



UNIVERSITAS INDONESIA

**PEMENUHAN KEBUTUHAN SUMBER DAYA AIR BERSIH
PADA PERMUKIMAN KUMUH DI KECAMATAN
PENJARINGAN, JAKARTA UTARA**

SKRIPSI

ALFARIS

0606071166

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
DEPARTEMEN GEOGRAFI
DEPOK
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PEMENUHAN KEBUTUHAN SUMBER DAYA AIR BERSIH
PADA PERMUKIMAN KUMUH DI KECAMATAN
PENJARINGAN, JAKARTA UTARA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

ALFARIS

0606071166

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
DEPARTEMEN GEOGRAFI
DEPOK
JUNI 2011**

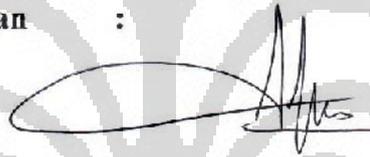
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Alfaris

NPM : 0606071166

Tanda Tangan :



Tanggal : 20 Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Alfaris
NPM : 0606071166
Program Studi : Departemen Geografi
Judul Skripsi : Pemenuhan Kebutuhan Sumber Daya Air Bersih
Pada Permukiman Kumuh di Kecamatan
Penjaringan, Jakarta Utara

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Hari Kartono, M.S. (.....)

Pembimbing 1 : Dr. rer. nat Eko Kusratmoko, MS. (.....)

Pembimbing 2 : Drs. Sobirin, MS. (.....)

Penguji 1 : Dra. Ratna Saraswati, M.Si (.....)

Penguji 2 : Dra. M. H. Dewi Susilowati, MS (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 20 Juni 2011

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Alfaris
NPM : 0606071166
Departemen : Geografi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
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 :

**Pemenuhan Kebutuhan Sumberdaya Air Bersih pada Permukiman Kumuh
di Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 20 Juni 2011

Yang menyatakan



(Alfaris)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pemenuhan Kebutuhan Sumberdaya Air Bersih Pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara dengan baik sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik moril maupun materil, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih untuk semua pihak yang terkait dengan pembuatan skripsi ini. Semoga kelak skripsi ini dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

Depok, 20 Juni 2011

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik moral, doa dan materil antara lain :

1. Dr. rer. nat Eko Kusratmoko, MS selaku Pembimbing I dan sebagai Ketua Departemen Geografi yang telah memberikan ide dan masukan kepada penulis dari tahap proposal hingga revisi draft hingga skripsi ini selesai.
2. Drs. Sobirin, MS selaku Pembimbing II dan Pembimbing Akademik yang telah menjadi pendengar, memberikan saran dan masukan kepada penulis tidak hanya dalam penulisan skripsi ini namun juga dalam bimbingan konsultasi akademik selama menjadi mahasiswa aktif.
3. Dra. Ratna Saraswati, M.Si dan Dra. MS M. H. Dewi Susilowati selaku Penguji I dan Penguji II yang telah memberikan banyak masukan dalam penyusunan skripsi.
4. Para dosen Departemen Geografi UI yang telah memberikan sumbangsih ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Kepada seluruh pihak yang membantu dari BPLHD, BPS, dan Instansi Pemerintah tingkat kelurahan, kecamatan dan Kotamadya di Jakarta Utara. Terima kasih atas perizinan dan data yang diberikan sehingga penulis dapat menyajikan skripsi ini.
6. Keluarga besar penulis. Ibu dan Bapak tersayang, Dra. Sumartini, Mpd dan Amir Bahar, S.H, MM. yang telah memberikan doa dan kasih sayang, mulai dari dukungan moral, materil. Kakakku tersayang Admiral Muvlihan yang terus menerus menghibur dan memberi semangat kepada penulis
7. Keluarga Ir. Gusril Bahar (Pak Anga, Tek Carla, Audi, Fahri, Nadira, dan Hisyam) yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Sahabat-sahabat yang menjadi keluarga, teman bermain sejak awal dan tumbuh kembang di masa perkuliahan, dan pemberi semangat penulis (Dicky Dikong, Azhar, Danang K., Elgodwistra, Wenas, Fian Mulyana,

Hendrik, Priyo Sunandar, Cahyo Pambudi, Hendris, Rezza Januarsa, Ridwan Ajie dan Yudo). Sungguh kebersamaan yang tak tergantikan..

9. Teman-teman Matahari Sakti, sebagai salah satu pemberi warna kepada penulis selama kuliah. (Anggi Kusumawardani, Gilang Ramadhan, M.C. Fahmi, Hendrik Tampubolon, Zulfikri Arzi, dan Himawan Ibadillah) .
10. Teman-teman geografi 2006 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas rasa kekeluargaan yang telah kalian berikan selama ini.
11. Teman – teman seperjuangan skripsi semester genap TA 2010-2011, Ryaldi, Fakhrul, Yudho, Laila, Woro, Danang A, dan yang lainnya. Sampai jumpa di Balairung!!
12. Sahabat-sahabat yang mempunyai tempat tersendiri di hati penulis yaitu Sahabat SuperN, teman-teman PELANGI 06, dan keluarga Besar “Inimilik2006”. Semoga ikatan ukhwah yang sudah terjalin mempertemukan kita di Syurga-Nya kelak, Amien...
13. Teman-teman MII (Musholla Izzatul Islam), Sahabat Rakor dan MS Salam UI X3, terimakasih telah menjadi inspirasi dalam beramal..
14. Teman-teman Civitas Geografi (Balyan, Jupri, Hendri, Ipunk, Uta, Ilham, Wahid, Amir, Firdus, Awwab, Aftaf, dan yang lainnya).
15. Seluruh jajaran asisten dosen, staff dan karyawan Departemen Geografi. Terima kasih telah membantu dalam pembuatan surat perizinan hingga mempersiapkan alat untuk presentasi.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik agar dapat mengembangkan tulisan dan penelitian ini menjadi lebih baik lagi. Mohon maaf kepada pihak-pihak yang tidak disebutkan karena kekhilafan penulis. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Depok, 22 Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR PETA	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sumberdaya Air Bersih.....	6
2.1.1 Sumberdaya Air.....	6
2.1.2 Ketersediaan dan Kelangkaan Air Bersih.....	8
2.1.3 Air Bersih Perkotaan	9
2.2 Air Pipa PAM	9
2.3 Airtanah.....	10
2.3.1 Airtanah Dangkal.....	10
2.3.2 Intrusi Air Laut dan Pencemarannya	12
2.3.3 Parameter DHL.....	14
2.4 Karakteristik Permukiman Kumuh	15
2.5 Air Sebagai Pemenuh Kebutuhan Kehidupan.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Kerangka Penelitian	19
3.2 Pengumpulan Data	20
3.3 Penentuan dan Pengambilan Sampel	21
3.4 Tahap Pengolahan Data	22
3.5 Analisis Data.....	24
BAB 4 GAMBARAN UMUM KECAMATAN PENJARINGAN	25
4.1 Letak dan Luas Kecamatan Penjaringan.....	25
4.2 Status Peruntukan Tanah.....	26
4.2.1 Status Tanah	26
4.2.2 Jenis Peruntukan Tanah	27
4.3 Demografi	28

4.4	Hidrologi Permukaan	29
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
5.1	Distribusi dan Kualitas permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan	30
5.1.1	Pola dan Distribusi Wilayah Permukiman Kumuh.....	30
5.1.2	Kualitas Permukiman Kumuh.....	32
5.2	Sumber Air Bersih di Kecamatan Penjaringan.....	34
5.2.1	Air Tanah Dangkal.....	34
5.2.2	Pelayanan Air Pipa PAM	36
5.2.3	Air Pikulan	39
5.3	Ketersediaan Air Bersih pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan	39
5.3.1	Air Pipa PAM	39
5.3.2	Air Tanah Dangkal.....	40
5.3.3	Air Pikulan	41
5.3.4	Air Galon	41
5.4	Pemenuhan Kebutuhan Sumberdaya Air Bersih di Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan	42
5.4.1	Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk MCK di Permukiman Kumuh.....	42
5.4.2	Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk Air Minum di Permukiman Kumuh.....	44
5.5	Analisis Pola Distribusi Pemenuh Kebutuhan Air Bersih Atas Ketersediaan Sumberdaya Air pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan	46
5.5.1	Ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Pemenuh Kebutuhan MCK	46
5.5.2	Ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Pemenuh Kebutuhan Air Minum.....	48
5.5.3	Pola Distribusi Penggunaan Sumberdaya Air bersih di permukiman kumuh	51
BAB 6	KESIMPULAN	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	54
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Batas Kualitas baku mutu kualitas air tanah parameter kloridha dan DHL	14
Tabel 3.1	Jumlah Titik Sampel Penelitian	21
Tabel 4.1	Status Tanah, persentase, dan luas Kecamatan Penjaringan 2010.....	26
Tabel 4.2	Jenis Penggunaan tanah dan luas Kecamatan Penjaringan 2010.....	27
Tabel 4.3	Jumlah, Kepadatan, ratio penduduk kecamatan Penjaringan 2010	28
Tabel 5.1	Lokasi, Luas, dan Tingkat kekumuhan pada permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan.....	30
Tabel 5.2	DHL Airtanah Kecamatan Penjaringan 2008 ($\mu\text{mhos/cm}$).....	35
Tabel 5.3	Jumlah Konsumen Air pipa PAM Kecamatan Penjaringan 2010.....	37
Tabel 5.4	Jumlah Konsumen Air pikulan Kecamatan Penjaringan tahun 2010	39
Tabel 5.5	Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk MCK di Permukiman Kumuh	43
Tabel 5.6	Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk Air Minum di Permukiman Kumuh.....	44
Tabel 5.7	Ketersediaan Air Bersih Terhadap Pemenuh Kebutuhan MCK pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan	47
Tabel 5.8	Ketersediaan Air Bersih Terhadap Pemenuh Kebutuhan Air Minum pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Hidrologi	7
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian	18
Gambar 4.1	Persentase status tanah kecamatan Penjaringan 2010	25
Gambar 5.1	Kualitas Permukiman dan lingkungan wilayah kumuh ringan Kecamatan Penjaringan	32
Gambar 5.2	Kualitas permukiman dan lingkungan wilayah kumuh sedang Kecamatan Penjaringan	33
Gambar 5.3	Kualitas permukiman dan lingkungan wilayah kumuh berat Kecamatan Penjaringan	34
Gambar 5.4	Hasil uji kualitas air tanah dangkal tolak ukur DHI Kecamatan Penjaringan	36
Gambar 5.5	Pelanggan air pipa PAM Kecamatan Penjaringan tahun 2010	37
Gambar 5.6	Persentase pelayanan air pipa PAM Kecamatan Penjaringan	38
Gambar 5.7	Penjual air pikulan di permukiman kumuh	41
Gambar 5.8	Depot Pengisian air galon di sekitar permukiman kumuh	42
Gambar 5.9	Pola distribusi sumberdaya air bersih pemenuh kebutuhan MCK	49
Gambar 5.10	Pola distribusi sumberdaya air bersih pemenuh kebutuhan Air minum	50

DAFTAR PETA

- Peta 1 Administrasi Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara
- Peta 2 Air tanah dangkal parameter DHL Kecamatan Penjaringan
- Peta 3 Landuse Kecamatan Penjaringan
- Peta 4 Ketersediaan Pelayanan air pipa PAM di Permukiman Kecamatan Penjaringan
- Peta 5 Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan
- Peta 6 Ketersediaan air pipa PAM di Permukiman Kumuh
- Peta 7 Air tanah dangkal parameter DHL di Permukiman Kumuh
- Peta 8 Sebaran titik sampel
- Peta 9 Pemenuh Kebutuhan MCK di Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan
- Peta 10 Pemenuh Kebutuhan Air Minum di Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan

ABSTRAK

Nama : Alfaris.
Program Studi : Geografi
Judul : Pemenuhan Kebutuhan Sumberdaya Air Bersih Pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara

Pemukiman kumuh adalah salah satu fenomena yang muncul dalam tumbuh kembang penduduk di perkotaan. Keadaan masyarakat pada pemukiman kumuh dikenal dengan syarat buruknya kualitas lingkungan dan kurangnya fasilitas pemenuh kebutuhan hidup, salah satunya adalah kebutuhan akan air bersih. Penelitian ini mengkaji pemenuhan kebutuhan akan sumberdaya air dari ketersediannya pada wilayah pemukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan. Sumberdaya air bersih didapat dari kualitas air tanah, pelayanan fasilitas air pipa PAM dan sumber air pelengkap seperti air pikulan dan air galon. Data sumber air bersih diinterpolasi dengan pemakaian sumber air di pemukiman kumuh menurut kebutuhannya. Data dianalisis dengan cara deskriptif dan tumpang-susun peta/ analisa overlay secara spasial untuk mendapatkan distribusi dan pola pemakaian sumberdaya air bersih yang tersedia. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa pola distribusi ketersediaan air bersih tersebar di seluruh permukiman kumuh dengan tingkat variasi penggunaan yang beragam sesuai dengan kondisi ketersediaan air bersih di wilayah kajian

Kata Kunci:
Permukiman Kumuh, Sumberdaya Air Bersih, Kebutuhan, Analisa Overlay

xv+ 54 halaman :16 Gambar, 11 tabel, 10 peta
Biobliografi : 36 (1990-2011)

ABSTRACT

Name : Alfaris.
Major In : Geography
Judul : The fulfillment of Clean Water Resources Needs In Slum Area
in Kecamatan Penjaringan, North Jakarta

Slum area is one of the phenomena that arise in the development of urban population. The Society in terms of slum area are known as the poor quality of the environment and the lack of facilities to fulfill the needs of life, which one is the need for clean water. This study will assess the fulfillment of clean water from their water resources in the slum area in the district of Penjaringan. Clean water resources derived from ground water, water pipes and other complementary water sources such as water refill. The clean water resources data interpolated with the use of water resources in the slums area according to his needs. The data were analyzed by descriptive analysis and inter-stacking map / overlay spatial analysis to obtain the distribution and usage pattern of clean water from their resources. The analysis results show the distribution pattern of clean water resources which scattered throughout the slums area with the varying of use levels in accordance with the conditions of clean water supply in the study area.

Key word:

Slum Area, Clean Water Resources, Needs, Overlay Analysis

xv + 54 pages : 16 Pictures, 11 tables, 10 maps
Biobliografy : 36 (1990-2011)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Air menjadi sumber kehidupan bagi makhluk hidup terutama manusia dan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Air sering kali dianggap sebagai sumber daya yang akan tersedia setiap saat. Namun demikian, air merupakan sumber daya alam yang terbatas jumlahnya karena mempunyai siklus tata air yang relatif tetap. Pada dasarnya ketersediaan air di bumi menurut Sugandy (2007) tidak pernah bertambah dan tidak tersebar secara merata.

Lebih dari 2 miliar orang atau sekitar 30 persen penduduk dunia yang tersebar di 40 negara mengalami permasalahan kekurangan air. Dalam catatan *World Water Forum*, hingga tahun 2025 sekitar 2,7 milyar atau lebih dari sepertiga penduduk dunia akan kekurangan air bersih (Ediyanto, 2009). Dari data tersebut, ancaman kekurangan dan krisis air menjadi salah satu isu global dari kebutuhan akan air bersih.

Ketersediaan dan pengelolaan air menjadi sangat penting untuk mendukung kehidupan masyarakat. Pengelolaan air bersih berdasarkan kualitas dan kuantitasnya akan mempengaruhi kualitas hidup penduduk, sehingga pemenuhan kebutuhan akan air bersih pada permukiman menjadi sebuah hak masyarakat yang harus dipenuhi secara adil (Sanim, 2011).

Menurut *World Health Organisation* (Ediyanto, 2009), hampir 2 miliar penduduk dunia menyandang resiko menyandang penyakit diare disebabkan oleh air dan makanan. Penyakit tersebut menjadi penyebab utama kematian lebih dari 5 juta anak setiap tahun.

DKI Jakarta sebagai ibukota negara dan kota metropolitan tumbuh sebagai kota multifungsi, di mana menjadi pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, industri dan pendidikan. Dengan demikian, DKI Jakarta menjadi daya tarik yang besar untuk adanya proses urbanisasi dalam jumlah besar dan menjadikan

pertumbuhan penduduk kota Jakarta yang pesat dengan angka pertumbuhan mencapai 250 ribu jiwa pertahun (BPS, 2010).

Salah satu fenomena urbanisasi bahwa para pelaku urbanisasi yang sebagian besar memiliki keahlian dan keterampilan terbatas memberikan kontribusi yang sangat besar bagi pertumbuhan jumlah penduduk dan penambahan daerah permukiman kumuh di ibu kota (Suryo H, 1997).

Permukiman kumuh menjadi salah satu fenomena wilayah perkotaan yang timbul muncul sebagai dampak pertumbuhan penduduk diperkotaan sebagai wilayah yang terabaikan pembangunannya (*World bank*, 1999) dan ditunjukkan dengan kondisi sosial-demografis di kawasan tersebut, seperti minimnya fasilitas kesehatan, pendidikan, saran dan prasarana sosial- budaya dalam memenuhi kebutuhan hidup masyarakatnya. Dengan demikian pemenuhan kebutuhan air bersih di Jakarta menjadi sebuah isu timbul sebagai permasalahan kehidupan penduduk di permukiman kumuh yang diketahui kurang akan sarana dan fasilitas penunjang kebutuhan tersebut.

Indonesia menduduki posisi ke 33 dalam WPI (Water Poverty Indeks) atau Indeks Kemiskinan Air yang menunjukkan indikator masyarakat miskin dalam mendapatkan akses terhadap perolehan pelayanan air bersih dan penyehatan lingkungan yang memadai (Sanim, 2011). Rendahnya posisi Indonesia menunjukkan lemahnya pengelolaan sumberdaya air, akses yang rendah dari masyarakat miskin akan air bersih, dan kapasitas pemanfaatan air. Fenomena tersebut tercerminkan pada kondisi permukiman kumuh dan pemenuhan kebutuhan air bersih di dalamnya.

Pada umumnya, sumber air bersih kota Jakarta didapat yaitu berasal dari air tanah dangkal, air permukaan yang berasal dikelola oleh perusahaan air minum (PDAM), dan sumber air lainnya seperti air eceran/pikulan. Pengaruh ketersediaan air bersih oleh air pipa PAM dipengaruhi oleh Infrastruktur fisik bangunan. Peran infrastruktur dalam pembangunan dapat dilihat dari kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi yang implikasinya terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dalam keputusan Presiden RI No. 81 Tahun 2001 tentang Komite Kebijakan Percepatan Pembangunan Infrastruktur, disebutkan dalam Pasal 2, bahwa pembangunan infrastruktur mencakup prasarana

dan sarana pengairan serta fasilitas umum yaitu jaringan listrik, telekomunikasi dan jaringan pipa PAM. Data dari World Bank tahun 2004 menyebutkan baru sekitar 51 % populasi Jakarta yang memiliki air bersih dari pipa penyaluran.

Ketersediaan air tanah dangkal Jakarta dikategorikan defisit dan tercemar (Danoemihardjo, 1992). Fenomena ini dibuktikan dengan adanya penurunan permukaan tanah dan tercemarnya kualitas air tanah. Salah satu penyebab rendahnya kualitas air tanah yaitu akibat intrusi air laut yang menyebabkan tercemarnya air tawar di dalam akuifer air bawah tanah oleh air laut.

Sumber air lain yang menjadi alternatif di kota Jakarta yaitu air eceran/air pikulan. Air eceran/air pikulan dijual langsung kepada masyarakat apabila kedua sumber air bersih PDAM dan air tanah dangkal dirasakan sulit untuk diperoleh. Air pikulan/air eceran berasal dari air tanah dalam yang diambil dari sumur bor atau sumur artesis yang tidak bisa dilakukan oleh setiap aktifitas rumah tangga atau masyarakat permukiman pada umumnya.

Wilayah utara Jakarta pada umumnya merupakan wilayah air tanah dangkal yang tercemar karena intrusi air laut, sehingga akan terasa lebih payau bahkan asin dari air tanah yang tidak tercemar, salah satunya adalah Kecamatan Penjaringan yang memiliki 206 ha wilayah permukiman kumuh (BPS, 2008).

1.2 Masalah Penelitian

Bagaimana pemenuhan kebutuhan sumber daya air bersih dari ketersediaan air bersih pada permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan?

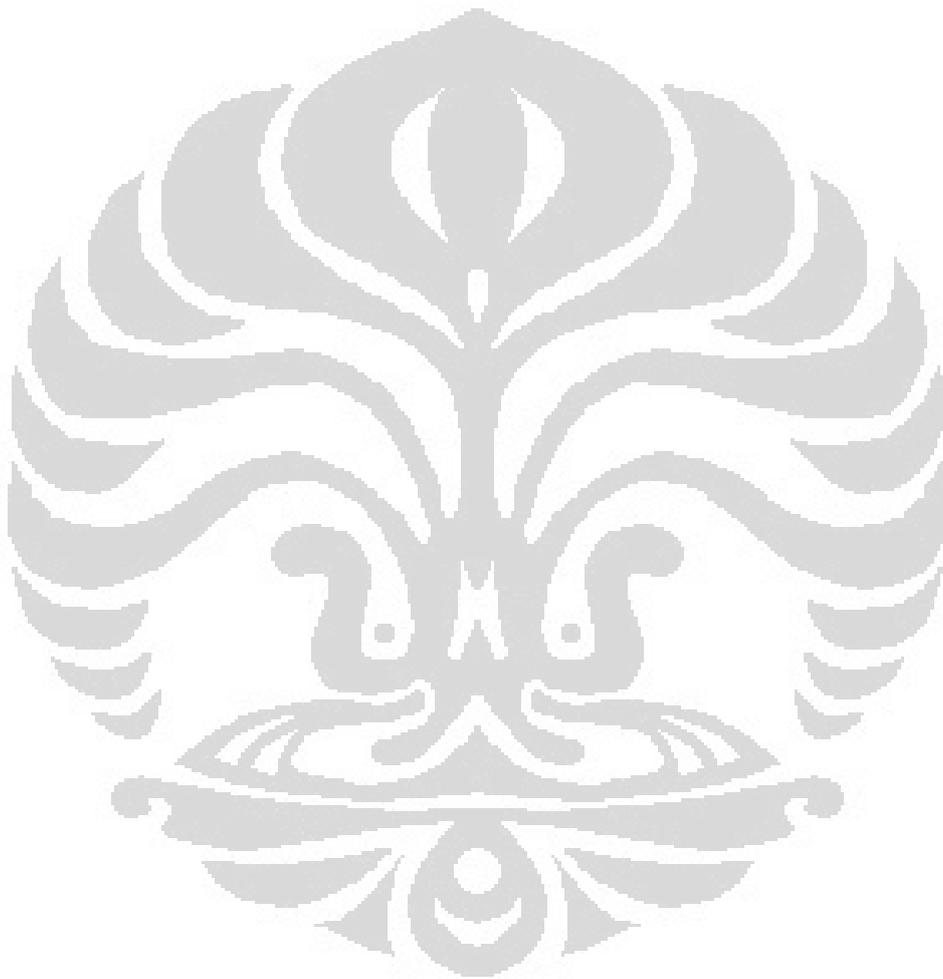
1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbandingan distribusi dan pola pemenuhan kebutuhan Sumber daya air bersih pada permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan dan dari ketersediaan sumberdaya airnya

1.4 Batasan-batasan Penelitian

1. Ketersediaan air dimaksud adalah kemudahan menggunakan dan mendapatkan pasokan air bersih yang bersumber dari air tanah dangkal dan perpipaan.
2. Air bersih adalah air bersih yang diperoleh oleh perpipaan, air tanah dangkal, dan sumber lainnya dengan ukuran kualitatif berdasarkan indikator kualitas air dan pemenuhan air dari sumber lainnya yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan rumah tangga. Air bersih pada penelitian ini adalah air pipa PAM, air tanah dangkal, air galon, dan air eceran/ pikulan.
3. Air pipa PAM diartikan sebagai air bersih hasil pengolahan dari PAM yang didistribusikan kepada masyarakat melalui pipa penyaluran. Tingkat ketersediaannya dilihat pada lamanya air mengalir pada pipa saluran rumah tangga selama 24 jam.
4. Airtanah dangkal yaitu airtanah yang diperoleh dari sumur warga dan diambil dengan gayung atau ember baik dengan atau tanpa katrol. Begitu juga dengan menggunakan pompa tangan atau listrik.
5. Air pikulan/ air eceran adalah air bersih yang dijual untuk warga dengan berkeliling. Air ini didapat dari sumur bor atau air tanah dalam dan air PAM yang dijual kembali.
6. Air Galon, yaitu sumber air bersih kemasan/ isi ulang yang dijual untuk warga. Air galon pada umumnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum.
7. Indikator kualitas air yang digunakan adalah indikator konsentrasi DHL. Ambang batas baku yaitu $>1500 \mu\text{mhos/cm}$.
8. Permukiman Kumuh yaitu permukiman tipologi Slum (*Slum Area*), atau Permukiman dengan unit-unit rumah yang kecil-kecil serta kondisi lingkungan fisik yang buruk (Drakakish, 1980). Data ruang lingkup wilayah Slum berdasarkan data rw kumuh dari BPS, yaitu permukiman kumuh ringan, permukiman kumuh sedang, dan permukiman kumuh berat.

9. Kebutuhan sumberdaya air bersih, yaitu kebutuhan dasar manusia yang memerlukan air bersih sebagai pemenuhnya. Dalam studi ini kebutuhan sumberdaya air bersih dibagi menjadi kebutuhan MCK dan air minum.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumberdaya Air Bersih

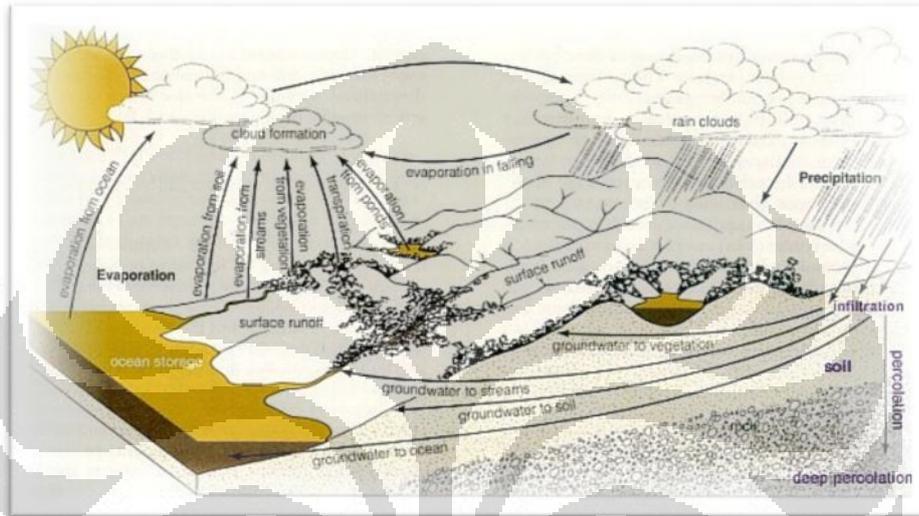
2.1.1. Sumberdaya Air

Air merupakan elemen sumberdaya alam yang paling besar jumlahnya dan melimpah di bumi, yang meliputi 70 persen permukaannya dan berjumlah mencapai 1,4 ribu juta km kubik (Sanim, 2011). Air juga merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui (renewable resources) yang keberadaannya terus mengalami pergerakan/ perjalanan secara alamiah dalam siklus hidrologi.

Siklus hidrologi menggambarkan pergerakan air di permukaan bumi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut menuju atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi menuju permukaan laut secara terus menerus. Dalam perjalanan siklus tersebut air akan tertahan di sungai, waduk, tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia atau makhluk hidup lainnya.

Dalam tahapan siklus hidrologi, air akan mengalami proses penyinaran/radiasi oleh sinar matahari. Proses penyinaran tersebut mengakibatkan terjadinya evaporasi (penguapan) pada badan air dan terjadinya transpirasi pada vegetasi yang mengeluarkan uap air. Uap air hasil dari transpirasi dan evaporasi akan terbawa angin dan berkumpul di atmosfer. Kumpulan uap air tersebut akan terbawa oleh gerakan angin melintasi berbagai bentuk permukaan bumi. Kumpulan uap air tersebut dalam kondisinya akan terkondensasi menjadi awan yang kemudian akan turun kembali menjadi air hujan. Air hujan yang mencapai permukaan tanah sebagian mengalir ke badan air dan sebagiannya lagi meresap ke dalam permukaan tanah (infiltrasi). Air infiltrasi yang masuk ke dalam lapisan kedap air dan terkumpul menghasilkan akuifer yang dimanfaatkan sebagai air tanah. Sedangkan air yang jatuh di atas permukaan bumi, mengalir menuju tempat yang lebih rendah (run off). Aliran run off tersebut akan mengalir ke sungai atau badan air lainnya dan akan terkumpul kembali di dalam lautan.

Air sebagai sumberdaya alam selain dalam bentuk aliran (*flow*) dapat juga berupa persediaan (*stock*) (Sanim, 2011). Air tanah pada contohnya merupakan air yang berifat persediaan yang biasanya memerlukan aliran dan pengisian kembali oleh air hujan (infiltrasi). Salah satu sifat penting air sebagai sumberdaya adalah stokastik/ bersifat persediaan yang dipengaruhi oleh proses topografi dan meteorologi yang berpengaruh langsung atas proses peresapan dan penguapan air.



Gambar 2.1 Siklus hidrologi

[Sumber: http://img.gd.itb.ac.id/upl_images/SikHidro-vgt.jpg]

Pengertian sumberdaya air adalah kemampuan kapasitas dan potensi air yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk kegiatan sosial ekonomi (Sanim, 2011). Terdapat berbagai macam sumberdaya air yang umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat seperti air laut, air permukaan, air hujan, dan air tanah. Sampai saat ini, umumnya sumber air permukaan menjadi sumber air tawar yang dimanfaatkan. Sumber air tawar dapat dijumpai pada danau, sungai, dan waduk buatan manusia.

Pemanfaatan dan pengendalian sumberdaya air meliputi kualitas dan kuantitas air. Kualitas air menjadi titik penting dalam pemanfaatan karena pemanfaatan sumberdaya air tidak hanya bergantung kepada seberapa besar jumlah air yang dapat diperoleh untuk mencukupi kebutuhan, namun juga kualitas yang sesuai dengan kebutuhan manusia.

2.1.2. Ketersediaan dan Kelangkaan Air bersih

Walaupun air menjadi sumber daya alam yang paling berlimpah di bumi, ketersediaan akan air bersih tetap menjadi sumber air yang paling penting untuk memenuhi hajat hidup manusia. Dari seluruh ketersediaan air di bumi, hanya sebagian kecil saja yang dimanfaatkan oleh manusia sebagai air bersih. Sebagian besar air yaitu 97%nya berada di laut dimana kadar garamnya terlalu tinggi. Kurang dari 3 % dari total air, berada di lapisan kutub yang tersimpan di dalam tanah. Sisanya yaitu 0,003 % yang dimanfaatkan oleh manusia sebagai pemenuh kebutuhan air bersih (Middleton, 2008).

Keberadaan air bersih secara khusus berbeda dengan keberadaan sumberdaya air pada umumnya. Pada dasarnya ketersediaan air di bumi tidak pernah bertambah dan tidak tersebar secara merata (Sugandy, 1997). Dalam kurun waktu 1 tahun, air bersih yang dapat diperoleh sejumlah 40.000 kilometer kubik air segar tiap tahunnya dari sungai-sungai di dunia. Namun, baru 7.000 km kubik yang baru dapat diperoleh dengan persebarannya yang tidak merata (Sanim, 2011). Begitu juga dengan sumber air bersih dari air hujan. Sumber air bersih dari air hujan menjadi sumber air yang sangat sulit untuk diprediksi, dan perhitungannya tidak dapat diukur dengan akurat. Dari keberadaan dan ketersediaan tersebut menjadi faktor pendukung akan kelangkaan air bersih di dunia.

Kelangkaan akan air bersih terjadi bukan hanya persebaran air bersih yang tidak tepat, namun permintaan masyarakat yang terus meningkat dari segi permintaannya daripada penawaran. Pertumbuhan penduduk semakin meningkat setiap tahunnya akan tetapi air bersih yang diperoleh dari ketersediaannya jumlahnya relatif tetap. Permintaan akan air bersih di setiap negara akan meningkat terlebih di kawasan hunian dan perkotaan. Namun, ketersediaan air di negara tersebut relative tetap dan terbatas. Bahkan lebih dari 200 sungai yang mengalir di bumi dipakai oleh dua negara atau lebih secara bersamaan (Sanim, 2011). Keberadaan wilayah airtanah juga membentang melingkupi banyak negara negara sampai dalam batasan benua. Dari hal tersebut terdapat konflik akan permintaan air bersih tidak hanya dalam cakupan penduduk satu negara saja, namun sampai kawasan ataupun berdampak pada luas benua .

2.2.3. Air Bersih Perkotaan

Kawasan perkotaan yang dicirikan dengan tingkat pembangunan yang pesat dan pertumbuhan penduduk yang tinggi, air bersih merupakan barang yang langka dan mahal. Karena selain disebabkan oleh semakin tingginya kebutuhan akan air, juga terjadi penurunan kualitas dan kuantitas air. Penggunaan air di Kawasan Perkotaan antara lain adalah untuk air minum (permukiman), industri, usaha perkotaan (perdagangan/pertokoan), transportasi dan lainnya (Apriyanto, 2003).

Kebutuhan akan penggunaan air bersih di perkotaan menjadikan pemanfaatan sumberdaya air bersih di Kawasan Perkotaan berbeda pada pedesaan atau kawasan lain pada umumnya. Pemanfaatan sumberdaya air di perkotaan memerlukan sebuah manajemen pengelolaan air sehingga memudahkan setiap masyarakat untuk mendapatkannya ditengah besarnya jumlah dan kepadatan penduduk di Kawasan Perkotaan. Di Indonesia pengelolaan air bersih tersebut biasa dikenal PDAM. Pada umumnya masyarakat perkotaan menggunakan air PDAM atau airtanah sebagai air tawar konsumsi kebutuhan air.

2.2 Air pipa/PAM

Daerah perkotaan seperti DKI Jakarta, kebutuhan akan air bersih tidak hanya berasal dari air tanah. Namun juga bersumber dari sumber air lain yang dialirkan dengan menggunakan jaringan pipa-pipa kepada konsumen sebagai pemenuhan kebutuhan airnya. Sehingga memudahkan masyarakat untuk mendapatkan dan mengakses air bersih secara mudah serta tidak mengandalkan air tanah sebagai pemasok utama kebutuhan air bersih.

Pasokan Air ledeng atau pipa PAM bergantung dari besarnya tekanan dan debit air pada pipa-pipa distribusi. Semakin besar tekanan dan debit air yang disalurkan melalui pipa PAM, maka semakin besar volume air yang disalurkan kepada konsumen. Dengan kata lain, ketersediaan air bersih pada wilayah tersebut akan semakin tinggi juga. Wilayah dengan jangkauan tekanan yang dekat dengan instalasi pengelolaan air atau pump booster (pompa air PAM) akan mendapatkan pasokan air yang lebih tinggi dari yang lain.

Tekanan dan volume air dari pasokan air pipa pam secara teknis dipengaruhi oleh besarnya diameter pipa yang mengalirkan air kepada konsumen. Diameter pipa yang paling besar yaitu pipa primer (>300 cm) disebut dengan pipa primer. Pipa yang lebih kecil yaitu pipa dengan diameter 100 – 300 cm, disebut dengan pipa sekunder. Pipa ini biasanya digunakan untuk kebutuhan konsumen dengan kegiatan di bidang jasa dan industri. Pemakaian pipa terakhir adalah pipa tersier, dengan diameter 50 – 150 cm yang biasa dipasang untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Saluran pipa air ledeng ke rumah tangga menjadi penentu intensitas mengalirnya air dari tempat pengelolaan air karena jumlah konsumsi air ledeng yang didominasi. Intensitas mengalirnya air dalam suatu daerah akan berbeda dalam perjalanan waktu. Akan muncul skala waktu secara periodik yang ditimbulkan oleh intensitas mengalirnya air. Seperti adanya jam-jam khusus dimana air akan mengalir dengan intensitas yang tinggi, dan sebaliknya akan muncul waktu dimana air akan mengalir dengan intensitas volume yang rendah dalam satuan waktu 24 jam (1hari).

2.3 Airtanah

2.3.1. Airtanah dangkal

Airtanah adalah air yang tersimpan, atau terperangkap di dalam lapisan batuan yang mengalami pengisian, atau penambahan secara terus menerus oleh alam (Harmayani dan Konsurkatha, 2007).

Airtanah berasal dari akuifer yang airnya pernah berhubungan dengan atmosfer. Kualitas airtanah adalah besar kecilnya kandungan kation dan anion dalam airtanah, serta banyaknya zat-zat yang terlarut didalamnya. Karakteristik kualitas airtanah dipengaruhi oleh gerakan ke bawah dari air pada daerah penaisiannya (per-lokasi) dan gerakan lateral melalui akuifernya (aliran di bawah).

Proses terbentuknya airtanah berawal dari proses infiltrasi, proses dan mekanisme aliran air yang umumnya berasal dari curah hujan yang masuk ke dalam tanah. Kemudian, ketika air tersebut mencapai tempat yang lebih dalam, maka air tersebut sudah tidak berperan dalam proses evaporasi dan transpirasi akibat semakin dalamnya tanah, jumlah dan ukuran pori-porinya menjadi semakin

kecil. Kemudian air tanah terkumpul dan membentuk wilayah air yang jenuh dan kemudian dikenal dengan air tanah

Muka airtanah bagian atas permukaan air yang ditemukan dalam air tanah termasuk air sumur. Tinggi muka air tanah dipengaruhi oleh kecepatan infiltrasi air hujan, pengambilan air tanah, dan permeabilitas tanah. Penurunan muka air tanah dapat berakibat turunnya muka tanah yang besarnya sangat tergantung dari jenis material tanah tersebut (Sumaryo, 1997).

Seyhan (1997) mengungkapkan bahwa Aquifer (akuifer) adalah struktur formasi geologi yang dapat diisi oleh air. Dengan kata lain, akuifer adalah batuan yang menyimpan kantung air tanah dan juga mengalirkannya. Faktor-faktor pembentukan air tanah dipengaruhi oleh bagian atas dan bawah tanah seperti formasi geologi. Penggolongan akuifer menurut Asdak (2004) menjadi :

a. Akuifer bebas.

Merupakan akuifer yang dibatasi oleh lapisan kedap air pada bagian bawahnya dan bagian atasnya dibatasi oleh muka air tanah yang bebas dibawah tekanan Atmosfer. Akuifer bebas terbentuk ketika tinggi muka air tanah (*water table*) menjadi batas atas zona jenuh. Airtanah bebas (*water table*) memiliki karakter berfluktuasi terhadap iklim sekitar, mudah tercemar, dan cenderung memiliki kesamaan karakter kimia dengan air hujan. Dan dalam kemudahannya mencapai muka air tanah, air tanah bebas yang berada pada akuifer bebas juga sering disebut air tanah dangkal.

a. Akuifer terkekang

Dikenal juga dengan nama air artesis, yaitu kantung air yang terbentuk ketika air tanah dalam dan atasnya dibatasi oleh lapisan kedap air, sehingga tekanan di bawah lapisan kedap air tersebut lebih besar dari tekanan atmosfer diluar. Sehingga ketika dilakukan penggalian sumur ke dalam, air akan memancar keluar akibat tekanan tersebut.

Menurut Soekardi dan Yamamoto (dalam Rulli 1988), system air tanah di jakarta terdiri dari akuifer berganda dengan susuna sebagai berikut:

- **Akuifer Dangkal.**

Kedalaman antara 0-60 meter, merupakan akuifer bebas. Akuifer ini terbentuk perselisihan lapisan pasir dan lapisan kerikil. Umumnya akuifer ini disusun atas endapan hasil rombakan dibagian selatan sedangkan ke arah utara disusun oleh alluvium

- **Akuifer Sedang.**

Kedalaman antara 60-150 meter, dan merupakan lapisan akuifer tertekan. Akuifer ini terbentuk oleh lapisan kwarsa berbutir halus sampai kasar.

- **Akuifer Dalam**

Akuifer ini memiliki kedalaman 150 – 225 meter, yang merupakan akuifer tertekan. Terbentuk dari lempung bercampur pasir andesit.

- **Akuifer sangat dalam**

Akuifer dengan kedalaman lebih dari 225 meter dan pada umumnya terbentuk dari periode kwarter. Akuifer ini tersusun oleh endapan berfasies marine, oleh karena itu kandungan mineralnya cukup tinggi dan kualitasnya kurang baik. Sehingga DKI Jakarta kelompok akuifer ini jarang diambil airnya.

2.3.2. Intrusi Air Laut dan Pencemarannya

Intrusi Air laut merupakan proses masuknya air laut ke dalam air dan mendesak air tanah masuk ke dalam akuifer. Air selalu bergerak dari permukaan lapisan yang lebih tinggi ke lapisan yang lebih rendah, begitu pula pada air dalam akuifer tertekan ataupun akuifer bebas. Penggunaan sejumlah volume air pada daerah pantai menyebabkan keseimbangan proses hidrostatik antara air laut dan air bawah tanah terganggu atau dengan kata lain adanya penurunan muka air tanah. Hal tersebut menyebabkan masuknya air laut masuk kedalam sistem akuifer air tanah.

Dua orang ilmuwan ahli hidrologi dari belanda dan jerman yaitu Badon Gybhen, 1888 dan Hezberg, 1991 menunjukkan adanya suatu hubungan hubungan antara perbedaaan letak densitas air laut dan air tawar dalam menunjukkan letak bidang kontak antara air tawar dengan air laut . Kemudian mengeluarkan persamaan Gyzen-Hezberg yang mengusulkan formula untuk memperkirakan

kedalaman bidang kontak dari kedua permukaan air. Melalui persamaan tersebut didapatkan bahwa muka air asin akan ditemui bukan pada ketinggian permukaan laut, namun pada suatu kedalaman dibawah permukaan laut sekitar 40 kali ketinggian permukaan air tanah tawar di atas permukaan laut. Persamaan tersebut menyatakan hubungan antara muka airtanah dan muka air asin terletak pada kesinambungan hidrostatis pada bidang kontak (interface) muka air tanah dan muka air asin (Suprihantono, 2005)

Penyusupan air asin pada daerah pantai biasanya terjadi akibat penurunan muka air tanah pada pantai, pemompaan air tanah pada pantai yang berlebihan, dan masuknya air ke daratan melalui sungai, rawa, kanal, saluran atau cekungan lainnya.

Proses intrusi air laut terjadi pada daerah perkotaan yang padat penduduk dan pada umumnya mengkonsumsi air tanah secara berlebihan. Dan penduduk perkotaan masih menjadikan air tanah sebagai sumber utama pemenuh kebutuhan air bersih. Kemudian faktor lain yang berpengaruh adalah menyempitnya daerah resapan akibat tertutupnya tutupan lahan oleh bangunan.

Akibat adanya proses masuknya air laut ke dalam akuifer air tanah, terjadi pencemaran air tanah. Masuknya air laut ke dalam akuifer menyebabkan tercemar/ terkontaminasinya air tanah. Salah satu indikatornya adalah berubahnya rasa air tanah yang pada awalnya tawar menjadi asin/ payau. Sehingga adanya penurunan mutu kualitas air tanah sehingga tidak dapat digunakan kembali untuk konsumsi air minum. Untuk mengetahui kadar pencemaran air tanah oleh Intrusi Air laut dilakukan dengan adanya identifikasi air tanah dengan unsur-unsur kima utama yang terkandung pada air tanah tersebut.

Di DKI Jakarta, untuk mengetahui tingkat keasinan air tanah oleh intrusi digunakan klasifikasi yang telah disepakati oleh tim Ad Hoc Intrusi Air Asin (PAHIAA) Jakarta pada tahun 1986 yang terdiri dari beberapa instansi yaitu Direktorat Geologi tata Lingkungan, Lembaga Geoteknologi LIPI, PAM Jaya, dan Puslitbang Pengairan.

Tabel 2.1 Batas kualitas baku mutu kualitas air tanah parameter kloridha dan DHL

No	Kelas	DHL ($\mu\text{mhos/cm}$)	Khlorida (mg/l)
1	Air Tawar	< 1500	< 500
2	Air Agak Payau	1500 - 5000	500 - 2000
3	Air Payau	5000- 15000	2000 - 5000
4	Air Asin	15000- 50000	5000- 19000
5	Air Garam/laut	> 50000	> 19000

Sumber: Dinas Pertambangan DKI Jakarta tahun 1986

Tingginya kadar garam pada air mempunyai dampak pada kesehatan, dan lingkungan apabila dikonsumsi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 416 tahun 1990 menyebutkan bahwa batas ambang kadar garam / tingkat asin pada air minum sampai dengan 250 mg/l atau 500 $\mu\text{mhos/cm}$. Sedangkan pada air bersih, parameter ambang batas tingkat keasinan sampai pada batas 500mg/l atau 1500 $\mu\text{mhos/cm}$. (Suprihanto, 2005)

Suprihanto(2005) juga menjelaskan ambang batas maksimal tingkat keasinan yang dapat diterima manusiabiasanya jatuh pada angka 600mg/l. Namun dalam pengkonsumsian dalam frekuensi yang tinggi dapat beresiko munculnya keracunan dalam tubuh meskipun kenyataannya derajat setiap individu dalam menerima kadar garam bervariasi.

2.3.3. Parameter DHL

DHL atau Daya Hantar Listrik menjadi salah satu indikator tingkat keasinan air tanah yang disebabkan oleh intrusi air laut. Ion klorida atau sifat garam dalam kandungan air tanah akan menghantarkan listrik yang kemudian direkam satuan daya hantarnya. Dalam teori Chebotarev tentang densitas air (Suprihanto, 2005), dinyatakan bahwa semakin mendekati air laut, maka kandungan Daya Hantar Listrik pada air tanah akan semakin besar.

2.4. Karakteristik Permukiman Kumuh

Permukiman Kumuh (Clinard 1968 dalam Kurniasih 2010), yaitu kumpulan pemukim beserta sikap dan perilakunya dalam lingkungan permukiman. Sedangkan kumuh menjadi kesan atau gambaran umum tentang sikap dan tingkah laku yang rendah dilihat dari standart hidup dan penghasilan kelas menengah. Dengan kata lain, kumuh adalah gambaran yang diberikan oleh masyarakat berstatus ekonomi menengah ke atas terhadap golongan yang belum mapan atau mensejahterakan hidupnya.

Kawasan kumuh adalah kawasan dimana hunian dan kondisi masyarakat tergolong sangat buruk. Kawasan hunian tersebut tidak memenuhi ketentuan standar yang berlaku seperti standar pemenuh kebutuhan, standar kerapatan bangunan, sarana pendukung hunian, kebutuhan air, sanitasi, dan sarana-prasarana penunjang kebutuhan ekonomi sosial lainnya. Dalam Kurniasih pula Suparlan (1990) mengungkapkan ciri permukiman kumuh, yaitu :

1. Fasilitas umum yang kondisinya kurang atau tidak memadai
2. Kondisi hunian rumah dan permukiman serta penggunaan ruang-ruangnya mencerminkan penghuninya yang kurang mampu atau miskin
3. Adanya tingkat pemenuhan kepadatan yang tinggi dalam penggunaan ruang-ruang di permukiman kumuh sehingga mencerminkan adanya kesemrawutan tata ruang dan dan ketidakberdayaan ekonomi penggunanya.
4. Permukiman kumuh menjadi satu-satunya komunitas yang hidup secara tersendiri dengan batas-batas kebudayaan social yang jelas .
5. Permukiman kumuh secara sosial dan ekonomi tidak homogen, masyarakatnya mempunyai mata pencaharian dan tingkat kepadatan yang beragam, begitu pula asal muasalnya. Dalam masyarakat permukiman kumuh juga dikenal adanya pelapisan sosial berdasarkan atas kemampuan ekonomi mereka yang berbeda-beda tersebut.

Permukiman kumuh selain menjadi tempat tinggal yang kurang akan saran penunjang, juga berdampak pada rendahnya derajat kesehatan secara umum (BPS, 2008). Hal tersebut muncul disebabkan terganggunya keindahan, kebersihan dan ketertiban kota serta masyarakat yang tinggal didalamnya.

Penelitian terdahulu mengenai permukiman kumuh DKI Jakarta banyak dilakukan oleh berbagai instansi pemerintah dan lembaga akademik lainnya. Salah satu penelitian tersebut dilakukan oleh BPS tahun 2008 yang membuat stratifikasi kondisi kualitas tempat tinggal di permukiman kumuh DKI Jakarta. Penelitian tersebut mengolah data fisik dan pengolahan data primer yang didapat dengan langsung melakukan observasi ke lapangan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian mencakup aspek kependudukan, perumahan serta lingkungan dan sanitasi di wilayah kumuh. Data tersebut digunakan sebagai indikator penyusunan strata RW kumuh, yaitu kumuh berat, kumuh sedang, kumuh ringan, dan kumuh sangat ringan. Jenis data yang dikumpulkan secara lebih spesifik adalah sebagai berikut:

1. Kepadatan penduduk
2. Tata letak bangunan
3. Keadaan konstruksi bangunan tempat tinggal
4. Ventilasi perumahan
5. Kepadatan/kerapatan bangunan
6. Keadaan jalan
7. Drainase saluran air
8. Pemakaian air bersih penduduk
9. Pembuangan limbah manusia
10. Pengolahan sampah.

Data primer penelitian dilakukan dengan wawancara terhadap ketua/aparatur RW setempat dan penilaian langsung kondisi fisik oleh petugas.

Penilaian dan pengolahan data dilakukan dengan menghitung indeks komposit berdasarkan variabel-variabel yang digunakan, sedangkan stratifikasi tingkat kekumuhan ditentukan berdasarkan metode standard deviasi atau simpangan rata-rata nilai (skor) terhadap standard deviasinya berdasarkan 10 kriteria yang sudah dipilih. Stratifikasi yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. RW Kumuh Berat dengan skor kurang dari 20
2. RW Kumuh Sedang dengan skor 21-28
3. RW Kumuh Ringan dengan skor 29-30
4. RW Kumuh Sangat Ringan dengan skor 31-35.

2.5. Air Sebagai Pemenuh Kebutuhan Kehidupan

Air menjadi pemenuh kebutuhan primer manusia, dan menjadi salah satu sumberdaya alam yang sangat berpengaruh dalam kelangsungan hidup manusia. Air dianggap menjadi sumber daya yang tidak habis (renewable) dan akan selalu tersedia, namun pada kenyataannya air menjadi sumber daya yang terbatas karena dalam daurnya mempunyai suatu proses dan siklus yang dan relatif tetap. Oleh karena itu ketersediaan air tidak pernah bertambah dan persebarannya juga tidak merata (Sugandy, 2001). Persebaran air bersih sebagai pemenuh kebutuhan tidak merata pada setiap tempat dan waktu sehingga tidak semua orang dapat menikmati air bersih secara leluasa.

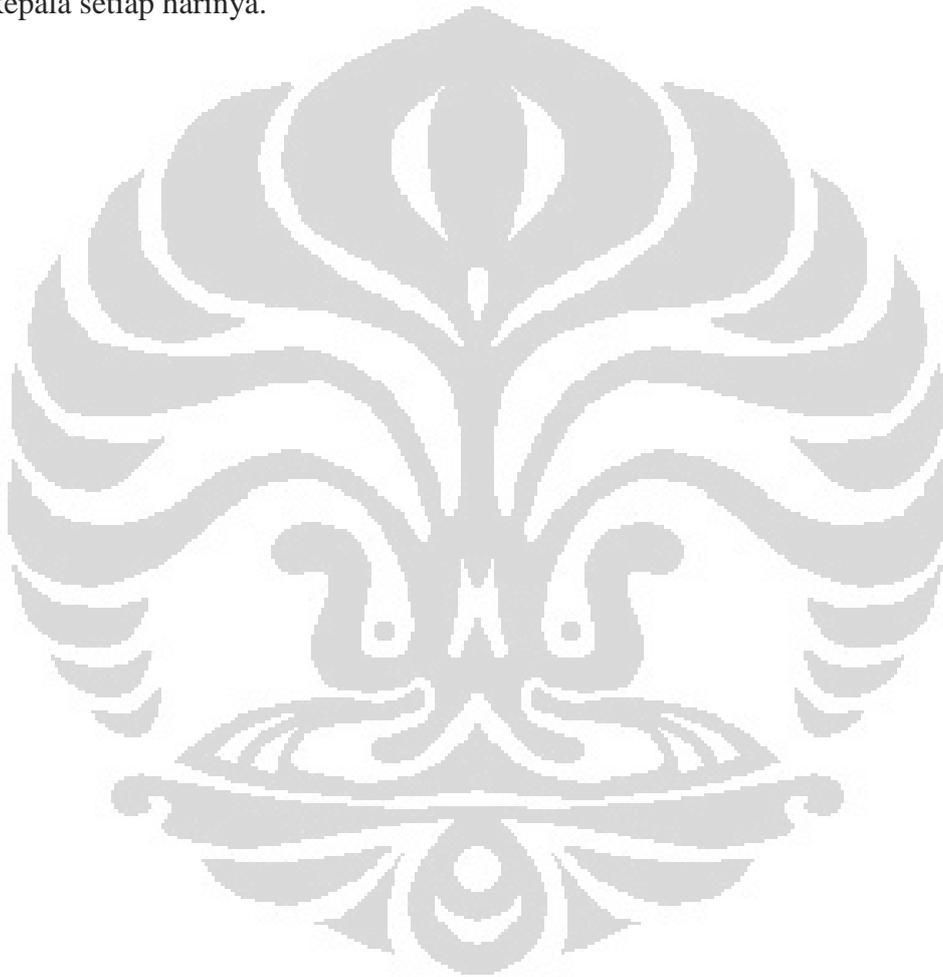
Begitu pentingnya air sebagai sebuah unsur pemenuh kebutuhan, pemenuhan kebutuhan air menjadi sebuah hak yang berkeadilan dalam setiap individu manusia. Permintaan terhadap hak asasi manusia untuk kebutuhan akan air menggambarkan hak berkeadilan akan air dalam kerangka hukum, sebagai hak konstitusional atau undang-undang dalam hukum nasional, dan perjanjian air dalam taraf internasional atau konvensi PBB di badan hukum internasional (Barlow, M. and Clarke 2002; Bar, R. 2004 dalam D'Souza, 2008). Hak asasi Manusia akan air dideklarasikan dalam konferensi PBB tentang Lingkungan Hidup dalam Deklarasi Stockholm tahun 1972, disebutkan juga air sebagai salah satu sumber daya yang harus dijaga dalam perlindungan lingkungan.

Kebutuhan akan sumberdaya air bersih sebagai sebuah hak yang harus dipenuhi juga dijamin oleh konstitusi. Pasal 33 UUD tahun 1945 yang berbunyi “ Bumi, air, dan kekayaan alam didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat”. Kemudian penjaminan secara konstitusi juga diperjelas dengan Undang-Undang No 7 tahun 2004 tentang Sumberdaya Air yang berbunyi, “ Negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupan yang sehat, bersih dan produktif.”

Dalam suatu daerah, ketersediaan air bersih menjadi aktifitas manusia di wilayah tersebut, karena berpengaruh dengan pemenuhan kebutuhan air penduduk setempat. Gelck 1986 (dalam Achmadi, 2001) menyebutkan jumlah dasar air sebagai keperluan dasar pemenuh kebutuhan akan air. Yaitu :

- a. Air minum untuk kelangsungan hidup sebesar 5 Liter/ orang/ hari
- b. Air untuk penyiapan makanan 10 liter/ orang/ hari
- c. Air untuk keperluan sanitasi, 20 lietr/ orang/ hari
- d. Air untuk hygiene 15 orang/ liter/ hari.

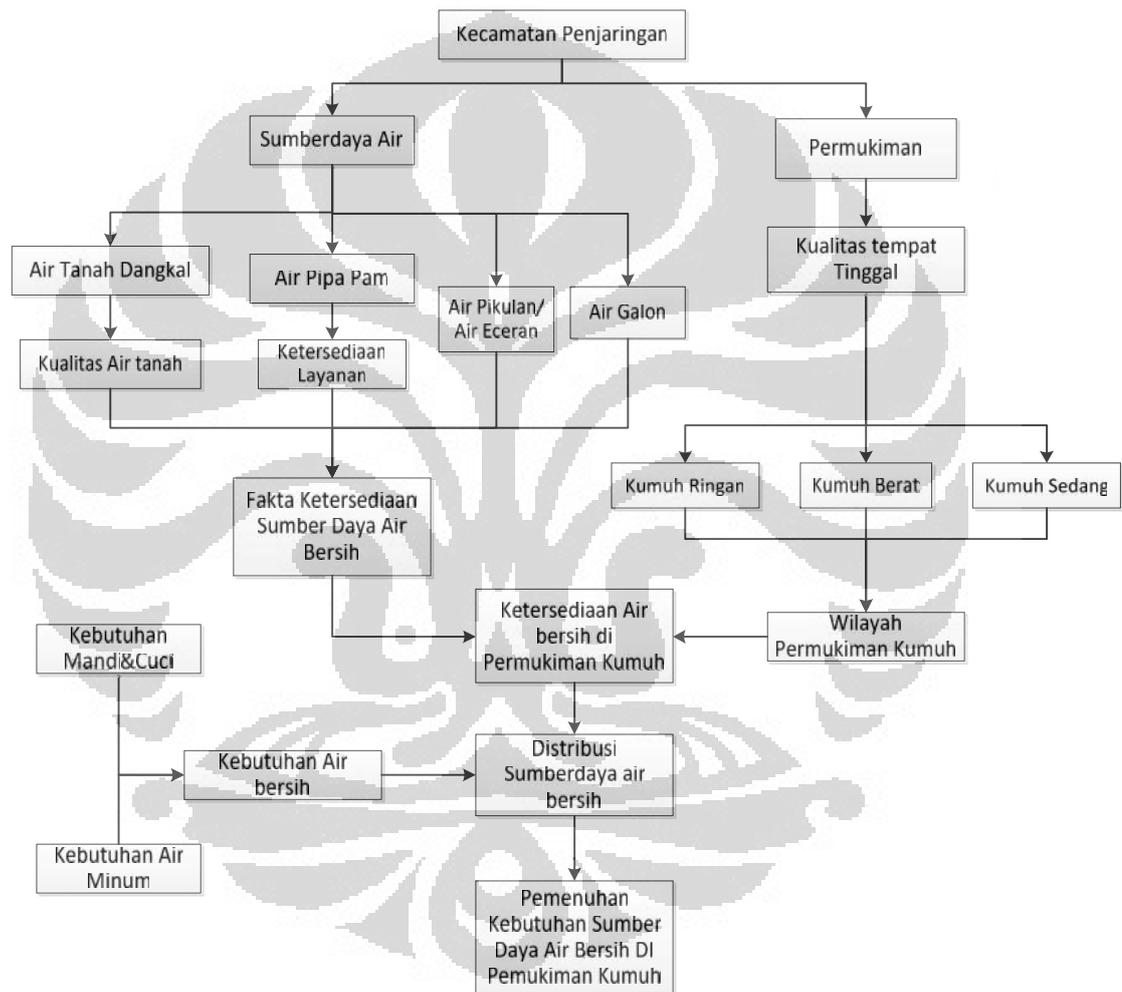
International Confrences on World Water in the 21th Century di Paris pada Juni 1996 (Hehanusa, 1999 dalam Soetrisno, 2001) menyimpulkan bahwa menjadi hak setiap manusia untuk mendapatkan air bersih sebesar 50 liter per kepala setiap harinya.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Kerangkapenelitian

Penelitian ini bersifat eksploratif yang dikaji secara spasial. Alur pikir penelitian menjelaskan penelitian yang berada di Kecamatan Penjaringan Jakarta Utara. Berawal dari pengkajian ketersediaan Sumberdaya air bersih dengan menggunakan ketersediaan variabel air tanah dangkal, air pipa, dan air eceran, dan air galon. Kemudian untuk mendapatkan wilayah permukiman kumuh diperoleh

dari kualitas permukiman. Dari hasil ketersediaan sumberdaya air bersih yang berada di permukiman kumuh, maka akan diperoleh distribusi pemakaian air bersih dengan kebutuhannya air bersih tersebut di wilayah permukiman kumuh.

3.2 Pengumpulan data

Variabel yang digunakan pada penelitian adalah variabel kualitas air tanah, penggunaan air jual pikulan, ketersediaan pelayanan air pipa PAM, pemakaian air galon dan wilayah permukiman.

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari survey lapang dengan metode sampling kepada responden. Data tersebut digunakan untuk mengetahui pola distribusi pemakaian air sesuai dengan kebutuhan akan air bersihnya di wilayah permukiman kumuh. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi pemerintah seperti Dinas BPLHD DKI Jakarta, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPEDDA) Kodya Jakarta Utara, Bakosurtanal (Badan Koordinasi Survei Pemetaan Nasional), Badan Pusat Statistik (BPS) Kodya Jakarta Utara. Data sekunder dalam penelitian tersebut digunakan untuk mencari ketersediaan air bersih berdasarkan kualitas air tanah dangkal, air pipa PAM, dan air pikulan mpada wilayah permukiman dan wilayah permukiman kumuh, yaitu:

- a. Data kualitas air tanah didapat dari hasil pengukuran uji kualitas air tanah berdasarkan parameter DHL dari stasiun pengukuran BPLHD tahun 2008
- b. Data ketersediaan pelayanan Air pipa PAM didapat dari data jumlah pelanggan air pipa PAM. Data pelanggan tersebut berasal dari data statistik yang dikeluarkan oleh BPS tahun 2010. Dari data tersebut kemudain akan diolah sehingga didapat persentase pelayanan fasilitas air pipa PAM di kecamatan Penjaringan.
- c. Wilayah permukiman didapat dari Peta Penggunaan tanah yang dikeluarkanm oleh BAPEDDA dengan skala 1:10000
- d. Administrasi Kecamatan Penjaringan yang diperoleh dari peta rupabumi Kotamadya Jakarta Utara dengan skala 1:10000 yang dikeluarkan oleh BAKOSURTANAL tahun 2000.

3.3 Penentuan dan Pengambilan Sampel

Metode Sampling yang digunakan adalah metode Sampel Daerah (Area Sampling) dan dalam pengambilan areanya berdasarkan wilayah permukiman kumuh yang ada di setiap keluarahan di kecamatan Penjaringan. Bentuk sampling digunakan untuk mengestimasi keadaan pemakaian air bersih secara kualitatif yang mewakili proporsi wilayah permukiman kumuh.

Penentuan titik sampel dengan menggunakan metode *Proporsional Random Sampling* (Singarimbun, 1989). Ada pun rumus dari metode proporsional purposive sampling adalah:

$$F_i = \frac{N_i \times k}{n}$$

dimana: F_i = Jumlah sampel di wilayah terpilih.

N_i = Jumlah populasi KK.

N = Jumlah Total KK

K = Jumlah Sampel Terpilih

Maka di dapat jumlah sampel sebagai berikut.

Tabel 3.1. Jumlah Titik Sampel Penelitian

No	Lokasi		Jumlah KK	Total sampel
	Kelurahan	No. Rw		
1	Kamal Muara	1	1084	5
2		2	1124	5
3	Kapuk Muara	3	816	3
4		4	955	5
5	Pejagalan	1	1315	5
6		3	755	5
7		7	1545	5
8		11	280	4
9		15	1151	5

No	Lokasi		Jumlah KK	Total sampel
	Kelurahan	No. Rw		
10	Penjaringan	2	584	6
11		7	1580	6
12		8	2340	6
13		11	1236	6
14		12	1077	5
15		13	1045	4
16		14	753	6
17		17	3821	19
Total				100

[Sumber: Pengolahan data]

3.4. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data disusun berdasarkan sistem database berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan perangkat lunak Arc View 3.3 dan Arc GIS 9.2.

a. Peta Air Tanah Parameter DHL

Tahapan pengolahan data diawali dengan melakukan pendekatan interpretasi dan korelasi overlay peta untuk menghasilkan peta kualitas airtanah parameter DHL. Data kualitas air tanah dengan parameter DHL diolah secara interpretatif sehingga diperoleh peta kualitas air tanah dangkal tolak ukur DHL, yang mendeskripsikan tingkat intrusi air laut pada air tanah dangkal. Dari data pengukuran tolak ukur DHL, dibagi menjadi 2 kelas kualitas air tanah yaitu air tanah agak payau (parameter DHL 1500-5000 $\mu\text{mhos/cm}$) dan air tanah tawar (parameter DHL $<1500 \mu\text{mhos/cm}$). Dari pembagian kelas tersebut ditarik garis isolaine yang membagi wilayah Kecamatan Penjaringan berdasarkan wilayah kelas air tanah tersebut.

b. Peta Wilayah Permukiman

Pengolahan peta wilayah permukiman berdasarkan pengolahan data penggunaan tanah pada Kecamatan Penjaringan DKI Jakarta yang disajikan menjadi penggunaan tanah permukiman. Pada peta ini terdapat pembagian 3 kelas

wilayah yaitu permukiman teratur, permukiman tidak teratur, dan non permukiman.

c. Peta Ketersediaan Pelayanan Air Pipa PAM di wilayah permukiman

Diawali dengan pembagian klasifikasi penggunaan dari data konsumen air pipa menjadi 5 kelas wilayah yaitu <40%, 40-60%, dan 80-100% dan tidak tersedia air pipa PAM. Stratifikasi kelas pelayanan air pipa PAM ditujukan untuk mempermudah analisis yang akan dilakukan. Data mengenai klasifikasi persentase penggunaan air pipa PAM di Kecamatan Penjaringan diinput kedalam peta wilayah permukiman berdasarkan kelurahannya. Sehingga didapat wilayah ketersediaan pelayanan pipa PAM di permukiman.

d. Peta wilayah Permukiman Kumuh

Pengolahan data peta wilayah permukiman kumuh dengan memasukkan data kualitas kumuh ke dalam setiap rw di wilayah permukiman teratur dan tidak teratur dalam peta wilayah permukiman yang telah disebutkan. Klasifikasi kualitas permukiman yang dimasukkan adalah kumuh ringan, kumuh sedang, dan kumuh berat. Sehingga dihasilkan peta permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan.

e. Peta Ketersediaan Air pipa PAM di wilayah Permukiman Kumuh

Yaitu dengan cara melakukan teknik overlay pada peta ketersediaan pelayanan air pipa PAM di permukiman dengan peta permukiman kumuh. Sehingga dihasilkan ketersediaan air pipa PAM di setiap wilayah permukiman kumuh.

f. Peta Kualitas Airtanah Parameter DHL di Permukiman Kumuh

Teknik pengolahan peta tersebut yaitu dengan metode overlay seperti pada pengolahan peta sebelumnya. Peta air tanah parameter DHL di overlay dengan peta permukiman kumuh. Maka dihasilkan kualitas airtanah berdasarkan wilayah permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan.

g. Peta Sebaran Titik Sampel

Peta sebaran titik sampel dengan menginput data titik lokasi responden yang telah ditentukan jumlahnya berdasarkan perhitungan sebelumnya.

h. Peta pemenuhan Kebutuhan Mandi & Cuci di Permukiman Kumuh

Hasil survei lapangan diolah dengan menampilkan perbandingan persentase distribusi pemakaian air bersih dari ketersediaannya untuk memenuhi kebutuhan MCK di permukiman kumuh. Tampilan persentase perbandingan distribusi ditampilkan dengan pie-chart.

i. Peta Pemenuh Kebutuhan Air Minum di Permukiman Kumuh

Pengolahan data peta ini sama dengan pengolahan peta sebelumnya, yaitu dengan menampilkan persentase pemakaian air bersih agar dapat diketahui perbandingan pemakaian air bersih pada permukiman kumuh berdasarkan survei lapangan untuk kebutuhan air minum. Tampilan persentase perbandingan distribusi yaitu dengan pie-chart.

Selanjutnya melakukan penggolongan klasifikasi wilayah kumuh. Pada penelitian sebelumnya (Fahmi, 2010), klasifikasi Wilayah permukiman kumuh menurut jumlah fasilitas, tingkat kekumuhan, struktur fisik tempat tinggal, dan lokasi wilayah kumuh telah dilakukan yaitu didapat dari pengolahan data evaluasi RW kumuh DKI Jakarta dari BPS.

3.5. Analisis Data

Dengan menggunakan analisis deskriptif hasil interpretasi, korelasi data dan overlay peta-peta. Teknik overlay (super Imposed) antara Peta kualitas air bersih parameter DHL, Peta ketersediaan air pipa PAM, dan perbandingan pemakaian air bersih dari ketersediaannya pada kedua kebutuhan akan air bersih. Data primer yang didapat melalui sampling menghasilkan data primer secara kualitatif atas perbandingan penggunaan air di kedua kebutuhan tersebut. Sehingga didapatkan deskripsi seberapa besar pola distribusi pemenuhan kebutuhan sumberdaya air bersih dan kaitannya dengan ketersediaan air bersih yang lain di permukiman kumuh tersebut.

BAB 4

GAMBARAN UMUM KECAMATAN PENJARINGAN

4.1 Letak dan Luas Kecamatan Penjaringan

Kecamatan Penjaringan merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kota madya Jakarta Utara pada DKI Jakarta. Luas wilayah Kecamatan Penjaringan berdasarkan Surat Keputusan (SK) Gubernur DKI Jakarta Nomor 1251 tahun 1986 tertanggal 29 Juni 1986 tentang pemecahan, penyatuan, penetapan batas, perubahan nama, dan penetapan luas wilayah Kelurahan di DKI Jakarta, wilayah Kecamatan Penjaringan seluas: 35,49 Km². Yang terdiri dari 65 RW dan 800 RT dengan luas masing-masing kelurahan sebagai berikut:

- a. Kelurahan Kamal Muara : 10,53 Km²
- b. Kelurahan Kapuk Muara : 10,06 Km²
- c. Kelurahan Pejagalan : 3,23 Km²
- d. Kelurahan Pluit : 7,71 Km²
- e. Kelurahan Penjaringan: 3,95 Km²

Secara topografis, wilayah Kecamatan Penjaringan terletak pada ketinggian sangat rendah yaitu, -1 sampai 2 mdpl (meter di atas permukaan laut). Karena dari muka pantai yang datar, seringkali mengalami banjir, baik banjir yang dibawa dari setelah hujan turun hingga banjir yang diakibatkan oleh naiknya muka air laut (*banjir rob*). Sebagian besar daratan Kecamatan Penjaringan berupa dataran endapan dari mengalirnya 4 kali besar.

Kecamatan Penjaringan memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Timur : Kali Opak dan Kecamatan Pademangan Jakarta Utara.
- c. Sebelah Selatan : Jl. Tugabus Angke, rel kereta Gunung Sahari dan Kecamatan Kalideres Jakarta Barat

- d. Sebelah Barat : Sungai Berok Pintu dan Kecamatan Kosambi Kabupaten Tangerang.

4.2 Status Peruntukan Tanah

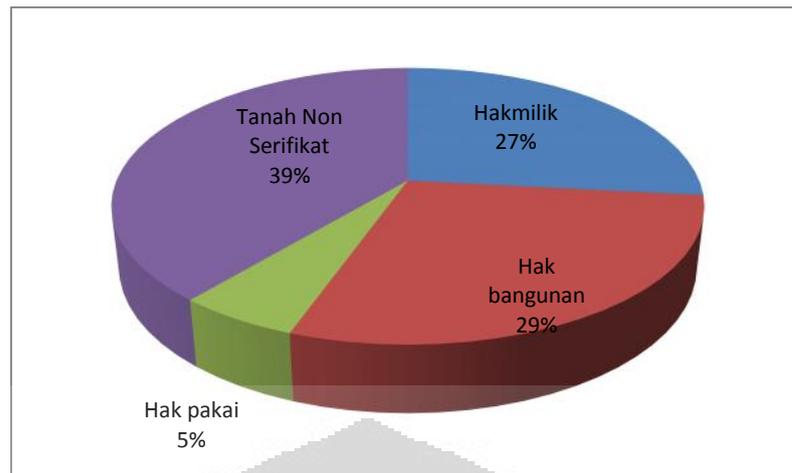
4.2.1 Status Tanah

Persentase status tanah Kecamatan Penjaringan menurut statusnya dibagi menjadi dua yaitu bersertifikat (tanah Negara) dan non-sertifikat. Tanah bersertifikat sebagian besar digunakan untuk pelabuhan, industri, pergudangan, properti, permukiman penduduk dan sejumlah ruko/rukan. Luas tanah bersertifikat terbagi menjadi tanah dengan hak milik sebesar 26,8 %, tanah dengan izin mendirikan bangunan sebesar 28,74%, dan tanah dengan status hak pakai sebesar 5,67% Km². Dengan kata lain tanah bersertifikat memiliki luas 21,7 Km² atau sebesar 61,1%. Sedangkan tanah non-sertifikat sebesar 13,79 Km² atau sebesar 38,9 %. Tanah berstatus tersebut sebagian besar digunakan sebagai kawasan konservasi mangrove di kelurahan Kapuk Muara dan Kamal Muara dan tanah sebagai lahan tidur.

Tabel 4.1 Status tanah, presentase dan luas Kecamatan Penjaringan 2010

Jenis Sertifikasi	Luas %	Luas (km ²)
Hakmilik	26.68	9,46
Hak bangunan	28.7	10,18
Hak pakai	5.64	2
Tanah Non Serifikat	38.9	13,79
Total	100	35,49

[Sumber: Kecamatan Penjaringan Dalam Angka tahun 2010]



Gambar 4.1 presentase status tanah kecamatan Penjarangan 2010
[Sumber: Pengolahan data]

4.2.2 Jenis Peruntukan Tanah

Tanah di kecamatan Penjarangan digunakan untuk berbagai macam kegiatan, pada umumnya digunakan untuk berbagai macam kegiatan seperti Perumahan, kegiatan Industri, perkantoran & gudang, taman dan penggunaan lainnya seperti pertokoan, pasar dan sebagainya. Untuk lebih detailnya terlihat dalam tabel dan grafik.

Tabel 4.2 Jenis penggunaan tanah dan luas kecamatan Penjarangan 2010

Jenis Penggunaan Tanah	% Luas	Luas (km ²)
Perumahan	45.02	15,97
Industri	16.49	5,85
Kantor & Gudang	10.85	3,85
Taman	0.24	0,08
Lahan Tidur	17.37	4,7
Lainnya	9.58	3,39
Total	100	35,49

[Sumber: Kecamatan Penjarangan Dalam Angka tahun 2010]

Penggunaan tanah untuk perumahan mencapai 45,02 % menjadi penggunaan tanah yang paling dominan. Penggunaan tanah perumahan menjadi seluruh peruntukan tanah yang paling dominan di kecamatan Penjarangan. Apabila diterpretasikan melalui peta akan terlihat dominasi permukiman yang

terletak pada seluruh Kelurahan Pluit, Kelurahan Penjaringan dan Kelurahan Pejagalan.

Untuk kegiatan Industri mencapai 16,94 % atau 5,85 km². Kegiatan Industri menjadi persentase penggunaan tanah kedua terbesar setelah permukiman di Kecamatan Penjaringan. Melalui Interpretasi peta penggunaan lahan kawasan Industri tersebar kecuali pada kelurahan Pluit dan terlihat lebih dominan di kelurahan Kamal Muara dan Kapuk Muara. Kecamatan Penjaringan Masih menyisakan lahan tidur sebesar 17,37% pada kelurahan Kamal Muara dan Kapuk Muara.

Penggunaan tanah lainnya yaitu kantor & gudang serta penggunaan tanah lainnya seperti pasar, pertokoan, jalan, dan penggunaan tanah lainnya mencapai 9,58% atau 3,39 km² tersebar di 5 kelurahan.

4.3 Demografi

Kecamatan Penjaringan memiliki penduduk sebesar 186585 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 5258 jiwa tiap km² (jiwa/km²) yang mendiami luas wilayah sebesar 35,49 km². Penduduk kecamatan Penjaringan tersebar di total 5 kelurahan dengan 67 Rw yang terdiri dari 858 Rt dengan total 58890 Kepala Keluarga.

Tabel 4.3 Jumlah, kepadatan, ratio penduduk Kecamatan Penjaringan 2010

No.	Kelurahan	Luas (km ²)	Penduduk			Kepadatan	Jumlah KK
			Laki-laki	Perempuan	Total		
1	Kamal Muara	10,53	3899	3541	7440	706	1945
2	Kapuk Muara	10,15	11243	10706	21949	2183	9451
3	Pejagalan	3,23	27849	27025	54874	16979	14729
4	Pluit	7,71	24143	22176	46319	6006	16237
5	Penjaringan	3,95	29442	26561	56003	14163	16528
	Total	35,49	95576	90009	186585	5258	58890

[Sumber: Kecamatan Penjaringan Dalam Angka tahun 2010]

Penduduk terbanyak terdapat pada kelurahan Penjaringan dengan total 56003 jiwa dan kepadatan penduduk sebesar 14163 jiwa/km². Salah satu rw terpadatnya adalah RW 17 yang menjadi salah satu fenomena permukiman yang

bukan berdasarkan tempat peruntukan atau status tanah sebagai tempat tinggal. Kelurahan Penjaringan sebagai kelurahan dengan jumlah penduduk terbanyak dan terpadat dapat dikorelasikan pada peta penggunaan tanah yang apabila diinterpretasikan sebagai kelurahan dengan penggunaan tanah permukiman yang dominan.

Sedangkan penduduk yang paling sedikit terdapat pada kelurahan Kamal Muara dengan sebesar 7440 jiwa dengan kepadatan 706 jiwa tiap km² yang tersebar di 4 rw dalam 1945 Kepala Keluarga. Hal tersebut berkorelasi dengan peta penggunaan tanah yang menunjukkan sedikitnya wilayah penggunaan tanah permukiman.

4.4 Hidrologi Permukaan

Kecamatan Penjaringan merupakan kecamatan yang berbatasan langsung dengan laut dan menjadi tempat bermuaranya sungai yaitu DAS Krukut-Grogol dan DAS Angke. Das Krukut-Grogol bermuara melalui kali Kamal di Kelurahan Kamal Muara. Sedangkan DAS Angke bermuara melalui kali Angke dan Cengkareng Drain. Muara Das Angke juga mengalir melalui sungai-sungai kecil atau kali yang bermuara melewati waduk yaitu waduk pluit seperti Kali Opak di kelurahan penjaringan dan Kelurahan Pluit.

Terdapat dua buah situ buatan di kecamatan Penjaringan, yaitu waduk Pluit dan kanal air Damai Indah Golf. Waduk Pluit menjadi waduk yang menampung air dari aliran DAS Angke yang mengalir melalui sungai-sungai kecil atau kali di kelurahan penjaringan dan pluit. Sedangkan Kanal air Damai Indah Golf dijadikan sebagai salah satu objek hiburan privat yang dapat dinikmati sebagai sarana pelengkap hiburan olahraga Golf di Pantai Indah Kapuk.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Distribusi dan Kualitas Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan

5.1.1. Pola dan Distribusi Wilayah Permukiman Kumuh

Wilayah permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan didapat dari pengolahan data evaluasi rw kumuh DKI Jakarta tahun 2008 dan hasil overlay peta penggunaan tanah dengan jenis penggunaan tanah permukiman dengan wilayah kumuh. Maka didapatkan wilayah permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan.

Tabel 5.1. Lokasi, luas, dan tingkat kekumuhan pada permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan

No	Lokasi		Jumlah KK	Luas (Ha)	Tingkat Kekumuhan
	Kelurahan	No. Rw			
1	Kamal Muara	01	1084	33	Kumuh Sedang
2		02	1124	8	Kumuh Ringan
3	Kapuk Muara	03	816	13	Kumuh Sedang
4		04	955	35	Kumuh Ringan
5	Pejagalan	01	1315	16	Kumuh Ringan
6		03	755	3	Kumuh Ringan
7		07	1545	36	Kumuh Sedang
8		11	280	5	Kumuh Sedang
9		15	1151	5	Kumuh Sedang
10	Penjaringan	02	584	3	Kumuh Sedang
11		07	1580	2	Kumuh Sedang
12		08	2340	9	Kumuh Sedang
13		11	1236	6	Kumuh Sedang
14		12	1077	10	Kumuh Berat
15		13	1045	3	Kumuh Ringan
16		14	753	4	Kumuh Sedang
17		17	3821	15	Kumuh Sedang

[Sumber: Rw kumuh DKI Jakarta, 2008]

Wilayah permukiman kumuh mencakupi 4 kelurahan dari 5 kelurahan di Kecamatan Penjaringan (kecuali Kelurahan Pluit), dengan total 14 rw (lihat Tabel 5.1). Wilayah permukiman kumuh dengan jumlah persebaran wilayah terbesar terletak pada kelurahan Penjaringan, sedangkan di Kelurahan Kamal Muara hanya terdapat satu ruku warga yang termasuk dalam permukiman kumuh. Yaitu pada rukun waraga 01. Rukun warag tersebut terletak pada bagian utara kelurahan.

Sedangkan pada Kelurahan Kapuk Muara terdapat 3 rukun warga permukiman kumuh yaitu rw 02 sebagai kumuh sedang, rw 03 dan rw 04 yang termasuk ke dalam kumuh ringan. Wilayah permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara berada tersebar pada bagian selatan dari kelurahan, lebih tepatnya berada dari pinggir Jl Kapuk Raya terus ke dalam menuju utara. Kecuali pada permukiman kumuh di rukun wraga 04 yang berada di sepanjang bantaran Cengkareng drain.

Di Kelurahan Pejagalan terdapat 5 rukun warga kumuh. Terdapat 2 kelas variasi kumuh di kelurahan pejagalan yaitu rw 11, rw 07, dan rw 15 yang masuk ke dalam kategori kelas kumuh sedang dan rw 01 yang masuk ke dalam kategori kumuh ringan. Permukiman kumuh di Kelurahan Pejagalan tersebar lebih rapat dibandingkan permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara.

Kelurahan Penjaringan adalah kelurahan dengan jumlah rukun warga permukiman kumuh terbanyak dan variasi tingkat kumuh yang lebih variasi dari kelurahan-kelurahan sebelumnya di Kecamatan Penjaringan. Terdapat 7 rukun warga kumuh yaitu rw 02, rw 07, rw 08, rw 11, rw 12, rw 13, dan rw 17. Permukiman kumuh dengan tingkat kumuh berat terletak pada rukun warga 12, dan tingkat rw kumuh ringan terletak pada rw 08. Sedangkan sisa rukun warga lainnya masuk ke dalam kelas kumuh sedang rw 017 terletak dari pinggir waduk Pluit pada sebelah timur terbentang hingga sampai pada kali Opak yang menjadi perbatasan Kecamatan Penjaringan sebelah timur dengan Kecamatan Pademangan. Sedangkan pola permukiman kumuh rw 08 dan rw 14 mengikuti jalur rel kereta yang berasal dari stasiun kota.

Apabila kita melihat pada peta 5, pola distribusi wilayah permukiman kumuh berada pada bagian selatan hingga menuju bagian barat Kecamatan Penjaringan. Kecuali pada permukiman kumuh di rw 01 Kelurahan Kamal

Muara. Wilayah permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan mempunyai pola persebaran yang beragam dengan salah satu pola acuannya mengikuti bantaran kali, bantaran waduk dan pinggiran rel.

5.1.2. Kualitas Permukiman Kumuh

Kualitas klasifikasinya berdasarkan kelas kumuh yaitu Kumuh ringan, kumuh sedang dan kumuh berat (lihat Tabel 5.6).

a. Kumuh Ringan

Wilayah kumuh ringan terdiri atas 5 rw yaitu rw 2 dan 4 di Kelurahan Kapuk Muara, rw 1 dan 3 di Kelurahan Pejagalan, dan rw 13 di kecamatan Penjaringan.



Gambar 5.1. Kualitas permukiman dan lingkungan wilayah kumuh ringan Kecamatan Penjaringan

Beberapa permukiman kumuh ringan seperti rw 4 Kelurahan Kapuk Muara dan rw13 Kelurahan Penjaringan menempati pola yang mengikuti acuan. Secara khusus rw 4 Kelurahan Kapuk Muara berada di bantaran kali Angke, sedangkan rw 13 berada di pinggir rel kereta yang juga menjadi perbatasan antara Kecamatan Penjaringan dan Kecamatan Pademangan Jakarta Utara.

b. Kumuh Sedang

Wilayah kumuh sedang terdiri dari 11 rw yaitu rw 1 di Kelurahan Kamal Muara, rw 3 di Kelurahan Kapuk Muara, rw 11 dan 5 di Kelurahan Pejagalan,

dan rw 2,7,8,11,14,17 di kelurahan Penjaringan. Dengan demikian total ruku warga yang termasuk ke dalam permukiman kumuh sedang sebanyak 11 rw.

Wilayah permukiman kumuh sedang paling banyak berada di kelurahan penjaringan dengan meliputi 6 rukun warga dibandingkan dengan rukun warga di wilayah permukiman kumuh ringan. Kualitas permukiman wilayah kumuh sedang lebih rendah dari kumuh ringan. Kerapatan bangunan lebih besar, dan sanitasi lingkungan perumahan lebih kecil. Kualitas bangunan yang tidak hanya terdiri dari bahan permanen namun juga bahan semi permanen. Kondisi keadaan permukiman di wilayah kumuh Sedang dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2. Kualitas permukiman dan lingkungan wilayah kumuh sedang Kecamatan Penjaringan

Beberapa wilayah kumuh sedang berada di bantaran kali atau sepanjang bantaran badan air seperti rw 13 Kelurahan Pejagalan dan rw 17 kelurahan Penjaringan. rw 15 Kelurahan Pejagalan berada di bantaran kali Angke sedangkan rw 17 berada di sebelah timur bantaran waduk Pluit. Kedua rw tersebut secara khusus menempatkan beberapa dari MCK di wilayah tersebut baik MCK umum dan milik sendiri membuang kotoran limbah MCK ke kali atau danau secara langsung. MCK ini dinamakan MCK gantung karena sepihthank pembuangan langsung ke badan air disekitarnya yaitu kali angke atau waduk Pluit.

c. Kumuh Berat

Wilayah Permukiman Kumuh berat hanya berupa 1 rw yaitu pada rw 12 kelurahan Penjaringan dengan 1077 kepala keluarga yang mendiami luas 10 ha. Kondisi permukiman dan lingkungan rw 12 dapat dikatakan lebih buruk dari rw permukiman kumuh lainnya. Lokasi rw 12 berada berdampingan dengan Rusun Pluit.

Kualitas permukiman wilayah kumuh berat menjadi yang paling rendah dari kelas kumuh yang lainnya. Kondisi kualitas tempat tinggal dan lingkungan di wilayah kumuh berat dapat dikatakan sangat buruk. Kerapatan bangunan tergolong sangat rapat, sehingga menyisakan ruas jalan antar rumah hanya sebesar 1 hingga 1,5 meter. Kondisi jalan tidak baik dengan banyak lubang dan hancur. Santisai yang tidak baik menyebabkan ruas jalan di permukiman kumuh berat hampir selalu dalam kondisi becek dan berair.



Gambar 5.3. Kualitas permukiman dan lingkungan wilayah kumuh berat Kecamatan Penjaringan

5.2. Sumberdaya Air bersih Kecamatan Penjaringan

5.2.1 Air tanah Dangkal

Deskripsi wilayah kualitas air tanah dangkal diperoleh dari data stasiun pengujian air tanah dangkal milik BPLHD tahun 2008. Di Kecamatan Penjaringan terdapat 3 stasiun ukur kualitas Air tanah dangkal, yaitu Stasiun No. 505 di Kelurahan Kamal Muara, Stasiun No. 508 di Kelurahan Pejagalan, dan Stasiun No. 511 di Kelurahan Pluit. Parameter yang menjadi tolak ukur bahan mutu adalah parameter DHL yang menunjukkan kualitas fisik air berdasarkan tingkat

keasinan air tanah dangkal yang disebabkan oleh intrusi air laut. Titik ambang mutu kualitas air parameter DHL sampai ambang 1500 $\mu\text{mhos/cm}$.

Stasiun Kamal Muara pada bulan September dan Oktober 2008 menunjukkan hasil kualitas berada melebihi ambang batas mutu yaitu 1610 $\mu\text{mhos/cm}$ dan 1870 $\mu\text{mhos/cm}$. Berdasarkan data tersebut, kondisi kualitas Air tanah dangkal di sekitar stasiun ukur mencapai ambang tercemar air laut sehingga masuk ke dalam kelas air agak payau.

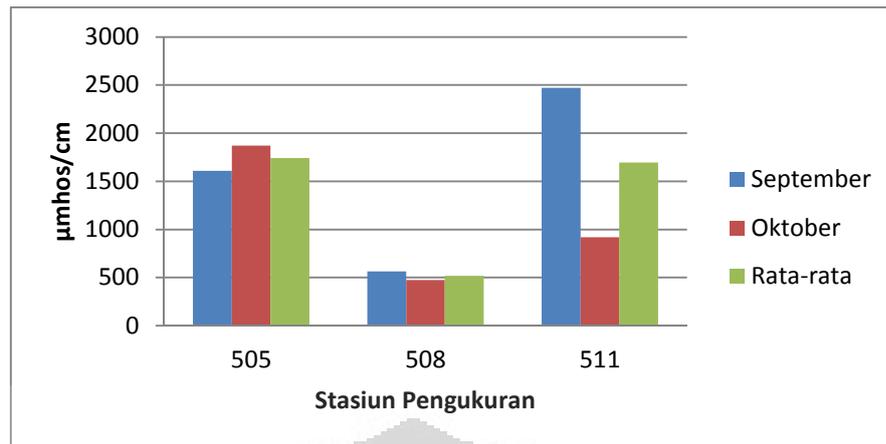
Stasiun Pluit pada bulan September menunjukkan angka melebihi kualitas ambang mutu yaitu 2470 $\mu\text{mhos/cm}$. Kemudian hasil pengukuran bulan Oktober menunjukkan penurunan angka pengujian yaitu 920 $\mu\text{mhos/cm}$. Penurunan angka yang signifikan terjadi disebabkan terjadi banjir di sekitar sumur pengukuran sehingga mengakibatkan pengenceran air sumur menuju ambang baku mutu. Namun bila dihitung rata-rata pengukuran kualitas, air tanah dangkal di sekitar stasiun Pluit menunjukkan melebihi ambang batas mutu yaitu 1695 $\mu\text{mhos/cm}$ dan masuk ke dalam kelas air tanah agak payau.

Stasiun Pejagalan Barat bulan September dan Oktober tahun 2008 menunjukkan angka dibawah ambang mutu bauku yaitu 564 $\mu\text{mhos/cm}$ dan 475 $\mu\text{mhos/cm}$. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut menunjukkan kadar intrusi air laut pada air tanah di sekitar stasiun pengukuran masih sedikit . Dapat disimpulkan bahwa air tanah di sekitar stasiun pengukuran masih dalam kelas air tawar.

Tabel 5.2.DHL air tanah Kecamatan Penjaringan 2008 ($\mu\text{mhos/cm}$)

No	Titik Sampel	September	Oktober	Rata-rata
511	Pluit	2470	920	1695
505	Kamal Muara	1610	1870	1740
508	Pejagalan Barat	564	475	519.5

[Sumber: BPLHD, 2008]



Gambar 5.4. Hasil uji kualitas air tanah dangkal tolak ukur DHL Kecamatan Penjaringan tahun 2008
[Sumber: BPLHD, 2008]

Dari data kualitas air tanah parameter DHL tiap stasiun kemudian dibuat peta kualitas air tanah parameter DHL. Hasilnya didapat Kecamatan Penjaringan dibagi menjadi 2 wilayah air tanah dangkal, yaitu wilayah air tanah payau dan air tanah tawar. Wilayah air tanah payau meliputi sebagian besar Kelurahan Kamal Muara, dan Kelurahan Pluit, sebagian Kelurahan Kapuk Muara, dan bagian utara Kelurahan Penjaringan. Sedangkan untuk wilayah air tanah tawar melingkupi bagian kecil di sebelah selatan Kelurahan Kamal Muara dan Kelurahan Pluit, bagian selatan Kelurahan Kapuk Muara dan Kelurahan Penjaringan, dan Kelurahan Pejagalan secara utuh.

Berdasarkan data konsumsi air minum BPS tahun 2010 menunjukkan jumlah pemakai air sumur sebagai salah satu pemenuh kebutuhan air bersih sebesar 3571 KK di Kelurahan Penjaringan. Hal tersebut menunjukkan hanya penduduk Kelurahan Penjaringan yang memanfaatkan sumur sebagai salah satu sumber air bersih.

5.2.2 Pelayanan Air pipa PAM

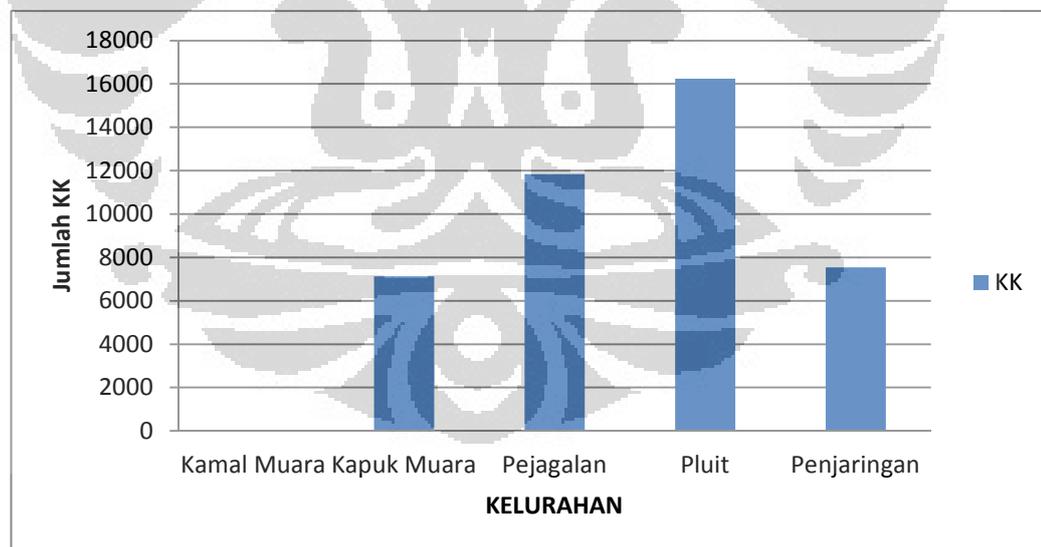
Air minum menjadi kebutuhan pokok masyarakat dan hak asasi setiap individu, dengan demikian pemenuh kebutuhan akan air bersih untuk minum menjadi prioritas pertama dalam memilih dan mendapatkan sumber air minum tersebut. Salah satunya yaitu air bersih yang berasal dari air pipa atau pipa PAM yang dialirkan ke rumah warga.

Pembagian manajemen sumberdaya air bersih ledeng/pipa DKI Jakarta dikelola oleh 2 perusahaan yang bekerja sama dengan PDAM, yaitu pipa PAM Lyonnaise Jaya yang melayani Jakarta barat, sebagian Jakarta Utara dan Jakarta Pusat dan Pt. Aertra Air Jakarta yang melayani Jakarta Timur, dan sisa wilayah pada Jakarta Pusat dan Selatan. Fasilitas air bersih pipa PAM Lyonnaise Jaya menjadi pemasok air bersih pipa pada permukiman di Kecamatan Penjaringan. Berikut data pengguna air pipapipa PAM pada permukiman penduduk di kecamatan Penjaringan.

Tabel 5.3. Jumlah konsumen air pipa PAM Kecamatan Penjaringan 2010

No	Kelurahan	Jumlah KK	Konsumen	
			Jumlah (KK)	Presentase (%)
1	Kamal Muara	1945	0	0
2	Kapuk Muara	9451	7135	75
3	Pejagalan	14729	11842	80
4	Pluit	16237	16237	100
5	Penjaringan	16528	7549	46

[Sumber: Kecamatan Penjaringan Dalam Angka tahun 2010]



Gambar 5.5. Pelanggan air pipa PAM Kecamatan Penjaringan tahun 2010

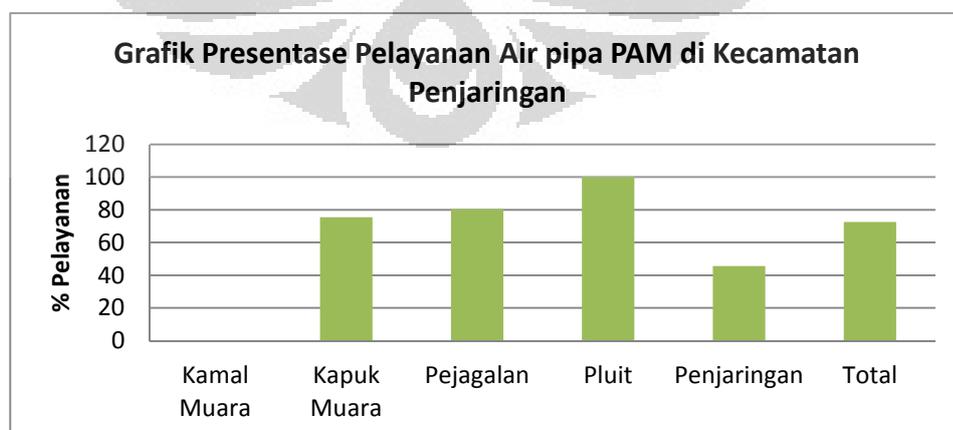
[Sumber: Kecamatan Penjaringan Dalam Angka tahun 2010]

Kemudian dari data pengguna air pipa PAM tersebut diolah kembali sehingga dapat didapat tutupan presentase pelayanan air pipa PAM pada

tiap rumah/ kepala keluarga di tiap kelurahannya. Dari presentase pelayan tersebut, dapat diketahui jangkauan pelayanan dari penyaluran jaringan air pipa pipa PAM ke setiap rumah atau kepala keluarga di Kecamatan Penjaringan. Penyajian persentase ketersediaan pelayanan air pipa pipa PAM disajikan ke dalam 5 klasifikasi wilayah yaitu kelas tidak terdapat air pipa PAM, <40%, 40-60%, 60-80% dan 80-100% terlayani.

Pada peta 4 diperlihatkan sebaran spasial wialayah layanan air pipa pipa PAM di permukiman pada wialayah kajian studi. Dari peta 4 dapat dideskripsikan persentase pelayanan pipa PAM atas penduduk di permukiman pada tiap kelurahan. Ketersediaan pelayanan air pipa PAM yang paling besar terletak pada permukiman di kelurahan Pluit dimana persentase ketersediaan air pipa mencapai angka 100%. Dengan demikian seluruh kepala keluarga di kelurahan Pluit terfasilitasi atau tersedia dengan air pipa pipa PAM secara penuh, atau tiap rumah pada permukiman di Kelurahan Pluit terdapat fasilitas air bersih berasal dari pipa.

Persentase terkecil berasal dari Kelurahan Kamal Muara, dimana persentasenya menyebutkan 0%. Berdasarkan data pelanggan Pam sebelumnya juga, tidak terdapat pelanggan pipa PAM pada setiap kepala Keluarga. Dengan demikian, penduduk di permukiman pada kelurahan Kamal Muara pada tiap rumahnya tidak tersentuh fasilitas air PAM, atau tiap rumahnya tidak dialiri air bersih yang berasal dari pipa. Sedangkan seluruh Kepala Keluarga di Kecamatan Penjaringan, presentase pelayanan Air pipa Pam mencapai 72% di setiap tempat tinggal pada permukiman penduduk.



Gambar 5.6. Persentase pelayanan air pipapipa PAM di Kecamatan Penjaringan
[Sumber: Pengolahan data, 2010]

5.2.3 Air Pikulan

Air Pikulan menjadi salah satu pilihan warga untuk memenuhi kebutuhan dimana tidak tersedianya fasilitas air pipa pipa PAM di rumah atau tiap kepala keluarga. Air pikulan Kecamatan Penjaringan didapat dari sumber airpipa PAM yang dikemas/ disimpan dalam wadah dirigen kemudian dijual secara langsung dengan berkeliling kepada warga.

Konsumsi air pikulan dipakai untuk berbagai kebutuhan, mulai dari kebutuhan MCK, kegiatan cuci, dan sebagai konsumsi air minum. Namun pemakaian air pikulan sebagai air minum, terlebih dahulu harus dimasak sebelum langsung dikonsumsi.

Tabel 5.4. Jumlah konsumen air pikulan Kecamatan Penjaringan 2010

No.	Kelurahan	Air Pikulan (kk)
1	Kamal Muara	1945
2	Kapuk Muara	2316
3	Pejagalan	2887
4	Pluit	0
5	Penjaringan	5425
	Total	12573

[Sumber: Kecamatan Penjaringan Dalam Angka tahun 2010]

Berdasarkan tabel 5.4., pemakai air pikulan terbanyak terletak pada Kelurahan Penjaringan dengan total 5425 KK atau dari total konsumen airpikulan di Kecamatan Penjaringan. Seterusnya diikuti dengan Kelurahan Pejagalan 2887 KK, Kelurahan Kapuk Muara 2316 KK dan kelurahan Kamal Muara 1945 KK. Pada Kelurahan Pluit tidak terdapat pengguna air pikulan (0 KK). Dengan kata lain Kelurahan Pluit adalah kelurahan yang terfasilitasi secara penuh oleh air pipa pipa PAM pada permukiman.

5.3. Ketersediaan Air Bersih pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan

5.3.1 Air pipa pipa PAM

Hasil analisa data pada sumberdaya air bersih di permukiman Kecamatan Penjaringan dioverlay dengan wilayah permukiman kumuh

Kecamatan Penjarangan. Sehingga didapat ketersediaan pelayanan air pipa pipa PAM pada wilayah permukiman kumuh di setiap Kelurahan Penjarangan.

Pada peta 6 menunjukkan sebaran spasial wilayah ketersediaan pelayanan air pipa pipa PAM di permukiman kumuh. Peta 6 dapat dideskripsikan permukiman kumuh di Kelurahan Penjarangan yaitu rw 01 masuk ke dalam kelas wilayah permukiman dengan tidak terlayani air pipa PAM. Permukiman kumuh pada Kelurahan Kapuk Muara yaitu rw 02, rw 03, dan rw 04 masuk ke dalam kelas terlayani dengan fasilitas pipa PAM sebesar 60 – 80 %. Wilayah permukiman kumuh pada Kelurahan Pejagalan (rw 01, rw 03, rw 07, rw 11, rw 15), masuk ke dalam kelas terlayani fasilitas air pipa pipa PAM sebesar 80 – 100%. Sedangkan wilayah kumuh Kelurahan Penjarangan (rw 02, rw 07, rw 08, rw 11, rw 12, rw 13, Rw 14, dan rw 17) masuk ke dalam kelas terlayani fasilitas air pipa pipa PAM sebesar 40 – 60 %.

Bila dilihat dari sudut pandang ketersediaan air bersihnya, kecenderungan pemanfaatan air pipa pipa PAM di permukiman kumuh pada Kelurahan Pejagalan memiliki peluang penggunaan air pipa PAM terbesar. Sedangkan permukiman kumuh pada Kelurahan kamal Muara menjadi permukiman kumuh dengan pemanfaatan air pipa PAM yang paling kecil.

5.3.2. Air Tanah Dangkal

Hasil analisis data kualitas air tanah dangkal parameter DHL di Permukiman Kecamatan Penjarangan dioverlay dengan wilayah permukiman kumuh Kecamatan Penjarangan. Sehingga didapat ketersediaan air tanah dangkal tolak ukur DHL pada wilayah permukiman kumuh di setiap Kelurahan Penjarangan yang ditunjukkan pada peta 7.

Peta 7 dapat menunjukkan wilayah permukiman kumuh berdasarkan kualitas air tanahnya. Permukiman kumuh di Kelurahan Kamal Muara (rw 01) termasuk dalam wilayah air tanah agak payau. Sedangkan permukiman kumuh di keluarahan Pejagalan dan Kapuk Muara masuk ke dalam wilayah air tanah tawar.

Permukiman kumuh pada Kelurahan Penjarangan terbagi atas 2 wilayah kualitas air tanah, yaitu air tanah agak payau dan air tanah tawar. Pembagian mulai dari rw 02 dan 17 yang masuk kedalam wilayah kualitas air tanah agak payau. Sedangkan rw 07, 12, 11, 13, 14, dan 08 masuk ke dalam wilayah kualitas

air tanah tawar. Dengan demikian, permukiman kumuh pada bagian utara memiliki kualitas air tanah agak payau. Sedangkan pada permukiman kumuh di Kelurahan Penjaringan bagian selatan masuk ke dalam kelas kualitas air tanah tawar.

Bila dilihat dari ketersediaan air tanah, permukiman kumuh bagian selatan mempunyai ketersediaan air tanah yang lebih besar dibandingkan permukiman kumuh pada bagian utara. Permukiman kumuh bagian utara mempunyai kondisi ketersediaan air tanah yang lebih sedikit dari wilayah jangkauan permukiman kumuh apabila ingin mendapatkan air tanah kualitas tawar.

5.3.3 Air Pikulan



Gambar 5.7. Penjual air pikulan pada permukiman kumuh
[Sumber: Koleksi Pribadi, 2011 dan Fahmi 2010]

Air pikulan menjadi salah satu sumber air bersih yang dapat ditemukan di permukiman kumuh di Kecamatan Penjaringan. Air pikulan dijual kepada warga dengan harga Rp 2.000,- untuk satu pikul (dua dirigen air).

5.3.4. Air Galon

Pada permukiman kumuh, masyarakat juga menggunakan galon/air kemasan. Hal ini dilakukan penduduk pada permukiman kumuh sebagai bentuk penghematan pengeluaran keluarga dalam hal penggunaan bahan bakar untuk memasak. Karena umumnya penduduk menggunakan gas subsidi pemerintah sebagai bahan bakar untuk memasak.



Gambar 5.8. Depot pengisian air galon di sekitar permukiman kumuh
[Sumber: Koleksi Pribadi, 2011]

5.4 Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Permukiman Kumuh Kecamatan Penjaringan

Permukiman kumuh dikenal selain kondisi lingkungan yang buruk juga dengan fasilitas yang kurang memadai pada wilayahnya sebagai tempat tinggal. Data pemakai didapat dengan menggunakan survey lapangan berdasarkan sampel yang telah ditentukan. Kemudian hasilnya akan didapat presentase pemakaian air bersih untuk memenuhi kebutuhan dari ketersediaannya. sumberdaya air bersih yang dipakai yaitu air tanah dangkal, air pipa PAM, air pikulan dan air galon sebagai konsumsi air bersih diluar ketersediaan air di Kecamatan Penjaringan. Kebutuhan sumberdaya air bersih dibagi menjadi 2 kebutuhan utama yaitu kebutuhan mandi & cuci (MCK) dan kebutuhan air minum.

5.4.1 Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk MCK di Permukiman Kumuh.

Pada Kelurahan Kamal Muara, untuk pemenuhan kebutuhan mandi dan cuci 60% dari populasi memakai sumber air bersih dari air pikulan dan 40% dari populasi memakai sumber air tanah dangkal/ sumur. Sumber air pikulan menjadi sumber air bersih yang paling banyak digunakan untuk keperluan MCK.

Tabel 5.5. Pemenuhan kebutuhan air bersih untuk MCK di permukiman kumuh

Kelurahan	RW	% Pengguna berdasarkan sumber air		
		Air Pam	Air Pikulan	Air Sumur
Kamal Muara	01	-	60	40
Kapuk Muara	02	100	-	-
	03	100	-	-
	04	100	-	-
Pejagalan	01	100	-	-
	03	100	-	-
	07	60	40	-
	11	80	20	-
	15	-	60	40
Penjaringan	02	67	33	-
	07	83	-	17
	08	100	-	-
	11	83	-	17
	12	80	20	-
	13	75	25	-
	14	50	50	-
	17	61	49	-

[Sumber: Pengolahan Data Survei Lapangan 2011]

Berdasarkan metode sampling, 100 % atau seluruh populasi yaitu seluruh sampel kepala keluarga pada Permukiman Kumuh di kelurahan Kapuk Muara memanfaatkan air pipa PAM untuk memenuhi kebutuhan Mandi dan cuci. Maka air pipa PAM menjadi pemenuh kebutuhan MCK yang paling utama pada permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara.

Pada sampel permukiman kumuh kelurahan Kamal Muara sumber air utama untuk kebutuhan MCK berasal dari air pikulan, yaitu 60% dari sampel. Sumber air lain yaitu air sumur sebesar 40%.

Pada Permukiman Kumuh di kelurahan Pejagalan, terdapat 3 rw dimana air pipa pam menjadi pemenuh kebutuhan akan air bersih MCK yang utama yaitu rw 1, rw3, rw 7 dan rw 11. Permukiman rw 1 dan 3 memiliki persentase sampel pengguna air pipa PAM un untuk kebutuhan MCK sebesar 100%, sedangkan pada rw 11 air pipa PAM menjadi dominan dengan persentase 80%. Berbeda dengan rw lainnya di kelurahan Pejagalan, pada sampel rw 5 menunjukkan sumber air

dominan yang adalah air pikulan, yaitu dengan persentase 60%, sisanya dipenuhi dari air sumur.

Permukiman kumuh di Kelurahan Penjaringan memiliki total polulasi yang paling banyak dibandingkan pada permukiman kumuh di kelurahan lainnya. Berdasarkan table 5.5 untuk memenuhi kebutuhan Mandi dan cuci hampir di tiap sampel rw di permukiman kumuh menggunakan air pipa Pam sebagai sumber air yang dominan dengan variasi persentase penggunaan yang lebih beragam tiap rwnya. Air pipa PAM 100% dipakai pada sampel di rw 08, diikuti dengan rw 07 dan rw 11 sebesar 83%, kemudian rw 12 sebesar 80%, rw 13 sebesar 75%, rw 02 sebesar 67%, dan rw 17 sebesar 61%. Terdapat pola yang sedikit berbeda dengan rw permukiman kumuh di kelurahan Penjaringan yang lain yaitu pada rw 14 dimana penggunaan air dominan terbagi dua yaitu air pipa Pam sebesar 50% dan air pikulan sebesar 50%. Dari total seluruh sampel di kelurahan, sumber air bersih yang berasal dari air pipa PAM juga menjadi pemenuh kebutuhan MCK yang utama. Permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara, Pejagalan, dan Penjaringan, penggunaan air pipa PAM menjadi pemenuh kebutuhan MCK menjadi sumber air bersih yang paling banyak dipakai dan dijadikan pilihan. Berbeda dengan kelurahan yang lain, pada permukiman kumuh di Kelurahan Kamal Muara.

Apabila dilihat dari tabel 5.5, sumber air pikulan dan air sumur menjadi sumber air bersih pelengkap atau tambahan selain air pipa PAM pada kebutuhan MCK. Dari frekuensi pemakai sumber air pikulan dan air sumur, sumber air pikulan menjadi sumber air yang dipilih kedua setelah air pipa pam kemudian air sumur.

5.4.2. Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih untuk Air Minum di Permukiman Kumuh

Berdasarkan tabel 5.6, pada permukiman kumuh di rw 01 Kelurahan Muara Kamal untuk memenuhi kebutuhan Air minum 60 % dari total populasi atau seluruh kepala keluarga di permukiman kumuh memanfaatkan Air Pikulan. Sedangkan 40 % sisanya memakai sumber air galon untuk dijadikan sumber air untuk minum. Maka air pikulan menjadi air yang paling dominan untuk

dimanfaatkan sebagai air minum pada permukiman kumuh di Kelurahan Muara Kamal.

Tabel 5.6. Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Untuk Air Minum pada Permukiman Kumuh

Kelurahan	Rw	% Pengguna berdasarkan sumber air		
		Air pipa PAM	Air Galon	Air Pikulan
Kamal Muara	01	-	40	60
	02	60	40	-
Kapuk Muara	03	60	40	-
	04	20	40	40
Pejagalan	01	80	20	-
	03	60	40	-
	07	60	20	20
	11	60	20	20
Penjaringan	15	-	60	40
	02	17	50	33
	07	33	33	33
	08	50	50	-
	11	-	83	17
	12	40	-	60
	13	-	25	75
14	16	68	16	
17	-	67	33	

[Sumber: Pengolahan Data Survei Lapang 2011]

Pada permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara pemenuh kebutuhan akan air minum dominan berasal dari sumber air bersih air pipa PAM yaitu pada rw 02 dan rw 03. Sampel pada ke dua rw menggunakan air pipa Pam sebesar 60 %. Kemudian sisanya menggunakan air galon sebesar 40%. Berbeda dengan kedua rw diatas, sumber air dominan di rw terbagi dua dnegan proporsi persentase yang sama yaitu air galon sebesar 40 % dan air pikulan sebesar 40 %, 20% persentase sisanya yaitu bersumber dari air pipa PAM.

Dari 5 rw permukiman kumuh di Kelurahan Pejagalan, terdapat 4 rw dengan pemenuh kebutuhan akan air minum yang paling besar adalah sumber air bersih dari air pipa PAM yaitu rw 01, rw 03, rw 07, dan rw 11. Pada rw 11 terdapat persentas epenggunaan air pipa Pam sebesar 80 % dan air galon sebesar

20 %. Rw 03 menggunakan air pipa Pam sebesar 60% dan air galon 40%. Terdapat kesamaan pola pada rw 07 dan rw 11, dimana penggunaan air pipa Pam sebesar 60%, air galon 20% dan air pikulan sebesar 20%. Sedangkan terdapat perbedaan yang signifikan terjadi pada rw 15 dimana sumber air minum yang dominan pada sampel berasal dari air galon yaitu dengan persentase 60%, diikuti dengan air pikulan sebesar 40%.

Pada permukiman kumuh di Kelurahan Penjaringan, berdasarkan tabel 5.6 persentase pemakaian air bersih berdasarkan sumbernya memiliki pola yang beragam. Dari total populasi atau seluruh kepala keluarga rw di permukiman kumuh memanfaatkan Air galon sebagai air bersih yang dominan terdapat di rw 02, , rw 11, rw 14, dan rw 17. Sedangkan sumber air pikulan menjadi sumber air bersih dominan terdapat pada rw 12 dan rw 13. Selain itu terdapat pola yang berbeda yaitu pada rw 07 dan rw 08. Pemakaian air bersih untuk air minum pada rw 07 terdapat persentase yang merata pada ketiga sumber air bersih untuk air minum, yaitu air pipa PAM sebesar 33,3%, air galon 33,3% dan air pikulan sebesar 33,3%. Sedangkan pada rw 08 persentase sampel pengguna air bersih terbagi dua yaitu 50% dari air pipa PAM dan 50 berasal dari air galon. Dilihat dari frekuensi persentase pada sampel di tiap rw permukiman kumuh di kelurahan Penjaringan. Air galon menjadi sumber air yang paling sering dipakai sebagai sumber air yang dominan untuk dimanfaatkan sebagai air minum pada rw di permukiman kumuh kelurahan Penjaringan.

5.5. Analisis Pola Distribusi Pemenuh Kebutuhan Air Bersih Atas Ketersediaan Sumberdaya Air pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan.

5.5.1. Ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Pemenuh Kebutuhan MCK

Dari hasil sampel yang telah dikumpulkan, maka dilakukan analisis dengan pendekatan regional atas perilaku penggunaan air bersih berdasarkan ketersediaan sumberdaya air bersih di permukiman kumuh tersebut.

Tabel 5.7. Ketersediaan Air Bersih Terhadap Pemenuh Kebutuhan MCK pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan

Kelurahan	rw	% Penggunaan Air			Ketersediaan Air	
		Air pipa Pam	Air Pikulan	Air Sumur	Kelas pelayanan air pipa PAM*	Kondisi Air tanah
Kamal Muara	01	-	60 %	40 %	0 %	agak payau
	02	100 %	-	-	60 - 80 %	tawar
Kapuk Muara	03	100 %	-	-	60 - 80 %	tawar
	04	100 %	-	-	62 - 80 %	tawar
Pejagalan	01	100 %	-	-	80 - 100%	tawar
	03	100 %	-	-	80 - 100%	tawar
	07	60 %	40 %	-	80 - 100%	tawar
	11	80 %	20 %	-	80 - 100%	tawar
	15	-	60 %	40 %	80 - 100%	tawar
Penjaringan	02	67 %	33 %	-	40 - 60 %	agak payau
	07	83 %	-	17 %	40 - 60 %	tawar
	08	100 %	-	-	40 - 60 %	tawar
	11	83 %	-	17 %	40 - 60 %	tawar
	12	80 %	20 %	-	40 - 60 %	tawar
	13	75 %	25 %	-	40 - 60 %	tawar
	14	50 %	50 %	-	40 - 60 %	tawar
	17	61 %	49 %	-	40 - 60 %	agak payau

* per kelurahan

[Sumber: Pengolahan Data Survei Lapang 2011]

Sumber air pikulan menjadi sumber air bersih yang paling banyak digunakan untuk keperluan MCK pada permukiman kumuh di Kelurahan Kamal Muara. Sedangkan pada permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara, Pejagalan dan Penjaringan pemenuhan sumber air bersih yang utama yaitu air pipa Pam.

Terdapat sebuah pola distribusi pada wilayah-wilayah permukiman yang terlayani dengan air pipa pipa PAM, air pipa PAM menjadi pemenuh kebutuhan MCK yang paling utama pada permukiman kumuh di kelurahan Penjaringan. Sedangkan bila dibandingkan pada permukiman kumuh di kelurahan Kamal Muara, sumber pemenuh kebutuhan MCK bukanlah air pipa PAM dimana pada permukiman kumuh tersebut tidak terlayani dengan air pipa PAM sama sekali.

Bila kita menganalisis korelasi overlay antara peta 9 kepada peta 6 dan peta 7, menunjukkan pola distribusi pemenuh kebutuhan air bersih. Dalam fenomena yang muncul khususnya permukiman kumuh di Rw 01, kelurahan Kamal Muara yang tidak terdapat fasilitas air bersih dari air pipa PAM menggunakan air pikulan dan air sumur. Seperti yang telah diketahui pula, hasil interpretasi air tanah dangkal di permukiman kumuh Kelurahan Kamal Muara termasuk dalam kelas air agak payau.

Penduduk Rw 01 kelurahan Kamal Muara masih memanfaatkan sumber air tanah dangkal sebagai salah satu pemenuh kebutuhan disebabkan belum tersedianya fasilitas air pipa PAM di permukiman tersebut untuk memenuhi kebutuhan MCK di permukiman kumuh tersebut. Dari pola presentase penggunaan air bersih dari air pipa PAM menunjukkan ketertarikan yang lebih besar dibandingkan dengan sumberdaya air bersih lain yang tersedia dalam pemenuhan kebutuhan akan MCK di permukiman kumuh. Sehingga pemakaian air bersih pada pemukiman kumuh di kelurahan Kamal Muara menggunakan air sumur dan air pikul.

Bila melihat dalam pemenuhan kebutuhan MCK di permukiman kumuh di seluruh Kecamatan Penjaringan, Penggunaan sumber air bersih yang berasal dari sumur dan air pikulan menjadi sumber daya air bersifat yang bersifat pelengkap dan alternatif. Sumber utama yang dipakai untuk dijadikan sebagai pemenuh kebutuhan MCK adalah air pipa PAM.

5.5.2. Ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Pemenuh Kebutuhan Air Minum.

Dalam pemenuhan kebutuhan sumber air bersih untuk minum dari sumberdaya yang ada, terlebih dahulu menganalisa dengan membandingkan pemakaian sumber air di 4 kelurahan. Pada permukiman kumuh di kelurahan Kamal muara, pemilihan air bersih untuk minum berasal dari air pikulan dan air galon dengan air galon sebagai pemenuh kebutuhan yang utama.

Tabel 5.8. Ketersediaan Air Bersih Terhadap Pemenuh Kebutuhan Air minum pada Permukiman Kumuh di Kecamatan Penjaringan

Kelurahan	rw	Penggunaan Air			Ketersediaan Air	
		Air pipa Pam	Air Galon	Air Pikulan	Kelas pelayanan air pipa PAM*	Kondisi Air tanah
Kamal Muara	01	-	40 %	60 %	0 %	agak payau
	02	60 %	40 %	-	60 - 80 %	tawar
Kapuk Muara	03	60 %	40 %	-	60 - 80 %	tawar
	04	20 %	40 %	40 %	62 - 80 %	tawar
Pejagalan	01	80 %	20 %	-	80 - 100%	tawar
	03	60 %	40 %	-	80 - 100%	tawar
	07	60 %	20 %	20 %	80 - 100%	tawar
	11	60 %	20 %	20 %	80 - 100%	tawar
	15	-	60 %	40 %	80 - 100%	tawar
Penjaringan	02	17 %	50 %	33 %	40 - 60 %	agak payau
	07	33 %	33 %	33 %	40 - 60 %	tawar
	08	50 %	50 %	-	40 - 60 %	tawar
	11	-	83 %	17 %	40 - 60 %	tawar
	12	40 %	-	60 %	40 - 60 %	tawar
	13	-	25 %	75 %	40 - 60 %	tawar
	14	16 %	68 %	16 %	40 - 60 %	tawar
	17	-	67 %	33 %	40 - 60 %	agak payau

* per kelurahan

[Sumber: Pengolahan Data Survei Lapang 2011]

Pada permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk Muara dan Kelurahan Pejagalan terdapat 3 sumber pemenuh kebutuhan akan air minum yaitu dari air pipa PAM, air galon dan air pikulan. Air pipa PAM menjadi sumber air yang paling banyak dipakai dan dijadikan pilihan sebagai air minum pada kedua kelurahan tersebut. Kecuali pada rw 15 kelurahan Pejagalan dimana air bersih yang dominan dipakai adalah air bersumber dari air gallon/ air kemasan. Perbandingan yang terakhir yaitu permukiman kumuh di kelurahan penjaringan, 3 sumberdaya air yang dijadikan sebagai air minum yaitu air galon, air pam dan air pikulan. Namun yang menjadi sumber air untuk minum yang paling banyak digunakan adalah sumber air galon.

Dalam analisa yang kedua bila kita melihat interpretasi peta 6 pelayanan fasilitas pam di permukiman kumuh terhadap penggunaan sumber air untuk minum, ditemukan ketersediaan air pam di permukiman kumuh di Kelurahan Pejagalan sebesar 80%, permukiman kumuh di kelurahan Kapuk Muara sebesar 73%, permukiman kumuh di kelurahan penjarangan sebesar 46 %.

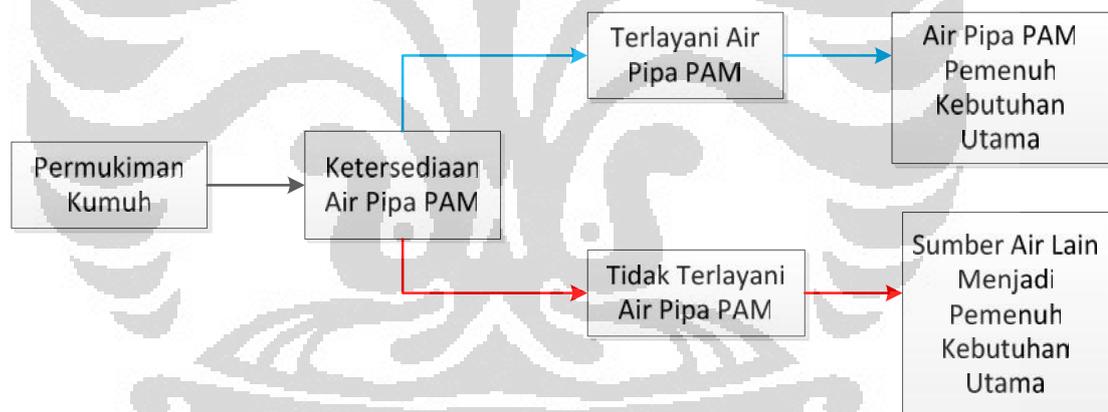
Air pipa PAM pada Permukiman kumuh di kelurahan Pejagalan dan Kapuk Muara menjadi pilihan terbesar atau pilihan yang utama sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan air minum. Hal tersebut apabila diasosiasikan dengan ketersediaan pelayanan air pipa PAM yang memiliki persentase ketersediaan sebesar 60-100%. Kemudian pada permukiman kumuh di kelurahan penjarangan, ketersediaan air pam sebesar 43%, dimana pada wilayah tersebut air pam tidak menjadi pemenuh kebutuhan air minum yang utama. Begitu pula dengan permukiman kumuh di kelurahan Kamal Muara yang tidak tersedia air pipa PAM dan pemenuh kebutuhan air minum bukan berasal dari pam melainkan pemenuh kebutuhan lainnya seperti air galon dan sumur.

Dari beberapa hasil korelasi, hal tersebut dapat dilihat sebuah bentuk pola terkait dengan sumber utama pemenuh kebutuhan air minum di seluruh wilayah permukiman Kecamatan Penjarangan. Penentuan akan kecenderungan pemilihan sumber air minum yang paling utama adalah variabel ketersediaan air pam di wilayah tersebut. Air pipa PAM akan menjadi pemenuh kebutuhan utama air minum pada wilayah permukiman apabila terdapat presentase ketersediaan air pam dari 100% sampai ambang batas 50%. Pada wilayah dengan ketersediaan sumber air pam dibawah 50%, maka sumber air minum pipa PAM bukan menjadi sumber air utama untuk pemenuh kebutuhan air minum. Dan apabila terus mengikuti pola tersebut dengan presentase ketersediaan air pipa PAM di wilayah permukiman kumuh yang terus menurun hingga batas titik dimana tidak tersedia air pam, maka penduduk mencari pemenuhan kebutuhan air minum pengganti yang bisa dipakai.

5.5.3. Pola Distribusi Penggunaan Sumberdaya Air bersih di Permukiman Kumuh

Berdasarkan hasil interpretasi overlay secara spasial yang telah dilakukan, terdapat fenomena kecenderungan dalam memilih sumberdaya air bersih yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan. Kecenderungan pemilihan dalam penggunaan tersebut berpengaruh terhadap variasi dan keberagaman dalam pemilihan sumberdaya air bersih yang tersedia di permukiman kumuh pada Kecamatan Penjaringan.

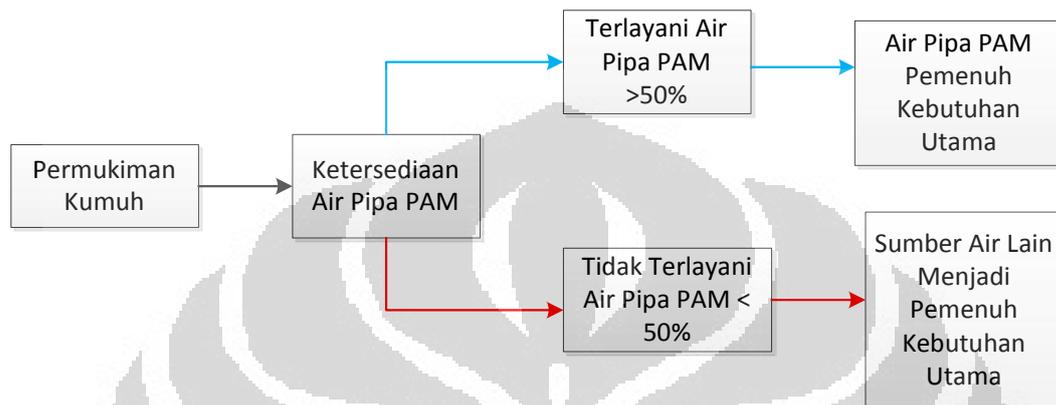
Berdasarkan hasil analisa overlay, Pada kebutuhan air MCK, ketersediaan air pam menjadi penentu kecenderungan penduduk permukiman kumuh untuk menentukan pemakaian sumberdaya air bersih yang lain. Apabila dalam wilayah permukiman kumuh tersebut tersedia sumber air bersih yang berasal dari pipa PAM, maka pemilihan dalam penggunaan air bersih untuk kebutuhan MCK yang terbesar atau dominan adalah air pipa PAM.



Gambar 5.9. Pola distribusi sumberdaya air bersih pemenuh kebutuhan MCK
[Sumber: Pengolahan data 2011]

Sedangkan pada kebutuhan air minum, ketersediaan air pam juga menjadi penentu kecenderungan perilaku penduduk permukiman untuk memilih sumberdaya air bersih yang lainnya untuk digunakan. Apabila dalam wilayah permukiman kumuh tersebut terfasilitasi dengan air pipa PAM dengan persentase pelayanan lebih besar dari 50% dari total kepala keluarga, maka kecenderungan pemilihan air pipa PAM sebagai sumber air utama dalam memenuhi kebutuhan air minum semakin besar. Dan sebaliknya apabila dalam wilayah permukiman kumuh

tersebut terlayani kurang dari 50%, maka kecenderungan masyarakat permukiman kumuh dalam memilih menggunakan air pipa PAM sebagai pemenuh kebutuhan utama akan menurun. Apabila persentasenya ketersediaan pelayanan air pipa PAM menurun, maka kecenderungan pemilihan sumberdaya air bersih yang lain yang tersedia pada wilayah tersebut akan semakin besar.



Gambar 5.10. Pola distribusi sumberdaya air bersih pemenuh kebutuhan air minum

[Sumber: Pengolahan data 2011]

BAB 6

KESIMPULAN

Kebutuhan akan air bersih di permukiman kumuh belum seluruhnya terpenuhi oleh ketersediaan air yang ada baik dari air pipa PAM maupun air tanah dangkal, sehingga masih membutuhkan air bersih dari sumber pelengkap yaitu air pikulan dan air galon kemasan. Berdasarkan Pola distribusi penggunaan air bersih pada kebutuhan air minum dan MCK atas ketersediaannya, ketersediaan air pipa PAM menjadi faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan penggunaan sumber air bersih utama di permukiman kumuh kecamatan Penjarangan.



DAFTAR PUSTAKA

Buku rujukan

- Achmadi, U. F. 2001. *Peranan Air dalam peningkatan derajat Kesehatan masyarakat*. Prosiding Dept. Kimpraswil No. 4 tahun ke-28 . Jakarta
- Apriyanto, H. 2003. *Model Pengembangan Sistem Air Bersih untuk Wilayah Perkotaan*. BPPT: Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri 2003.
- Asdak, C. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Drakarish, S.D. 1980. *Urbanisation Housing and The Development Proses*. St Martin Press Inc. New York
- Haris, Abdul. 2009, makalah: *Pengaruh penatagunaan tanah terhadap Keberhasilan pembangunan infrastruktur dan ekonomi*. Bappenas
- Notodarmojo, S. .2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: Penerbit ITB
- Sabari Yunus, H. 2009. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*.
- Sanim, B. 2011. *Sumberdaya Air dan Kesejahteraan Publik*. Bogor: IPB Press
- Seyhan, E. (1990). *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Sparks, Donald L.(2003) *Environmental Soil Chemistry*. Second edition. USA: Elsevier Science.
- Singarimbun, M. 1989. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3S
- Sugandy, A. 1997. *Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Sumberdaya Air* . Prossiding Bappenas. Jakarta
- Suparlan, Si. 2007. *Segi Sosial Ekonomi Permukiman Kumuh*. Universitas Muhamadiyah, Surakarta.
- Suprihantono E. A (Ed), 2005, *Menyinerjikan Pembangunan & Lingkungan: Telaah Kritis Begawan Lingkungan*, PD Anindya, Yogyakarta
- Tika, P. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: PT. Bumi Askara

Jurnal, Skripsi dan penelitian sebelumnya

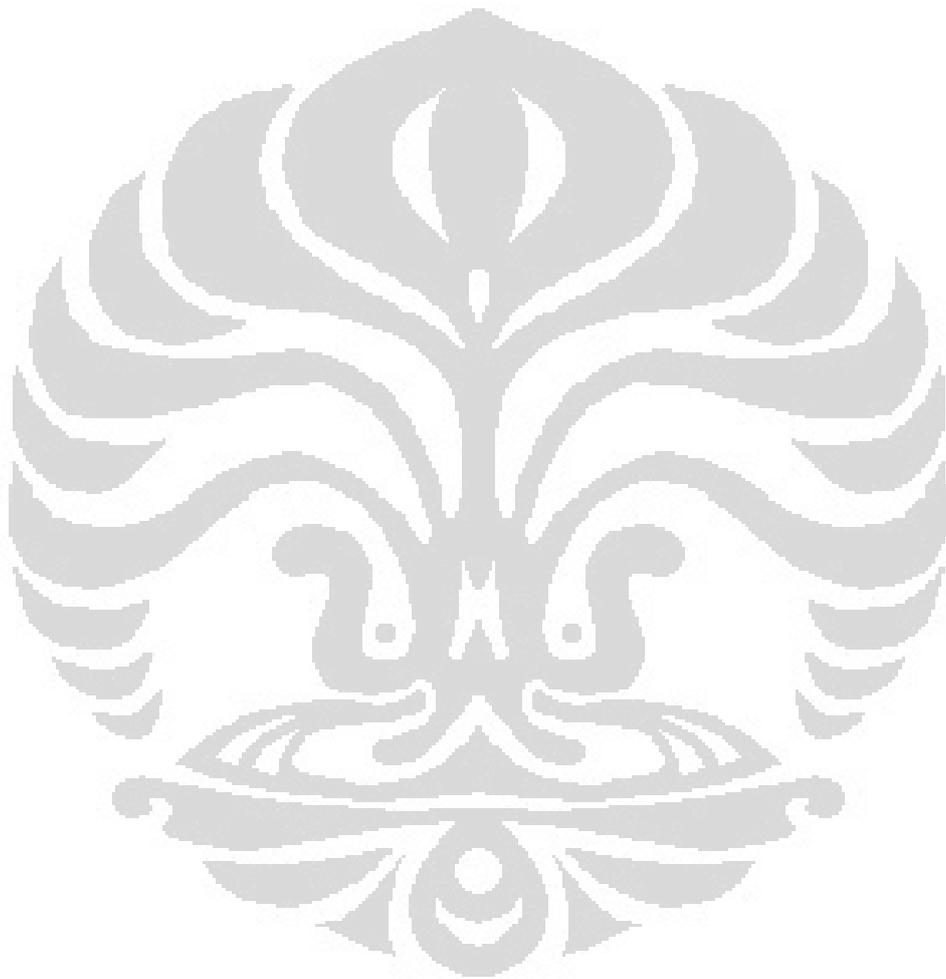
- D'Souza, R.2008. '*Liberal Theory, Human Rights and Water-Justice: Back to Square One?*',. Law, Social Justice & Global Development Journal (LGD)
- Danoemihardjo, P. S. 1992. Aspek Teknis Perkembangan Terpadu Kawasan Jakarta Utara. *Himpunan Karangan Ilmiah bidang Perkotaan dan Lingkungan*.Volume ke-4. Jakarta: BPLHD DKI Jakarta
- Ediyanto.2009. *KajianPengelolaan Air Indonesia keArah Pembangunan yang Berkelanjutan*.Paper Tugas Akhir Program Pasca sarjana manajemen dan bisnis. Bogor: IPB
- Fahmi, M C. 2010. *Skripsi: Aksesibilitas Penduduk Miskin Terhadap Pelayanan Kesehatan di Kelurahan Penjaringan, Jakarta Utara*. Depok: Universitas Indonesia
- Haris, L. 2003 .*Skripsi :Wilayah Rawan Air bersih dan Kaitannya dengan Struktur Pemukiman di DKI Jakarta*. Depok: Universitas Indonesia
- Harmayani & Konsukartha, 2007. *Pencemaran air tanah akibat pembuangan Limbah domestik di lingkungan kumuh*. Jurnal permukiman vol. 5 no. 2
- Kadek Diana Harmayani dan I G. M. Konsukartha.2007. *Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh Studi Kasus Banjar Ubung Sari, KelurahanUbung*.Jurnal permukiman natah vol. 5 no. 2. Jurusan teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana
- Kurniasih, S. 2010. *Usaha PerbaikanPemukimanKumuh di Petukangan Utara-Jakarta Selatan*. Jakarta: TeknikArsitekturUniversitas Budi Luhur
- Santoso F, D. 2008. *Skripsi :Kualitas Air tanahDangkal DKI Jakarta (Studi Kasus Kecamatan Kemayoran, Jakarta Pusat)*. Depok: Universitas Indonesia
- Soetrisno, S. 2001. *Jurnal: Jakarta BebasIntrusi Air laut?* Bandung. Geocities.
- Sumaryo, 1997.Hubungan PenurunanMuka Air Tanah denganPenurunanMukaTamah di Wilayah DKI Jakarta.*Tesis*.UGM Yogyakarta

- Suryo H, N. 1997. *Thesis: Hubungan kondisi fisik lingkungan permukiman kumuh dengan kondisi social ekonomi penghuni: studikusus di Kecamatan Penjaringan Jakarta Utara*. Depok: Universitas Indonesia
- Tiara D, S. 2009. *Skripsi :Pola Sebaran Konsentrasi Senyawa Fosfat (Po4)-3 Dalam Air tanah Dangkal Di KecamatanSawangan, Kota Depok*. Depok: Universitas Indonesia

Instansi, perundangan dan peraturan pemerintah

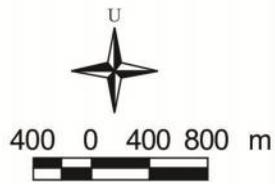
- BPS, 2008.*Evaluasi Rw Kumuh DKI Jakarta 2008*.
- _____,2010. *Kecamatan Penjaringan Dalam Angka 2010*.
- _____,2008. *Statistik Air Bersih 2004-2008*.
- Middleton, R. 2008. <http://jakarta.usembassy.gov/ptp/airbrs1.html>
- Pemerintah Propinsi DKI Jakarta, Kecamatan Kamal Muara. *Laporan Bulanan: Maret 2011*
- Pemerintah Propinsi DKI Jakarta, Kecamatan Kapuk Muara. *Laporan Bulanan: Maret 2011*
- Pemerintah Propinsi DKI Jakarta, Kecamatan Pejagalan. *Laporan Bulanan: April 2011*
- Pemerintah Propinsi DKI Jakarta, Kecamatan Penjaringan. *Laporan Bulanan: Januari 2011*.
- Republik Indonesia. *Keputusan Presiden RI No. 81 Tahun 2001 Tentang Komite Kebijakan Percepatan Pembangunan Infrastruktur*.

LAMPIRAN





**ADMINISTRASI
KECAMATAN
PENJARINGAN
JAKARTA UTARA**



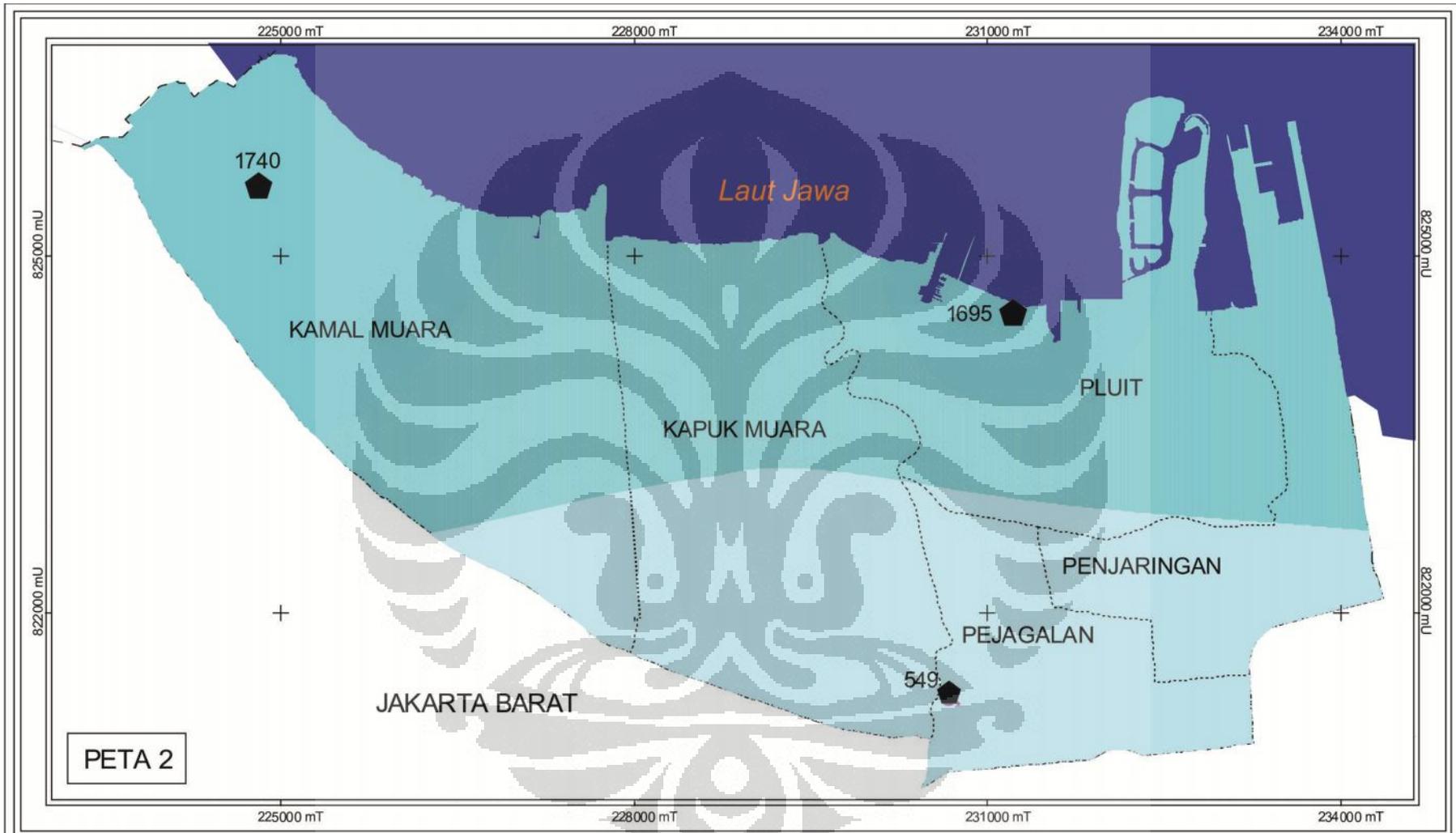
LEGENDA

- Kantor Kecamatan
- Kantor Kelurahan
- Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Batas Kotamadya
- - - Batas Provinsi
- Jalan
- Kecamatan Penjaringan



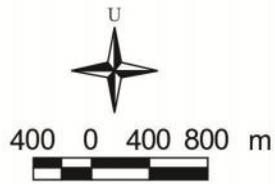
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
Peta Rupabumi
BAKOSURTANAL
Tahun 2010



PETA 2

**AIRTANAH
DANGKAL
PARAMETER DHL
KECAMATAN
PENJARINGAN**



LEGENDA

- Stasiun Uji Kualitas Air Tanah
- Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Batas Kotamadya
- Batas Provinsi
- Agak Payau
- Tawar



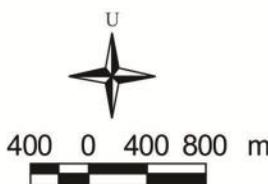
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPLHD dan
Pengolahan data



PETA 3

**PENGUNAAN
TANAH
KECAMATAN
PENJARINGAN**



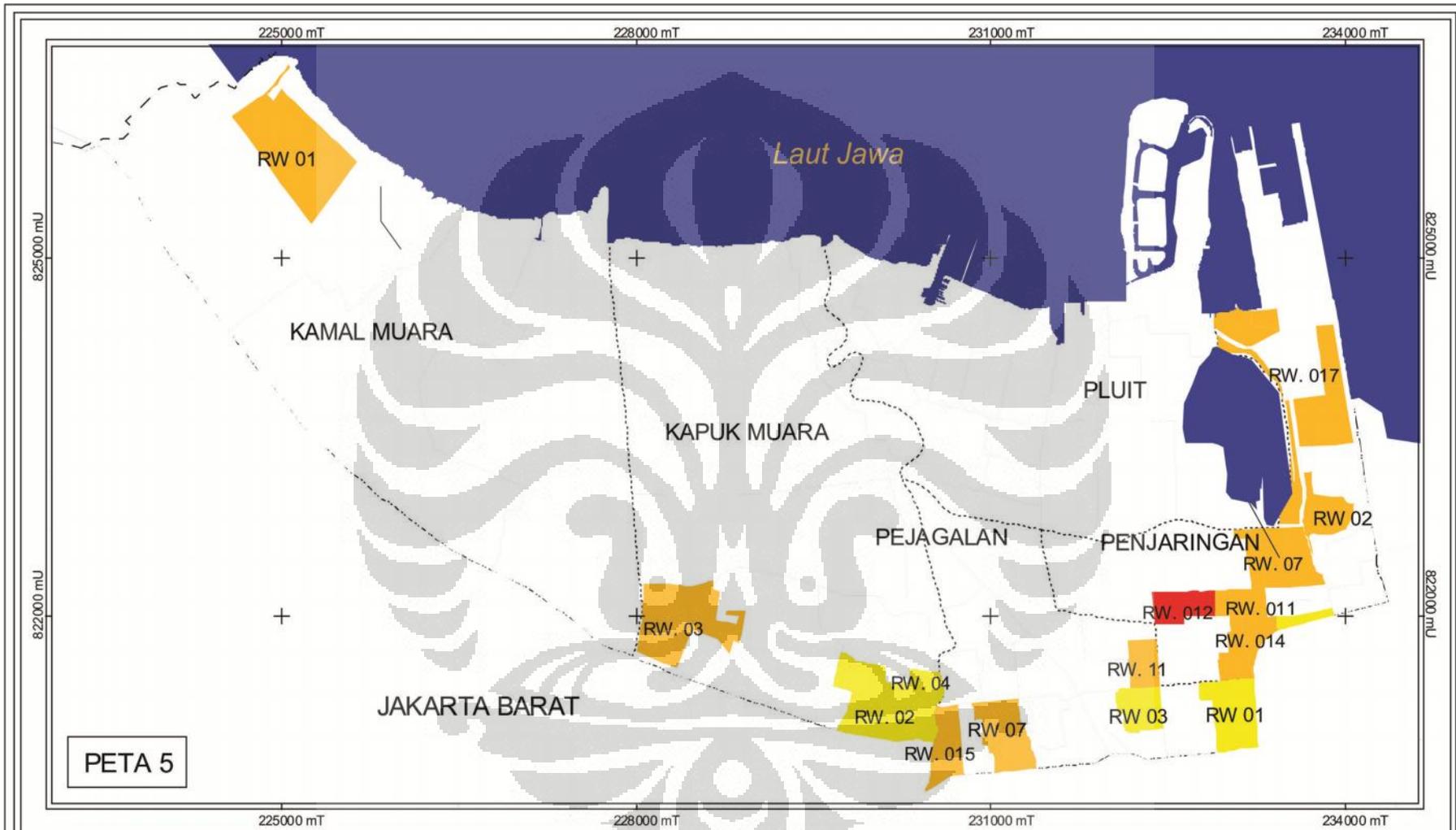
LEGENDA

- Sungai
- Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Batas Kotamadya
- Batas Provinsi
- Pemukiman teratur
- Pemukiman tidak teratur
- Non Pemukiman
- Badan Air



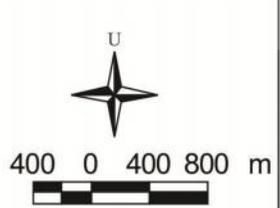
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BAPEDDA
DKI JAKARTA
Tahun 2010



PETA 5

**PERMUKIMAN
KUMUH
KECAMATAN
PENJARINGAN**



LEGENDA

- - - Batas Kelurahan
- - - - Batas Kecamatan
- - - - Batas Kotamadya
- - - - Batas Provinsi
- Kumuh Ringan
- Kumuh Sedang
- Kumuh Berat

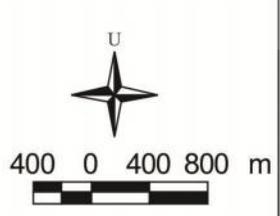


Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPS 2010
dan pengolahan
data 2011



**KETERSEDIAAN
PELAYANAN AIR PAM
PADA PERMUKIMAN
KECAMATAN
PENJARINGAN**



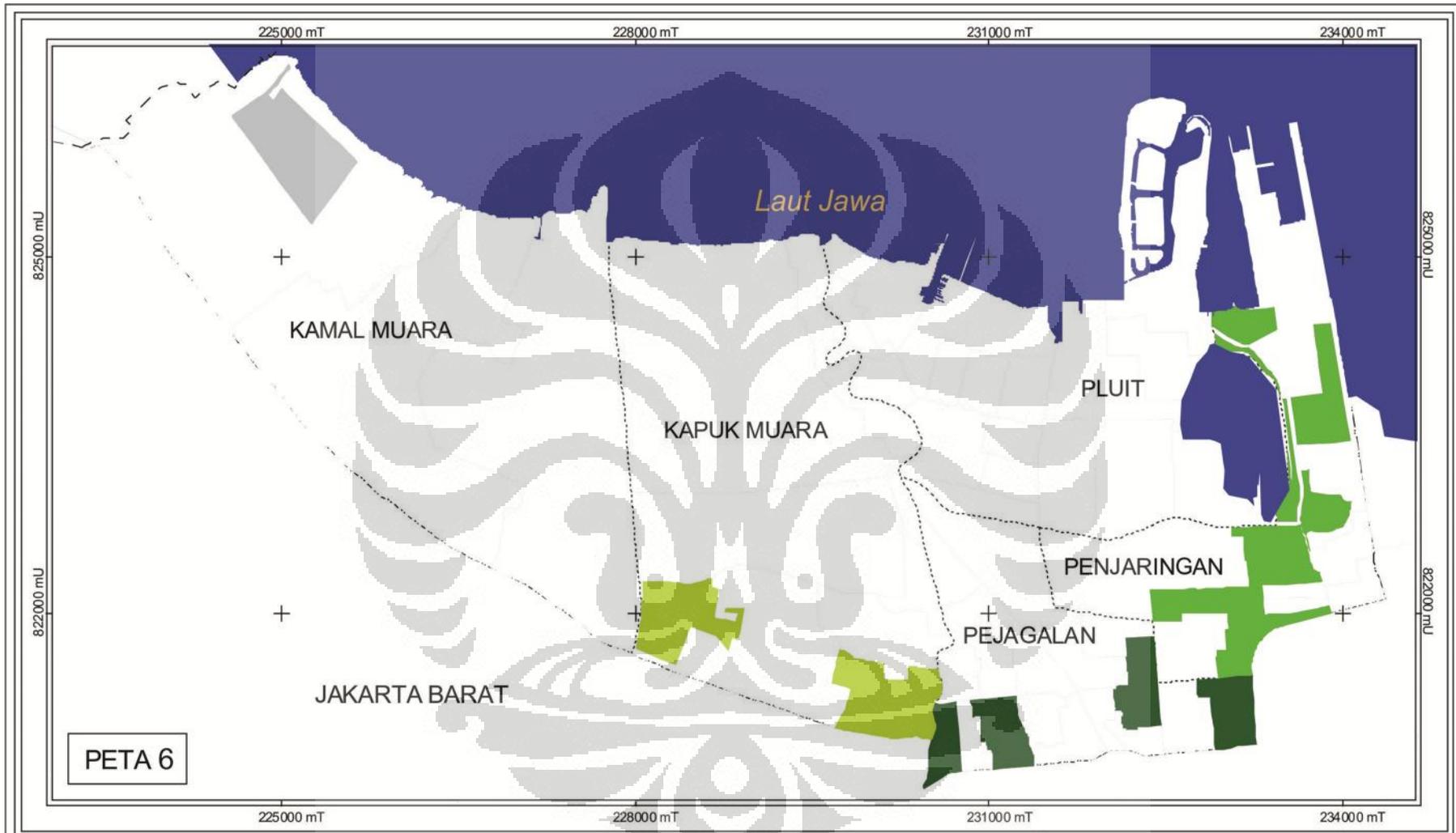
LEGENDA

- - - - Batas Kelurahan
 - · - · - Batas Kecamatan
 - · - · - Batas Kotamadya
 - - - - Batas Provinsi
- Tidak Tersedia
 - < 40 %
 - 40 - 60 %
 - 60 - 80 %
 - 80 - 100 %



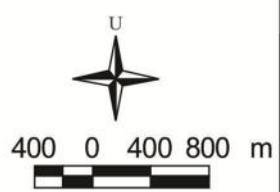
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber:
BPS 2010



PETA 6

**KETERSEDIAAN
AIR PIPA PAM
PERMUKIMAN KUMUH
KECAMATAN
PENJARANGAN**



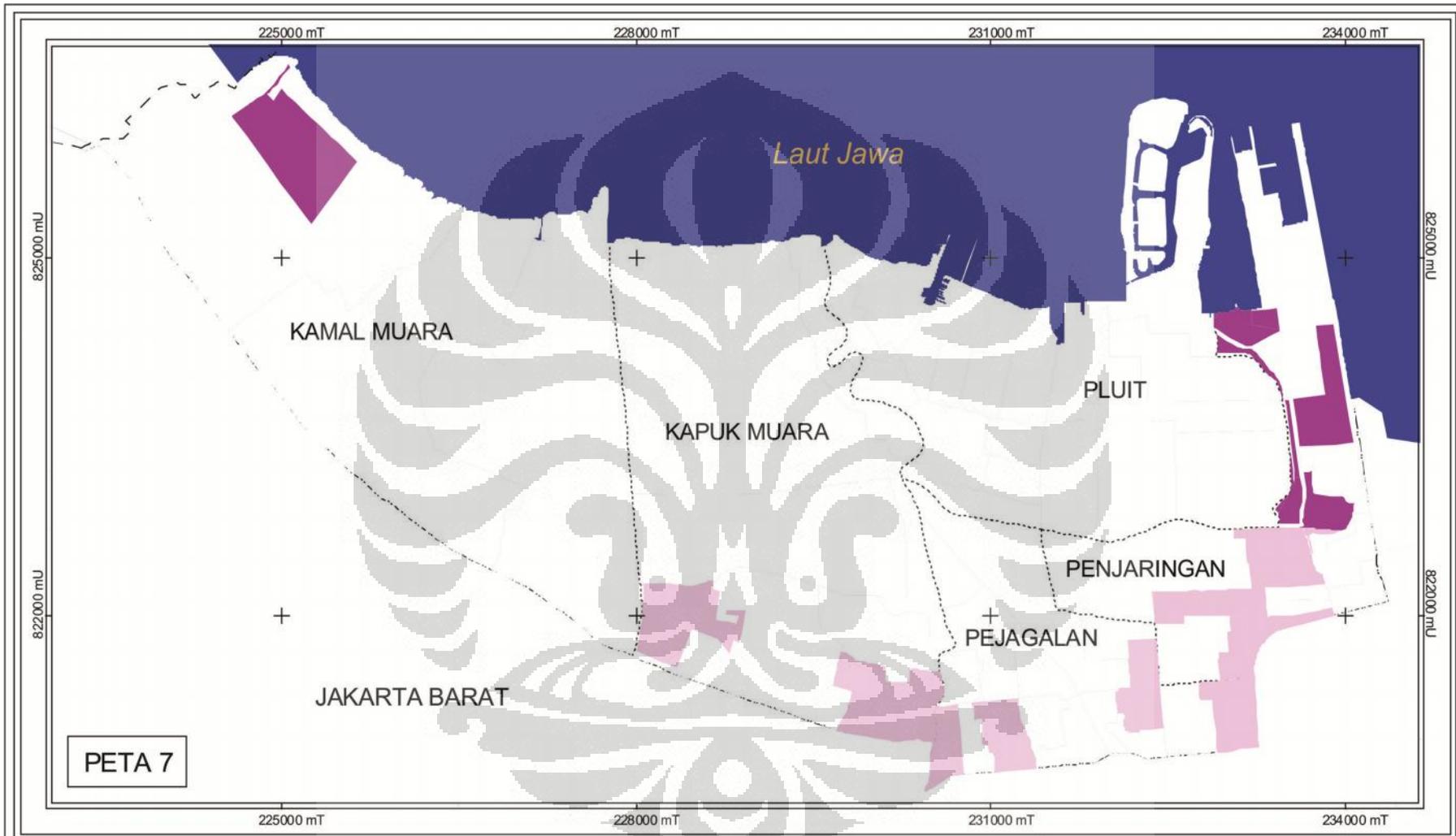
LEGENDA

- Batas Kelurahan
 - Batas Kecamatan
 - Batas Kotamadya
 - - - Batas Provinsi
- Tidak Tersedia
 - < 40 %
 - 40 - 60 %
 - 60 - 80 %
 - 80 - 100 %

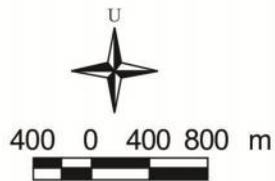


Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
Pengolahan Data
2011



**AIR TANAH DANGKAL
PARAMETER DHL
PERMUKIMAN KUMUH
KECAMATAN
PENJARINGAN**



LEGENDA

- Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Batas Kotamadya
- - - Batas Provinsi
- Agak Payau
- Tawar



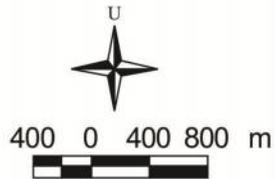
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPLHD dan
Pengolahan data



PETA 8

SEBARAN TITIK SAMPEL KECAMATAN PENJARINGAN



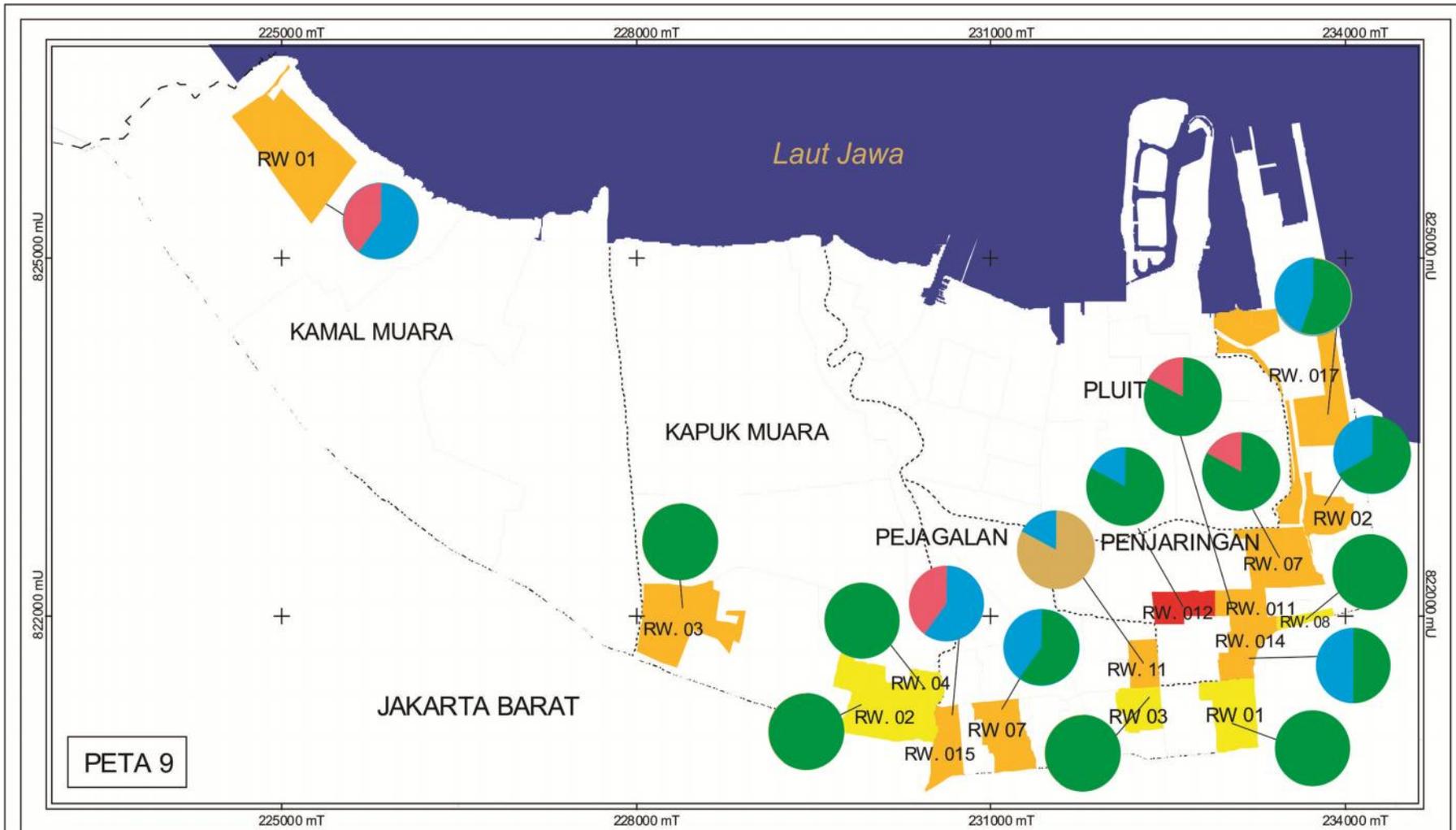
LEGENDA

- Titik Sampel Responden
- Jalan
- Kumuh Ringan
- Kumuh Sedang
- Kumuh Berat

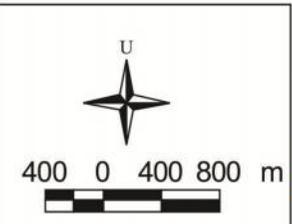


Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPS 2010
dan pengolahan
data 2011



PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR MCK PERMUKIMAN KUMUH



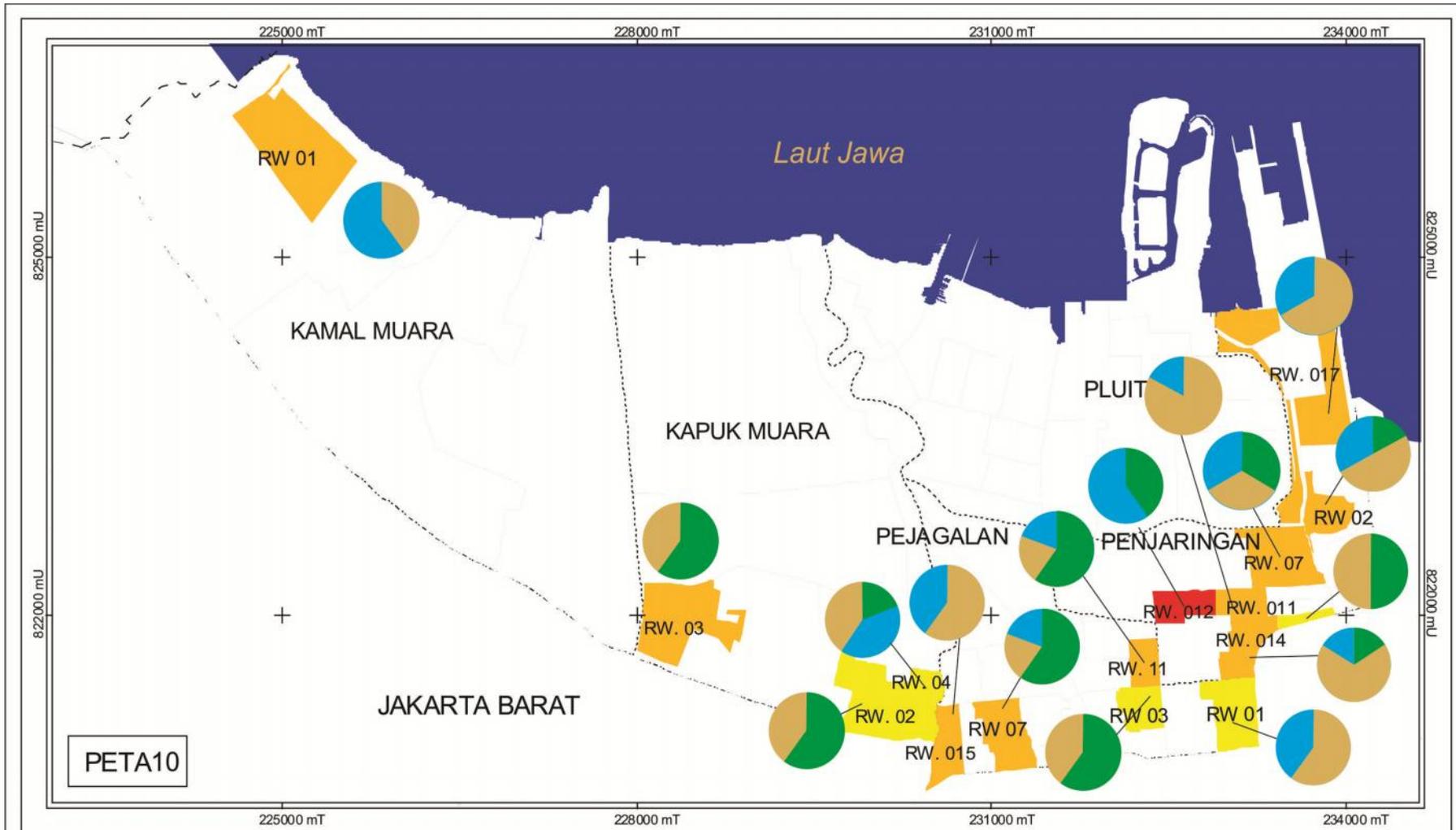
- LEGENDA**
- - - Batas Kelurahan
 - Batas Kecamatan
 - Batas Kotamadya
 - - - Batas Provinsi
 - Kumuh Ringan
 - Kumuh Sedang
 - Kumuh Berat

- Proporsi air minum
- Air pipa PAM
 - Air Sumur
 - Air Pikulan



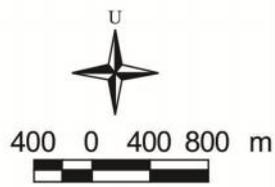
Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPS 2010
dan pengolahan data 2011



PETA10

PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR MINUM PERMUKIMAN KUMUH



- - - - Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Batas Kotamadya
- - - - Batas Provinsi
- Kumuh Ringan
- Kumuh Sedang
- Kumuh Berat

LEGENDA

- Proporsi air minum
- Air pipa PAM
 - Air Galon
 - Air Pikulan



Kartografer:
Alfaris
0606071166

Sumber :
BPS 2010
dan pengolahan data 2011

Lampiran 2 Tabulasi Data Responden

No.	Nama	Alamat	Rw	Kelurahan	Pekerjaan KK	MCK	Air mencuci	Air Konsumsi
1	Suharto	Jl.Kamal Muara/ rt 02/01	1	Kamal Muara	Buruh	Sendiri	Pikulan	Pikulan
2	Sanudi	Jl.Kamal Muara/ rt 03/01	1	Kamal Muara	Nelayan	Umum	Sumur	Galon
3	Ahmadi	Jl.Kamal Muara/ rt 04/01	1	Kamal Muara	Buruh	Sendiri	Pikulan	Pikulan
4	Muksin	Jl.Kamal Muara/ rt 05/01	1	Kamal Muara	Nelayan	Sendiri	Sumur	Galon
5	Kawo	Jl.Kamal Muara/ rt 06/01	1	Kamal Muara	Buruh	Umum	Pikulan	Pikulan
6	Ahmad Gozali	Jl Kapuk Muara	2	Kapuk Muara	Pensiunan	Sendiri	PAM	PAM
7	Syamsudin	Jl Kapuk Muara	2	Kapuk Muara	Wirausaha	Sendiri	PAM	Galon
8	Tupar	Jl Kapuk Muara	2	Kapuk Muara	Wirausaha	Sendiri	PAM	PAM
9	Andri Wahyudi	Jl Kapuk Muara	2	Kapuk Muara	Karyawan	Sendiri	PAM	Galon
10	Nurhasanah	Jl Kapuk Muara	2	Kapuk Muara	Wirausaha	Sendiri	PAM	PAM
11	Sutrisno	Jl Kapuk Muara/ Rw 04 rt 02	4	Kapuk Muara	Pengangguran	Sendiri	PAM	Galon
12	Jaelani	Jl Kapuk Muara	4	Kapuk Muara	Pedagang	MCK	PAM	Pikulan
13	Udin Milin	Jl Kapuk Muara	4	Kapuk Muara	Pedagang	MCK	PAM	Pikulan
14	Subur	Jl Kapuk Muara	4	Kapuk Muara	Wirausaha	MCK	PAM	PAM
15	Kislam	Jl Kapuk Muara	4	Kapuk Muara	Buruh	Sendiri	PAM	Galon
16	Poniman Adisuseno	Jl Smp 122	3	Kapuk Muara	Wirausaha	Sendiri	PAM	Galon
17	Junaidy	Rt006/03	3	Kapuk Muara	Karyawan	Sendiri	PAM	PAM
18	Abdul Azis Abdullah	Jl SMP 122/ rt.002/03	3	Kapuk Muara	Wirausaha	Sendiri	PAM	Galon
19	Supriyanto	Jl Bidara Raya/ rw 01 rt 7	1	Pejagalan	Buruh	Sendiri	PAM	PAM
20	Hartati	Jl Bidara Raya/ rw 01 rt 02	1	Pejagalan	Buruh	MCK	PAM	Galon
21	Slamet	Jl Bidara Raya/ rw 01 rt 02	1	Pejagalan	Karyawan	Sendiri	PAM	PAM
22	Mahmudin	Jl Bidara Raya/ rw 01 rt 04	1	Pejagalan	Pedagang	Sendiri	PAM	PAM
23	Mulyono	Jl Bidara Raya/ rw 01 rt 09	1	Pejagalan	wirausaha	Sendiri	PAM	PAM
24	Agus	Jl Sinar Budi/ rw 03/ rt 02	3	Pejagalan	Wirausaha	Sendiri	PAM	PAM
25	Slamet	Jl Sinar Budi/ rw 03/ rt 02	3	Pejagalan	Buruh	MCK	PAM	Galon
26	Wadi	Jl Sinar Budi/ rw 03/ rt 02	3	Pejagalan	Satpam	MCK	PAM	Galon

27	Abdulloh	Gg Slamet/ rw 03/ rt 05	3	Pejagalan	Pedagang	Sendiri	PAM	PAM
28	Zulmiyati	Gg Slamet/ rw 03/ rt 05	3	Pejagalan	Pedagang	Sendiri	PAM	PAM
29	Jamilah	Jl Permata Rw07/ rt 13	7	Pejagalan	Buruh	Sendiri	PAM	PAM
30	Fitri	Jl Permata Rw07/ rt 10	7	Pejagalan	Buruh	Sendiri	PAM	PAM
31	Acin	Jl Permata Rw07/ rt 10	7	Pejagalan	Karyawan	Sendiri	PAM	PAM
32	Ridwan	Jl Permata Rw07/ rt 06	7	Pejagalan	Pedagang	Umum	Pikulan	Galon
33	Aisah	Jl Permata Rw07/ rt 06	7	Pejagalan	Pedagang	Umum	Pikulan	Pikulan
34	Ikhwan	rw11/ rt 002	11	Pejagalan	Pensiunan	Sendiri	PAM	PAM
35	Rumiah	rw11/ rt 002	11	Pejagalan	Karyawan	Umum	PAM	PAM
36	Mulyadi	rw11/ rt 004	11	Pejagalan	Buruh	Umum	PAM	Galon
37	Annisah	rw11/ rt 004	11	Pejagalan	Pedagang	Sumur	Sumur	Galon
38	Sanusi	rw11/ rt 006	11	Pejagalan	Karyawan	Sendiri	PAM	PAM
39	Asep	rw15/rt 003	15	Pejagalan	Wirausaha	Umum	Pikulan	Pikulan
40	Ahmad	rw15/rt 006	15	Pejagalan	Buruh	Umum	Pikulan	Pikulan
41	Slamet	rw15/rt 006	15	Pejagalan	Pedagang	Umum	Pikulan	Galon
42	Nurul	rw15/rt 006	15	Pejagalan	Pedagang	Sendiri	PAM	Galon
43	Siti Rima Mulyani	rw15/rt 007	15	Pejagalan	Karyawan	Sendiri	PAM	Galon
44	Fitri	Jl Sd Wacung? Rw13/ rt006	13	Penjaringan	Buruh	Umum	PAM	Galon
45	Jamilah	Jl Sd Wacung? Rw13/ rt007	13	Penjaringan	Pedagang	Umum	PAM	Pikulan
46	Sukarti	Jl Sd Wacung? Rw13/ rt008	13	Penjaringan	Pedagang	Sendiri	PAM	Pikulan
47	Rohayah	Jl Sd Wacung? Rw13/ rt003	13	Penjaringan	Karyawan	Umum	Pikulan	Pikulan
48	Sunipah	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	PAM	Galon
49	Noviani	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Umum	Pikulan	Pikulan
50	Yani	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Pikulan	Pikulan
51	Asih	Jl Luar Batang 2/ rw02 rt 004	2	Penjaringan	Satpam	Sendiri	Pikulan	Pikulan
52	Maftuh	Jl Luar Batang 2/ rw.02 rt03	2	Penjaringan	Pedagang	Sendiri	PAM	Galon
53	Sri	Jl Luar Batang 2/ rw.02 rt03	2	Penjaringan	Pedagang	Sendiri	PAM	Galon
54	Slamet	Jl Luar Batang 2/ rw.02 rt03	2	Penjaringan	Karyawan	Sendiri	PAM	PAM
55	Hj. Ihsan	Jl Luar Batang 2/ rw.02 rt04	2	Penjaringan	Pedagang	Sendiri	PAM	Galon

56	Ani	Jl Luar Batang 2/ rw.02 rt04	2	Penjaringan	Pedagang	Sendiri	Pikulan	Pikulan
57	Sofiah	Jl. Tanah Pasir No.3 Rt.003/007	7	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	PAM
58	Suparni	Jl. Tanah Pasir Rt.003/007	7	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Pikulan
59	Rahmah	Jl. Tanah Pasir Rt.003/007	7	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Sumur	Pikulan
60	Rusmiati	Jl. Tanah Pasir 1 Rt.005/007	7	Penjaringan	Pedagang	Umum	PAM	Galon
61	Maisari	Jl. Tanah Pasir 1 Rt.005/007	7	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Galon
62	Nurul Aini	Jl. Tanah Pasir Rt.006/007	7	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	PAM	PAM
63	Rohmat	Jl Sukarela Rw08/ rt04	8	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	PAM	Galon
64	sukarjo	Jl Sukarela Rw08/ rt05	8	Penjaringan	Pengusaha	Milik Sendiri	PAM	PAM
65	Sukarno	Jl Sukarela Rw08/ rt05	8	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	PAM
66	Asih	Jl Sukarela Rw08/ rt03	8	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	GALON
67	Deswita	Jl Sukarela Rw08/ rt02	8	Penjaringan	Karyawan	Milik Sendiri	PAM	GALON
68	Maryati	Jl Sukarela Rw08/ rt02	8	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	PAM	PAM
69	Suminarni	Rawa Bebek 4 Rt.009/011	11	Penjaringan	Pedagang	Umum	PAM	Galon
70	Nur	Rawa Bebek 2 Rt.006/011	11	Penjaringan	Karyawan	Umum	PAM	Galon
71	Umi Kulsum	Rawa Bebek No.1A Rt.010/011	11	Penjaringan	Wiraswasta	Milik Sendiri	PAM	Galon
72	Musiarni	Rawa Bebek No. 26 Rt.010/011	11	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	Sumur	Pikulan
73	Zainah	Tanah Pasir Dalam No.28 Rt.009/011	11	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Galon
74	Suharini	Rawa Bebek No.19 Rt.006/011	11	Penjaringan	Wiraswasta	Milik Sendiri	PAM	Galon
75	Elis	Kertajaya 4 No.16 Rt.005/014	14	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Galon
76	Erna	Kertajaya 4 No.4 Rt.006/014	14	Penjaringan	Satpam	Milik Sendiri	PAM	PAM
77	Nurul Hikmah	Kertajaya 4 No.5 Rt.006/014	14	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Pikulan	Galon
78	Ernita Sari	Kertajaya 4 No.29 Rt.007/014	14	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Galon
79	Sulastri	Kertajaya 4 No.29 Rt.007/015	14	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Pikulan	Pikulan
80	Ratnawati	Kertajaya 4 No.29 Rt.007/016	14	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	Pikulan	Galon
81	Asiah	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Pikulan	Galon
82	Supiah Ningsih	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	Pikulan	Galon
83	Saemah	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Buruh	Umum	Pikulan	Galon
84	Rini Irawati	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Buruh	Umum	Pikulan	Galon
85	Nanih Sumarsih	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Buruh	Umum	Pikulan	Galon

86	Siti Rima Mulyani	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Nelayan	Milik Sendiri	PAM	Galon
87	Anita Susanti	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Nelayan	Milik Sendiri	PAM	Galon
88	Eis	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Wiraswasta	Milik Sendiri	PAM	Galon
89	Sri Lestari	Muara Baru Ujung Rt.021/017	17	Penjaringan	Satpam	Milik Sendiri	PAM	Galon
90	Emiyati	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Pikulan
91	Murdiati	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Galon
92	Sumarni	rw12 rt 03	12	Penjaringan	Buruh	MCK	PAM	PAM
93	Ernawati	rw12 rt 04	12	Penjaringan	Pedagang	MCK	PAM	PAM
94	Sumartini	rw12 rt 04	12	Penjaringan	Pedagang	MCK	PAM	Pikulan
95	Joko	rw12 rt 06	12	Penjaringan	Buruh	MCK	PAM	Pikulan
96	Syaiful	rw12 rt 06	12	Penjaringan	Pedagang	MCK	Pikulan	Pikulan
97	Diah	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Umum	PAM	Pikulan
98	kartini	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Buruh	Milik Sendiri	PAM	Pikulan
99	Nurul Hikmah	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Supir	Milik Sendiri	PAM	Pikulan
100	Nining Maida	Tembok Bolong Dalam Rt.006/017	17	Penjaringan	Pedagang	Milik Sendiri	PAM	Galon