlihat keruh sekali), rasa (payau, atau besi)

## III. Ketersediaan Infrastruktur dan Sanitasi

8. Apakah dalam melaksanakan kegiatan MCK sehari-hari anda masih melaksanakannya pada MCK umum?
- a. Ya
  - b. Tidak. Jika tidak, jelaskan dimana anda melakukannya ....
9. Bagaimana sistem pengolahan tinja yang digunakan di rumah anda?
- a. Individu (1 septick tank = 1 Rumah)
  - b. Semi komunal (1 septick tank = 2-4 rumah)
  - c. Komunal (1 septick tank lebih dari 4 rumah)
  - d. Buang ke sungai
10. Bagaimana frekuensi anda terkena banjir?
- a. Sering (setiap hujan terjadi banjir)
  - b. Jarang (hanya pada musim hujan)

c. Tidak pernah

#### IV. Tingkat Konsumsi Air bersih

11. Berapa banyak penggunaan air dalam sehari , jika dihitung 1 jirigen = 30 liter, berapa jumlah jirigen yang anda gunakan?.....jirigen

#### V. Daya Beli Air Masyarakat

12. Sumber air apa yang anda gunakan untuk kebutuhan air minum ?

- a. Air tanah dangkal
- b. Air tanah dalam/sumur bor
- c. Air sungai
- d. Air danau/waduk
- e. Beli
- f. Lain-lain.....

13. Berdasarkan sumber diatas, sumber mana yang anda jadikan sebagai sumber air minum? (diisi berdasarkan urutan mayoritas penggunaan sumber air minum) ?

- Air tanah dangkal
- Air tanah dalam/sumur bor
- Air sungai
- Air danau/waduk
- Beli
- lain-lain.....

14. Untuk kebutuhan air minum, apakah anda membeli air minum dari sumber lain? Apakah bentuk sumber daya air yang anda beli untuk kebutuhan air minum?

- a. Air minum gallon (kemasan),
  - Berapa jumlah gallon yang anda beli setiap bulannya (1 galon = 19 liter)?...buah gallon
  - Berapa jumlah biaya yang dikeluarkan setiap bulan untuk membeli air gallon tersebut Rp..... /bulan
- b. Air Selang
  - Sumber air minum selang berasal dari (lingkari jawaban yang benar) Pedagang air/ Hidran umum/ Lain-lain.....
  - Berapa liter yang anda butuhkan perbulan? ..... liter
  - Berapa jumlah biaya yang dikeluarkan setiap bulan untuk membeli air tersebut Rp..... /bulan

15. Berapa besar jumlah pendapatan anda dalam setiap bulan ?

- a. < Rp 1.118.009,00
- b. Rp 1.118.009,00– Rp 2.000.000
- c. Rp 2.000.000 – Rp 3.000.000
- d. Rp. 3.000.000 – Rp. 5.000.0000
- e. > Rp. 5.000.000

## Lampiran 2

### KUESIONER PELANGGAN PAM

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden :

Kecamatan/Kelurahan :

Jenis kelamin : laki-laki/Perempuan

Alamat :

No. Telp rumah/HP :

Pendidikan Terakhir (lingkari yang benar):

Tidak sekolah/Tidak tamat SD/Tamat SD/Tamat SLTP/Tamat SLTA/Diploma/Sarjana/Pasca Sarjana(S2 dan S3)

Pekerjaan (lingkari yang benar):

Tidak bekerja/PNS/ABRI/Polisi/Pegawai Swasta/Wiraswasta/Jasa?lainnya,sebutkan

Jumlah Anggota keluarga yang tinggal dalam rumah :

#### I. Ketersediaan dan Penggunaan Sumber Daya Air

16. Berapakah lama pengaliran air PAM di rumah anda dalam sehari ?

e. < 6 jam/hari

f. 6-12 jam/hari

g. < 24 jam/hari

h. 24 jam/hari

2. Bagaimanakah kondisi aliran PAM di rumah anda?

a. Lancar (mengalir 24 jam)

b. Tersendat-sendat (mengalir sedikit di jam padat, antara jam 5-9 pagi)

c. Tidak mengalir

#### II. Pelayanan air minum perpipaan (PAM)

1. Bagaimana kualitas air PAM di rumah anda, berilah tanda X pada parameter yang menurut anda sesuai

Parameter	Kualitas								
	Bau			Jernih			Rasa		
Baik*									
Biasa**									
Buruk***									

\*baik ; bau (tidak ada bau sama sekali), jernih (air terlihat bening), rasa (tidak berasa apapun)

\*\*biasa; Bau (muncul bau, tapi tidak sering), jernih (air terlihat keruh), rasa (berasa, tapi tidak sering)

\*\*\*buruk; Bau (bau besi), jernih (air terlihat keruh sekali), rasa (payau, atau besi)

### III. Ketersediaan Infrastruktur dan Sanitasi

2. Apakah dalam melaksanakan kegiatan MCK sehari-hari anda masih melaksanakannya pada MCK umum?
  - a. Ya
  - b. Tidak. Jika tidak, jelaskan dimana anda melakukannya ....
3. Bagaimana sistem pengolahan tinja yang digunakan di rumah anda?
  - a. Individu (1 septick tank = 1 Rumah)
  - b. Semi komunal (1 septick tank = 2-4 rumah)
  - c. Komunal (1 septick tank lebih dari 4 rumah)
  - d. Buang ke sungai
4. Bagaimana frekuensi anda terkena banjir?
  - a. Sering (setiap hujan terjadi banjir)
  - b. Jarang (hanya pada musim hujan)
  - c. Tidak pernah

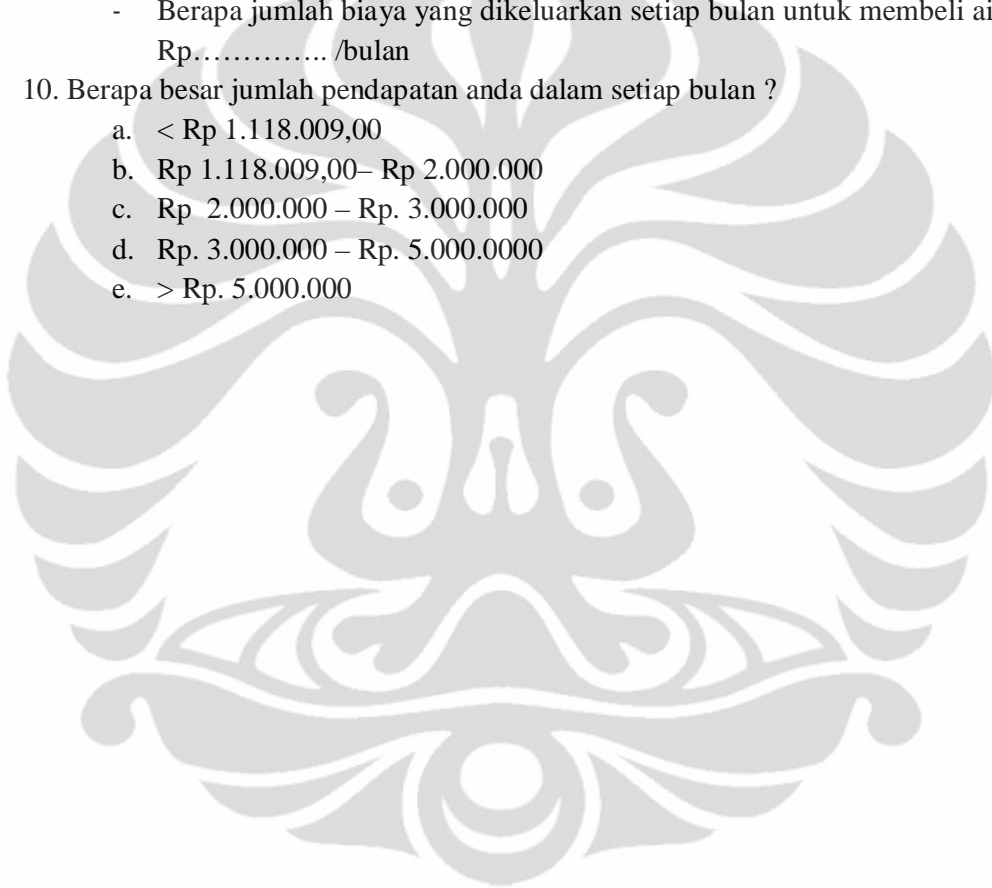
### IV. Tingkat Konsumsi Air bersih

5. Berapa banyak penggunaan air dalam sehari , jika dihitung 1 jirigen = 30 liter, berapa jumlah jirigen yang anda gunakan?.....jirigen

### V. Daya Beli Air Masyarakat

6. Dalam sebulan, berapa biaya yang anda keluarkan untuk membayar PAM ? Rp .....
7. Sumber air apa yang anda gunakan untuk kebutuhan air minum ?
  - a. Air tanah dangkal
  - b. Air tanah dalam/sumur bor
  - c. Air sungai
  - d. Air danau/waduk
  - e. Air PAM
  - f. Lain-lain.....
8. Berdasarkan sumber diatas, sumber mana yang anda jadikan sebagai sumber air minum? (diisi berdasarkan urutan mayoritas penggunaan sumber air minum) ?
  - ( ) Air tanah dangkal
  - ( ) Air tanah dalam/sumur bor
  - ( ) Air sungai
  - ( ) Air danau/waduk
  - ( ) Air PAM
  - ( ) lain-lain.....
9. Untuk kebutuhan air minum, apakah anda membeli air minum dari sumber lain? Apakah bentuk sumber daya air yang anda beli untuk kebutuhan air minum?

- a. Air minum gallon (kemasan),
    - Berapa jumlah gallon yang anda beli setiap bulannya (1 gallon = 19 liter)?...buah gallon
    - Berapa jumlah biaya yang dikeluarkan setiap bulan untuk membeli air gallon tersebut Rp..... /bulan
  - b. Air Selang
    - Sumber air minum selang berasal dari (lingkari jawaban yang benar) Pedagang air/ Hidran umum/ Lain-lain.....
    - Berapa liter yang anda butuhkan perbulan? ..... liter
    - Berapa jumlah biaya yang dikeluarkan setiap bulan untuk membeli air tersebut Rp..... /bulan
10. Berapa besar jumlah pendapatan anda dalam setiap bulan ?
- a. < Rp 1.118.009,00
  - b. Rp 1.118.009,00– Rp 2.000.000
  - c. Rp 2.000.000 – Rp. 3.000.000
  - d. Rp. 3.000.000 – Rp. 5.000.0000
  - e. > Rp. 5.000.000



### Lampiran 3

#### Perhitungan Sampel Untuk Jakarta Pusat

No	Kelurahan	Total Penduduk/Kel	Total HC/Kel	Sampel Pelanggan/Kel	Total Non Pelanggan/Kel	Sampel Non Pelanggan/Kel
1	Menteng	5895	3260	1	2635	1
2	Pegangsaan	10703	2720	1	7983	3
3	Cikini	2265	1383	0	882	0
4	Kebon Sirih	3581	1424	0	2157	1
5	Gondangdia	1323	1690	1	0	0
6	Senen	1562	2298	1	0	0
7	Kwitang	4395	1528	1	2867	1
8	Kenari	2332	5129	2	0	0
9	Paseban	4779	3916	1	863	0
10	Kramat	4345	3170	1	1175	0
11	Bungur	4631	1747	1	2884	1
12	Cempaka Putih Timur	7688	2058	1	5630	2
13	Cempaka Putih Barat	7731	2283	1	5448	2
14	Rawasari	5116	3651	1	1465	0
15	Galur	4783	1170	0	3613	1
16	Tanah Tinggi	9500	2608	1	6892	2
17	Kampung Rawa	4898	1620	1	3278	1
18	Johar Baru	9680	7417	3	2263	1
19	Gunung Sahari Selatan	5009	5804	2	0	0

No	Kelurahan	Total Penduduk/Kel	Total HC/Kel	Sampel Pelanggan/Kel	Total Non Pelanggan/Kel	Sampel Non Pelanggan/Kel
20	Kemayoran	5187	1243	0	3944	1
21	Kebon Kosong	5837	689	0	5148	2
22	Harapan Mulya	6420	3391	1	3029	1
23	Cempaka Baru	7863	5309	2	2554	1
24	Utan Panjang	6431	3591	1	2840	1
25	Sumur Batu	11461	3405	1	8056	3
26	Serdang	7402	3729	1	3673	1
27	Pasar Baru	3488	1643	1	1845	1
28	Gunung Sahari Utara	4488	4389	1	99	0
29	Mangga Dua Selatan	8572	4512	2	4060	1
30	Karang Anyar	8705	1200	0	7505	2
31	Kartini	7417	2783	1	4634	1
32	Bendungan Hilir	5290	6301	2	0	0
33	Karet Tengsin	4121	1684	1	2437	1
34	Kebon Melati	6597	3241	1	3356	1
35	Kebon Kacang	4894	1856	1	3038	1
36	Kampung Bali	3188	2226	1	962	0
37	Petamburan	9817	4198	1	5619	2
38	Gelora	724	27	0	697	0
39	Gambir	855	517	0	338	0
40	Kebon Kelapa	4269	2136	1	2133	1
41	Petojo Selatan	3376	2831	1	545	0
42	Duri Pulo	4965	4110	1	855	0
43	Cideng	8069	5875	2	2194	1
44	Petojo Utara	5245	3141	1	2104	1
	Total	244897	128903	44	121698	39



**Lampiran 4****Perhitungan Sampel Untuk Jakarta Timur**

No	Kelurahan	Total Penduduk/Kel	Total HC/Kel	Sampel Pelanggan/Kel	Total Non Pelanggan/Kel	Sampel Non Pelanggan/Kel
1	Pisangan Baru	10936	2034	1	8902	3
2	Utari Kayu Selatan	13784	2852	1	10932	4
3	Utari Kayu Utara	7320	2431	1	4889	2
4	Kayu Manis	7768	1789	1	5979	2
5	Pal Meriam	5240	2390	1	2850	1
6	Kebon Manggis	7800	1885	1	5915	2
7	Kayu Putih	13069	4951	2	8118	3
8	Jati	7634	7082	2	552	0
9	Rawamangun	12046	5383	2	6663	2
10	Pisangan Timur	12669	2383	1	10286	3
11	Cipinang	11383	3066	1	8317	3
12	Jatinegara Kaum	5637	974	0	4663	2
13	Pulo Gadung	10535	2943	1	7592	3
14	Bali Mester	4515	1407	0	3108	1
15	Kampung Melayu	12795	1164	0	11631	4
16	Bidara Cina	10783	3564	1	7219	2
17	Cipinang Cempedak	10609	625	0	9984	3
18	Rawa Bunga	4426	977	0	3449	1
19	Cipinang Besar Selatan	6055	2155	1	3900	1
20	Cipinang Besar Utara	16392	2539	1	13853	5
21	Cipinang Muara	13034	4941	2	8093	3
22	Pondok Bambu	14948	1126	0	13822	5
23	Duren Sawit	10213	6084	2	4129	1
24	Pondok Kelapa	13953	3273	1	10680	4
25	Malaka Jaya	20186	1356	0	18830	6
26	Malaka Sari	8521	3440	1	5081	2
27	Pondok Kopi	7151	952	0	6199	2
28	Klender	17467	4772	2	12695	4
29	Kramat Jati	8802	367	0	8435	3
30	Batu Ampar	9850	1862	1	7988	3
31	Bale Kambang	5062	1357	0	3705	1
32	Kampung Tengah	9451	1142	0	8309	3
33	Cawang	6658	802	0	5856	2

No	Kelurahan	Total Penduduk/Kel	Total HC/Kel	Sampel Pelanggan/Kel	Total Non Pelanggan/Kel	Sampel Non Pelanggan/Kel
34	Cililitan	8073	892	0	7181	2
35	Dukuh	5105	346	0	4759	2
36	Makassar	9040	381	0	8659	3
37	Halim Perdanakusumah	8786	2928	1	5858	2
38	Pinang Ranti	9456	641	0	8815	3
39	Cipinang Melayu	8998	960	0	8038	3
40	Kebon Pala	7843	442	0	7401	3
41	Pekayon	6179	340	0	5839	2
42	Gedong	9567	1186	0	8381	3
43	Cijantung	5277	507	0	4770	2
44	Baru	6310	405	0	5905	2
45	Kalisari	6807	416	0	6391	2
46	Lubang Buaya	6966	758	0	6208	2
47	Ceger	3556	262	0	3294	1
48	Cipayung	3512	300	0	3212	1
49	Munjul	4670	302	0	4368	1
50	Pondok Rangon	3973	210	0	3763	1
51	Cilangkap	3047	552	0	2495	1
52	Setu	3678	276	0	3402	1
53	Bambu Apus	5482	544	0	4938	2
54	Cibubur	15508	424	0	15084	5
55	Kelapa Dua Wetan	9930	377	0	9553	3
56	Ciracas	8724	487	0	8237	3
57	Susukan	10195	274	0	9921	3
58	Rambutan	7673	382	0	7291	2
59	Cakung Barat	14519	8349	3	6170	2
60	Cakung Timur	10655	7542	3	3113	1
61	Rawa Terate	7662	4641	2	3021	1
62	Jatinegara	15820	5660	2	10160	3
63	Penggilingan	11347	5555	2	5792	2
64	Pulo Gebang	21901	6341	2	15560	5
65	Ujung Menteng	6491	3148	1	3343	1
	Total		603442	48	463554	157

**Lampiran 5****Perhitungan Indikator Indeks Rawan Air di Jakarta Timur****• Indikator Ketersediaan Air ( $I_1$ )**

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
1	Matraman	Pisangan Baru	41,117	434778		1,350,087,696	1,350,563,591	Sungai Ciliwung
2		Utan Kayu Selatan	67,723	653706		1,350,087,696	1,350,809,124	Sungai Ciliwung
3		Utan Kayu Utara	63,490	561940		1,350,087,696	1,350,713,126	Sungai Ciliwung
4		Kayu Manis	34,466	391892		1,350,087,696	1,350,514,054	Sungai Ciliwung
5		Pal Meriam	39,303	520715		1,350,087,696	1,350,647,715	Sungai Ciliwung
6		Kebon Manggis	47,164	411235		1,350,087,696	1,350,546,095	Sungai Ciliwung
7	Pulo Gadung	Kayu Putih	264,240	2026187		1,261,440,000	1,263,730,427	Sungai Sunter
8		Jati	130,004	1963963		1,261,440,000	1,263,533,966	Sungai Sunter

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
9		Rawamangun	157,214	1306318		1,261,440,000	1,262,903,531	Sungai Sunter
10		Pisangan Timur	108,840	640227		1,261,440,000	1,262,189,067	Sungai Sunter
11		Cipinang	93,119	697612		1,261,440,000	1,262,230,731	Sungai Sunter
12		Jatinegara Kaum	74,374	654335		1,261,440,000	1,262,168,709	Sungai Sunter
13		Pulo Gadung	116,096	798733		1,261,440,000	1,262,354,829	Sungai Sunter
14	Jatinegara	Bali Mester	40,513	253618		366,006,816	1,350,087,696	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
15		Kampung Melayu	29,024	195929		366,006,816	1,350,087,696	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
16		Bidara Cina	76,188	939753		366,006,816	1,350,087,696	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
17		Cipinang Cempedak	100,980	149978		366,006,816	1,350,087,696	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
18		Rawa Bunga	53,211	202227	366,006,816	1,350,087,696	1,716,349,950	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
19		Cipinang Besar Selatan	98,561	430728	366,006,816	1,350,087,696	1,716,623,801	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
20		Cipinang Besar Utara	69,537	488805	366,006,816	1,350,087,696	1,716,652,854	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
21		Cipinang Muara	175,354	1007846	366,006,816	1,350,087,696	1,717,277,711	Sungai Ciliwung, Kali Cipinang
22	Duren Sawit	Pondok Bambu	301,729	217816	1,261,440,000	1,797,552,000	3,059,511,545	Sungai Sunter, Kali Buaran
23		Duren Sawit	276,938	1156585	1,261,440,000	1,797,552,000	3,060,425,523	Sungai Sunter, Kali Buaran
24		Pondok Kelapa	345,870	495017	1,261,440,000	1,797,552,000	3,059,832,887	Sungai Sunter, Kali Buaran

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ	
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai			
25		Malaka Jaya	83,444	249822		1,261,440,000	1,797,552,000	3,059,325,266	Sungai Sunter, Kali Buaran
26		Malaka Sari	59,862	758723		1,261,440,000	1,797,552,000	3,059,810,585	Sungai Sunter, Kali Buaran
27		Pondok Kopi	124,562	123434		1,261,440,000	1,797,552,000	3,059,239,995	Sungai Sunter, Kali Buaran
28		Klender	186,238	894224	76000	1,261,440,000	1,797,552,000	3,060,148,462	Sungai Sunter, Kali Buaran, Situ Rawa Badung
29	Kramat Jati	Kramat Jati	91,910	109927		1,350,087,696		1,390,197,623	Sungai Ciliwung
30		Batu Ampar	154,190	770662		1,350,087,696		1,351,012,549	Sungai Ciliwung
31		Bale Kambang	100,980	561633		1,350,087,696		1,350,750,309	Sungai Ciliwung
32		Kampung Tengah	122,748	455488		1,350,087,696		1,350,665,932	Sungai Ciliwung

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
33		Cawang	108,236	191758		1,350,087,696	1,350,387,690	Sungai Ciliwung
34		Cililitan	108,840	321332		1,350,087,696	1,350,517,868	Sungai Ciliwung
35		Dukuh	119,724	113369		1,350,087,696	1,350,320,790	Sungai Ciliwung
36	Makassar	Pinang Ranti	114,282	194447		1,797,552,000	1,797,860,729	Kali Buaran
37		Makasar	111,864	114227		1,797,552,000	1,797,778,091	Kali Buaran
38		Halim Perdanakusumah	792,115	847452		1,797,552,000	1,799,191,567	Kali Buaran
39		Cipinang Melayu	152,981	183557		1,797,552,000	1,797,888,538	Kali Buaran
40		Kebon Pala	138,469	103206		1,797,552,000	1,797,793,675	Kali Buaran
41	Pasar Rebo	Pekayon	189,866	281947		1,350,087,696	1,350,559,509	Sungai Ciliwung
42		Gedong	160,237	581471		1,350,087,696	1,350,829,404	Sungai Ciliwung

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
43		Cijantung	143,306	489766		1,350,087,696		Sungai Ciliwung
44		Baru	114,282	401602		1,350,087,696		Sungai Ciliwung
45		Kalisari	174,749	412946		1,350,087,696		Sungai Ciliwung
46	Cipayung	Lubang Buaya	224,937	228959			453,896	
47		Ceger	219,494	148404			367,898	
48		Cipayung	186,842	169845			356,688	
49		Munjul	114,887	170809			285,696	
50		Pondok Rangon	270,287	118771			389,058	
51		Cilangkap	260,007	312227			572,234	
52		Setu	186,238	138580			324,818	
53		Bambu Apus	191,680	249752			441,432	



No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
54	Ciracas	Cibubur	272,101	239952	125600		637,653	Situ Rawa Pendongkelan, Situ Kelapa Dua Wetan, Situ Jambore Cibubur
55		Kelapa Dua Wetan	203,773	213451	168,000		585,224	
56		Ciracas	237,635	275126			512,760	
57		Susukan	132,422	148816			281,239	
58		Rambutan	126,376	166579			292,954	
59	Cakung	Cakung Barat	374,290	3958280		788,400,000	792,732,569	Cakung Drain
60		Cakung Timur	593,179	2102525	1,076,000	788,400,000	792,171,705	Cakung Drain, Situ Rawa Badung, Situ Rawa Rorotan
61		Rawa Terate	247,914	2497984		788,400,000	791,145,898	Cakung Drain
62		Jatinegara	399,081	2745440		788,400,000	791,544,521	Cakung Drain

No	Kecamatan	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total (m <sup>3</sup> /tahun)	Nama Sungai/Waduk /Situ
			Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
63		Penggilingan	270,891	1609585	100000	788,400,000	790,380,476	Cakung Drain, Situ Rawa Penggilingan
64		Pulo Gebang	414,802	1662731		788,400,000	790,477,534	Cakung Drain
65		Ujung Menteng	267,868	855654		788,400,000	789,523,522	Cakung Drain

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
1	Pisangan Baru	42653	31,664	20
2	Utan Kayu Selatan	38683	34,920	20
3	Utan Kayu Utara	39533	34,167	20
4	Kayu Manis	33910	39,826	20
5	Pal Meriam	17960	75,203	20
6	Kebon Manggis	20975	64,388	20
7	Kayu Putih	52539	24,053	20

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
8	Jati	33440	37,785	20
9	Rawamangun	57236	22,065	20
10	Pisangan Timur	45699	27,620	20
11	Cipinang	46640	27,063	20
12	Jatinegara Kaum	23117	54,599	20
13	Pulo Gadung	20952	60,250	20
14	Bali Mester	12812	133,967	20
15	Kampung Melayu	23096	74,312	20
16	Bidara Cina	43134	39,809	20
17	Cipinang Cempedak	40993	41,869	20
18	Rawa Bunga	22555	76,096	20
19	Cipinang Besar Selatan	24219	70,879	20
20	Cipinang Besar Utara	38948	44,076	20
21	Cipinang Muara	58614	29,298	20

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
22	Pondok Bambu	47911	63,858	20
23	Duren Sawit	44631	68,572	20
24	Pondok Kelapa	49468	61,855	20
25	Malaka Jaya	45917	66,627	20
26	Malaka Sari	40064	76,373	20
27	Pondok Kopi	34564	88,509	20
28	Klender	59436	51,486	20
29	Kramat Jati	28380	47,579	20
30	Batu Ampar	36449	37,066	20
31	Bale Kambang	21804	61,950	20
32	Kampung Tengah	29354	46,013	20
33	Cawang	32073	42,104	20
34	Cililitan	44972	30,030	20
35	Dukuh	19408	69,575	20

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
36	Pinang Ranti	16808	106,965	20
37	Makasar	33220	54,117	20
38	Halim Perdanakusumah	50885	35,358	20
39	Cipinang Melayu	44194	40,682	20
40	Kebon Pala	37334	48,154	20
41	Pekayon	41156	32,816	20
42	Gedong	31116	43,413	20
43	Cijantung	35083	38,501	20
44	Baru	25729	52,493	20
45	Kalisari	31671	42,647	20
46	Lubang Buaya	37907	12	5
47	Ceger	14803	25	5
48	Cipayung	12886	28	5
49	Munjul	15366	19	5

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
50	Pondok Rangon	17200	23	5
51	Cilangkap	12279	47	5
52	Setu	10967	30	5
53	Bambu Apus	15845	28	5
54	Cibubur	62445	10	5
55	Kelapa Dua Wetan	34975	17	5
56	Ciracas	42223	12	5
57	Susukan	38733	7	5
58	Rambutan	25731	11	5
59	Cakung Barat	28554	27,763	20
60	Cakung Timur	27086	29,247	20
61	Rawa Terate	15288	51,749	20
62	Jatinegara	40617	19,488	20
63	Penggilingan	44809	17,639	20

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
64	Pulo Gebang	65233	12,118	20
65	Ujung Menteng	15598	50,617	20

Keterangan:

Sumber Debit Air tanah dari Peta cekungan air tanah Geologi Tanah Lingkungan (GTL) Bandung

Sumber jumlah penduduk dari data laporan bulanan kelurahan

Sumber Debit Air sungai dari Balai Besar Ciliwung Cisadane dan GTL

• **Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Minum Perpipaan (I<sub>2</sub>)**

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
1	Pisangan Baru	2034	3.90	7932	42653	19	4
2	Utari Kayu Selatan	2852	2.81	8014	38683	21	4
3	Utari Kayu Utara	2431	5.40	13129	39533	33	7
4	Kayu Manis	1789	4.37	7817	33910	23	5
5	Pal Meriam	2390	3.43	8198	17960	46	9
6	Kebon Manggis	1885	2.69	5070	20975	24	5
7	Kayu Putih	4951	4.02	19903	52539	38	8
8	Jati	7082	4.38	31020	33440	93	19
9	Rawamangun	5383	4.75	25567	57236	45	9
10	Pisangan Timur	2383	3.61	8602	45699	19	4
11	Cipinang	3066	4.10	12569	46640	27	5
12	Jatinegara Kaum	974	4.10	3994	23117	17	3
13	Pulo Gadung	2943	1.99	5857	20952	28	6
14	Bali Mester	1407	2.84	3996	12812	31	6



No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
15	Kampung Melayu	1164	1.81	2107	23096	9	2
16	Bidara Cina	3564	4.00	14257	43134	33	7
17	Cipinang Cempedak	625	3.86	2412	40993	6	1
18	Rawa Bunga	977	5.10	4981	22555	22	4
19	Cipinang Besar Selatan	2155	4.00	8619	24219	36	7
20	Cipinang Besar Utara	2539	2.38	6043	38948	16	3
21	Cipinang Muara	4941	4.50	22236	58614	38	8
22	Pondok Bambu	1126	3.21	3613	47911	8	2
23	Duren Sawit	6084	4.37	26585	44631	60	12
24	Pondok Kelapa	3273	3.55	11618	49468	23	5
25	Malaka Jaya	1356	2.27	3078	45917	7	1
26	Malaka Sari	3440	4.70	16167	40064	40	8
27	Pondok Kopi	952	4.83	4600	34564	13	3
28	Klender	4772	3.40	16224	59436	27	5
29	Kramat Jati	367	3.22	1181	28380	4	1

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
30	Batu Ampar	1862	3.70	6890	36449	19	4
31	Bale Kambang	1357	4.31	5849	21804	27	5
32	Kampung Tengah	1142	3.11	3551	29354	12	2
33	Cawang	802	4.82	3864	32073	12	2
34	Cililitan	892	5.57	4970	44972	11	2
35	Dukuh	346	3.80	1316	19408	7	1
36	Pinang Ranti	641	1.78	1141	16808	7	1
37	Makasar	381	3.67	1399	33220	4	1
38	Halim Perdanakusumah	2928	5.79	16952	50885	33	7
39	Cipinang Melayu	960	4.91	4714	44194	11	2
40	Kebon Pala	442	4.76	2103	37334	6	1
41	Pekayon	340	6.66	2267	41156	6	1
42	Gedong	1186	3.25	3853	31116	12	2
43	Cijantung	507	6.65	3372	35083	10	2
44	Baru	405	4.08	1651	25729	6	1

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
45	Kalisari	416	4.65	1935	31671	6	1
46	Lubang Buaya	758	5.44	4125	37907	11	2
47	Ceger	262	4.16	1092	14803	7	1
48	Cipayung	300	3.67	1102	12886	9	2
49	Munjul	302	3.29	994	15366	6	1
50	Pondok Rangon	210	4.33	910	17200	5	1
51	Cilangkap	552	4.03	2225	12279	18	4
52	Setu	276	2.98	824	10967	8	2
53	Bambu Apus	544	2.89	1572	15845	10	2
54	Cibubur	424	4.03	1710	62445	3	1
55	Kelapa Dua Wetan	377	3.52	1329	34975	4	1
56	Ciracas	487	4.84	2355	42223	6	1
57	Susukan	274	3.80	1041	38733	3	1
58	Rambutan	382	3.35	1280	25731	5	1
59	Cakung Barat	8349	1.97	16448	28554	58	12

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
60	Cakung Timur	7542	2.54	19158	27086	71	14
61	Rawa Terate	4641	2.00	9282	15288	61	12
62	Jatinegara	5660	2.57	14547	40617	36	7
63	Penggilingan	5555	3.95	21943	44809	49	10
64	Pulo Gebang	6341	2.98	18898	65233	29	6
65	Ujung Menteng	3148	2.40	7556	15598	48	10

Sumber: Master Cetak Aetra, 2010

• **Indikator Kontinuitas Sumber Air (I<sub>3</sub>)**

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
1	Pisangan Baru					5	20	20	12
2	Utan Kayu Selatan	v				5	20	20	12
3	Utan Kayu Utara	v				5	20	20	12
4	Kayu Manis	v				5	20	20	12

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
5	Pal Meriam	v				5	20	20	11
6	Kebon Manggis	v				5	20	20	12
7	Kayu Putih	v				5	20	20	11
8	Jati	v				5	20	20	9
9	Rawamangun	v				5	20	20	11
10	Pisangan Timur	v				5	20	20	12
11	Cipinang	v				5	20	20	12
12	Jatinegara Kaum	v				5	20	20	12
13	Pulo Gadung	v				5	20	20	12
14	Bali Mester	v				5	20	20	12
15	Kampung Melayu	v				5	20	20	13
16	Bidara Cina	v				5	20	20	12
17	Cipinang Cempedak	v				5	20	20	13

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
18	Rawa Bunga	v				5	20	20	12
19	Cipinang Besar Selatan	v				10	20	20	12
20	Cipinang Besar Utara		v			10	20	20	13
21	Cipinang Muara		v			5	20	20	11
22	Pondok Bambu	v				5	20	20	13
23	Duren Sawit	v				5	20	20	10
24	Pondok Kelapa	v				5	20	20	12
25	Malaka Jaya	v				5	20	20	13
26	Malaka Sari	v				10	20	20	12
27	Pondok Kopi		v			5	20	20	13
28	Klender	v				5	20	20	12
29	Kramat Jati	v				5	20	20	13
30	Batu Ampar	v				5	20	20	12

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
31	Bale Kambang	v				5	20	20	12
32	Kampung Tengah	v				5	20	20	13
33	Cawang	v				5	20	20	13
34	Cililitan	v				5	20	20	13
35	Dukuh	v				5	20	20	13
36	Pinang Ranti	v				5	20	20	13
37	Makasar	v				5	20	20	13
38	Halim Perdanakusumah	v				5	20	20	12
39	Cipinang Melayu	v				5	20	20	13
40	Kebon Pala	v				5	20	20	13
41	Pekayon	v				5	20	20	13
42	Gedong	v				5	20	20	13
43	Cijantung	v				5	20	20	13

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
44	Baru	v				5	20	20	13
45	Kalisari	v				5	20	20	13
46	Lubang Buaya	v				5	20	20	13
47	Ceger	v				5	20	20	13
48	Cipayung	v				5	20	20	13
49	Munjul	v				5	20	20	13
50	Pondok Rangan	v				5	20	20	13
51	Cilangkap	v				5	20	20	12
52	Setu	v				5	20	20	13
53	Bambu Apus	v				5	20	20	13
54	Cibubur	v				5	20	20	13
55	Kelapa Dua Wetan	v				5	20	20	13
56	Ciracas	v				5	20	20	13
57	Susukan	v				5	20	20	13



No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
58	Rambutan	v				5	20	20	13
59	Cakung Barat	v				5	20	20	10
60	Cakung Timur	v				5	20	20	10
61	Rawa Terate	v				10	20	20	11
62	Jatinegara		v			5	20	20	12
63	Penggilingan	v				10	20	20	12
64	Pulo Gebang		v			5	20	20	12
65	Ujung Menteng	v				5	20	20	11

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

- **Indikator Kualitas Air Tanah (I<sub>4</sub>)**

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
1	Pisangan Baru	1.9	cemar ringan	18
2	Utan Kayu Selatan	1.9	cemar ringan	18
3	Utan Kayu Utara	1.9	cemar ringan	18
4	Kayu Manis	1.9	cemar ringan	18
5	Pal Meriam	1.9	cemar ringan	18
6	Kebon Manggis	1.9	cemar ringan	18
7	Kayu Putih	0.7	baik	19
8	Jati	0.7	baik	19
9	Rawamangun	0.7	baik	19
10	Pisangan Timur	1.9	cemar ringan	18
11	Cipinang	1.9	cemar ringan	18
12	Jatinegara Kaum	1.9	cemar ringan	18
13	Pulo Gadung	1.9	cemar ringan	18
14	Bali Mester	4.3	cemar ringan	16
15	Kampung Melayu	4.3	cemar ringan	16

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
16	Bidara Cina	0.7	baik	19
17	Cipinang Cempedak	0.7	baik	19
18	Rawa Bunga	4.3	cemar ringan	16
19	Cipinang Besar Selatan	0.7	baik	19
20	Cipinang Besar Utara	0.7	baik	19
21	Cipinang Muara	0.7	baik	19
22	Pondok Bambu	0.4	baik	20
23	Duren Sawit	6.7	cemar sedang	13
24	Pondok Kelapa	6.7	cemar sedang	13
25	Malaka Jaya	6.7	cemar sedang	13
26	Malaka Sari	6.7	cemar sedang	13
27	Pondok Kopi	6.7	cemar sedang	13
28	Klender	0.9	baik	19
29	Kramat Jati	2.3	cemar ringan	18
30	Batu Ampar	2.3	cemar ringan	18
31	Bale Kambang	2.3	cemar ringan	18

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
32	Kampung Tengah	2.3	cemar ringan	18
33	Cawang	0.7	baik	19
34	Cililitan	1.2	cemar ringan	19
35	Dukuh	2.3	cemar ringan	18
36	Pinang Ranti	0.4	baik	20
37	Makasar	0.4	baik	20
38	Halim Perdanakusumah	0.4	baik	20
39	Cipinang Melayu	0.4	baik	20
40	Kebon Pala	0.4	baik	20
41	Pekayon	0.7	baik	19
42	Gedong	0.7	baik	19
43	Cijantung	0.7	baik	19
44	Baru	0.7	baik	19
45	Kalisari	0.7	baik	19
46	Lubang Buaya	0.4	baik	20

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
47	Ceger	1.3	cemar ringan	19
48	Cipayung	1.3	cemar ringan	19
49	Munjul	1.6	cemar ringan	18
50	Pondok Rangon	2.1	cemar ringan	18
51	Cilangkap	2.1	cemar ringan	18
52	Setu	2.1	cemar ringan	18
53	Bambu Apus	2.1	cemar ringan	18
54	Cibubur	2.1	cemar ringan	18
55	Kelapa Dua Wetan	1.6	cemar ringan	18
56	Ciracas	1.3	cemar ringan	19
57	Susukan	1.3	cemar ringan	19
58	Rambutan	1.3	cemar ringan	19
59	Cakung Barat	1	baik	19
60	Cakung Timur	1	baik	19
61	Rawa Terate	4.2	cemar ringan	16

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
62	Jatinegara	0.5	baik	20
63	Penggilingan	0.5	baik	20
64	Pulo Gebang	0.7	baik	19
65	Ujung Menteng	0.7	baik	19

Sumber: BPLHD, 2009

• **Indikator Kualitas Air Perpipaan (I<sub>5</sub>)**

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
1	Pisangan Baru			v	5		v		15		v		15	12
2	Utan Kayu Selatan	v			20	v			20	v			20	20
3	Utan Kayu Utara		v		15		v		15	v			20	17
4	Kayu Manis	v			20	v			20	v			20	20
5	Pal Meriam			v	5			v	5	v			20	10
6	Kebon Manggis			v	5			v	5			v	5	5
7	Kayu Putih	v			20	v			20	v			20	20
8	Jati		v		15		v		15		v		15	15
9	Rawamangun		v		15	v			20	v			20	18
10	Pisangan Timur			v	5			v	5	v			20	10
11	Cipinang	v			20	v			20	v			20	20
12	Jatinegara Kaum		v		15		v		15		v		15	15
13	Pulo Gadung			v	5			v	5		v		15	8
14	Bali Mester	v			20	v			20	v			20	20
15	Kampung Melayu	v			20	v			20	v			20	20

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
16	Bidara Cina		v		15	v			20	v			20	18
17	Cipinang Cempedak	v			20	v			20	v			20	20
18	Rawa Bunga	v			20	v			20	v			20	20
19	Cipinang Besar Selatan	v			20	v			20	v			20	20
20	Cipinang Besar Utara	v			20			v	5	v			20	15
21	Cipinang Muara			v	5		v		15	v			20	13
22	Pondok Bambu	v			20	v			20	v			20	20
23	Duren Sawit		v		15		v		15		v		15	15
24	Pondok Kelapa		v		15		v		15			v	5	12
25	Malaka Jaya	v			20	v			20	v			20	20
26	Malaka Sari	v			20	v			20			v	5	15
27	Pondok Kopi	v			20	v			20	v			20	20
28	Klender	v			20	v			20			v	5	15
29	Kramat Jati	v			20	v			20	v			20	20
30	Batu Ampar			v	5			v	5			v	5	5
31	Bale Kambang	v			20	v			20	v			20	20



No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
32	Kampung Tengah	v			20	v			20	v			20	20
33	Cawang	v			20	v			20	v			20	20
34	Cililitan	v			20	v			20	v			20	20
35	Dukuh	v			20	v			20	v			20	20
36	Pinang Ranti	v			20	v			20	v			20	20
37	Makasar	v			20	v			20	v			20	20
38	Halim Perdanakusumah		v		15		v		15			v	5	12
39	Cipinang Melayu	v			20	v			20	v			20	20
40	Kebon Pala	v			20	v			20	v			20	20
41	Pekayon	v			20	v			20	v			20	20
42	Gedong	v			20	v			20	v			20	20
43	Cijantung	v			20	v			20	v			20	20
44	Baru	v			20	v			20	v			20	20
45	Kalisari	v			20	v			20	v			20	20
46	Lubang Buaya	v			20	v			20	v			20	20
47	Ceger	v			20	v			20	v			20	20

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
48	Cipayung	v			20	v			20	v			20	20
49	Munjul	v			20	v			20	v			20	20
50	Pondok Rangon	v			20	v			20	v			20	20
51	Cilangkap	v			20	v			20	v			20	20
52	Setu	v			20	v			20	v			20	20
53	Bambu Apus	v			20	v			20	v			20	20
54	Cibubur	v			20	v			20	v			20	20
55	Kelapa Dua Wetan	v			20	v			20	v			20	20
56	Ciracas	v			20	v			20	v			20	20
57	Susukan	v			20	v			20	v			20	20
58	Rambutan	v			20	v			20	v			20	20
59	Cakung Barat	v			20	v			20	v			20	20
60	Cakung Timur		v		15		v		15	v			20	17
61	Rawa Terate			v	5	v			20	v			20	15
62	Jatinegara		v		15	v			20		v		15	17
63	Penggilingan			v	5			v	5	v			20	10

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
64	Pulo Gebang		v		15	v			20		v		15	17
65	Ujung Menteng	v			20		v		15	v			20	18

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

• **Indikator Banjir (I<sub>6</sub>)**

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
1	Pisangan Baru	68	0.0	0.0%	20
2	Utang Kayu Selatan	112	0.0	0.0%	20
3	Utang Kayu Utara	105	0.0	0.0%	20
4	Kayu Manis	57	0.0	0.0%	20
5	Pal Meriam	65	0.0	0.0%	20
6	Kebon Manggis	78	0.0	0.0%	20
7	Kayu Putih	437	96.4	22.1%	16
8	Jati	215	0.0	0.0%	20
9	Rawamangun	260	0.0	0.0%	20
10	Pisangan Timur	180	0.0	0.0%	20

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
11	Cipinang	154	0.0	0.0%	20
12	Jatinegara Kaum	123	0.0	0.0%	20
13	Pulo Gadung	192	30.1	15.7%	17
14	Bali Mester	67	0.0	0.0%	20
15	Kampung Melayu	48	0.0	0.0%	20
16	Bidara Cina	126	24.8	19.6%	16
17	Cipinang Cempedak	167	0.0	0.0%	20
18	Rawa Bunga	88	25.2	28.7%	14
19	Cipinang Besar Selatan	163	65.1	39.9%	12
20	Cipinang Besar Utara	115	0.0	0.0%	20
21	Cipinang Muara	290	67.1	23.1%	15
22	Pondok Bambu	499	0.0	0.0%	20
23	Duren Sawit	458	0.0	0.0%	20
24	Pondok Kelapa	572	74.2	13.0%	17
25	Malaka Jaya	138	0.0	0.0%	20

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
26	Malaka Sari	99	0.0	0.0%	20
27	Pondok Kopi	206	0.0	0.0%	20
28	Klender	308	0.0	0.0%	20
29	Kramat Jati	152	0.0	0.0%	20
30	Batu Ampar	255	0.0	0.0%	20
31	Bale Kambang	167	0.0	0.0%	20
32	Kampung Tengah	203	0.0	0.0%	20
33	Cawang	179	0.0	0.0%	20
34	Cililitan	180	0.0	0.0%	20
35	Dukuh	198	0.0	0.0%	20
36	Pinang Ranti	189	0.0	0.0%	20
37	Makasar	185	0.0	0.0%	20
38	Halim Perdanakusumah	1310	0.0	0.0%	20
39	Cipinang Melayu	253	0.0	0.0%	20
40	Kebon Pala	229	0.0	0.0%	20

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
41	Pekayon	314	0.0	0.0%	20
42	Gedong	265	0.0	0.0%	20
43	Cijantung	237	0.0	0.0%	20
44	Baru	189	0.0	0.0%	20
45	Kalisari	289	0.0	0.0%	20
46	Lubang Buaya	372	0.0	0.0%	20
47	Ceger	363	0.0	0.0%	20
48	Cipayung	309	0.0	0.0%	20
49	Munjul	190	0.0	0.0%	20
50	Pondok Rangon	447	0.0	0.0%	20
51	Cilangkap	430	0.0	0.0%	20
52	Setu	308	0.0	0.0%	20
53	Bambu Apus	317	0.0	0.0%	20
54	Cibubur	450	0.0	0.0%	20
55	Kelapa Dua Wetan	337	0.0	0.0%	20

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
56	Ciracas	393	0.0	0.0%	20
57	Susukan	219	0.0	0.0%	20
58	Rambutan	209	0.0	0.0%	20
59	Cakung Barat	619	0.0	0.0%	20
60	Cakung Timur	981	0.0	0.0%	20
61	Rawa Terate	410	0.0	0.0%	20
62	Jatinegara	660	0.0	0.0%	20
63	Penggilingan	448	0.0	0.0%	20
64	Pulo Gebang	686	0.0	0.0%	20
65	Ujung Menteng	443	0.0	0.0%	20

Sumber: Ditjen Cipta Karya PU DKI Jakarta, 2009

- **Indikator Tata Guna Lahan (I<sub>7</sub>)**

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>7</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
1	Pisangan Baru	91.44%	0.00%	8.56%	0.00%	7
2	Utatan Kayu Selatan	64.57%	0.00%	35.43%	0.00%	8
3	Utatan Kayu Utara	88.51%	0.00%	11.49%	0.00%	7
4	Kayu Manis	86.74%	0.00%	13.26%	0.00%	7
5	Pal Meriam	77.54%	0.00%	22.46%	0.00%	8
6	Kebon Manggis	94.25%	0.00%	5.75%	0.00%	7
7	Kayu Putih	78.05%	0.50%	21.45%	0.00%	8
8	Jati	86.80%	0.00%	13.20%	0.00%	7



No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>7</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
9	Rawamangun	64.38%	0.00%	35.62%	0.00%	8
10	Pisangan Timur	83.69%	0.30%	16.01%	0.00%	7
11	Cipinang	91.87%	0.00%	8.13%	0.00%	7
12	Jatinegara Kaum	78.32%	10.62%	11.06%	0.00%	7
13	Pulo Gadung	73.84%	7.52%	18.64%	0.00%	7
14	Bali Mester	60.00%	2.50%	37.50%	0.00%	8
15	Kampung Melayu	73.18%	7.00%	19.82%	0.00%	7
16	Bidara Cina	60.00%	2.50%	37.50%	0.00%	8
17	Cipinang Cempedak	83.55%	0.00%	16.45%	0.00%	7
18	Rawa Bunga	74.60%	2.50%	22.90%	0.00%	8
19	Cipinang Besar Selatan	64.99%	2.50%	32.51%	0.00%	8
20	Cipinang Besar Utara	88.43%	6.67%	4.90%	0.00%	7
21	Cipinang Muara	88.44%	0.30%	11.26%	0.00%	7
22	Pondok Bambu	87.21%	0.00%	12.79%	0.00%	7

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>7</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
23	Duren Sawit	77.56%	0.00%	12.44%	0.00%	7
24	Pondok Kelapa	67.81%	1.20%	30.99%	0.00%	8
25	Malaka Jaya	71.49%	0.00%	28.06%	0.00%	8
26	Malaka Sari	94.20%	0.00%	5.80%	0.00%	7
27	Pondok Kopi	79.17%	0.10%	20.73%	0.00%	8
28	Klender	87.14%	0.71%	12.15%	0.00%	7
29	Kramat Jati	84.93%	1.05%	14.02%	0.00%	7
30	Batu Ampar	65.00%	1.10%	33.90%	0.00%	8
31	Bale Kambang	62.00%	0.50%	37.50%	0.00%	8
32	Kampung Tengah	79.63%	0.90%	19.47%	0.00%	8
33	Cawang	66.84%	8.82%	24.34%	0.00%	8
34	Cililitan	85.00%	1.05%	13.95%	0.00%	7
35	Dukuh	61.72%	0.03%	38.25%	0.00%	8
36	Pinang Ranti	83.13%	0.17%	16.70%	0.00%	7
37	Makasar	72.83%	18.41%	8.76%	0.00%	7

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>7</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
38	Halim Perdanakusumah	16.94%	0.00%	83.06%	0.00%	9
39	Cipinang Melayu	71.98%	15.61%	12.41%	0.00%	7
40	Kebon Pala	72.32%	15.25%	12.43%	0.00%	7
41	Pekayon	60.52%	22.58%	17.17%	0.00%	7
42	Gedong	93.27%	0.00%	6.73%	0.00%	7
43	Cijantung	78.59%	0.00%	21.41%	0.00%	8
44	Baru	65.25%	0.00%	34.75%	0.00%	8
45	Kalisari	78.50%	0.00%	21.50%	0.00%	8
46	Lubang Buaya	55.92%	1.74%	42.34%	0.00%	8
47	Ceger	59.97%	1.15%	38.88%	0.00%	8
48	Cipayung	86.02%	2.17%	11.81%	0.00%	7
49	Munjul	73.92%	0.17%	25.91%	0.00%	8
50	Pondok Rangon	71.93%	1.05%	27.20%	0.00%	8
51	Cilangkap	80.36%	0.47%	19.17%	0.00%	8

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>7</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
52	Setu	61.42%	0.46%	38.12%	0.00%	8
53	Bambu Apus	60.44%	0.59%	38.97%	0.00%	8
54	Cibubur	72.81%	1.50%	25.69%	0.00%	8
55	Kelapa Dua Wetan	76.01%	9.25%	14.74%	0.00%	7
56	Ciracas	52.87%	16.57%	30.56%	0.00%	8
57	Susukan	66.84%	27.70%	5.46%	0.00%	7
58	Rambutan	90.64%	0.44%	8.92%	0.00%	7
59	Cakung Barat	42.86%	32.12%	25.02%	0.00%	7
60	Cakung Timur	35.00%	10.00%	55.00%	0.00%	8
61	Rawa Terate	54.30%	36.10%	9.60%	0.00%	7
62	Jatinegara	27.95%	60.33%	11.72%	0.00%	6
63	Penggilingan	72.79%	22.52%	5.19%	0.00%	7
64	Pulo Gebang	56.35%	0.86%	42.79%	0.00%	8
65	Ujung Menteng	44.34%	18.79%	36.87%	0.00%	8

Sumber: BPS, 2009

• **Indikator Ketersediaan Fasilitas Sanitasi Limbah Cair Domestik (I<sub>8</sub>)**

No	Kecamatan	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>8</sub>
							Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
1	Matraman	Pisangan Baru	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
2		Utan Kayu Selatan	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
3		Utan Kayu Utara	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
4		Kayu Manis	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
5		Pal Meriam	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
6		Kebon Manggis	0.00%	20.68%	48.98%	0.00%	0	3	5	0	8
7	Pulo Gadung	Kayu Putih	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
8		Jati	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
9		Rawamangun	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
10		Pisangan Timur	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
11		Cipinang	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
12		Jatinegara Kaum	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10
13		Pulo Gadung	6.16%	12.31%	62.23%	13.00%	1	2	6	1	10

No	Kecamatan	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>s</sub>
							Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
14	Jatinegara	Bali Mester	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
15		Kampung Melayu	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
16		Bidara Cina	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
17		Cipinang Cempedak	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
18		Rawa Bunga	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
19		Cipinang Besar Selatan	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
20		Cipinang Besar Utara	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
21		Cipinang Muara	5.81%	12.26%	51.59%	12.90%	1	2	5	1	9
22	Duren Sawit	Pondok Bambu	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
23		Duren Sawit	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
24		Pondok Kelapa	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
25		Malaka Jaya	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
26		Malaka Sari	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
27		Pondok Kopi	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10

No	Kecamatan	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				Is
							Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
28		Klender	2.78%	12.22%	68.31%	13.89%	1	2	7	1	10
29	Kramat Jati	Kramat Jati	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
30		Batu Ampar	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
31		Bale Kambang	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
32		Kampung Tengah	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
33		Cawang	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
34		Cililitan	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
35		Dukuh	0.79%	10.30%	98.99%	2.38%	0	2	10	0	12
36	Makassar	Pinang Ranti	0.00%	9.88%	82.72%	2.47%	0	1	8	0	10
37		Makasar	0.00%	9.88%	82.72%	2.47%	0	1	8	0	10
38		Halim Perdanakusumah	0.00%	9.88%	82.72%	2.47%	0	1	8	0	10
39		Cipinang Melayu	0.00%	9.88%	82.72%	2.47%	0	1	8	0	10
40		Kebon Pala	0.00%	9.88%	82.72%	2.47%	0	1	8	0	10
41	Pasar Rebo	Pekayon	0.00%	2.85%	110.99%	0.00%	0	0	11	0	12

No	Kecamatan	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>s</sub>
							Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
42		Gedong	0.00%	2.85%	110.99%	0.00%	0	0	11	0	12
43		Cijantung	0.00%	2.85%	110.99%	0.00%	0	0	11	0	12
44		Baru	0.00%	2.85%	110.99%	0.00%	0	0	11	0	12
45		Kalisari	0.00%	2.85%	110.99%	0.00%	0	0	11	0	12
46	Cipayung	Lubang Buaya	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
47		Ceger	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
48		Cipayung	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
49		Munjul	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
50		Pondok Rangon	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
51		Cilangkap	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
52		Setu	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
53		Bambu Apus	0.00%	7.27%	107.84%	0.00%	0	1	11	0	12
54	Ciracas	Cibubur	0.00%	14.24%	90.41%	2.51%	0	2	9	0	11
55		Kelapa Dua Wetan	0.00%	14.24%	90.41%	2.51%	0	2	9	0	11



No	Kecamatan	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				Is
							Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
56		Ciracas	0.00%	14.24%	90.41%	2.51%	0	2	9	0	11
57		Susukan	0.00%	14.24%	90.41%	2.51%	0	2	9	0	11
58		Rambutan	0.00%	14.24%	90.41%	2.51%	0	2	9	0	11
59	Cakung	Cakung Barat	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
60		Cakung Timur	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
61		Rawa Terate	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
62		Jatinegara	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
63		Penggilingan	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
64		Pulo Gebang	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16
65		Ujung Menteng	1.12%	39.11%	97.74%	10.06%	0	6	10	1	16

Sumber: BPLHD, 2009

- **Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih ( $I_9$ )**

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	$I_9$
1	Pisangan Baru	178.59	20
2	Utan Kayu Selatan	289.63	20
3	Utan Kayu Utara	71.03	16
4	Kayu Manis	97.99	20
5	Pal Meriam	192.85	20
6	Kebon Manggis	301.19	20
7	Kayu Putih	162.17	20
8	Jati	146.67	20
9	Rawamangun	157.96	20
10	Pisangan Timur	219.71	20
11	Cipinang	163.53	20
12	Jatinegara Kaum	180.62	20
13	Pulo Gadung	335.91	20
14	Bali Mester	197.58	20
15	Kampung Melayu	414.39	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
16	Bidara Cina	177.34	20
17	Cipinang Cempedak	266.90	20
18	Rawa Bunga	135.05	20
19	Cipinang Besar Selatan	140.78	20
20	Cipinang Besar Utara	376.74	20
21	Cipinang Muara	182.09	20
22	Pondok Bambu	191.17	20
23	Duren Sawit	100.06	20
24	Pondok Kelapa	204.38	20
25	Malaka Jaya	442.50	20
26	Malaka Sari	110.91	20
27	Pondok Kopi	130.51	20
28	Klender	175.64	20
29	Kramat Jati	186.53	20
30	Batu Ampar	220.88	20
31	Bale Kambang	196.37	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
32	Kampung Tengah	132.55	20
34	Cililitan	95.51	20
35	Dukuh	158.12	20
36	Pinang Ranti	363.74	20
37	Makasar	202.81	20
38	Halim Perdanakusumah	83.65	19
39	Cipinang Melayu	153.81	20
40	Kebon Pala	124.89	20
41	Pekayon	203.51	20
42	Gedong	216.24	20
43	Cijantung	88.98	20
44	Baru	184.72	20
45	Kalisari	146.14	20
46	Lubang Buaya	169.34	20
47	Ceger	109.71	20
48	Cipayung	124.63	20
49	Munjul	181.12	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
50	Pondok Rangon	137.79	20
51	Cilangkap	85.08	19
52	Setu	155.07	20
53	Bambu Apus	254.75	20
54	Cibubur	133.97	20
55	Kelapa Dua Wetan	202.71	20
56	Ciracas	199.46	20
57	Susukan	183.58	20
58	Rambutan	203.59	20
59	Cakung Barat	429.29	20
60	Cakung Timur	255.18	20
61	Rawa Terate	285.00	20
62	Jatinegara	256.72	20
63	Penggilingan	145.42	20
64	Pulo Gebang	224.37	20
65	Ujung Menteng	256.27	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

- **Indikator Pendidikan ( $I_{10}$ )**

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	$I_{10}$
1	Pisangan Baru	42653	10945	25.66	5
2	Utan Kayu Selatan	38683	16224	41.94	8
3	Utan Kayu Utara	39533	762	1.93	0
4	Kayu Manis	33910	8701	25.66	5
5	Pal Meriam	17960	4609	25.66	5
6	Kebon Manggis	20975	2666	12.71	3
7	Kayu Putih	52539	20789	39.57	8
8	Jati	33440	10180	30.44	6
9	Rawamangun	57236	14213	24.83	5
10	Pisangan Timur	45699	7535	16.49	3
11	Cipinang	46640	5843	12.53	3
12	Jatinegara Kaum	23117	4379	18.94	4
13	Pulo Gadung	20952	10619	50.68	10
14	Bali Mester	12812	3517	27.45	5

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	Skor
15	Kampung Melayu	23096	5926	25.66	5
16	Bidara Cina	43134	11068	25.66	5
17	Cipinang Cempedak	40993	10519	25.66	5
18	Rawa Bunga	22555	5788	25.66	5
19	Cipinang Besar Selatan	24219	6215	50.00	10
20	Cipinang Besar Utara	38948	6292	16.15	3
21	Cipinang Muara	58614	15040	25.66	5
22	Pondok Bambu	47911	12294	25.66	5
23	Duren Sawit	44631		65.00	13
24	Pondok Kelapa	49468	12693	25.66	5
25	Malaka Jaya	45917	12071	26.29	5
26	Malaka Sari	40064	10280	25.66	5
27	Pondok Kopi	34564	8869	25.66	5
28	Klender	59436	15251	25.66	5

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	Skor
29	Kramat Jati	28380	7282	25.66	5
30	Batu Ampar	36449	9625	26.41	5
31	Bale Kambang	21804	5731	26.28	5
32	Kampung Tengah	29354	3998	13.62	3
33	Cawang	32073	8230	25.66	5
34	Cililitan	44972	11540	25.66	5
35	Dukuh	19408	1281	6.60	1
36	Pinang Ranti	16808	4313	25.66	5
37	Makasar	33220	8524	25.66	5
38	Halim Perdanakusumah	50885	13057	25.66	5
39	Cipinang Melayu	44194	11340	25.66	5
40	Kebon Pala	37334	9580	25.66	5
41	Pekayon	41156	10561	25.66	5
42	Gedong	31116	7984	25.66	5
43	Cijantung	35083	9002	25.66	5



No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	Skor
44	Baru	25729	6602	25.66	5
45	Kalisari	31671	8127	25.66	5
46	Lubang Buaya	37907	9727	25.66	5
47	Ceger	14803	3798	25.66	5
48	Cipayung	12886	3307	25.66	5
49	Munjul	15366	3943	25.66	5
50	Pondok Ragon	17200	4414	25.66	5
51	Cilangkap	12279	3151	25.66	5
52	Setu	10967	2814	25.66	5
53	Bambu Apus	15845	4066	25.66	5
54	Cibubur	62445	16023	25.66	5
55	Kelapa Dua Wetan	34975	8975	25.66	5
56	Ciracas	42223	10834	25.66	5
57	Susukan	38733	9939	25.66	5
58	Rambutan	25731	6603	25.66	5

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	Skor
59	Cakung Barat	28554	4002	14.02	3
60	Cakung Timur	27086	6950	25.66	5
61	Rawa Terate	15288	3923	25.66	5
62	Jatinegara	40617	10422	25.66	5
63	Penggilingan	44809	11498	25.66	5
64	Pulo Gebang	65233	14580	22.35	4
65	Ujung Menteng	15598	4002	25.66	5

Sumber: BPS, 2009

- **Indikator Daya Beli Masyarakat ( $I_{11}$ )**

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Rata-rata	Daya Beli Air Pelanggan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	$I_{11}$
		2A1	2A2	2A3	2A4						
1	Pisangan Baru	30345	68785	75890	72481	61875	3.13%	7.64%	4.92%	5	
2	Utan Kayu Selatan	29788	71753	80325	82260	66031	2.07%	10.87%	5.12%	5	
3	Utan Kayu Utara	30391	74022	79673	87639	67931	9.79%	20.45%	13.13%	5	
4	Kayu Manis	28629	72451	85413	86660	68288	2.43%	4.18%	2.96%	20	
5	Pal Meriam	28629	72451	85413	86660	68288	1.43%	15.16%	4.33%	5	
6	Kebon Manggis	53025	67159	90412	80005	72650	1.52%	12.68%	6.36%	5	
7	Kayu Putih	30905	91219	110935	171604	101166	47.93%	6.49%	31.39%	5	
8	Jati	46785	90700	111379	132763	82955	3.83%	7.22%	4.83%	10	
9	Rawamangun	36891	80397	90432	114242	80490	11.30%	15.14%	12.29%	5	
10	Pisangan Timur	35099	73135	86384	92233	71713	15.09%	8.29%	12.16%	5	
11	Cipinang	34407	76948	88301	121659	80329	23.93%	8.83%	19.68%	5	
12	Jatinegara Kaum	54207	90694	114214	104988	91026	1.90%	18.13%	6.74%	5	
13	Pulo Gadung	60203	95885	124809	111639	98134	3.81%	13.76%	6.37%	5	
14	Bali Mester	26863	58592	55556	60026	50259	1.05%	19.28%	7.31%	5	

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Rata-rata	Daya Beli Air Pelanggan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4						
15	Kampung Melayu	26012	58335	56008	60026	46785	0.98%	17.39%	4.44%	5	
16	Bidara Cina	29408	63052	55920	75588	55992	4.64%	18.90%	9.09%	5	
17	Cipinang Cempedak	29359	58429	66393	86230	60103	2.78%	6.36%	4.07%	5	
18	Rawa Bunga	32501	61088	73313	92622	64881	1.36%	17.38%	5.30%	5	
19	Cipinang Besar Selatan	34470	62079	82644	108243	71859	8.78%	9.77%	8.99%	5	
20	Cipinang Besar Utara	34470	62079	82644	108243	71859	3.51%	10.42%	6.47%	5	
21	Cipinang Muara	34470	62079	82644	108243	71859	9.91%	20.42%	13.76%	5	
22	Pondok Bambu	33129	65287	80963	103563	70735	5.45%	8.37%	6.56%	5	
23	Duren Sawit	19963	62931	73115	98966	63744	7.98%	17.20%	10.70%	5	
24	Pondok Kelapa	14525	51124	61619	105880	58287	12.09%	10.24%	11.28%	5	
25	Malaka Jaya	5425	57088	63835	89851	54050	1.13%	9.95%	4.86%	5	
26	Malaka Sari	8138	57368	66947	99050	57876	3.85%	7.61%	5.47%	5	
27	Pondok Kopi	2625	56350	60544	78083	49400	1.03%	11.23%	5.16%	5	
28	Klender	28572	62598	75041	110656	69217	4.01%	12.08%	6.88%	5	

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Rata-rata	Daya Beli Air Pelanggan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4						
29	Kramat Jati	34577	72899	72115	116251	73960	1.55%	11.92%	5.28%	5	
30	Batu Ampar	43400	95668	73105	117704	82469	3.82%	14.04%	6.71%	5	
31	Bale Kambang	43400	95668	73105	117704	82469	1.72%	37.20%	7.86%	5	
32	Kampung Tengah	42341	83092	85350	137875	87165	4.44%	11.91%	6.78%	5	
33	Cawang	16996	32898	35423	28180	28374	0.59%	7.10%	2.83%	5	
34	Cililitan	27993	58591	54016	72579	53295	1.11%	7.24%	2.94%	5	
35	Dukuh	40209	69904	84161	135866	82535	1.73%	10.84%	4.86%	5	
36	Pinang Ranti	40209	69904	84161	135866	82535	1.73%	10.15%	5.20%	5	
37	Makasar	34577	72899	72115	116251	73960	1.55%	15.74%	4.71%	5	
38	Halim Perdanakusumah	35991	68942	76651	126401	76996	2.08%	7.29%	3.24%	5	
39	Cipinang Melayu	27268	49868	58702	104634	60118	1.26%	9.33%	3.79%	5	
40	Kebon Pala	30956	63943	63284	85298	60870	3.89%	18.39%	8.44%	5	
41	Pekayon	33173	299050	68803	130088	132778	2.78%	0.00%	2.09%	20	
42	Gedong	39698	193620	80386	139388	113273	2.37%	0.00%	1.79%	20	
43	Cijantung	33173	299050	68803	130088	132778	2.78%	9.14%	4.34%	5	

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Rata-rata	Daya Beli Air Pelanggan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4						
44	Baru	29339	541996	68070	148499	196976	4.12%	13.66%	6.47%	5	
45	Kalisari	29339	541996	68070	148499	196976	4.12%	13.25%	6.36%	5	
46	Lubang Buaya	49045	80710	110832	179671	105064	2.20%	9.14%	5.26%	5	
47	Ceger	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	6.41%	2.66%	5	
48	Cipayung	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	30.00%	6.38%	5	
49	Munjul	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	10.75%	5.68%	5	
50	Pondok Ragon	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	9.30%	3.37%	5	
51	Cilangkap	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	7.70%	2.97%	5	
52	Setu	43026	68407	90184	145674	86823	1.82%	17.00%	4.44%	5	
53	Bambu Apus	43026	68407	90184	145674	86823	1.82%	18.50%	4.70%	5	
54	Cibubur	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	15.93%	5.75%	5	
55	Kelapa Dua Wetan	37006	56104	69537	111677	68581	1.43%	0.00%	1.00%	20	
56	Ciracas	37006	56104	69537	111677	68581	2.56%	0.00%	1.78%	20	
57	Susukan	43026	68407	90184	145674	86823	1.82%	8.90%	4.04%	5	

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Daya Beli Air Pelanggan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4	Rata-rata				
58	Rambutan	43026	68407	90184	145674	86823	1.82%	0.00%	1.26%	20
59	Cakung Barat	54664	94059	125215	248618	130639	5.87%	23.28%	10.15%	5
60	Cakung Timur	39487	75339	115122	300334	132570	10.36%	8.90%	9.82%	5
61	Rawa Terate	59921	90990	116674	131601	99797	7.21%	7.83%	7.36%	5
62	Jatinegara	54853	83483	107798	130190	94081	2.64%	13.23%	6.57%	5
63	Penggilingan	45598	72247	95198	151815	91215	20.06%	8.45%	15.93%	5
64	Pulo Gebang	43525	75525	112260	197881	107298	3.25%	6.90%	4.69%	5
65	Ujung Menteng	41506	75432	113691	249107	119934	2.84%	12.32%	5.17%	5

Sumber: Master Cetak Aetra, 2010

- **Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat (I<sub>12</sub>)**

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
1	Pisangan Baru	100%	67%	73%	5
2	Utang Kayu Selatan	100%	100%	100%	0
3	Utang Kayu Utara	0%	100%	67%	7

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
4	Kayu Manis	61%	50%	52%	10
5	Pal Meriam	0%	100%	54%	9
6	Kebon Manggis	0%	50%	38%	12
7	Kayu Putih	55%	67%	62%	8
8	Jati	0%	0%	0%	20
9	Rawamangun	100%	100%	100%	0
10	Pisangan Timur	100%	67%	73%	5
11	Cipinang	100%	33%	51%	10
12	Jatinegara Kaum	0%	100%	83%	3
13	Pulo Gadung	100%	100%	100%	0
14	Bali Mester	0%	100%	69%	6
15	Kampung Melayu	100%	50%	55%	9
16	Bidara Cina	50%	50%	50%	10



No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
17	Cipinang Cempedak	0%	33%	31%	14
18	Rawa Bunga	0%	100%	78%	4
19	Cipinang Besar Selatan	100%	0%	36%	13
20	Cipinang Besar Utara	67%	60%	61%	8
21	Cipinang Muara	100%	100%	100%	0
22	Pondok Bambu	75%	80%	80%	4
23	Duren Sawit	100%	100%	100%	0
24	Pondok Kelapa	75%	75%	75%	5
25	Malaka Jaya	0%	50%	47%	11
26	Malaka Sari	23%	100%	69%	6
27	Pondok Kopi	33%	100%	91%	2
28	Klender	86%	100%	96%	1
29	Kramat Jati	0%	67%	64%	7
30	Batu Ampar	0%	33%	27%	15

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
31	Bale Kambang	0%	100%	73%	5
32	Kampung Tengah	100%	100%	100%	0
33	Cawang	0%	50%	44%	11
34	Cililitan	0%	0%	0%	20
35	Dukuh	0%	100%	93%	1
36	Pinang Ranti	0%	100%	93%	1
37	Makasar	0%	100%	96%	1
38	Halim Perdanakusumah	100%	0%	33%	13
39	Cipinang Melayu	0%	100%	89%	2
40	Kebon Pala	0%	100%	94%	1
41	Pekayon	100%	0%	6%	19
42	Gedong	0%	0%	0%	20
43	Cijantung	0%	0%	0%	20
44	Baru	0%	100%	94%	1

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
45	Kalisari	0%	50%	47%	11
46	Lubang Buaya	0%	100%	89%	2
47	Ceger	0%	0%	0%	20
48	Cipayung	0%	0%	0%	20
49	Munjul	0%	100%	94%	1
50	Pondok Rangon	0%	0%	0%	20
51	Cilangkap	0%	0%	0%	20
52	Setu	0%	0%	0%	20
53	Bambu Apus	0%	100%	90%	2
54	Cibubur	0%	60%	58%	8
55	Kelapa Dua Wetan	0%	0%	0%	20
56	Ciracas	67%	0%	4%	19
57	Susukan	100%	67%	68%	6
58	Rambutan	80%	0%	4%	19

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
59	Cakung Barat	0%	100%	42%	12
60	Cakung Timur	91%	0%	64%	7
61	Rawa Terate	100%	100%	100%	0
62	Jatinegara	67%	100%	88%	2
63	Penggilingan	57%	50%	53%	9
64	Pulo Gebang	27%	80%	65%	7
65	Ujung Menteng	100%	100%	100%	0

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

### Lampiran 6

#### Perhitungan Indikator Indeks Rawan Air di Jakarta Pusat

- Indikator Ketersediaan Air ( $I_1$ )

No	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total	
		Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai		
1	Menteng	147,539	1590839	15,768,000	2,049,840,000	2,365,200,000	4,432,546,378
2	Pegangsaan	59,257	499162		8,199,360,000	2,049,840,000	10,249,758,420
3	Cikini	49,583	993000		8,199,360,000		8,200,402,582
4	Kebon Sirih	50,187	1390311		2,365,200,000		2,366,640,499
5	Gondangdia	88,282	496801		2,049,840,000		2,050,425,083
6	Senen	48,978	584,384		8,199,360,000		8,199,993,362
7	Kwitang	27,210	448,669		8,199,360,000		8,199,835,879
8	Kenari	55,025	1,506,020				1,561,045
9	Paseban	42,931	920,092				963,023
10	Kramat	42,931	744,836				787,768
11	Bungur	38,094	444,227				482,321
12	Cempaka Putih Timur	134,236	817,703				951,940
13	Cempaka Putih Barat	73,770	722,236				796,006

No	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total
		Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai	
14	Rawasari	75,584	743,470			819,053
15	Galur	15,721	252,693			268,414
16	Tanah Tinggi	37,489	619,252			656,742
17	Kampung Rawa	18,140	359,185			377,325
18	Johar Baru	71,955	1,672,359			1,744,315
19	Gunung Sahari Selatan	92,514	2,772,038		8,199,360,000	8,202,224,553
20	Kemayoran	32,047	361,845			393,893
21	Kebon Kosong	70,141	610,511			680,652
22	Harapan Mulya	32,047	707,662			739,709
23	Cempaka Baru	59,862	1,526,259			1,586,121
24	Utan Panjang	32,652	749,289			781,941
25	Sumur Batu	69,537	1,176,663		252,288,000	253,534,200
26	Serdang	49,583	936,096		252,288,000	253,273,679
27	Pasar Baru	114,282	1,489,296		8,199,360,000	8,200,963,578
28	Gunung Sahari Utara	114,887	1648165			1,763,052
29	Mangga Dua Selatan	78,002	1394834			1,472,836

No	Kelurahan	Debit(m <sup>3</sup> /tahun)				Total
		Air tanah tertekan	Air PAM	Air Waduk	Air Sungai	
30	Karang Anyar	30,838	371140			401,978
31	Kartini	34,466	860555			895,021
32	Bendungan Hilir	95,538	2981957		9,145,440,000	9,148,517,494
33	Karet Tengsin	92,514	2986879			3,079,394
34	Kebon Melati	76,188	1814040	428,889,600		430,779,828
35	Kebon Kacang	42,931	1079823		287,608,320	288,731,075
36	Kampung Bali	44,141	1452616			1,496,756
37	Petamburan	54,420	1357469		287,608,320	289,020,209
38	Gelora	156,609	2194908	31,536,000		33,887,517
39	Gambir	156,004	4343717			4,499,721
40	Kebon Kelapa	47,164	816720			863,884
41	Petojo Selatan	68,932	1563180		287,608,320	289,240,432
42	Duri Pulo	42,931	1136780			1,179,712
43	Cideng	76,188	1975437			2,051,626
44	Petojo Utara	67,723	1359520		287,608,320	2,654,235,563

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
1	Menteng	22928	193,325	20
2	Pegangsaan	21724	471,817	20
3	Cikini	8389	977,518	20
4	Kebon Sirih	12410	190,704	20
5	Gondangdia	5038	406,992	20
6	Senen	5387	1,522,182	20
7	Kwitang	10511	780,119	20
8	Kenari	8716	179	5
9	Paseban	17789	54	5
10	Kramat	15951	49	5
11	Bungur	16773	29	5
12	Cempaka Putih Timur	22976	41	5
13	Cempaka Putih Barat	28195	28	5
14	Rawasari	16272	50	5



No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
15	Galur	18197	15	5
16	Tanah Tinggi	36132	18	5
17	Kampung Rawa	19875	19	5
18	Johar Baru	35841	49	5
19	Gunung Sahari Selatan	18571	441,668	20
20	Kemayoran	19723	20	5
21	Kebon Kosong	22354	30	5
22	Harapan Mulya	20609	36	5
23	Cempaka Baru	31982	50	5
24	Utan Panjang	26824	29	5
25	Sumur Batu	20948	12,103	20
26	Serdang	26142	9,688	20
27	Pasar Baru	13769	595,611	20
28	Gunung Sahari Utara	16039	110	5

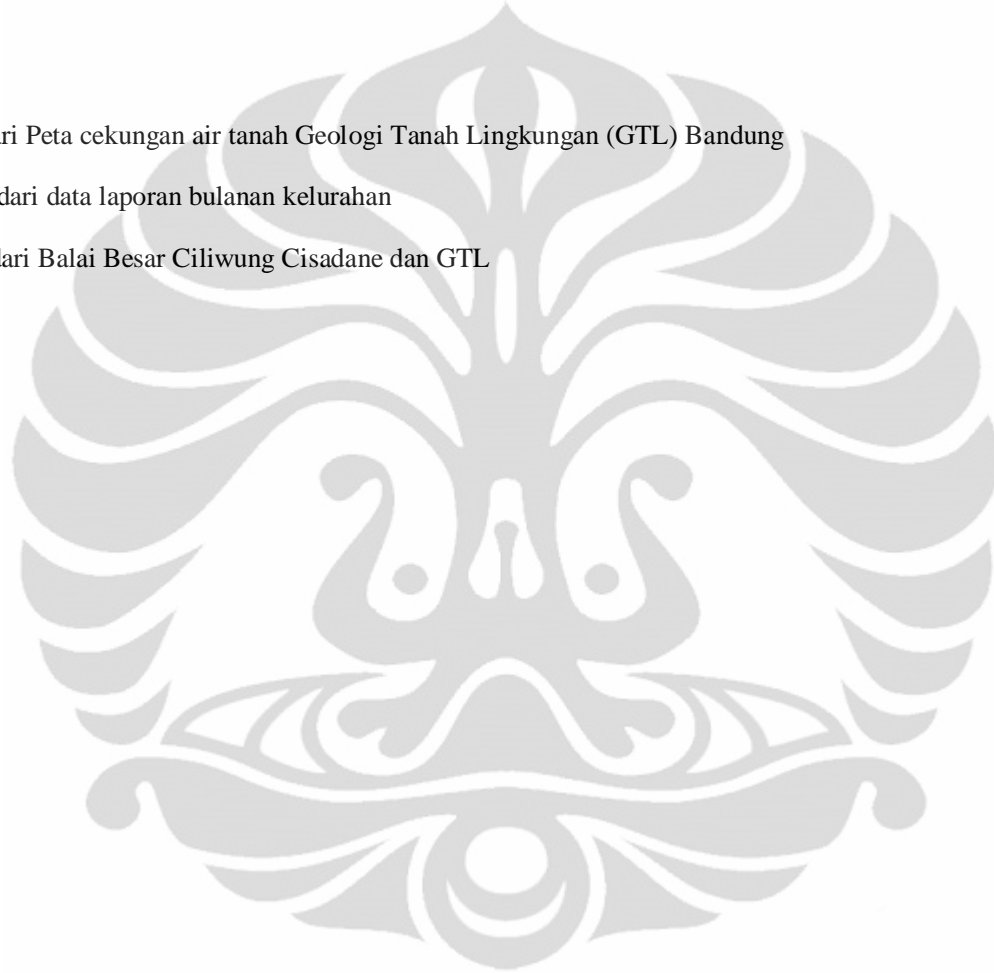
No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Ketersediaan air (m <sup>3</sup> /tahun)	Skor I <sub>1</sub>
29	Mangga Dua Selatan	24493	60	5
30	Karang Anyar	26477	15	5
31	Kartini	22290	40	5
32	Bendungan Hilir	20460	447,142	20
33	Karet Tengsin	15006	205	5
34	Kebon Melati	25832	16,676	20
35	Kebon Kacang	19135	15,089	20
36	Kampung Bali	11684	128	5
37	Petamburan	26630	10,853	20
38	Gelora	2470	13,720	20
39	Gambir	3239	1,389	15
40	Kebon Kelapa	10674	81	5
41	Petojo Selatan	12248	23,615	20
42	Duri Pulo	20183	58	5
43	Cideng	14514	141	5
44	Petojo Utara	18223	145,653	20

Keterangan:

Sumber Debit Air tanah dari Peta cekungan air tanah Geologi Tanah Lingkungan (GTL) Bandung

Sumber jumlah penduduk dari data laporan bulanan kelurahan

Sumber Debit Air sungai dari Balai Besar Ciliwung Cisadane dan GTL



- **Indikator Ketersediaan Pelayanan Air Minum Perpipaan (I<sub>2</sub>)**

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
1	Menteng	3260	3.89	12681	22928	55%	11
2	Pegangsaan	2720	2.03	5522	21724	25%	5
3	Cikini	1383	3.70	5121	8389	61%	12
4	Kebon Sirih	1424	3.47	4935	12410	40%	8
5	Gondangdia	1690	3.81	6434	5038	100%	20
6	Senen	2298	3.45	7926	5387	100%	20
7	Kwitang	1528	2.39	3653	10511	35%	7
8	Kenari	5129	3.74	19168	8716	100%	20
9	Paseban	3916	3.72	14576	17789	82%	16
10	Kramat	3170	3.67	11638	15951	73%	15
11	Bungur	1747	3.62	6327	16773	38%	8
12	Cempaka Putih Timur	2058	2.99	6151	22976	27%	5
13	Cempaka Putih Barat	2283	3.65	8327	28195	30%	6
14	Rawasari	3651	3.18	11612	16272	71%	14

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
15	Galur	1170	3.80	4451	18197	24%	5
16	Tanah Tinggi	2608	3.80	9919	36132	27%	5
17	Kampung Rawa	1620	4.06	6575	19875	33%	7
18	Johar Baru	7417	3.70	27462	35841	77%	15
19	Gunung Sahari Selatan	5804	3.71	21517	18571	100%	20
20	Kemayoran	1243	3.80	4728	19723	24%	5
21	Kebon Kosong	689	3.83	2640	22354	12%	2
22	Harapan Mulya	3391	3.21	10886	20609	53%	11
23	Cempaka Baru	5309	4.07	21594	31982	68%	14
24	Utan Panjang	3591	4.17	14977	26824	56%	11
25	Sumur Batu	3405	1.83	6223	20948	30%	6
26	Serdang	3729	3.53	13168	26142	50%	10
27	Pasar Baru	1643	3.95	6487	13769	47%	9
28	Gunung Sahari Utara		3.57	15684	16039	98%	20

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
29	Mangga Dua Selatan		2.86	12891	24493	53%	11
30	Karang Anyar		3.04	3651	26477	14%	3
31	Kartini		3.01	8365	22290	38%	8
32	Bendungan Hilir		3.87	24369	20460	119%	24
33	Karet Tengsin		3.64	6133	15006	41%	8
34	Kebon Melati		3.92	12693	25832	49%	10
35	Kebon Kacang		3.91	7256	19135	38%	8
36	Kampung Bali		3.66	8157	11684	70%	14
37	Petamburan		2.71	11387	26630	43%	9
38	Gelora		3.41	92	2470	4%	1
39	Gambir		3.79	1960	3239	61%	12
40	Kebon Kelapa		2.50	5340	10674	50%	10
41	Petojo Selatan		3.63	10271	12248	84%	17
42	Duri Pulo		4.07	16708	20183	83%	17

No	Kelurahan	Jumlah HC	Jumlah orang/rumah	Jumlah penduduk terlayani	Jumlah penduduk	Presentase cakupan layanan PAM (%)	I <sub>2</sub>
43	Cideng		1.80	10568	14514	73%	15
44	Petojo Utara		3.47	10913	18223	60%	12

Sumber: Master Cetak Aetra, 2010

• **Indikator Kontinuitas Sumber Air (I<sub>3</sub>)**

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
1	Menteng	v				5	20	20	11
2	Pegangsaan	v				5	20	20	12
3	Cikini	v				5	20	20	10
4	Kebon Sirih	v				5	20	20	11
5	Gondangdia	v				5	20	20	8
6	Senen	v				5	20	20	8
7	Kwitang		v			10	20	20	12

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
8	Kenari	v				5	20	20	8
9	Paseban	v				5	20	20	9
10	Kramat	v				5	20	20	10
11	Bungur		v			10	20	20	12
12	Cempaka Putih Timur		v			10	20	20	12
13	Cempaka Putih Barat	v				5	20	20	12
14	Rawasari		v			10	20	20	11
15	Galur		v			10	20	20	13
16	Tanah Tinggi		v			10	20	20	12
17	Kampung Rawa		v			10	20	20	12
18	Johar Baru	v				5	20	20	10
19	Gunung Sahari	v				5	20	20	8



No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
20	Kemayoran	v				5	20	20	12
21	Kebon Kosong	v				5	20	20	13
22	Harapan Mulya	v				5	20	20	11
23	Cempaka Baru	v				5	20	20	10
24	Utan Panjang	v				5	20	20	11
25	Sumur Batu	v				5	20	20	12
26	Serdang	v				5	20	20	11
27	Pasar Baru	v				5	20	20	11
28	Gunung Sahari Utara	v				5	20	20	8
29	Mangga Dua Selatan	v				5	20	20	11
30	Karang Anyar	v				5	20	20	13
31	Kartini	v				5	20	20	11
32	Bendungan Hilir	v				5	20	20	7

No	Kelurahan	Kontinuitas Air Perpipaan/PAM				K1 (AIR PAM)	K2 (AIR TANAH)	K3 (AIR SUNGAI)	Skor I <sub>3</sub>
		Air mengalir <6 jam	Air mengalir 6-12 jam	Air mengalir <24 jam	Air mengalir 24 jam				
33	Karet Tengsin	v				5	20	20	11
34	Kebon Melati	v				5	20	20	11
35	Kebon Kacang	v				5	20	20	11
36	Kampung Bali	v				5	20	20	10
37	Petamburan	v				5	20	20	11
38	Gelora	v				5	20	20	13
39	Gambir	v				5	20	20	10
40	Kebon Kelapa	v				5	20	20	11
41	Petojo Selatan	v				5	20	20	9
42	Duri Pulo		v			10	20	20	11
43	Cideng		v			10	20	20	11
44	Petojo Utara		v			10	20	20	11

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

- **Indikator Kualitas Air Tanah (I<sub>4</sub>)**

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
1	Menteng	4.7	cemar ringan	15
2	Pegangsaan	4.7	cemar ringan	15
3	Cikini	4.7	cemar ringan	15
4	Kebon Sirih	3.3	cemar ringan	17
5	Gondangdia	3.3	cemar ringan	17
6	Senen	9.4	cemar sedang	11
7	Kwitang	3.3	cemar ringan	17
8	Kenari	3.3	cemar ringan	17
9	Paseban	3.3	cemar ringan	17
10	Kramat	3.3	cemar ringan	17
11	Bungur	9.4	cemar sedang	11
12	Cempaka Putih Timur	0.7	baik	19
13	Cempaka Putih Barat	0.7	baik	19
14	Rawasari	0.7	baik	19
15	Galur	4.3	cemar ringan	16

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
16	Tanah Tinggi	4.3	cemar ringan	16
17	Kampung Rawa	4.3	cemar ringan	16
18	Johar Baru	4.3	cemar ringan	16
19	Gunung Sahari Selatan	8	cemar sedang	12
20	Kemayoran	9.4	cemar sedang	11
21	Kebon Kosong	0.2	baik	20
22	Harapan Mulya	0.2	baik	20
23	Cempaka Baru	0.2	baik	20
24	Utan Panjang	0.2	baik	20
25	Sumur Batu	0.2	baik	20
26	Serdang	0.2	baik	20
27	Pasar Baru	15.7	cemar berat	4
28	Gunung Sahari Utara	3.7	cemar ringan	16
29	Mangga Dua Selatan	3.7	cemar ringan	16

No	Kelurahan	PI <sub>j</sub>	Status	Skor I <sub>4</sub>
31	Kartini	15.7	cemar berat	4
32	Bendungan Hilir	3.7	cemar ringan	16
33	Karet Tengsin	3.7	cemar ringan	16
34	Kebon Melati	3.7	cemar ringan	16
35	Kebon Kacang	3.7	cemar ringan	16
36	Kampung Bali	3.7	cemar ringan	16
37	Petamburan	3.7	cemar ringan	16
38	Gelora	0.3	baik	20
39	Gambir	3.7	cemar ringan	16
40	Kebon Kelapa	15.7	cemar berat	4
41	Petojo Selatan	3.7	cemar ringan	16
42	Duri Pulo	3.7	cemar ringan	16
43	Cideng	3.7	cemar ringan	16
44	Petojo Utara	15.7	cemar berat	4

Sumber: BPLHD, 2009

• **Indikator Kualitas Air Perpipaan (I<sub>5</sub>)**

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
1	Menteng	v			20	v			20	v			20	20
2	Pegangsaan	v			20	v			20	v			20	20
3	Cikini	v			20	v			20	v			20	20
4	Kebon Sirih	v			20	v			20	v			20	20
5	Gondangdia	v			20	v			20	v			20	20
6	Senen		v		15		v		15		v		15	15
7	Kwitang	v			20	v			20	v			20	20
8	Kenari	v			20	v			20	v			20	20
9	Paseban	v			20	v			20	v			20	20
10	Kramat		v		15		v		15		v		15	15
11	Bungur	v			20	v			20	v			20	20
12	Cempaka Putih Timur	v			20	v			20	v			20	20
13	Cempaka Putih Barat	v			20	v			20	v			20	20
14	Rawasari	v			20	v			20	v			20	20
15	Galur	v			20	v			20	v			20	20

No	Kelurahan	Bau				Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q3	
16	Tanah Tinggi	v			20	v			20	v			20	20
17	Kampung Rawa	v			20	v			20	v			20	20
18	Johar Baru	v			20	v			20	v			20	20
19	Gunung Sahari Selatan	v			20	v			20	v			20	20
20	Kemayoran	v			20	v			20	v			20	20
21	Kebon Kosong	v			20	v			20	v			20	20
22	Harapan Mulya		v		15		v		15		v		15	15
23	Cempaka Baru		v		15		v		15		v		15	15
24	Utan Panjang	v			20	v			20	v			20	20
25	Sumur Batu		v		15		v		15		v		15	15
26	Serdang	v			20	v			20	v			20	20
27	Pasar Baru	v			20	v			20	v			20	20
28	Gunung Sahari Utara	v			20	v			20	v			20	20
29	Mangga Dua Selatan	v			20	v			20	v			20	20
30	Karang Anyar	v			20	v			20	v			20	20

No	Kelurahan	Bau			Rasa				Kejernihan Air				Skor I <sub>5</sub>	
		Baik	Biasa	Buruk	Skor Q1	Baik	Biasa	Buruk	Skor Q2	Baik	Biasa	Buruk		Skor Q3
31	Kartini	v			20	v			20	v			20	20
32	Bendungan Hilir	v			20	v			20	v			20	20
33	Karet Tengsin	v			20	v			20	v			20	20
34	Kebon Melati	v			20	v			20	v			20	20
35	Kebon Kacang	v			20	v			20	v			20	20
36	Kampung Bali	v			20	v			20	v			20	20
37	Petamburan	v			20	v			20	v			20	20
38	Gelora	v			20	v			20	v			20	20
39	Gambir	v			20	v			20	v			20	20
40	Kebon Kelapa	v			20	v			20	v			20	20
41	Petojo Selatan	v			20	v			20	v			20	20
42	Duri Pulo	v			20	v			20	v			20	20
43	Cideng	v			20	v			20	v			20	20
44	Petojo Utara	v			20	v			20	v			20	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011



- **Indikator Banjir ( $I_6$ )**

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	$I_6$
1	Menteng	244	0.00	0.0%	20
2	Pegangsaan	98	0.00	0.0%	20
3	Cikini	82	40.74	49.7%	10
4	Kebon Sirih	83	0.00	0.0%	20
5	Gondangdia	146	0.00	0.0%	20
6	Senen	81	0.00	0.0%	20
7	Kwitang	45	17.25	38.3%	12
8	Kenari	91	0.00	0.0%	20
9	Paseban	71	0.00	0.0%	20
10	Kramat	71	0.00	0.0%	20
11	Bungur	63	0.00	0.0%	20
12	Cempaka Putih Timur	222	41.12	18.5%	16
13	Cempaka Putih Barat	122	12.96	10.6%	18
14	Rawasari	125	0.00	0.0%	20
15	Galur	26	0.00	0.0%	20

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
16	Tanah Tinggi	62	0.00	0.0%	20
17	Kampung Rawa	30	0.00	0.0%	20
18	Johar Baru	119	0.00	0.0%	20
19	Gunung Sahari Selatan	153	0.00	0.0%	20
20	Kemayoran	53	0.00	0.0%	20
21	Kebon Kosong	116	0.00	0.0%	20
22	Harapan Mulya	53	0.00	0.0%	20
23	Cempaka Baru	99	0.00	0.0%	20
24	Utan Panjang	54	0.00	0.0%	20
25	Sumur Batu	115	5.66	4.9%	19
26	Serdang	82	12.29	15.0%	17
27	Pasar Baru	189	0.00	0.0%	20
28	Gunung Sahari Utara	190	32.63	17.2%	17
29	Mangga Dua Selatan	129	35.04	27.2%	15
30	Karang Anyar	51	19.03	37.3%	13
31	Kartini	57	0.00	0.0%	20
32	Bendungan Hilir	158	29.60	18.7%	16

No	Kelurahan	Luas Kelurahan (ha)	Luas Area Rawan Banjir (ha)	Persentase daerah rawan banjir	I <sub>6</sub>
33	Karet Tengsin	153	0.00	0.0%	20
34	Kebon Melati	126	31.81	25.2%	15
35	Kebon Kacang	71	36.91	52.0%	10
36	Kampung Bali	73	0.00	0.0%	20
37	Petamburan	90	15.26	17.0%	17
38	Gelora	259	0.00	0.0%	20
39	Gambir	258	0.00	0.0%	20
40	Kebon Kelapa	78	0.00	0.0%	20
41	Petojo Selatan	114	0.00	0.0%	20
42	Duri Pulo	71	0.00	0.0%	20
43	Cideng	126	0.00	0.0%	20
44	Petojo Utara	112	0.00	0.0%	20

Sumber: Ditjen Cipta Karya PU DKI Jakarta, 2009

- **Indikator Tata Guna Lahan (I<sub>7</sub>)**

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>8</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
1	Menteng	67%	24%	4%	9%	8
2	Pegangsaan	67%	24%	4%	9%	8
3	Cikini	67%	24%	4%	9%	8
4	Kebon Sirih	67%	24%	4%	9%	8
5	Gondangdia	67%	24%	4%	9%	8
6	Senen	4%	75%	16%	5%	7
7	Kwitang	72%	22%	6%	0%	7
8	Kenari	72%	22%	6%	0%	7
9	Paseban	76%	5%	5%	15%	9
10	Kramat	72%	22%	6%	0%	7
11	Bungur	72%	22%	6%	0%	7
12	Cempaka Putih Timur	43%	38%	0%	18%	9
13	Cempaka Putih Barat	43%	38%	0%	18%	9
14	Rawasari	43%	38%	0%	18%	9

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>s</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
15	Galur	3%	1%	0%	95%	19
16	Tanah Tinggi	4%	1%	0%	95%	19
17	Kampung Rawa	3%	1%	0%	95%	19
18	Johar Baru	3%	1%	0%	96%	19
19	Gunung Sahari Selatan	98%	1%	1%	0%	7
20	Kemayoran	86%	1%	9%	0%	7
21	Kebon Kosong	86%	1%	9%	4%	8
22	Harapan Mulya	98%	1%	1%	0%	7
23	Cempaka Baru	98%	1%	1%	0%	7
24	Utan Panjang	98%	1%	1%	0%	7
25	Sumur Batu	86%	1%	9%	4%	8
26	Serdang	86%	1%	9%	4%	8
27	Pasar Baru	3%	95%	1%	0%	5
28	Gunung Sahari Utara	3%	95%	1%	0%	5
29	Mangga Dua Selatan	3%	95%	1%	0%	5

No	Kelurahan	Tata guna Lahan (%)				I <sub>s</sub>
		Pemukiman	Industri dan Perdagangan	Fasilitas umum	Lahan terbuka	
30	Karang Anyar	3%	95%	1%	0%	5
31	Kartini	3%	95%	1%	0%	5
32	Bendungan Hilir	64%	8%	5%	23%	10
33	Karet Tengsin	26%	30%	33%	8%	8
34	Kebon Melati	71%	8%	0%	20%	9
35	Kebon Kacang	89%	2%	4%	5%	8
36	Kampung Bali	63%	25%	0%	2%	6
37	Petamburan	78%	3%	6%	13%	9
38	Gelora	10%	0%	90%	0%	10
39	Gambir	23%	21%	17%	39%	12
40	Kebon Kelapa	45%	42%	35%	0%	9
41	Petojo Selatan	86%	0%	13%	1%	7
42	Duri Pulo	63%	25%	0%	2%	6
43	Cideng	54%	0%	21%	25%	11
44	Petojo Utara	45%	25%	18%	10%	8

Sumber: BPS, 2009

• **Indikator Ketersediaan Fasilitas Sanitasi Limbah Cair Domestik (I<sub>8</sub>)**

No	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>8</sub>
						Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
1	Menteng	11.93%	17.9%	44.3%	6.8%	2	3	4	0	10
2	Pegangsaan	11.93%	17.9%	44.3%	6.8%	2	3	4	0	10
3	Cikini	11.93%	17.9%	44.3%	6.8%	2	3	4	0	10
4	Kebon Sirih	11.93%	17.9%	44.3%	6.8%	2	3	4	0	10
5	Gondangdia	11.93%	17.9%	44.3%	6.8%	2	3	4	0	10
6	Senen	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
7	Kwitang	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
8	Kenari	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
9	Paseban	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
10	Kramat	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
11	Bungur	14.32%	34.5%	37.9%	19.4%	3	5	4	1	13
12	Cempaka Putih Timur	0.00%	9.6%	93.0%	1.0%	0	1	9	0	11
13	Cempaka Putih Barat	0.00%	9.6%	93.0%	1.0%	0	1	9	0	11

No	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>s</sub>
						Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
14	Rawasari	0.00%	9.6%	93.0%	1.0%	0	1	9	0	11
15	Galur	16.94%	21.3%	51.9%	4.4%	3	3	5	0	12
16	Tanah Tinggi	16.94%	21.3%	51.9%	4.4%	3	3	5	0	12
17	Kampung Rawa	16.94%	21.3%	51.9%	4.4%	3	3	5	0	12
18	Johar Baru	16.94%	21.3%	51.9%	4.4%	3	3	5	0	12
19	Gunung Sahari Selatan	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
20	Kemayoran	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
21	Kebon Kosong	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
22	Harapan Mulya	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
23	Cempaka Baru	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
24	Utan Panjang	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
25	Sumur Batu	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11
26	Serdang	7.78%	27.5%	50.9%	3.3%	2	4	5	0	11



No	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>8</sub>
						Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
27	Pasar Baru	9.48%	19.6%	65.7%	5.7%	2	3	7	0	12
28	Gunung Sahari Utara	9.48%	19.6%	65.7%	5.7%	2	3	7	0	12
29	Mangga Dua Selatan	9.48%	19.6%	65.7%	5.7%	2	3	7	0	12
30	Karang Anyar	9.48%	19.6%	65.7%	5.7%	2	3	7	0	12
31	Kartini	9.48%	19.6%	65.7%	5.7%	2	3	7	0	12
32	Bendungan Hilir	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
33	Karet Tengsin	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
34	Kebon Melati	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
35	Kebon Kacang	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
36	Kampung Bali	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
37	Petamburan	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
38	Gelora	25.44%	28.8%	44.6%	17.5%	5	4	4	1	15
39	Gambir	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11

No	Kelurahan	Komunal (%)	Semi komunal (%)	Individual (%)	Sungai (%)	Skor				I <sub>8</sub>
						Komunal	Semi Komunal	Individual	Sungai	
40	Kebon Kelapa	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11
41	Petojo Selatan	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11
42	Duri Pulo	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11
43	Cideng	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11
44	Petojo Utara	18.32%	22.8%	38.9%	1.5%	4	3	4	0	11

Sumber: BPLHD, 2009

- **Indikator Tingkat Konsumsi Air Bersih (I<sub>9</sub>)**

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
1	Menteng	95.00	20
2	Pegangsaan	147.49	20
3	Cikini	112.82	20
4	Kebon Sirih	204.27	20
5	Gondangdia	247.96	20
6	Senen	211.02	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>0</sub>
7	Kwitang	99.21	20
8	Kenari	283.90	20
9	Paseban	149.09	20
10	Kramat	156.58	20
11	Bungur	179.00	20
12	Cempaka Putih Timur	207.00	20
13	Cempaka Putih Barat	68.51	15
14	Rawasari	158.56	20
15	Galur	188.43	20
16	Tanah Tinggi	184.74	20
17	Kampung Rawa	175.90	20
18	Johar Baru	146.64	20
19	Gunung Sahari Selatan	229.04	20
20	Kemayoran	192.08	20
21	Kebon Kosong	129.71	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
22	Harapan Mulya	175.67	20
23	Cempaka Baru	106.67	20
24	Utan Panjang	132.40	20
25	Sumur Batu	134.31	20
26	Serdang	134.28	20
27	Pasar Baru	234.52	20
28	Gunung Sahari Utara	201.44	20
29	Mangga Dua Selatan	189.07	20
30	Karang Anyar	199.14	20
31	Kartini	190.32	20
32	Bendungan Hilir	202.09	20
33	Karet Tengsin	207.96	20
34	Kebon Melati	206.13	20
35	Kebon Kacang	205.92	20
36	Kampung Bali	230.52	20
37	Petamburan	218.08	20

No	Kelurahan	Konsumsi Air bersih (A)	I <sub>9</sub>
38	Gelora	197.60	20
39	Gambir	243.72	20
40	Kebon Kelapa	190.60	20
41	Petojo Selatan	254.10	20
42	Duri Pulo	178.71	20
43	Cideng	327.39	20
44	Petojo Utara	215.72	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

- **Indikator Pendidikan (I<sub>10</sub>)**

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	I <sub>10</sub>
1	Menteng	Menteng	22928	5883	25.66	5
2		Pegangsaan	21724	3680	16.94	3
3		Cikini	8389	2153	25.66	5
4		Kebon Sirih	12410	3184	25.66	5
5		Gondangdia	5038	1293	25.66	5
6	Senen	Senen	5387	578	10.73	2

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	I <sub>10</sub>
7		Kwitang	10511	1781	16.94	3
8		Kenari	8716	3713	42.60	9
9		Paseban	17789	1976	11.11	2
10		Kramat	15951	7318	45.88	9
11		Bungur	16773	2841	16.94	3
12	Cempaka Putih	Cempaka Putih Timur	22976	7117	30.98	6
13		Cempaka Putih Barat	28195	4438	15.74	3
14		Rawasari	16272	759	4.66	1
15	Johar Baru	Galur	18197	4669	25.66	5
16		Tanah Tinggi	36132	9271	25.66	5
17		Kampung Rawa	19875	5100	25.66	5
18		Johar Baru	35841	9197	25.66	5
19	Kemayoran	Gunung Sahari Selatan	18571	4765	25.66	5
20		Kemayoran	19723	3265	16.55	3
21		Kebon Kosong	22354	7837	35.06	7
22		Harapan Mulya	20609	7919	38.42	8

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	I <sub>10</sub>
23		Cempaka Baru	31982	5418	16.94	3
24		Utan Panjang	26824	4544	16.94	3
25		Sumur Batu	20948	5384	25.70	5
26		Serdang	26142	6708	25.66	5
27	Sawah Besar	Pasar Baru	13769	5866	42.60	9
28		Gunung Sahari Utara	16039	4116	25.66	5
29		Mangga Dua Selatan	24493	6285	25.66	5
30		Karang Anyar	26477	2571	9.71	2
31		Kartini	22290	5720	25.66	5
32	Tanah Abang	Bendungan Hilir	20460	3995	19.53	4
33		Karet Tengsin	15006	3022	20.14	4
34		Kebon Melati	25832	3042	11.78	2
35		Kebon Kacang	19135	6127	32.02	6
36		Kampung Bali	11684	4100	35.09	7
37		Petamburan	26630	7521	28.24	6

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah penduduk tamatan SMA	Persentase (%)	I <sub>10</sub>
38		Gelora	2470	273	11.05	2
39	Gambir	Gambir	3239	1525	47.08	9
40		Kebon Kelapa	10674	400	3.75	1
41		Petojo Selatan	12248	4682	38.23	8
42		Duri Pulo	20183	3419	16.94	3
43		Cideng	14514	3724	25.66	5
44		Petojo Utara	18223	5345	29.33	6

Sumber: BPS, 2009

• Indikator Daya Beli Masyarakat (I<sub>11</sub>)

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Daya Beli Air Pelanggan Air Perpipaan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4	Rata-rata				
1	Menteng	28027	47811	103677	187080	91649	1.92%	11.51%	5.44%	5
2	Pegangsaan	24983	37158	54125	113424	57423	1.20%	10.23%	4.86%	5
3	Cikini	33257	30637	109349	170202	85861	1.80%	6.05%	3.73%	20
4	Kebon Sirih	36604	64682	124227	210717	109058	2.28%	0.00%	1.34%	20



No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Daya Beli Air Pelanggan Air Perpipaan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4	Rata-rata				
5	Gondangdia	32644	57113	141479	245134	119093	2.49%	0.00%	1.47%	20
6	Senen	30219	64225	95760	137982	82047	11.13%	0.00%	7.31%	5
7	Kwitang	29297	65133	83354	93833	67904	9.45%	8.05%	9.19%	5
8	Kenari	34407	43422	76445	86045	60080	8.16%	0.00%	6.15%	5
9	Paseban	28333	66622	73135	91383	64868	7.84%	0.00%	5.91%	5
10	Kramat	28333	66622	73135	91383	64868	6.06%	0.00%	4.91%	5
11	Bungur	30219	64225	95760	137982	82047	4.08%	5.44%	4.55%	5
12	Cempaka Putih Timur	33338	78958	148445	285909	136662	2.86%	18.28%	6.65%	5
13	Cempaka Putih Barat	22706	72249	119257	211920	106533	15.82%	3.80%	9.68%	5
14	Rawasari	12075	65539	90069	137931	76404	4.11%	0.00%	2.70%	20
15	Galur	24731	71679	111756	192618	100196	2.10%	0.00%	1.28%	20
16	Tanah Tinggi	29276	65423	84447	114682	73457	1.79%	13.20%	5.71%	5
17	Kampung Rawa	20204	66081	81602	114657	70636	3.57%	4.25%	3.88%	20
18	Johar Baru	20204	66081	81602	114657	70636	7.23%	0.00%	4.67%	5
19	Gunung Sahari Selatan	39689	78872	130692	231559	120203	6.32%	24.17%	10.71%	5

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Daya Beli Air Pelanggan Air Perpipaan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4	Rata-rata				
20	Kemayoran	36335	72330	114268	166407	97335	6.22%	6.80%	6.42%	5
21	Kebon Kosong	43472	81445	129829	246948	125423	2.62%	19.15%	6.11%	5
22	Harapan Mulya	28780	70541	96753	154015	87522	3.82%	12.00%	6.01%	5
23	Cempaka Baru	86105	73596	108160	179948	111952	3.18%	21.36%	8.30%	5
24	Utan Panjang	28780	70541	96753	154015	87522	1.83%	19.71%	7.16%	5
25	Sumur Batu	89812	76095	118122	221455	126371	13.10%	14.09%	13.44%	5
26	Serdang	32487	73040	106716	195522	101941	4.96%	6.40%	5.45%	5
27	Pasar Baru	29834	68773	889841	199969	297104	8.56%	6.08%	7.71%	5
28	Gunung Sahari Utara	38633	83486	136027	206612	116189	2.43%	11.84%	5.66%	5
29	Mangga Dua Selatan	19266	56801	84619	160316	80250	1.68%	15.84%	6.54%	5
30	Karang Anyar	19266	56801	84619	160316	80250	1.68%	15.04%	6.27%	5
31	Kartini	19266	56801	84619	160316	80250	1.68%	32.00%	12.09%	5
32	Bendungan Hilir	33192	73421	92047	186596	96314	2.75%	3.81%	3.14%	20
33	Karet Tengsin	42632	76858	121533	155748	99193	2.81%	4.61%	3.47%	20
34	Kebon Melati	36454	84941	136480	148145	101505	2.12%	4.68%	3.06%	20

No	Kelurahan	Rata-rata tagihan air					Daya Beli Air Pelanggan Air Perpipaan	Daya Beli Air Non Pelanggan	Affordabilitas	I <sub>11</sub>
		2A1	2A2	2A3	2A4	Rata-rata				
35	Kebon Kacang	36454	84941	136480	148145	101505	2.12%	4.68%	3.06%	20
36	Kampung Bali	45672	99063	148142	161936	113704	2.38%	3.96%	2.96%	20
37	Petamburan	37949	70024	61857	99587	67354	1.41%	6.82%	3.40%	20
38	Gelora	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	20
39	Gambir	13880	111882	3447790	311268	971205	20.31%	0.00%	13.34%	5
40	Kebon Kelapa	23195	41618	59533	146840	67797	1.42%	9.60%	4.23%	10
41	Petojo Selatan	45383	112636	181002	298326	159337	3.33%	6.72%	4.50%	10
42	Duri Pulo	30812	96500	109853	201985	109788	2.30%	6.62%	3.78%	20
43	Cideng	26455	88830	103698	197063	104012	2.18%	5.32%	3.26%	20
44	Petojo Utara	23807	121537	114265	221758	120342	2.52%	6.00%	3.71%	20

Sumber: Master Cetak Aetra, 2010

- Indikator Tingkat Kepercayaan Masyarakat ( $I_{12}$ )

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	$I_{12}$
1	Menteng	0%	50%	22%	16
2	Pegangsaan	0%	100%	43%	11
3	Cikini	0%	100%	39%	12
4	Kebon Sirih	0%	0%	0%	20
5	Gondangdia	0%	0%	0%	20
6	Senen	100%	0%	100%	0
7	Kwitang	100%	100%	100%	0
8	Kenari	100%	0%	100%	0
9	Paseban	100%	0%	82%	4
10	Kramat	0%	0%	0%	20
11	Bungur	33%	100%	75%	5
12	Cempaka Putih Timur	33%	100%	82%	4
13	Cempaka Putih Barat	10%	100%	73%	5
14	Rawasari	100%	0%	71%	6

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
15	Galur	0%	0%	0%	20
16	Tanah Tinggi	100%	100%	100%	0
17	Kampung Rawa	100%	100%	100%	0
18	Johar Baru	67%	0%	51%	10
19	Gunung Sahari Selatan	100%	0%	100%	0
20	Kemayoran	0%	100%	76%	5
21	Kebon Kosong	0%	100%	88%	2
22	Harapan Mulya	50%	0%	26%	15
23	Cempaka Baru	33%	100%	55%	9
24	Utan Panjang	0%	100%	44%	11
25	Sumur Batu	100%	100%	100%	0
26	Serdang	36%	100%	68%	6
27	Pasar Baru	100%	100%	100%	0
28	Gunung Sahari Utara	0%	100%	2%	20
29	Mangga Dua Selatan	0%	100%	47%	11

No	Kelurahan	Persentase yang membeli AMDK (Pelanggan)	Persentase yang membeli AMDK (Non Pelanggan)	Persentase penduduk yang membeli AMDK	I <sub>12</sub>
30	Karang Anyar	0%	100%	86%	3
31	Kartini	0%	100%	62%	8
32	Bendungan Hilir	35%	100%	41%	12
33	Karet Tengsin	31%	100%	72%	6
34	Kebon Melati	0%	100%	51%	10
35	Kebon Kacang	0%	100%	62%	8
36	Kampung Bali	0%	100%	30%	14
37	Petamburan	0%	100%	57%	9
38	Gelora	0%	0%	0%	20
39	Gambir	0%	0%	0%	20
40	Kebon Kelapa	0%	100%	50%	10
41	Petojo Selatan	0%	100%	16%	17
42	Duri Pulo	0%	100%	17%	17
43	Cideng	0%	100%	27%	15
44	Petojo Utara	0%	100%	40%	12

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2011

## Lampiran 7

### Kuesioner Pembobotan Indikator Water Stress Index (WSI)

1. Isi kolom (2) sesuai dengan urutan komponen yang menurut anda paling penting dengan prioritas 1-5
2. Isi kolom (4) sesuai dengan urutan indikator terpenting dalam komponen tersebut
3. Isi kolom (5) dengan nilai sesuai dengan urutan/prioritas pada kolom (2) dengan nilai tiap indikator **tidak boleh sama.**

Keterangan nilai di bawah ini:

- Prioritas 1 : kisaran 4-5
- Prioritas 2 : kisaran 3-4
- Prioritas 3 : kisaran 2-3
- Prioritas 4 : kisaran 1-2
- Prioritas 5 : kisaran 0-1

Contoh :

Dalam memilih makanan bergizi kita harus memperhatikan komponen di bawah ini

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Komponen	Urutan	Indikator	Urutan	Nilai
Kandungan nutrisi	2	Jumlah kandungan karbohidrat	3	3.5
		Jumlah kandungan protein	1	3.8
		Jumlah Kandungan lemak	2	3.6
Sumber	1	Hewani	1	5
		Nabati	2	4.5

Makin tinggi nilai yang anda berikan semakin tinggi tingkat prioritas dalam memilih makanan bergizi.

Isi kuesioner di bawah ini sesuai dengan contoh yang telah diberikan. **Semakin tinggi nilai menyatakan semakin dekat hubungannya dengan tingkat rawan air.**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Komponen	Tingkat Kepentingan/Prioritas	Indikator	Urutan	Nilai
Sumber air		Ketersediaan air		
		Ketersediaan pelayanan air perpipaan		
		Kontinuitas sumber air		
Kondisi ekosistem lingkungan		Kualitas air tanah		
		Kualitas air perpipaan		
		Banjir		
Ketersediaan infrastruktur dan sanitasi		Tata guna lahan		
Ketersediaan sarana sanitasi limbah cair		Ketersediaan sarana sanitasi limbah cair		
Tingkat konsumsi air bersih		Tingkat konsumsi air bersih		
Kondisi sosial ekonomi		Tingkat pendidikan		
		Daya beli air masyarakat		
		Tingkat kepercayaan masyarakat		



## Lampiran 8

## Perhitungan Indeks Rawan Air di Jakarta Timur

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>10</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>12</sub>		
1	Pisangan Baru	20	4	12	18	12	20	7	8	20	5	5	5	0.35	3
2	Utari Kayu Selatan	20	4	12	18	20	20	8	8	20	8	5	0	0.33	3
3	Utari Kayu Utara	20	7	12	18	17	20	7	8	16	0	5	7	0.33	3
4	Kayu Manis	20	5	12	18	20	20	7	8	20	5	20	10	0.29	2
5	Pal Meriam	20	9	11	18	10	20	8	8	20	5	10	9	0.32	3
6	Kebon Manggis	20	5	12	18	5	20	7	8	20	3	5	12	0.35	3
7	Kayu Putih	20	8	11	19	20	16	8	10	20	8	5	8	0.30	2
8	Jati	20	19	9	19	15	20	7	10	20	6	5	20	0.20	1
9	Rawamangun	20	9	11	19	18	20	8	10	20	5	5	0	0.31	3
10	Pisangan Timur	20	4	12	18	10	20	7	10	20	3	5	5	0.36	3
11	Cipinang	20	5	12	18	20	20	7	10	20	3	5	10	0.28	2
12	Jatinegara Kaum	20	3	12	18	15	20	7	10	20	4	5	3	0.34	3
13	Pulo Gadung	20	6	12	18	8	17	7	10	20	10	5	0	0.40	3
14	Bali Mester	20	6	12	16	20	20	8	9	20	5	5	6	0.31	3
15	Kampung Melayu	20	2	13	16	20	20	7	9	20	5	10	9	0.32	3
16	Bidara Cina	20	7	12	19	18	16	8	9	20	5	5	10	0.30	2
17	Cipinang Cempedak	20	1	13	19	20	20	7	9	20	5	10	14	0.28	2

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI	
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi		Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>			
18	Rawa Bunga	20	4	12	16	20	14	8	9	20	5	5	4	0.35	3	
19	Cipinang Besar Selatan	20	7	12	19	20	12	8	9	20	10	5	13	0.30	2	
20	Cipinang Besar Utara	20	3	13	19	15	20	7	9	20	3	5	8	0.32	3	
21	Cipinang Muara	20	8	11	19	13	15	7	9	20	5	5	0	0.37	3	
22	Pondok Bambu	20	2	13	20	20	20	7	10	20	5	5	4	0.31	3	
23	Duren Sawit	20	12	10	13	15	20	7	10	20	13	5	0	0.35	3	
24	Pondok Kelapa	20	5	12	13	12	17	8	10	20	5	5	5	0.38	3	
25	Malaka Jaya	20	1	13	13	20	20	8	10	20	5	5	11	0.32	3	
26	Malaka Sari	20	8	12	13	15	20	7	10	20	5	5	6	0.33	3	
27	Pondok Kopi	20	3	13	13	20	20	8	10	20	5	5	2	0.35	3	
28	Klender	20	5	12	19	15	20	7	10	20	5	5	1	0.34	3	
29	Kramat Jati	20	1	13	18	20	20	7	12	20	5	5	7	0.31	3	
30	Batu Ampar	20	4	12	18	5	20	8	12	20	5	5	15	0.33	3	
31	Bale Kambang	20	5	12	18	20	20	8	12	20	5	5	5	0.29	2	
32	Kampung Tengah	20	2	13	18	20	20	8	12	20	3	5	0	0.32	3	
33	Cawang	20	2	13	19	20	20	8	12	20	5	20	11	0.27	2	
34	Cililitan	20	2	13	19	20	20	7	12	20	5	20	20	0.24	2	
35	Dukuh	20	1	13	18	20	20	8	12	20	1	5	1	0.32	3	
36	Pinang Ranti	20	1	13	20	20	20	7	10	20	5	5	1	0.32	3	
37	Makasar	20	1	13	20	20	20	7	10	20	5	5	1	0.33	3	
38	Halim Perdanakusumah	20	7	12	20	12	20	9	10	19	5	20	13	0.28	2	

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>		
39	Cipinang Melayu	20	2	13	20	20	20	7	10	20	5	20	2	0.32	3
40	Kebon Pala	20	1	13	20	20	20	7	10	20	5	5	1	0.33	3
41	Pekayon	20	1	13	19	20	20	7	12	20	5	20	19	0.25	2
42	Gedong	20	2	13	19	20	20	7	12	20	5	20	20	0.24	2
43	Cijantung	20	2	13	19	20	20	8	12	20	5	10	20	0.24	2
44	Baru	20	1	13	19	20	20	8	12	20	5	5	1	0.32	3
45	Kalisari	20	1	13	19	20	20	8	12	20	5	5	11	0.28	2
46	Lubang Buaya	5	2	13	20	20	20	8	12	20	5	5	2	0.39	3
47	Ceger	5	1	13	19	20	20	8	12	20	5	20	20	0.33	3
48	Cipayung	5	2	13	19	20	20	7	12	20	5	5	20	0.33	3
49	Munjul	5	1	13	18	20	20	8	12	20	5	5	1	0.41	4
50	Pondok Rangon	5	1	13	18	20	20	8	12	20	5	20	20	0.33	3
51	Cilangkap	5	4	12	18	20	20	8	12	19	5	20	20	0.33	3
52	Setu	5	2	13	18	20	20	8	12	20	5	10	20	0.33	3
53	Bambu Apus	5	2	13	18	20	20	8	12	20	5	5	2	0.41	4
54	Cibubur	5	1	13	18	20	20	8	11	20	5	5	8	0.39	3
55	Kelapa Dua Wetan	5	1	13	18	20	20	7	11	20	5	20	20	0.34	3
56	Ciracas	5	1	13	19	20	20	8	11	20	5	20	19	0.33	3
57	Susukan	5	1	13	19	20	20	7	11	20	5	10	6	0.39	3
58	Rambutan	5	1	13	19	20	20	7	11	20	5	20	19	0.34	3
59	Cakung Barat	20	12	10	19	20	20	7	16	20	3	5	12	0.22	2

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>		
60	Cakung Timur	20	14	10	19	17	20	8	16	20	5	5	7	0.23	2
61	Rawa Terate	20	12	11	16	15	20	7	16	20	5	5	0	0.30	2
62	Jatinegara	20	7	12	20	17	20	6	16	20	5	5	2	0.29	2
63	Penggilingan	20	10	12	20	10	20	7	16	20	5	5	9	0.27	2
64	Pulo Gebang	20	6	12	19	17	20	8	16	20	4	5	7	0.27	2
65	Ujung Menteng	20	10	11	19	18	20	8	16	20	5	5	0	0.28	2

## Lampiran 9

## Perhitungan Indeks Rawan Air di Jakarta Pusat

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>10</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>12</sub>		
1	Menteng	20	11	11	15	20	20	8	10	20	5	5	16	0.25	2
2	Pegangsaan	20	5	12	15	20	20	8	10	20	3	5	11	0.29	2
3	Cikini	20	12	10	15	20	10	8	10	20	5	20	12	0.30	2
4	Kebon Sirih	20	8	11	17	20	20	8	10	20	5	20	20	0.23	2
5	Gondangdia	20	20	8	17	20	20	8	10	20	5	20	20	0.18	1
6	Senen	20	20	8	11	15	20	7	13	20	2	5	0	0.31	3
7	Kwitang	20	7	12	17	20	12	7	13	20	3	5	0	0.34	3
8	Kenari	5	20	8	17	20	20	7	13	20	9	5	0	0.34	3
9	Paseban	5	16	9	17	20	20	9	13	20	2	5	4	0.33	3
10	Kramat	5	15	10	17	15	20	7	13	20	9	5	20	0.30	2

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>		
11	Bungur	5	8	12	11	20	20	7	13	20	3	5	5	0.40	3
12	Cempaka Putih Timur	5	5	12	19	20	16	9	11	20	6	5	4	0.39	3
13	Cempaka Putih Barat	5	6	12	19	20	18	9	11	20	3	5	5	0.38	3
14	Rawasari	5	14	11	19	20	20	9	11	20	1	20	6	0.33	3
15	Galur	5	5	13	16	20	20	19	12	20	5	20	20	0.28	2
16	Tanah Tinggi	5	5	12	16	20	20	19	12	20	5	5	0	0.36	3
17	Kampung Rawa	5	7	12	16	20	20	19	12	20	5	20	0	0.35	3
18	Johar Baru	5	15	10	16	20	20	19	12	20	5	5	10	0.27	2
19	Gunung Sahari Selatan	20	20	8	12	20	20	7	11	20	5	5	0	0.29	2
20	Kemayoran	5	5	12	11	20	20	7	11	20	3	5	5	0.43	4
21	Kebon Kosong	5	2	13	20	20	20	8	11	20	7	5	2	0.40	3
22	Harapan Mulya	5	11	11	20	15	20	7	11	20	8	5	15	0.34	3
23	Cempaka Baru	5	14	10	20	15	20	7	11	20	3	5	9	0.35	3
24	Utan Panjang	5	11	11	20	20	20	7	11	20	3	5	11	0.33	3
25	Sumur Batu	20	6	12	20	15	19	8	11	20	5	5	0	0.33	3
26	Serdang	20	10	11	20	20	17	8	11	20	5	5	6	0.27	2
27	Pasar Baru	20	9	11	4	20	20	5	12	20	9	5	0	0.38	3
28	Gunung Sahari Utara	5	20	8	16	20	17	5	12	20	5	5	20	0.29	2
29	Mangga Dua Selatan	5	11	11	16	20	15	5	12	20	5	5	11	0.38	3
30	Karang Anyar	5	3	13	4	20	13	5	12	20	2	5	3	0.52	5
31	Kartini	5	8	11	4	20	20	5	12	20	5	5	8	0.45	4

Kelurahan		SKOR												WSI	WSI
		Komponen SDA			Komponen Ekosistem				Komponen Infrastruktur dan sanitasi	Konsumsi Air	Sosio ekonomi				
		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>		
32	Bendungan Hilir	20	20	7	16	20	16	10	15	20	4	20	12	0.20	1
33	Karet Tengsin	5	8	11	16	20	20	8	15	20	4	20	6	0.36	3
34	Kebon Melati	20	10	11	16	20	15	9	15	20	2	20	10	0.26	2
35	Kebon Kacang	20	8	11	16	20	10	8	15	20	6	20	8	0.31	3
36	Kampung Bali	5	14	10	16	20	20	6	15	20	7	20	14	0.31	3
37	Petamburan	20	9	11	16	20	17	9	15	20	6	20	9	0.27	2
38	Gelora	20	1	13	20	20	20	10	15	20	2	20	20	0.21	2
39	Gambir	15	12	10	16	20	20	12	11	20	9	5	20	0.22	2
40	Kebon Kelapa	5	10	11	4	20	20	9	11	20	1	10	10	0.41	4
41	Petojo Selatan	20	17	9	16	20	20	7	11	20	8	10	17	0.21	2
42	Duri Pulo	5	17	11	16	20	20	6	11	20	3	20	17	0.30	2
43	Cideng	5	15	11	16	20	20	11	11	20	5	20	15	0.29	2
44	Petojo Utara	20	12	11	4	20	20	8	11	20	6	20	12	0.30	2