

2. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

2.1 Gambaran Umum Wilayah Jakarta Selatan

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai kondisi geografis dan topografi, batasan administratif, demografi dan ekonomi wilayah kotamadya Jakarta Selatan.

2.1.1 Kondisi Geografis dan Topografi

Wilayah Kotamadya Jakarta Selatan terletak antara 106.22', 42'' BT sampai dengan 106.58', 18'' dan 6,23'.54'' LS. Lokasi ini termasuk dataran rendah sekitar 5-7 meter di atas permukaan laut, dengan tingkat kemiringan 0,25%. Pada wilayah bagian Selatan banjir kanal barat relatif merupakan daerah perbukitan, jika dibandingkan dengan wilayah bagian Utara.

Luas wilayahnya 145,73 Km² atau 22,36 % dari luas Provinsi DKI Jakarta dan terdiri dari 10 Kecamatan, 65 Kelurahan, 575 RW, dan 6.124 RT. Sebelah Utara berbatasan dengan Jakarta Pusat dan Jakarta Barat, Sebelah Timur berbatasan dengan Sungai Ciliwung, Sebelah Selatan berbatasan dengan Kotamadya Depok, dan Tangerang, serta Sebelah Barat berbatasan dengan Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang.

2.1.2 Wilayah Administratif

Secara administratif wilayah Kotamadya Jakarta Selatan terbagi menjadi 10 Kecamatan dan 65 Kelurahan. Luas dan administratif masing-masing kecamatan dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Wilayah Administratif dan Luas Wilayah Jakarta Selatan

No	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Km ²)
1	Tebet	10	9,53
2	Setiabudi	8	9,05
3	Mampang Prapatan	5	7,74
4	Cilandak	5	18,20
5	Pasar Minggu	7	21,91

6	Kebayoran Lama	6	19,31
7	Kebayoran Baru	10	12,91
8	Pancoran	6	8,23
9	Jagakarsa	6	25,38
10	Pesanggrahan	5	13,47
Jumlah Total		65	145,73

Sumber Bapekodya Jakarta Selatan 2006

2.1.3 Demografi

Jumlah penduduk Kotamadya Jakarta Selatan tahun 2006 tercatat sebanyak 1.995.214 jiwa, dengan kepadatan rata-rata 13.690 jiwa/Km². Jumlah penduduk dan kepadatan pada masing-masing kecamatan dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2. Jumlah, Kepadatan Penduduk Setiap Kecamatan di Wilayah Jakarta Selatan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan (Jiwa/Km ²)
1	Tebet	248.704	26.096
2	Setiabudi	100.480	11.102
3	Mampang Prapatan	125.536	16.219
4	Cilandak	232.176	12.756
5	Pasar Minggu	274.240	12.516
6	Kebayoran Lama	369.424	13.952
7	Kebayoran Baru	121.438	9.406
8	Pancoran	117.568	14.285
9	Jagakarsa	308.480	12.154
10	Pesanggrahan	197.168	14.637
Jumlah Total		1.995.214	13.690

Sumber BPS Jakarta Selatan 2006

2.1.4 PDRB (Produk Domestik Regional Bruto)

Gambaran secara menyeluruh tentang perekonomian di Kotamadya Jakarta Selatan dapat terlihat dari data PDRB yang merupakan indikator ekonomi. PDRB Kotamadya Jakarta Selatan dari tahun 2002-2006 dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kotamadya Jakarta Selatan 2002-2006

Sektor	PDRB (dalam Juta rupiah)				
	2002	2003	2004	2005	2006
Pertanian	78.706	84.748	90.498	91.934	94.682
Industri Pengolahan	1.168.379	1.516.588	1.640.447	1.900.262	2.214.113
Listrik Gas, dan Air Bersih	238.942	302.942	442.934	497.199	552.583
Bangunan	12.800.414	13.954.404	10.964.039	13.111.757	16.247.947
Angkutan dan Komunikasi	3.244.794	3.960.043	4.950.506	6.397.016	8.123.744
Keuangan,Perdagangan, sewa	32.306.239	34.998.025	38.862.567	42.918.334	46.896.556
Perusahaan Jasa-jasa	9.031.651	10.364.104	11.869.681	14.012.318	16.003.235
Jumlah Total	67.267.658	75.078.360	84.436.429	96.852.169	110.746.864

Sumber BPS Jakarta Selatan 2006

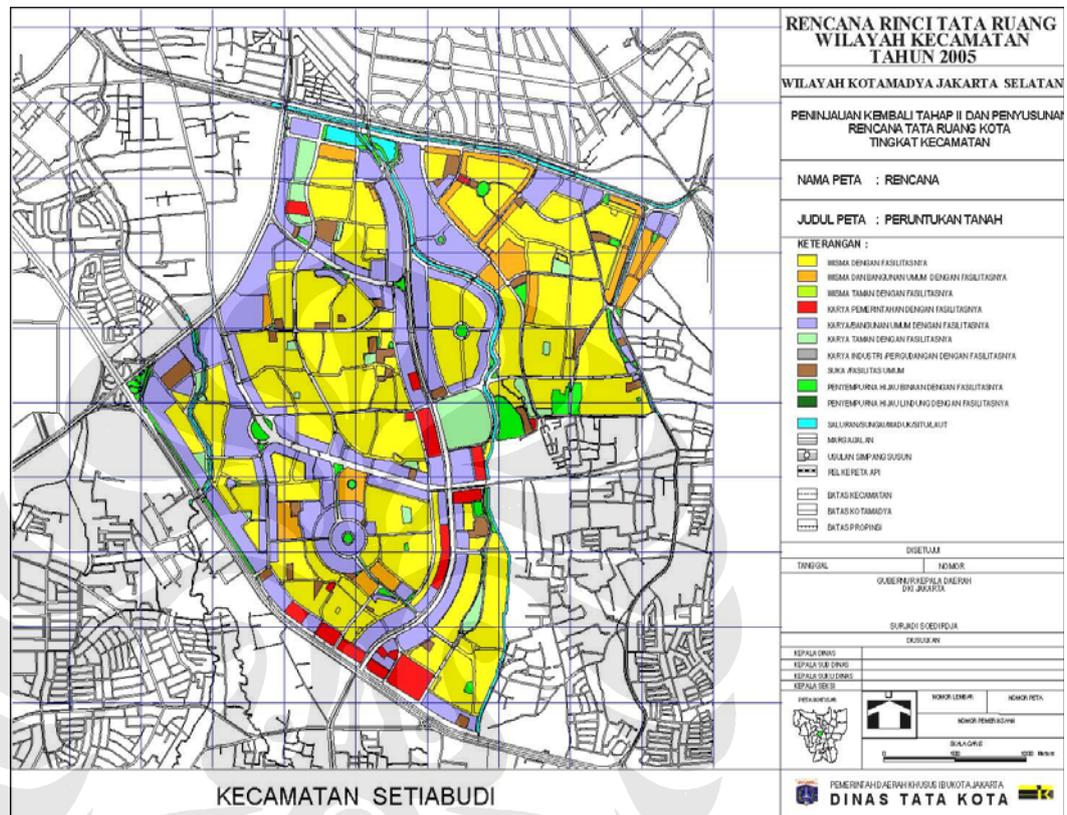
Data-data di atas memberikan gambaran kepada penelitian ini mengenai kondisi topografi, jumlah dan kepadatan penduduk pada masing-masing kecamatan, serta kondisi ekonomi di wilayah tersebut. Kondisi topografi wilayah Jakarta Selatan termasuk dataran rendah dengan ketinggian hanya berkisar 5-7 meter, dengan kemiringan 0,25%. Jumlah penduduk keseluruhan 1.995.214 jiwa dengan kepadatan 13.690 jiwa/Km². PDRB di wilayah tersebut dari tahun 2005 sebanyak Rp. 48.542.246 perkapita/tahun dan menjadi Rp. 55.496.474 perkapita/tahun pada tahun 2006, atau sebesar Rp. 4.045.187 perkapita/ bulan menjadi Rp. 4.624.706 perkapita/ bulan.

Upah minimum regional (UMR) yang berlaku di wilayah Jakarta Selatan tahun 2006 adalah sebesar Rp. 30.000,- (Dikmenti, <http://jaksel.dimentidki.go.id/statistikjaksel.htm>, situs diakses tanggal 23 September 2007). Dari data tersebut di atas terlihat pendapatan perkapita di wilayah kotamadya Jakarta Selatan berkisar antara Rp. 750.000,- sampai dengan Rp. 4.624.706,-.

2.2 Peruntukan Lahan, Kondisi Kecamatan Setiabudi dan Tebet

Wilayah Kecamatan Setiabudi dan Tebet merupakan wilayah yang termasuk dalam pelayanan pengolahan air limbah PD. PAL Jaya. Jaringan

perpipaan air limbah yang terpasang di wilayah kecamatan Setiabudi ada 6 kelurahan dan di Kecamatan Tebet ada 3 Kelurahan. Berdasarkan Rencana Rinci Tata Ruang Wilayah Kecamatan di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2005, terlihat peruntukan wilayah Kecamatan Setiabudi dan Tebet di bawah ini,

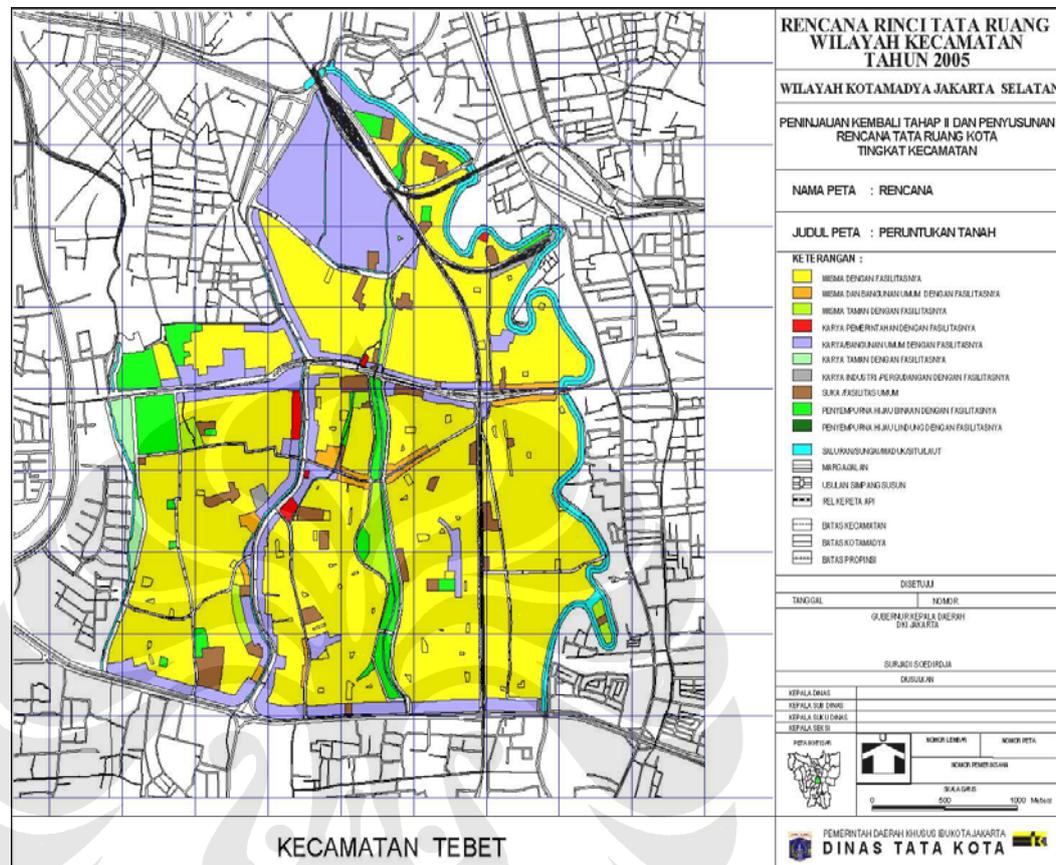


Gambar 2.1. Peruntukan Lahan di Kecamatan Setiabudi

Peruntukan lahan di Kecamatan Setiabudi dapat terlihat pada gambar 2.1. Berdasarkan rencana tata ruang wilayah kecamatan tahun 2005 lahan di Kecamatan Setiabudi digunakan untuk pemukiman dan fasilitasnya (warna kuning), bangunan umum/komersil yang memberikan fasilitas bagi pemukiman (warna orange), bangunan umum/komersil (warna biru), bangunan pemerintah dan fasilitasnya (warna merah), serta taman dan hijau binaan (warna hijau).

Peruntukan lahan di kecamatan Tebet dapat terlihat pada gambar 2.2 di bawah ini. Umumnya didominasi oleh pemukiman (kuning), komersil (biru), taman dan hijau binaan (hijau), dan sebagian kecil peruntukan untuk suka dan

fasilitas umum (pendidikan, tempat ibadah, fasilitas olah raga, dll) dan bangunan komersil yang melayani pemukiman (orange).



Gambar 2.2. Peruntukan Lahan di Kecamatan Tebet

Selanjutnya, akan dijelaskan secara singkat mengenai luas wilayah, kondisi demografi penduduk, kondisi tempat tinggal, dan status ekonomi di kedua Kecamatan tersebut.

2.2.1 Jumlah Rumah Tangga Miskin dan Status Tempat Tinggal

Wilayah penelitian IPAL Waduk Setiabudi meliputi Kecamatan Setiabudi dan Tebet. Jumlah rumah tangga miskin, dan status tempat tinggal di masing-masing kecamatan dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.4. Jumlah Rumah Tangga Miskin, dan Status Tempat Tinggal di Kecamatan Setiabudi dan Tebet

Keterangan	Kecamatan	
	Setiabudi	Tebet
Jumlah Rumah Tangga Miskin Tahap I		
Target (KK)	386	1.996
Layak (KK)	321	1.886
Tidak Layak (KK)	65	110
Jumlah Rumah Tangga Miskin Tahap II		
Target (KK)	132	1.122
Layak (KK)	128	1.046
Tidak Layak (KK)	4	76
Status Tempat Tinggal (rumah)		
Milik Sendiri	196	712
Sewa/Kantor	116	461
Dinas	0	4
Lainnya	38	232
Total	350	1.049

Sumber BPS Jakarta Selatan 2006

Data tabel 2.4. menunjukkan data mengenai status kepemilikan rumah tinggal dari 350 rumah yang ada di kecamatan Setiabudi dan 1.049 rumah di kecamatan Tebet. Data rumah tangga miskin di kecamatan Setiabudi tahap I yang menjadi target ada sebanyak 386 KK, dan 132 KK pada tahap II, di Kecamatan Tebet ada sebanyak 1.996 KK pada tahap I, dan 1.046 KK pada tahap II. Data tersebut di atas, menunjukkan kondisi kesejahteraan warga di kedua kecamatan, dan status rumah tinggal yang telah menjadi hak milik, sewa, dan lain-lain. Data itu dapat memberikan gambaran bagi penelitian ini mengenai kemampuan masyarakat di kedua Kecamatan tersebut.

2.2.2 Luas Wilayah, Penduduk, dan Kepala Keluarga

Luas wilayah, jumlah dan kepadatan penduduk, serta kepala keluarga berdasarkan kelurahan yang ada di kecamatan Setiabudi dan Tebet dapat terlihat pada tabel 2.5 dan 2.6 di bawah ini.

Data pada tabel tersebut, menunjukkan luas wilayah, jumlah kepala keluarga, jumlah dan kepadatan penduduk di setiap kelurahan yang ada di masing-masing kecamatan Setiabudi dan Tebet. Kecamatan Setiabudi

memiliki kepadatan 135 jiwa/ha dengan jumlah KK (kepala keluarga) sebanyak 36.260 KK. Tebet memiliki kepadatan penduduk sebanyak 249 jiwa/ha dengan jumlah KK sebanyak 58.659 KK.

Tabel 2.5. Luas Wilayah, Jumlah dan Kepadatan Penduduk, serta Jumlah Kepala Keluarga berdasarkan Kelurahan di Kecamatan Setiabudi

No	Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Kepala Rumah Tangga (KK)	Penduduk	Kepadatan (jiwa/ha)
Kecamatan Setiabudi					
1	Karet Semanggi	90	820	3.101	34,46
2	Karet Timur	215	1.559	6.327	29,43
3	Karet Kuningan	179	5.731	29.854	166,78
4	Karet	94	2.982	16.629	176,90
5	Menteng Atas	90	17.547	33.093	367,70
6	Pasar Manggis	78	5.988	21.344	273,64
7	Guntur	65	898	4.279	65,83
8	Setiabudi	74	735	4.961	67,04
	Jumlah		36.260		135,13

Sumber BPS Jakarta Selatan 2006

Tabel 2.6. Luas Wilayah, Jumlah dan Kepadatan Penduduk, serta Jumlah Kepala Keluarga berdasarkan Kelurahan di Kecamatan Tebet

No	Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Kepala Rumah Tangga (KK)	Penduduk	Kepadatan (jiwa/ha)
Kecamatan Tebet					
1	Menteng Dalam	258	9.099	38.285	148,39
2	Tebet Barat	172	8.227	32.566	189,34
3	Tebet Timur	139	6.395	26.873	193,93
4	Kebon Baru	130	10.097	36.924	284,03
5	Bukit Duri	108	9.317	42.120	390,00
6	Manggarai Selatan	51	6.199	28.127	551,51
7	Manggarai	95	9.325	34.075	358,68
	Jumlah		58.659		249,31

Sumber BPS Jakarta Selatan 2006

Data di atas, berguna bagi penelitian ini. Data itu menunjukkan kondisi kepadatan, dan jumlah kepala rumah tangga yang ada di setiap kelurahan pada masing-masing Kecamatan. Kepadatan penduduk memiliki keterkaitan dengan pilihan teknologi pengolahan air limbah domestik yang sesuai. Setiap

teknologi pengolahan air limbah memberikan karakteristik terhadap bentuk pelaksanaannya dan pemanfaatannya.

2.3 Gambaran Infrastruktur IPAL Waduk Setiabudi

Infrastruktur instalasi pengolahan air limbah (IPAL) Waduk Setiabudi berlokasi di Jalan Sultan Agung No.1 Setiabudi Jakarta Selatan. Pembangunan instalasi jaringan perpipaan dan *treatment plant* dilakukan secara bertahap yaitu tahap I (JSSP I) pada tahun 1982 – 1987, tahap II (JSSP II) pada tahun 1988-1990, dan tahap III (JSSP *Extension*) pada tahun 1991-1996. Sedangkan PD. PAL Jaya baru dibentuk secara resmi pada tahun 1991 dengan dikeluarkannya Peraturan Daerah No.10 tahun 1991, tentang PD. PAL Jaya tanggal 26 September 1991. Sebelumnya telah dibentuk Badan Pengelola Air Limbah (BPAL) DKI Jakarta pada tahun 1987 untuk sementara.

2.3.1 Lokasi IPAL Waduk Setiabudi

Lokasi instalasi pengolahan air limbah (IPAL) Waduk Setiabudi dapat terlihat pada gambar di bawah ini.

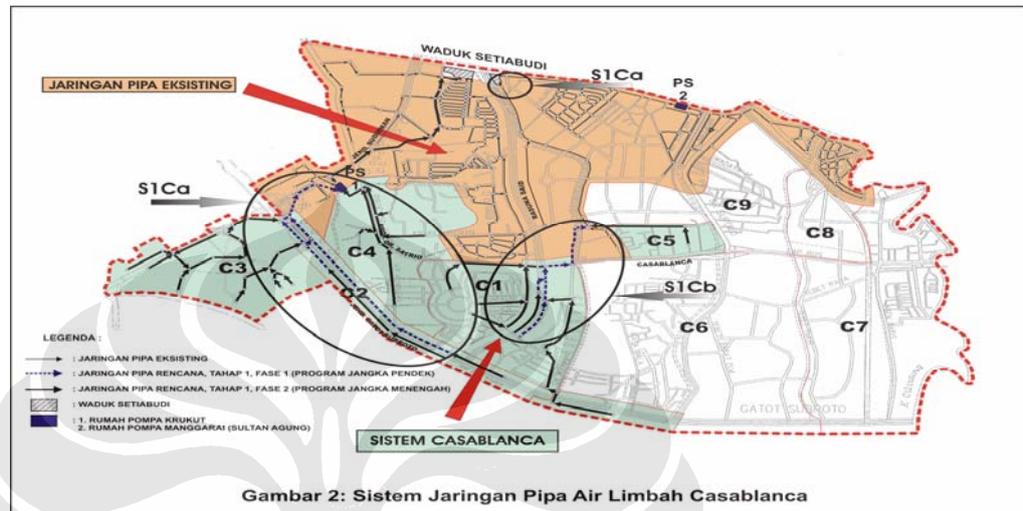


Sumber : Google Earth

Gambar 2.3. Lokasi IPAL Waduk Setiabudi

2.3.2 Sistem Jaringan Perpipaan IPAL Waduk Setiabudi

Gambar sistem jaringan perpipaan IPAL Waduk Setiabudi dan wilayah pelayanan di 2 (dua) kecamatan dan 9 kelurahan (warna coklat) dapat terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2: Sistem Jaringan Pipa Air Limbah Casablanca

Sumber PD. PAL Jaya tahun 2006

Gambar 2.4. Sistem Jaringan Perpipaan IPAL Waduk Setiabudi

2.3.3 Kondisi dan Kapasitas

Kegiatan yang dilakukan PD. PAL Jaya adalah pelayanan pengolahan air limbah domestik hingga memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan sebelum dibuang ke badan air penerima. Kondisi Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) waduk Setiabudi adalah sebagai berikut:

Tabel 2.7. Kondisi IPAL Waduk Setiabudi

No	Uraian	Waduk Timur	Waduk Barat
1.	Luas Permukaan	1,74 ha	2,61 ha
2.	Kapasitas	33.300 m ³	50.900 m ³
3.	Jumlah Aerator	3 unit	4 unit
4.	Inlet Pipa Air Limbah	2 buah	4 buah
5.	Inlet Drainase	2 buah	2 buah
6.	Saringan Mekanis	2 buah	-

Sumber : PD. PAL JAYA2006

Berdasarkan data kondisi di atas, kapasitas total (keseluruhan) IPAL dari Waduk Timur dan Barat sebesar 84.200 m³. Kondisi tersebut masih mampu menampung air limbah domestik dari pengguna jasa di wilayah pelayanan. Bila dilihat potensi jumlah penduduk yang ada di 9 kelurahan yang telah terpasang jaringan pipa air limbah digandakan dengan rata-rata pemakaian air setiap orang perhari, yaitu 114 liter, maka rata-rata potensi jumlah air limbah yang ada di 9 kelurahan setiap hari sebesar 20.705 m³/hari.

Saat ini pelanggan rumah tangga PD. PAL Jaya berjumlah sekitar 1.159 KK dari 9 kelurahan yang telah terpasang jaringan pipa air limbah. Jumlah KK keseluruhan yang ada di 9 kelurahan tersebut, yaitu 52.991 KK, dan masih ada sekitar 51.832 KK lagi yang belum menjadi pelanggan PD. PAL Jaya.

Data jaringan perpipaan dan peralatan yang dimiliki untuk melakukan kegiatan pelayanan pengolahan air limbah domestik adalah sebagai berikut :

Tabel 2.8 Data Jaringan Pipa dan Perlengkapan PD. PAL JAYA

No	Uraian	Satuan
1.	Jaringan pipa	45.030.57 m
2.	<i>Manhole</i>	1.872 buah
3.	Bak Kontrol (<i>inspection Chamber</i>)	4.548 buah
4.	Titik <i>Inlet</i> Penggelentor	2 titik
5.	Rumah Pompa	2 unit

Sumber : PD. PAL JAYA

Data-data di atas merupakan prasarana yang digunakan untuk proses pengaliran air limbah domestik dan pengontrol aliran, peralatan lain digunakan untuk pemeliharaan jaringan adalah:

Tabel 2.9 Peralatan Pemeliharaan Jaringan Pipa PD. PAL JAYA

No	Peralatan	Kegunaan
1.	<i>Vacum Truk</i>	Penyedotan lumpur
2.	<i>Jetting Truk</i>	Pembersihan jaringan
3.	<i>Rodding Truk</i>	Pengrojokan saluran

4.	<i>Water Tank truk</i>	Penggelontoran saluran
5.	<i>Crane Truk</i>	Pemasangan/pengangkutan pipa berat
		Pengangkatan lumpur padat
6.	<i>Dump Truk</i>	Penyedotan lumpur
7.	<i>Trailer vacum</i>	Pengrojokan lumpur
8.	<i>Trailer rodding</i>	Pengrojokan pipa lokasi yang sempit
9.	<i>Mini rodding</i>	Pengrojokan instalasi rumah tangga
10.	<i>Rotan rodding</i>	Penutupan jaringan
11.	<i>Dop balling & Dop Plug Bucket</i>	Pengambil lumpur di dalam pipa
12.	<i>Pump portabel dan</i>	Pengambil lumpur di dalam pipa
13.	<i>Pump submersible</i>	Pompa air
14.	<i>Pick up</i>	Operasional lapangan

Sumber : PD. PAL JAYA 2006

Data tersebut di atas, akan membantu di dalam mendukung pelaksanaan operasional dan perawatan jaringan perpipaan air limbah.

Untuk mengetahui kualitas air buangan (*effluent*) yang dihasilkan dari hasil pengolahan dibutuhkan sarana pendukung laboratorium. PD. PAL Jaya telah memiliki laboratorium yang mampu melakukan analisis parameter fisika, kimia organik, anorganik dan kandungan minyak/lemak sesuai dengan peraturan SK Gubernur DKI Jakarta Nomor 582 tahun 1995 tentang Penetapan Peruntukan dan Baku Mutu Air Sungai/Badan Air serta Baku Mutu Limbah Cair di Wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Fungsi laboratorium selain untuk memantau kualitas air buangan hasil olahan (*effluent*) juga memantau air limbah domestik yang masuk (*inlet*) ke sistem pengolahan (*treatment plant*) perpipaan sesuai peraturan SK. Gubernur DKI Jakarta Nomor 1040 tahun 1997 tentang Baku Mutu Air Limbah Sistem Perpipaan (Sewerage sistem) di daerah Khusus Ibukota Jakarta.

2.3.4 Rencana Pengembangan Kapasitas, Sarana dan Prasarana

Rencana jangka panjang dari program PD. PAL JAYA yaitu meningkatkan wilayah pelayanan. Perbandingan antara jumlah penduduk yang terlayani dengan jumlah penduduk DKI Jakarta yang dikaitkan dengan penambahan jaringan dan investasi yang diperlukan untuk perluasan pelayanan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.10. Rencana Pengembangan Pelayanan dan Investasi PD. PAL JAYA Tahun 2004 - 2008

NO	URAIAN	2004	2005	2006	2007	2008
1.	Jumlah Penduduk DKI (jiwa)	8.795.600	8.907.400	9.010.600	9.114.800	9.220.200
2.	a. Jumlah Penduduk Terlayani (PE)	216.310	249.271	259.912	280.007	295.063
	b. Prosentase Layanan (%)	2.46	2.80	2.88	3.04	3.20
3.	Investasi (dalam milyar rupiah)	21.483	17.514	17.792	17.371	33.958

Sumber : PD. PAL JAYA 2006

Data penduduk yang terlayani di atas bila dibandingkan dengan jumlah penduduk di DKI Jakarta sampai tahun 2008 masih sangat kecil, yaitu 3,20%. Sebaliknya investasi (biaya) yang dibutuhkan untuk mengembangkan layanan tersebut cukup besar.

Untuk pencapaian tingkat pelayanan yang lebih luas masih membutuhkan dukungan yang berkelanjutan dari Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta. Dukungan dalam bentuk kebijakan telah tertuang dalam *Master Plan* Pengelolaan Air Limbah Domestik di Propinsi DKI Jakarta tahun 1977 dan 1990. Selanjutnya perlu mengimplementasikan kebijakan tersebut secara konsisten, dan adanya kebutuhan (*demand*) dari masing-masing *stakeholders* di wilayah pelayanan tersebut.

Pengembangan peralatan pengolahan air limbah domestik (*sewerage system*) untuk tahun 2004 sampai tahun 2008 adalah sebagai berikut:

Tabel 2.11. Pengembangan Alat Produksi PD.PAL Jaya di Provinsi DKI Jakarta

No	Uraian	Satuan	Jumlah S/d 2003	2004	2005	2006	2007	2008	JML Total
----	--------	--------	-----------------	------	------	------	------	------	-----------

1	IPAL	Unit	2	-	-	-	-	-	2
2	Jaringan pipa	Mtr	42,324	2.00	1.28	1.88	830	3.59	51.921
3	Rumah Pompa	Unit	2	0	5	5	-	7	2
4.	Sewerage Treatment Plant (STP)	Unit	8	2	2	2	2	-	16
5.	Low Cost Sewer	unit	4	-	1	1	1	-	7

Sumber : PD. PAL JAYA 2006

Berdasarkan data di atas, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sampai dengan tahun 2008 tidak ada penambahan karena untuk membangun IPAL membutuhkan lokasi lahan yang cukup luas sedangkan lahan yang tersedia saat ini di DKI Jakarta sangat terbatas.

Rencana jangka panjang PD PAL Jaya tahun 2004 -2008 terlihat dalam strategi dan program implementasi. Renstra itu berisi tentang uraian mengenai visi, misi, arah perusahaan, sasaran, program strategis dan program implementasi di tahun 2004-2008. Khusus untuk program implementasi merupakan turunan dari strategi program fungsional yang terdiri dari fungsi komersial, fungsi operasional dan teknik, fungsi organisasi dan sumber daya manusia serta fungsi keuangan dan akuntansi.

Rencana jangka panjang PD PAL JAYA Tahun 2004 -2008 disusun berdasarkan expektasi perusahaan dalam lima tahun ke depan dengan mempertimbangkan beberapa faktor sebagai berikut: rencana strategis propinsi DKI Jakarta tahun 2003-2007, hasil evaluasi tahun 2001-2003, Analisa SWOT, Kemampuan keuangan PD. Pal Jaya dan dukungan dari Pemda DKI untuk investasi, harapan terhadap dukungan Pemda dalam hal kebijakan.

3 KAJIAN PUSTAKA

3.1 Kota

3.1.1 Definisi Kota

Menurut Morrill R., (1973) kota sebagai suatu struktur ruang/spasial mempunyai dua komponen dasar pembentukan kota, yaitu : pola penyebaran penduduk kota dan pola pembangunan kesejahteraan warga kotanya. Menurut Perlman J.E., (1993) kota sebagai pusat budaya, dan tempat ujian bagi peningkatan bentuk kemasyarakatan. Kota juga berfungsi sebagai tempat pertemuan yang bersifat dinamis, terbuka dan berorientasi keluar. Hal itu, akibat adanya daya tarik (magnet) kota bagi penghuni di luar untuk mengadakan kontak dan mendorong terjadinya berbagai kegiatan (Mumford, L. 1961).

Menurut Zahnd (1999) pada hakekatnya sejarah perkotaan lahir dan berkembang menurut dua tradisi, yaitu : berfokus pada geometri dan organik. Kota yang berkembang atas faktor geometri dilatarbelakangi oleh pengetahuan bersifat teknis dan teoritis, disebut kota terencana (*planned city*), sedangkan yang mengutamakan faktor organik didasari atas hasil pandang mereka yang bersifat tradisional dan praktis (populer), disebut kota tumbuh (*growth city*).

Menurut Evers, H.D. and Korff , R. (2002) kota terbentuk dan terlaksana oleh penduduknya tidak dalam bentuk kerjasama yang harmonis, tapi melalui berbagai konflik antara pihak yang mendominasi pemahaman mereka tentang kota terhadap pihak yang mereka dominasi.

Perancangan kota menurut Zahnd (1999) perlu memperhatikan penekanan-penekanan yang diberikan oleh teori-teori tentang kota. Penekanan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga perancangan kota secara terpadu perlu memperhatikan semua pendekatan melalui tiga bidang, yaitu : bidang arsitektur kota, sejarah kota dan ekologi kota.

Kota tidak dapat dirumuskan hanya dari ciri bentuk, morfologi, serta ukuran tertentu saja dengan segala implikasi kehidupan di dalamnya, tetapi bentuk perkotaan perlu dirumuskan dan dibentuk secara hierarkis dengan prinsip-prinsip yang ada di dalamnya serta didasarkan oleh parameter-parameter tertentu (Zahnd, 1999).

Menurut Lynch (1981) keterkaitan proses pembentukan kota di atas perlu didefinisikan dengan *good city form*. Bentuk kota yang baik perlu diukur dengan 5 (lima) kriteria dan 2 (dua) meta-kriteria, yaitu : *vitality*, *sense*, *fit*, *access*, dan *control*. Kelima kriteria itu akan menjelaskan dimensi kota yang diukur dengan 2 (dua) meta-kriteria sebagai unsur penguat. Pertama *efficient*, yaitu tingkat pencapaian yang optimal dalam aktifitas kota terhadap penggunaan sumber daya, dan kedua *justice*, yaitu adanya keadilan bagi warga kota.

Konsep dan teori tentang kota di atas dapat menjadi referensi bagi semua pelaku (*stakeholders*) kota, sehingga kota dapat menjadi landasan untuk melanjutkan proses pembangunan. Proses pembangunan dilaksanakan melalui upaya yang konsisten, terpadu dan berkelanjutan oleh seluruh komponen kota dalam menghadapi permasalahan kota. Menurut Budihardjo E., dan Sujarto, D. (1999) penyelesaian masalah perkotaan harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu dengan konsep kota yang berkelanjutan. Hal itu perlu memperhatikan kekuatan ekonomi, lingkungan, tingkat sosial, peran serta masyarakat, dan konservasi energi melalui preservasi (pemeliharaan, perlindungan) dan pengembangan cadangan modal produktif (stok kapital produktif).

Stok kapital produktif kota, yaitu : lingkungan (sumber daya alam), sumber daya manusia, sumber daya finansial (keuangan), infrastruktur dan fasilitas produktif, serta institusi (kelembagaan). Cadangan modal produktif tersebut perlu dimaksimalkan dengan upaya peningkatan penghasilan dan mempertahankan atau meningkatkan cadangan aset berpotensi untuk menghasilkan keuntungan (manfaat).

Kota berkelanjutan harus memperhatikan hubungan, jejaring (*networking*) dan integrasi antara komponen-komponen kota di atas

sehingga dinamika kota dapat tercipta. Apa yang ditulis oleh Zahnd M., (1999) dalam buku *Perancangan Kota Secara Terpadu* yang mencoba memasukkan dimensi keempat (*time/waktu*) dalam perancangan kota sesuai dengan tulisan oleh Budihardjo E., dan Sujarto, Djoko (1999) dalam buku *Kota Berkelanjutan* yang membutuhkan waktu untuk berproses.

Menurut Cheema G.S., (1993) manajemen perkotaan merupakan sebuah konsep yang menyeluruh (*holistic*), dan bertujuan untuk memperkuat kapasitas organisasi pemerintah, dan non-pemerintah melalui identifikasi kebijakan, alternatif kinerja yang dapat diimplementasikan dan diupayakan untuk memberikan hasil yang optimal.

Tantangan yang dihadapi sebuah kota secara umum adalah perbaikan struktur keuangan, manajemen untuk memberikan perlindungan, pelayanan dasar perkotaan dan infrastruktur, memperbaiki sistem informasi perkotaan, memperkuat peran sektor informal, kapasitas kelembagaan melalui peran pemerintah kota yang bekerjasama dengan seluruh *stakeholders*..

Menurut Cheema G.S., (1993) beberapa instrumen (peralatan) untuk meningkatkan pendapatan pemerintah kota, yaitu : biaya pemakaian (*user charges*), pajak daerah (*local-tax*), pendistribusian pajak (*sharing-tax*), bantuan keuangan (*grants, loans, subsidies, obligation*), sektor swasta (LSM, sektor informal), dan kapasitas birokrasi (administrasi) dan dukungan politik. Biaya pemakaian dapat menjadi instrumen penting untuk biaya modal (*capital cost*) di dalam fasilitas kota seperti belanja operasional dan perawatan dari pelayanan dan infrastruktur perkotaan.

Adanya interaksi antara warga kota (penghuni dan pendatang) dengan lingkungan fisik kota melalui berbagai kegiatan sosial, ekonomi, budaya, politik dan hukum. Interaksi ini juga menunjukkan intensitas kegiatan, baik secara kuantitas maupun kualitas oleh berbagai komponen masyarakat untuk mengimplementasikan kebutuhan, keinginan dan kesenangan terhadap lingkungan kotanya.

Adanya pertemuan *WSSD (World Summit for Social Development)* yang dihadiri oleh 134 negara pada tahun 1995 telah memunculkan konsep *Sustainable Human Development* yang bertujuan untuk memperbaiki

kebutuhan praktis seperti makanan, air bersih, sanitasi, rumah dan pakaian serta kepentingan strategis lainnya, misalnya : kesehatan, pendidikan, persamaan hak, penghapusan praktik-praktik tradisional yang berbahaya, kebebasan reproduksi, dan penghapusan kekerasan pada perempuan dengan tujuan untuk mencapai kesejahteraan fisik, mental dan sosial (Eflina dalam *Sustainable Development*, 2006).

3.1.2 Aset Kota

Menurut Doli (2004) aset adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) yang mempunyai nilai ekonomi (*economic value*), nilai komersial (*commercial value*) atau nilai tukar (*exchange value*) yang dimiliki oleh badan usaha, instansi atau individu (perorangan).

Sedangkan Friedmann, J., (2000) membagi aset kota yang *tangible* (berwujud) menjadi 7 (tujuh) kelompok yaitu : manusia, sosial, budaya, intelektual, *natural* (sumber daya alam), lingkungan dan infrastruktur perkotaan.

1. **Manusia** yaitu meliputi kualitas hidup dan lingkungan kehidupannya dan terkait dengan kebutuhan dasar manusia (*basic human needs*) antara lain adanya jaminan kecukupan perumahan, kesempatan pendidikan, dan kemudahan mendapatkan jaminan kesehatan.
2. **Pengelola Masyarakat**, yaitu aset yang dapat menggerakkan masyarakat atau menyebabkan berbagai kegiatan dan perubahan pada masyarakat seperti masjid, gereja dan biara.
3. **Warisan** (*heritage*) benda berharga yang memberi keistimewaan dan dorongan terhadap kehidupan sosial budaya, serta kehidupan saat ini akan menjadi warisan kehidupan selanjutnya.
4. **Kelompok terpelajar (intelektual) dan kreatif** yang dapat mewujudkan daya cipta dan kreatifitas sehingga perlu dibina dan dibimbing agar berkualitas.
5. **Sumber Daya Alam** merupakan potensi fisik lingkungan yang dimiliki oleh suatu wilayah dan bersifat kuantitas.

6. **Kualitas Lingkungan** seperti udara, air dan tanah yang mendukung bentuk kehidupan masyarakat.
7. **Infrastruktur perkotaan** yaitu seluruh fasilitas dan peralatan untuk transportasi, energi, komunikasi, ketersediaan air, pengolahan air limbah, dan pembuangan limbah padat.

Definisi aset di atas, memberikan pengertian yang sangat luas. Potensi aset yang dimiliki oleh suatu kota menjadi penting untuk ditingkatkan, dan dikembangkan secara terpadu dan berkelanjutan. Upaya untuk menciptakan kota terpadu dan berkelanjutan perlu melakukan pengelolaan (manajemen) aset.

Menurut Adisasmita R., (2005) daerah perkotaan merupakan ruang permukaan daratan, dan terdapat konsentrasi penduduk dengan segala kegiatannya. Kondisi tersebut membutuhkan ketersediaan prasarana dan sarana perkotaan dalam jumlah dan kualitas yang memadai. Keterbatasan penyelenggara kota untuk menyediakan kelengkapan kota, dan penataan sistem perkotaan yang baik akan berakibat : kota tumbuh tanpa rencana, tercipta pemukiman kumuh, keterbatasan infrastruktur kota, kemacetan, kriminalitas, polusi, kesehatan dan sanitasi buruk, dan permasalahan lainnya. Kondisi itu akan menciptakan komunitas sosial masyarakat yang beragam baik visi, misi dan kepentingannya. Kelompok masyarakat tersebut, seharusnya dapat diakomodir oleh penyelenggara kota.

Menurut Doli (2004) optimalisasi aset merupakan salah satu proses kerja dari alur manajemen aset yang bertujuan untuk mengoptimalkan potensi fisik, lokasi, nilai, jumlah/volume, legal, dan ekonomi yang dimiliki oleh aset tersebut.

Kondisi aset IPAL Waduk Setiabudi saat ini (berdasarkan laporan tahun 2005 dan 2006) menunjukkan kesenjangan kapasitas tingkat pemanfaatan (pengolahan air limbah domestik) sebesar 82,5 % dari kapasitas terpasang sebesar 84.200 m³/hari. Atas kondisi tersebut, perlu dilakukan upaya optimalisasi pemanfaatan aset IPAL Waduk Setiabudi.

Optimalisasi tersebut dapat dilakukan melalui penerapan strategi manajemen aset, agar pelayanan sanitasi kepada masyarakat (kota) dapat tercapai.

3.1.3 Barang Publik dan Eksternalitas

Secara ekonomi, barang (*goods*) dapat diklasifikasikan menurut kriteria penggunaan (konsumsi), dan hak pemilikan (Fauzi, A., 2006). Dari segi konsumsi barang (*goods*), apakah menimbulkan ketersaingan (*rivalry*) untuk mengkonsumsinya atau tidak. Dari hak pemilikan, apakah suatu barang dilihat dari si pemilik (produsen) dapat mencegah pihak lain untuk memilikinya (*excludable*), atau sebaliknya dari sisi konsumen, apakah konsumen memiliki hak atau tidak untuk mengkonsumsi barang tersebut.

Barang publik (*public goods*) menurut Sutikno dan Maryunani (2006), apabila dikonsumsi oleh individu tertentu tidak akan mengurangi konsumsi orang lain akan barang tersebut. Barang publik memiliki dua ciri pokok, yaitu : tidak memiliki persaingan (*non rivalry in consumption*) atau menurut Fauzi A., (2006) tidak habis (*non-divisible*) dan tidak memiliki pengecualian (*non exclusion*) misalnya udara segar, keindahan alam, air bersih dan lain-lain.

Dari literatur ilmu ekonomi, komoditi (barang/jasa) yang dihasilkan oleh sektor publik (pemerintah) umumnya terbagi menjadi 3 (tiga) klasifikasi yaitu: komoditi murni publik, komoditi murni privat, dan komoditi semi publik atau semi privat.

Komoditas murni publik adalah suatu komoditas yang memiliki dua karakteristik utama, yaitu penggunaannya tidak bersaing (*non rivalry*) dan tidak dapat diterapkan prinsip pengecualian (*non excludability*). Komoditas murni privat adalah kebalikan dari komoditas murni publik, yaitu penggunaan yang bersaing (*rivalry*) dan memiliki prinsip pengecualian (*excludability*), sedangkan komoditas semi publik/privat merupakan suatu komoditas yang memiliki karakteristik sampai pada tingkat tertentu, dapat bersifat (*rival*), dan sangat memungkinkan bagi pemasok untuk mencegah mereka yang tidak bersedia membayar untuk tidak ikut serta dalam mengkonsumsi (*to exclude free riders*). Yang dimaksud tidak bersaing (*non-*

rivalry) dalam konsumsi adalah apabila sejumlah orang pada saat yang sama dapat mengkonsumsi komoditas yang sama tanpa saling mengganggu, atau mengurangi kepuasan (kenikmatan) masing-masing individu dalam mengkonsumsi komoditas tersebut, kemudian yang dimaksud dengan tidak dapat dikecualikan (*non-excludability*) adalah sulit bagi pemasok (produsen) untuk mencegah mereka yang tidak membayar, untuk tidak ikut memanfaatkan hasilnya. Apabila upaya pencegahan ini dilakukan akan membutuhkan biaya yang cukup besar dibandingkan manfaat yang diperoleh oleh penyedia komoditas publik itu (umumnya pemerintah). Contoh dari komoditas yang memiliki karakteristik tidak bersaing dan tidak dapat dikecualikan dalam konsumsi misalnya : Pertahanan dan keamanan, jasa penerangan, jalan umum (Mangkoesebroto, 1998).

Pengertian antara ketiga golongan/kelompok komoditas tersebut di atas, dapat dijelaskan adanya perbedaan karakteristik dari ketiganya pada tabel di bawah ini (Mangkoesebroto, 1998).

Tabel 3.1. Perbedaan Karakteristik Komoditas Murni Publik, Murni Privat dan Semi Publik/Privat

	Dapat Dikecualikan (<i>excludable</i>)	Tidak Dapat Dikecualikan (<i>Non-excludability</i>)
Rival	Komoditas Murni Privat <ul style="list-style-type: none"> • Biaya pengecualian rendah • Dihasilkan oleh swasta • Dijual melalui pasar • Dibiayai dari hasil penjualan • Dihasilkan dari swasta atau pemerintah Contoh : pensil, sepatu dsb 	Komoditas semi publik (quasi publik) <ul style="list-style-type: none"> • Barang yang manfaatnya dirasakan bersama dan dikonsumsi bersama tetapi dapat terjadi kepadatan. • Dijual melalui pasar atau langsung oleh pemerintah. Contoh : taman
Non Rival	Komoditas Semi Privat (Quasi Private) <ul style="list-style-type: none"> • Barang swasta yang menimbulkan eksternalitas • Dibiayai dari penjualan atau biaya dengan APBN Contoh : Rumah Sakit 	Komoditas Murni Publik <ul style="list-style-type: none"> • Biaya pengecualian besar • Dihasilkan oleh pemerintah • Disalurkan oleh pemerintah • Dijual melalui pasar atau pemerintah contoh : Peradilan, pertahanan

Sumber : Mangkoesebroto, 1998

Seperti penjelasan di atas, terdapat beberapa jenis komoditas yang dibutuhkan oleh masyarakat. Untuk komoditas murni publik dan semi publik, kemungkinan tidak akan dihasilkan oleh swasta, atau jika dihasilkan oleh swasta, jumlah pasokannya akan terbatas. Keterbatasan tersebut perlu bantuan pemerintah, agar kesejahteraan masyarakat tercipta.

Berdasarkan pengklasifikasian di atas, kegiatan pengolahan air limbah domestik oleh PD. PAL Jaya termasuk komoditas semi publik. Pengolahan air limbah domestik di PD. PAL Jaya digolongkan semi publik karena pada tingkat tertentu dapat dikonsumsi secara bersamaan tidak ada pengecualian (*non-excludability*) tetapi untuk menikmati jasanya harus membayar (eksklusif), sedangkan manfaat yang dihasilkan dapat dinikmati juga oleh yang lain.

Menurut Fauzi A., (2006) konsumsi terhadap barang publik sering menimbulkan apa yang disebut sebagai eksternalitas (dampak eksternal), atau memberikan dampak positif/negatif, atau menurut bahasa formal ekonomi sebagai *net cost* atau *benefit* dari tindakan satu pihak terhadap pihak lain. Secara khusus, eksternalitas terjadi jika kegiatan produksi (konsumsi) dari satu pihak mempengaruhi utilitas kepada pihak lain, dan pihak pembuat eksternalitas tidak menyediakan kompensasi kepada pihak yang terkena dampak.

Eksternalitas mempengaruhi kedua belah pihak, yakni produsen dan konsumen. Eksternalitas bisa terjadi dari konsumsi ke konsumsi, dari konsumsi ke produksi dan juga sebaliknya. Kula (1992) menyebut tipe eksternalitas ini sebagai eksternalitas teknologi (*technological externalities*) karena adanya perubahan konsumsi atau produksi oleh satu pihak terhadap pihak lain yang lebih bersifat teknis (Fauzi A., 2006), sedangkan Hartwick and Olewiler (1998) membedakan eksternalitas menjadi eksternalitas privat dan eksternalitas publik. Eksternalitas privat hanya melibatkan beberapa individu atau bisa bersifat bilateral dan tidak menimbulkan *spill over* (limpahan) kepada pihak lain. Sementara itu, eksternalitas publik terjadi manakala barang publik dikonsumsi tanpa pembayaran yang tepat (Fauzi A., 2006).

Pembicaraan barang publik dan faktor eksternalitas di atas menurut Fauzi A. (2006) berkaitan erat dengan efisiensi pengalokasian. Efisiensi alokasi itu sendiri terkait dengan pengaturan kelembagaan (*institutional arrangement*), dapat melalui bentuk kediktatoran (*dictatorship*), perencanaan terpusat (*central planning*), atau mekanisme pasar (*free market*).

Menurut teori ekonomi standar, efisiensi alokasi melalui pengaturan kelembagaan (selain *free market*) bisa saja menghasilkan alokasi yang efisiensi, namun hanya mekanisme pasar (*free market*) yang menghasilkan alokasi yang efisien dan optimal.

Menurut Sutikno dan Maryunani (2006) sumber ketidakefisienan dan eksternalitas tidak saja disebabkan oleh kegagalan pasar tetapi juga oleh kegagalan pemerintah dalam menciptakan efisiensi alokasi sumber daya alam.

Kegagalan pasar menurut Fauzi A. (2006) dapat dipahami melalui pendekatan konsep keberhasilan pasar. Ada beberapa persyaratan pasar akan berhasil, jika persyaratan di bawah ini tidak dipenuhi, akan timbul ketidak sempurnaan pasar (*market imperfection*). Persyaratan konsep keberhasilan pasar, yaitu :

1. Pasar eksis dengan hak pemilikan yang terkukuhkan dengan jelas (*well-defined property rights*) sehingga pembeli dan penjual dapat secara bebas melakukan transaksi.
2. Konsumen dan produsen berlaku secara kompetitif dengan memaksimalkan keuntungan atau meminimkan biaya.
3. Harga pasar diketahui oleh konsumen dan produsen
4. Tidak ada biaya transaksi (*transaction cost = 0*)

Keterkaitan antara barang publik, eksternalitas dan kegagalan pasar adalah satu mata rantai (siklus). Keterkaitan itu sering muncul dalam pengelolaan sumber daya alam (Fauzi, A., 2006). Atas dasar tersebut, pengelolaan air limbah domestik (IPAL Waduk Setiabudi) perlu mengimplementasikan konsep di atas.

Menurut Fauzi A., (2006) nilai ekonomi didefinisikan sebagai ukuran jumlah maksimum seseorang mau berkorban untuk mendapatkan barang atau jasa. Teori tersebut menjadi konsep *willingness to pay* seseorang terhadap barang dan jasa. Misalnya, pencemaran mengakibatkan ekosistem pantai rusak. Nilai ekosistem yang hilang tersebut diukur melalui keinginan orang untuk membayar sebanyak nilai ekosistem yang rusak atau mendekati aslinya.

3.2 Infrastruktur Sanitasi Kota

Infrastruktur menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003) adalah prasarana atau segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses pembangunan. Menurut Doli (2004) infrastruktur adalah sesuatu hasil kerja manusia yang digunakan untuk sarana kehidupan manusia, dan pemanfaatan sumber daya alam, serta sumber daya manusia secara maksimal.

Menurut Kodoatie, R.J., (2005) infrastruktur merujuk pada sistem fisik untuk kegiatan transportasi, pengairan, drainase, bangunan tinggi, dan fasilitas publik. Infrastruktur itu dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam bidang sosial dan ekonomi. Menurut Kodoatie, R.J., (2004) secara teknik definisi infrastruktur adalah aset fisik yang dirancang dalam sistem sehingga memberikan pelayanan publik yang penting. Sedangkan sistem infrastruktur adalah pendukung utama fungsi-fungsi sistem sosial dan sistem ekonomi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Sistem infrastruktur dapat didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas atau struktur-struktur dasar, peralatan-peralatan, instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk berfungsinya sistem sosial dan sistem ekonomi masyarakat.

Menurut konsep ekonomi, prasarana (infrastruktur) dibangun sebagai upaya pelayanan publik (*public utilities*), seperti : pembangkit tenaga listrik, telekomunikasi, saluran air, sanitasi dan pembuangan limbah padat, sedangkan pekerjaan umum (*public works*) mencakup jalan, irigasi, dan

sarana transportasi, seperti : angkutan perkotaan, pelabuhan laut, bandar udara dan kereta api (Adisasmita R., 2005).

Istilah sanitasi merupakan rujukan mengenai prinsip dan pelaksanaan yang terkait dengan pengumpulan, pembuangan atau pemindahan kotoran manusia (*tinja/black water*), sampah padat (*solid waste*) dan air limbah (*grey water*) yang memberikan dampak terhadap manusia dan lingkungan. Sistem sanitasi merupakan suatu tindakan menyeluruh yang terkait dengan upaya untuk mencegah dampak terhadap manusia dan lingkungan yang disebabkan berbagai sumber pencemaran domestik (sampah, air limbah, tinja) dari kegiatan rumah tangga dan institusi (kelembagaan) yang terkait dengan prasarana (infrastruktur) fisik.

Sanitasi merupakan salah satu komponen infrastruktur perkotaan dan menjadi bagian dalam Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT/*Integrated Urban Infrastructure Development Programme*) yang dicanangkan oleh Departemen Pekerjaan Umum RI sejak awal pelita IV (1983/1984), juga merupakan sarana dan prasarana (infrastruktur) yang berfungsi mengendalikan dampak akibat aktifitas manusia (seperti air limbah, tinja, dan limbah padat). Sehingga kesehatan masyarakat dan lingkungan dapat terjaga sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Menurut Mara (1995) perbaikan sanitasi lingkungan merupakan salah satu bagian dari program pembangunan perkotaan yang menyeluruh. Sektor yang turut berkontribusi masalah kesehatan masyarakat, dan membutuhkan perbaikan, yaitu : aspek hukum; pelayanan pada sektor lingkungan seperti ketersediaan air, drainase, pengumpulan sampah; perbaikan perumahan, jalan dan transportasi; penentuan fasilitas pelayanan kesehatan utama; dan menciptakan lapangan kerja.

Menurut laporan Direktur PPLP (Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman) Ditjen Cipta Karya Dep. PU (2007) bahwa target pembangunan sanitasi perkotaan di Indonesia tahun 2008 sebesar 73,74 % atau 84 juta jiwa dan sanitasi pedesaan sebesar 64,5 % atau 77 juta jiwa. Sementara untuk target 2009 seperti yang ditetapkan pada *Milinium*

Development Goal's (MDG's) yaitu 75,34 persen atau 185 juta dari 246 juta jiwa.

Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) dari tahun 1988/1989 sampai 1993/1994 (pelita V) pemerintah Indonesia mengalokasikan dana untuk sanitasi lingkungan perkotaan (*urban sanitation*) hanya sekitar \$ 300 juta atau hanya 17 % dibandingkan alokasi untuk penyediaan air minum yaitu sekitar \$ 1,76 milyar dan pada pelita VI (1994/1995 sampai 1998/1999) hanya sekitar \$ 210 juta (15% dari alokasi untuk penyediaan air minum yaitu \$ 1,38 milyar).

Menurut Tambunan T., (2006) secara umum permasalahan infrastruktur di Indonesia meliputi beberapa masalah yang saling terkait satu sama lain yaitu : (1) menurunnya belanja untuk infrastruktur karena keterbatasan dana; (2) rendahnya kinerja infrastruktur; (3) rendahnya tingkat *recovery* infrastruktur; (4) kesenjangan pembangunan infrastruktur antar wilayah; (5) kesenjangan aksesibilitas infrastruktur; dan (6) tidak efisiennya penyediaan infrastruktur.

Semakin berkurangnya pengeluaran terhadap infrastruktur akan membuat cakupan dan mutu pelayanan infrastruktur menjadi rendah. Layanan sanitasi di Indonesia masih sangat rendah, yaitu sebesar 1,3 % dari jumlah penduduknya. Kurangnya sistem pembuangan tinja serta fasilitas limbah padat akan mengakibatkan pencemaran pada air permukaan, dan air tanah, serta merusak ekosistem.

Menurut laporan ADB/Asian Development Bank (2002) perkiraan biaya sosial yang harus ditanggung sebesar \$ 4,7 milyar setiap tahun, akibat ketidakcukupan sanitasi di wilayah perkotaan. Biaya tersebut, setara dengan biaya yang dikeluarkan oleh setiap rumah tangga di Indonesia sebesar Rp 100.000 per-bulan (2,4 % dari GDP Indonesia per-tahun). Hal itu, menunjukkan persentasi terendah mengenai kecukupan sanitasi di wilayah perkotaan di Asia.

Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) kasus-kasus yang terjadi di beberapa kota di Indonesia (Jakarta, Bandung, Cirebon, Medan, Tangerang, dan Yogyakarta), menunjukkan kebutuhan akan perbaikan

sanitasi masih sangat rendah, dan tidak adanya (rendahnya) kesadaran atau kemampuan masyarakat untuk membayar penyambungan (*connections*) terhadap instalasi pengolahan air limbah sistem perpipaan (*sewerage system*).

Bila dikaitkan dengan masalah aset instalasi pengolahan air limbah (IPAL) Waduk Setiabudi yang pemanfaatannya masih rendah, hal itu sesuai dengan permasalahan yang diungkapkan oleh Sukarma and Pollard mengenai kondisi infrastruktur di Indonesia. Upaya untuk meningkatkan potensi pemanfaatan kapasitas yang dimiliki oleh aset IPAL Waduk Setiabudi masih cukup besar, untuk itu perlu pengelolaan yang terencana dan terpadu melalui manajemen yang benar di masa yang akan datang.

3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Infrastruktur Sewerage System

Menurut Dominguez, D., Truffer, B., and Gujer W., (2007) faktor yang mempengaruhi bangunan pengolahan air limbah diidentifikasi melalui gambaran sebab akibat yang mengikuti perubahan terhadap bangunan tersebut. Identifikasi perubahan perkembangan bangunan pengolahan air limbah (*treatment plant*) diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelompok wilayah. Perbedaan tersebut disebabkan oleh karakteristik yang berbeda-beda dan dikelompokkan menjadi :

- 1) Lingkungan bangunan pengolahan air limbah
- 2) Lingkungan manajemen air limbah perkotaan
- 3) Lingkungan global (menyeluruh)

Pada lingkungan bangunan pengolahan air limbah (*treatment plant*) sebagian besar dipengaruhi oleh faktor teknis, manajemen pengelolaan, dan pengurangan biaya operasional. Pada lingkungan manajemen air limbah perkotaan, faktor yang mempengaruhi antara lain : sistem penerimaan air limbah atau adanya peran serta masyarakat (*stakeholders*), sistem perpipaan, manajemen infrastruktur, dan pembiayaan (*financing*). Pada lingkungan global (menyeluruh) faktor yang mempengaruhi meliputi aspek sosial, ekonomi, politik, hukum, teknologi dan lingkungan yang terkait dengan sistem pengolahan air limbah perkotaan.

Menurut Darmasetiawan M., (2004) faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan teknologi pengolahan air limbah domestik, yaitu : kepadatan penduduk, ketersediaan air bersih, kondisi tanah, tinggi muka air tanah, topografi, kondisi sosial ekonomi, dan kemampuan membangun dan mengelola.

Perencanaan pembangunan infrastruktur sanitasi kota yang baik menurut laporan Puget Sound Regional Council, Amerika Serikat (2005), perlu mempertimbangkan faktor-faktor antara lain : efektivitas biaya, peruntukan (*zoning*), kondisi tanah, batasan topografi, konversi septik tank, sedangkan di dalam pelaksanaan juga perlu memperhatikan kapasitas, kualitas air, dan biaya. Menurut Dominguez, D., Truffer, B., and Gujer W., (2007) di awal perencanaan perlu mempertimbangkan peran *stakeholders*. Pertimbangan tersebut memberikan pengaruh pada bangunan pengolahan air limbah jangka panjang.

Dari ketiga pendapat tersebut di atas, perlu pertimbangan pada tahap perencanaan, dan pemilihan teknologi. Pertimbangan terhadap sistem sanitasi (*sewerage system*) disebabkan oleh adanya keterbatasan faktor fisik lingkungan seperti : topografi, kondisi tanah, tinggi muka air tanah, *zoning* (peruntukan), kondisi septik tank, kepadatan penduduk. Peran *stakeholders*, manajemen pengelolaan, dan teknis operasional juga mempengaruhi pelaksanaan sistem sanitasi tersebut (Dominguez, D., Truffer, B., and Gujer W., 2007).

Faktor fisik lingkungan di atas, akan mempengaruhi teknis pelaksanaan sistem pengolahan air limbah (*sewerage system*). Keterkaitan tersebut bila dirujuk kepada teori lokasi menunjukkan hubungan yang erat, karena kondisi fisik lingkungan, dan geografis setempat berfungsi sebagai input untuk menghasilkan produk jasa pengolahan air limbah. Adanya kemudahan (aksesibilitas) dari kondisi geografis dan fisik lingkungan akan meminimalkan biaya dalam memberikan pelayanan pengolahan air limbah. Sehingga faktor lokasi mempengaruhi sistem pengolahan air limbah untuk menghasilkan produk pelayanan pengolahan air limbah di lokasi tersebut.

Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) instalasi pengolahan air limbah sistem perpipaan (*sewerage system*) di Indonesia umumnya dipengaruhi oleh aspek-aspek, yaitu : kelembagaan (*institutional*), manajemen (*management*), operasional dan perawatan (*operations and maintenance*), pembiayaan (*financial*), kepedulian masyarakat (*community awarness*) dan biaya modal (*capital cost*).

Banyaknya pertimbangan pada pembangunan infrastruktur *sewerage system* dari awal perencanaan sampai beroperasinya, membutuhkan pengetahuan cukup luas terhadap berbagai bidang. Pertimbangan-pertimbangan tersebut antara lain : lokasi, kelembagaan, teknologi, operasional dan perawatan, keuangan (pembiayaan), kebijakan, manajemen, dan peran serta masyarakat (*stakeholders*).

3.3.1 Lokasi

Pengetahuan mengenai teori lokasi dapat menjadi sarana untuk memecahkan masalah "dimana" suatu aktivitas ekonomi dijalankan (Djojodipuro M., 1992). Menurut Gesteyer S., and Vaswani R.T., (2005) faktor geografis, jenis pemukiman, dan ketidaksesuaian sistem perpipaan rumah tangga mempengaruhi pelayanan sanitasi dasar di Amerika. Adanya batasan fisik lingkungan seperti : topografi (ketinggian), letak septik tank (kesesuaian), kondisi tanah, peruntukan (*zoning*) dan kondisi geografis akan berpengaruh pada tingkat aksesibilitas pelayanan pengolahan air limbah dengan sistem perpipaan (*sewerage system*). Hal itu sesuai dengan pandangan teori lokasi, karena lokasi menjadi bagian yang terpadu dengan geografi ekonomi, pengetahuan tentang wilayah, dan ekonomi keruangan. Secara tradisional, adanya keterbatasan karakteristik keruangan akan memberikan pilihan suatu produk (Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Location_model, situs diakses 5 September 2007).

Menurut laporan Worldbank (1995, dalam <http://rweaving@worldbank.org>) *pilot project sewerage and sanitation* di Jakarta (IPAL Waduk Setiabudi) mengalami hambatan. Hambatan itu terjadi karena tidak

ada kesepakatan antara pemerintah Indonesia dan *Worldbank* mengenai ukuran, komposisi, lokasi, dan juga terjadinya perubahan *land-use* (penggunaan lahan) yang sangat cepat sehingga menyebabkan pilihan teknologi tidak sesuai.

Awalnya IPAL Waduk Setiabudi direncanakan akan memberikan pelayanan pengolahan air limbah untuk 450.000 jiwa (*Worldbank*, 1995, dalam <http://rweaving@worldbank.org>), dan saat pembangunan IPAL Waduk Setiabudi hanya mampu memberikan pelayanan kepada 340.000 jiwa (Laporan Dep. PU-Dir. Cipta Karya, 2006, *unpublished*), dan saat ini IPAL Waduk Setiabudi baru mampu melayani 220.000 jiwa dengan kapasitas pengolahan air limbah sebanyak 34,08 % (14.724 m³/hari) (Laporan PD. PAL Jaya, 2006).

Berdasarkan laporan *Worldbank* di atas, adanya hambatan di awal pembangunan *sewerage system* di wilayah Kecamatan Setiabudi. Hambatan tersebut terkait dengan faktor lokasi (faktor wilayah pelayanan) yang dilayani. Perubahan yang cepat dari penggunaan lahan, ukuran, dan komposisi, menyebabkan faktor lokasi berpengaruh terhadap pelayanan pengolahan air limbah yang diberikan oleh PD. PAL Jaya.

3.3.2 Kelembagaan (*institutional*)

Kelembagaan adalah sesuatu yang bersifat lembaga atau badan/organisasi yang melakukan suatu usaha (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2003). Menurut Sutarto (2006) organisasi adalah sistem yang memberikan pengaruh antar orang dan kelompok untuk bekerjasama di dalam mencapai tujuan tertentu, dan sistem memberikan arti adanya kesatuan dari berbagai faktor yang terikat oleh berbagai asas tertentu.

Kelembagaan atau organisasi dalam pengolahan air limbah (*sewerage system*) adalah sistem yang akan menggerakkan orang dan kelompok untuk bekerjasama dalam mencapai tujuan. Kelompok, perkumpulan atau organisasi merupakan sistem interaksi (Arni, B.M., 2006). Adanya orang, kelompok atau *stakeholders* (pemangku kepentingan) yang

saling berinteraksi dan sesuai dengan asas-asas organisasi akan menjadikan organisasi atau kelembagaan tersebut efektif dan efisien (Sutarto, 2006). Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) kelembagaan dari pelayanan sanitasi dan air bersih akan lebih efektif dan efisien bila terpisah. Menurut Kodoatie R.J., (2005) *stakeholders* yang terkait dengan kegiatan infrastruktur ada 5 (lima), yaitu : penyedia pelayanan (*service provider*), pengatur (*regulator*), organisasi pendukung (*support organizations*), perencana (*planner*), dan pemakai (*user*). Unsur manajemen pelayanan publik menurut Nurmandi, A., (2006) ada 3 (tiga) pemangku kepentingan yaitu konsumen (*service consumer*), produsen (*service producer*), dan pengatur pelayanan (*service arranger*).

Kelembagaan (organisasi) di sektor pengolahan air limbah di kota-kota di Indonesia menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) cukup beragam, yaitu:

- 1) Institusi Pengolahan air limbah digabung dengan penyediaan air bersih (*water supply*), contoh di kota Bandung, Cirebon, Medan dan Surakarta.
- 2) Institusi pengolahan air limbah terpisah (berdiri sendiri) dari institusi penyediaan air bersih seperti kota Jakarta, tetapi untuk limbah tinja (*black water/tinja*) ditangani oleh Dinas Kebersihan DKI Jakarta.
- 3) Pengolahan air limbah di kota Tangerang ditangani secara terpisah dengan air bersih.
- 4) Pengolahan air limbah di kota Yogyakarta ditangani secara terpisah yaitu untuk sistem perpipaan kota di tangani oleh dinas kota, sedangkan bangunan pengolahan air limbah (*treatment plant*) ditangani oleh dinas tingkat Provinsi.

Keterkaitan antara *stakeholders* dan kelembagaan (*institutional*) dalam bentuk sistem interaksi ini akan saya gunakan sebagai acuan untuk melihat pengaruhnya dalam pelayanan pengolahan air limbah. PD. PAL Jaya sebagai badan/lembaga yang memberikan pelayanan pengolahan air limbah memiliki berbagai *stakeholders*. Setiap *stakeholders* mempunyai peran masing-masing, yaitu : mengembangkan infrastruktur, dan memberikan pelayanan publik. Peran tersebut membentuk sistem yang

terintegrasi (*integrated*), serta saling berkerjasama dalam pelaksanaannya untuk mencapai satu tujuan. Adanya kelembagaan yang efektif dan efisien akan memberikan pengaruh yang positif untuk beroperasinya pengolahan air limbah domestik tersebut.

3.3.3 Teknologi

Komponen suatu sistem pengolahan air limbah yang baik (modern) terdiri dari : sumber air limbah, sarana pengolahan setempat, sarana pengumpul, sarana penyaluran, sarana pengolahan, dan sarana pembuangan (Kinsley R.K., et al., 1994).

Menurut Darmasetiawan, M., (2004) *sewerage system* (sistem pengolahan air limbah) terdiri dari 2 (dua) sistem yaitu sistem perpipaan (*sewer system*) adalah sistem pengumpul dan penyalur air limbah serta sistem instalasi pengolahan air limbah (*treatment plant system*) yang berfungsi untuk mengolah air limbah dalam upaya (secara teknis) untuk mengurangi kadar pencemar yang terkandung di dalam air limbah.

Secara teknologi sistem pengolahan air limbah dikenal 2 (dua) sistem, yaitu sistem pengolahan setempat (*on site sanitation*) yaitu teknologi pengolahan air limbah yang berada di dalam persil (batas tanah yang dimiliki) atau terletak berdekatan dengan titik sumber pencemaran, baik secara individu (perorangan) atau komunal (bersama-sama). Sistem pengolahan terpusat (*off site sanitation*), yaitu teknologi pengolahan air limbah yang menggunakan sistem pengumpulan dan pengaliran melalui perpipaan, serta dilengkapi dengan bangunan pengolahan air limbah (IPAL/*treatment plant*). Sistem *on site sanitation* yaitu : cubluk tunggal atau kembar, tangki septik dan sistem resapan, *Johkasou*, endapan lumpur yang kemudian diolah di IPLT (instalasi pengolahan lumpur tinja). Sistem *off site sanitation* terdiri dari jaringan perpipaan (*sewerage system*) dan instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

Jenis jaringan perpipaan (*sewerage system*) yaitu : *sewerage* konvensional (sistem tercampur dan terpisah), *shallow sewer*, *small bore*

sewer, interceptor sewer. Contoh Instalasi pengolahan air limbah, antara lain: kolam stabilisasi, *activated sludge* (proses lumpur aktif), *Rotating Biological Contractor* (RBC), *Oxidation ditch* (Parit oksidasi) dan UASB.

Sistim pengumpulan (penyaluran) air limbah yang dikenal ada 2 (dua) jenis, yaitu : sistem gabungan dan sistem terpisah. Sistem gabungan adalah gabungan beberapa karakter limbah, seperti air limbah domestik (perumahan, perkantoran, bisnis dan lain-lain), air limbah industri, dan limpasan air hujan (*storm-water*), sedangkan sistem terpisah hanya ada satu jenis air yang dialirkan (Darmasetiawan, M., (2004). Tjokrokusumo (1995) membagi sistem pengumpulan atau penyaluran air limbah menjadi 3 (tiga), yaitu : sistim terpisah, sistim campuran dan sistim *interceptor*.

Menurut Kodoatie (2005) teknologi pengolahan air limbah sistem terpusat (*off site system*) memiliki keuntungan antara lain : sesuai untuk wilayah dengan kepadatan tinggi, mencegah pencemaran air tanah (lingkungan), umur (*life-time*) pemakaian relatif panjang, mampu menampung semua air limbah, dan pelayanan yang lebih nyaman, sedangkan kerugiannya, yaitu : biaya tinggi, membutuhkan tenaga trampil untuk operasional dan perawatan, membutuhkan perencanaan dan pelaksanaan jangka panjang. Sedangkan menurut Darmasetiawan M., (2004) keuntungan penggunaan sistem konvensional, yaitu kebutuhan debit air untuk menggelontor lebih kecil, potensi bahaya terhadap kesehatan berkurang, kapasitas pengolahan air limbah relatif lebih kecil dibandingkan sistem kombinasi (tercampur dengan air hujan), tetapi relatif mahal karena membutuhkan jaringan perpipaan yang panjang dan penempatan pipa yang relatif dalam.

Teknologi yang digunakan di dalam pengolahan air limbah domestik di IPAL Waduk Setiabudi menggunakan sistem *Aerated Lagoon* dan dilengkapi dengan *grit chamber, aerated lagoon, facultative pond, disinfection tank, dan drying bed*.

Pilihan teknologi untuk mengolah air limbah membutuhkan perencanaan yang baik sebelum diimplementasikan, karena perlu mempertimbangkan 6 (enam) komponen sistem pengolahan air limbah yang

diungkapkan Kinsley R.K., et al., (1994) di atas. Pilihan tersebut menentukan kinerja operasional dan perawatan sesuai apa yang dijelaskan oleh Darmasetiawan (2004), dan Kodoatie (2005) mengenai kelebihan dan kesulitan dalam penentuan teknologi, serta mempertimbangkan pembiayaan (keuangan) dalam pemberian pelayanan pengolahan air limbah domestik kepada masyarakat.

3.3.4 Operasional dan Perawatan

Sewerage menurut Mc Ghee, T.J., (1991) adalah merujuk kepada kegiatan pengumpulan, pengolahan dan pembuangan air limbah. Kerja dari *sewerage* meliputi seluruh struktur fisik yang dibutuhkan untuk kegiatan pengumpulan, pengolahan dan pembuangan.

Menurut Tafuri A.N., and Selvakumar A., (2002) isu yang terkait masalah sistem pengumpulan air limbah, yaitu :

1. Penilaian terhadap keseluruhan sistem, meliputi : pemantauan aliran air dan penilaian kondisi fisik.
2. Operasional, perawatan dan perbaikan, adalah upaya untuk memastikan secara keseluruhan sistem penyaluran (pengangkutan) air limbah. Kegiatan itu sebagai upaya untuk merawat keseluruhan struktur fisik, mencegah terjadinya aliran keluar (*exfiltration*) air limbah, dan mengurangi masuknya sejumlah aliran air (*infiltration/inflow*).
3. Pembangunan infrastruktur baru merupakan teknik pembangunan dan perbaikan material fisik yang berguna untuk mengurangi kebutuhan perbaikan usia sistem perpipaan di masa depan.

Efektivitas kegiatan operasional, perawatan dan perbaikan membutuhkan pengetahuan mengenai kondisi dan kinerja sebuah sistem, dan faktor lainnya yang mempengaruhi. Faktor yang berperan dalam kebijakan perawatan sistem perpipaan air limbah, adalah : umur pipa, kondisi tanah, tekanan (*stress*) terhadap tanah, ketinggian air tanah, keasaman tanah/air limbah, tingkat kandungan oksigen, sifat kelistrikan (*elektrical*) dan daya tarik (*magnetic*) tanah, dan material pipa.

Kegiatan operasional dan perawatan yang diterapkan dalam memberikan pelayanan pengolahan air limbah oleh PD. PAL Jaya adalah melakukan operasional dan perawatan jaringan pipa, rumah pompa, instalasi pengolahan air limbah (*treatment plant*) dan peralatannya, melakukan analisa dan pemantauan hasil kualitas olahan *treatment plant*, melakukan analisa dan pemantauan kualitas *effluent* pelanggan, serta melaksanakan program penanggulangan darurat (laporan PD. PAL Jaya, 2006).

Pelaksanaan operasional dan perawatan infrastruktur air limbah tidak terlepas dari prinsip yang diungkapkan oleh Mc Ghee, T.J., (1991), yaitu perlu dikaitkan dengan pelaksanaan pengumpulan, pengolahan dan pembuangan air limbah. Evaluasi terhadap kegiatan tersebut perlu dilakukan terus menerus dan merupakan satu kesatuan terhadap keseluruhan sistem pengolahan air limbah. Apabila tidak didukung dengan anggaran, peralatan, dan SDM yang sesuai, maka pelaksanaan operasional dan perawatan tidak akan berjalan efektif.

3.3.5 Pembiayaan

Pembiayaan dalam pelayanan sanitasi menurut Chavez C.A., and Quiroga M.A., (2002) meliputi : biaya operasional, biaya perbaikan, biaya modal, biaya penyusutan (*depreciation of installations*), dan biaya pengembangan kapasitas (*capacity expansion*).

Kebutuhan dan ketersediaan (*supply and demand*) pelayanan dan fasilitas kota akan mengalami kegagalan. Kegagalan itu, diakibatkan perencanaan dan kebijakan publik hanya berdasarkan kepada target, tidak dikaitkan dengan biaya, kapasitas ekonomi, kemampuan, kesadaran untuk membayar (*willingness to pay*), tingkat pendapatan, distribusi pendapatan, dan potensi keuangan yang ada (Prakash V., and Brusi V., 1993).

Prakash V., and Brusi V., (1993) mengusulkan 4 (empat) modul untuk memperkirakan/meramalkan anggaran pembangunan perkotaan, penentuan kebutuhan investasi, penilaian kelayakan program berdasarkan atas jumlah populasi. Modul tersebut, antara lain :

1. meramalkan kebutuhan investasi modal (biaya), sebagai turunan dari analisis program dan kebijakan perkotaan, melakukan penilaian terhadap sektor perkotaan, serta memproyeksikan jumlah populasi kota.
2. melakukan studi kelayakan terhadap program investasi, sebagai kelanjutan dari analisis investasi pembangunan, dan tergantung atas pendapatan nasional, serta menghitung biaya sosial dan pembangunan di dalam sektor publik.
3. mempersiapkan perencanaan investasi 10 tahunan dan program 5 (lima) tahunan atas dasar laporan tahunan.
4. menguji kemampuan dan kecukupan melalui ukuran perbaikan biaya (*cost recovery*).

Pandangan dan prediksi dalam pengembangan infrastruktur atau pelayanan publik perkotaan menurut Prakash V., and Brusi V., perlu mempertimbangkan faktor-faktor tersebut. Pertimbangan itu, akan memberikan masukan kepada aspek pembiayaan infrastruktur sanitasi lingkungan. Adanya analisis faktor-faktor di atas, menjadi faktor penting untuk menetapkan keputusan pembangunan infrastruktur pengolahan air limbah. Menurut Chavez C.A., and Quiroga M.A., (2002) analisis kebijakan pembiayaan pada infrastruktur yang bersifat monopoli dipengaruhi oleh beberapa aspek kunci (*the key aspects*), yaitu : institusi (kelembagaan), ketersediaan teknis, kebutuhan informasi, dan prosedur administratif. Analisis secara konseptual terhadap kebijakan yang bersifat monopoli perlu memperhatikan prinsip-prinsip permasalahan harga (biaya), keputusan pelayanan berdasarkan biaya margin (*marginal costs*), mengatur produsen dan konsumen melalui kebijakan produksi dan konsumsi sesuai dengan biaya sesungguhnya.

Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) aspek pembiayaan pada sistem pengolahan air limbah meliputi tiga faktor, yaitu : biaya penyambungan (*connection charge*), biaya pengolahan (*sewerage charge*), biaya perbaikan (*cost recovery*) yang terdiri dari : biaya operasional dan perawatan. Biaya penyambungan (*connection charge*) untuk mengolah air

limbah di setiap kota di Indonesia berbeda-beda berkisar antara \$ 15 - \$ 70 (kurs rupiah tahun 2001 yaitu @ 9.500 atau sekitar Rp. 142.500 – 665.000).

Biaya tarif pengolahan air limbah perbulan di Bandung, Cirebon, Medan, dan Surakarta telah disatukan dalam biaya pemakaian air. Dasar penentuan biaya tarif pengolahan air limbah di kota Bandung adalah sebesar 30 %. Biaya tersebut ditambahkan atas biaya pemakaian air. Di kota Cirebon penambahan biaya pengolahan sebesar 15 % dari pemakaian air. Di kota Medan tambahan biaya di dasarkan atas penggunaan air, dan luas lantai untuk masing-masing penggunaan (misal perumahan, dan komersial), dan di Surakarta diusulkan berdasarkan atas penggunaan air. Sedangkan di Jakarta berdasarkan luas lantai dengan perbedaan tingkat tarif penggunaan untuk pemukiman dan komersial.

Menurut Sukarma R., and Pollard R., (2001) hampir semua biaya operasional, perawatan, dan biaya investasi (*capital costs*) sistem pengolahan air limbah seperti di Yogyakarta, Medan, Tangerang, dan Surakarta di subsidi oleh pemerintah pusat dan bilateral. Bantuan biaya tersebut, tentu akan membantu pemerintah daerah dan pemerintah kota untuk memberikan pelayanan pengolahan air limbah bagi masyarakat.

Menurut Tafury, A.N., and Selvakumar A., (2002) biaya yang dikaitkan dengan operasional dan perawatan infrastruktur sanitasi sangat tinggi. Sebagai contoh, Amerika telah mengeluarkan biaya mendekati 1,8 bilyun dollar untuk membangun sistem perpipaan. Biaya perbaikan jaringan perpipaan diperkirakan meningkat 3 % pertahun, karena terjadi kerusakan jaringan perpipaan oleh akar pohon, korosi, pergerakan tanah, dan konstruksi yang tidak sesuai. Perkiraan kerusakan jaringan perpipaan di Amerika mencapai 75 % dan mengakibatkan kapasitas jaringan perpipaan hanya berfungsi \pm 50 %. Sistem perpipaan sanitasi (*sanitary sewer system*) yang macet dan runtuh (rusak), serta adanya resapan/aliran air (*infiltration/inflow*) dapat mempengaruhi kapasitas sistem perpipaan sanitasi, dan berakibat pada biaya operasional dan perawatan yang tinggi. Biaya yang tinggi, mengakibatkan negara berkembang menghadapi keterbatasan keuangan. Keterbatasan tersebut disebabkan oleh pendapatan

yang rendah, distribusi pendapatan yang tidak seimbang, meningkatnya kemiskinan, cadangan keuangan yang terbatas, serta besarnya hutang mengakibatkan pelayanan dan fasilitas kota menjadi menurun.

Menurut Dominguez D., Truffer B., and Gujer W., (2007) untuk merencanakan dan merancang bangunan pengolahan air limbah perlu memperkirakan masa pakai (*life time*) antara 25 tahun sampai 40 tahun. Perubahan yang tidak terduga pada pembangunan jangka panjang mengakibatkan ketidakpastian, seperti : kebijakan baru, kondisi ekonomi, dan perbaikan teknologi akan membutuhkan penyesuaian biaya dalam operasionalisasi bangunan pengolahan air limbah.

Menurut Ridgley M.A., (1993) ada 3 (tiga) keputusan dalam mengalokasikan sumber daya untuk kegiatan penyediaan air dan sanitasi, yaitu :

1. Masyarakat harus memutuskan untuk membagi sumber daya antara sektor penyediaan air dan sanitasi dengan sektor lainnya.
2. Mampu mendistribusikan sumber daya karena perbedaan konsumen, saat pelaksanaan proyek dan implementasi teknologi
3. Setiap konsumen harus memilih alternatif pelayanan penyediaan air dan sanitasi sesuai kebutuhan.

Pembiayaan untuk mengolah air limbah, adalah upaya penting untuk memanfaatkan infrastruktur yang memiliki masa pakai (*life time*) panjang. Penjelasan konsep pembiayaan di atas, memberikan gambaran perlu adanya dukungan dari masyarakat dalam bentuk *willingness to pay* dan pembagian peran dari masing-masing *stakeholders*, agar operasionalisasi pengolahan air limbah berjalan efektif dan efisien. Selain itu, kebutuhan akan dukungan kebijakan yang tepat di dalam pembiayaan pelayanan pengolahan air limbah menjadi faktor penting.

PD. PAL Jaya merupakan salah satu perusahaan daerah yang mempunyai kewenangan mengelola air limbah domestik di Provinsi DKI Jakarta. Struktur pembiayaan di dalam kegiatan operasional dan perawatan PD. PAL Jaya didapatkan melalui biaya pelanggan (tarif dan biaya penyambungan), bantuan pemerintah (PMP/Penyertaan Modal Pemerintah),

pinjaman (*loan*) dan hibah pihak ketiga. Struktur pembiayaan itu, di dasarkan atas Perda No. 14 Tahun 1997, pasal 9, 10 dan 11, serta Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 1470 Tahun 2006.

Menurut Prakash V., and Brusi V., (1993) kegagalan pelayanan sanitasi lingkungan disebabkan perencanaan yang tidak melihat potensi keuangan yang ada. Berdasarkan laporan PD. PAL Jaya tahun 2006 pada rapat kerja dengan Komisi D DPRD DKI Jakarta, bahwa pemenuhan modal dasar terhadap pengelolaan PD. PAL Jaya masih kurang sebesar Rp. 126.105.212.270 (Seratus dua puluh enam milyar seratus lima juta dua ratus dua belas ribu dua ratus tujuh puluh rupiah).

Penentuan tarif dan biaya penyambungan pelayanan pengolahan air limbah domestik kepada konsumen (rumah tangga dan komersil) diatur oleh Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 1470 Tahun 2006. Dasar penentuan tarif tersebut didasarkan atas ukuran luas bangunan dan faktor sosial ekonomi masyarakat. Menurut Marliati (2006) penentuan tarif di atas tidak mencerminkan keadilan karena didasarkan luas bangunan, tidak berdasarkan volume limbah yang dihasilkan oleh masing-masing kegiatan, hal itu didasarkan dari perhitungan biaya proses produksi, investasi, operasional dan perawatan, serta biaya penyusutan (metode garis lurus). Hal itu juga mendapat sorotan dari laporan Dinas PU Provinsi DKI Jakarta *unpublished* (2006), tidak populer menerapkan biaya pengolahan air limbah di kawasan pemukiman (rumah tangga) disubsidi oleh kawasan komersil.

Kurangnya biaya modal dasar (Penyertaan Modal Pemerintah/PMP), dan penerapan biaya pelayanan pengolahan air limbah di atas, menunjukkan adanya keterbatasan dalam dukungan pembiayaan. Tidak adanya pertimbangan faktor pembiayaan pada awal perencanaan IPAL Waduk Setiabudi menjadi faktor penyebab rendahnya *performance* PD. PAL Jaya di dalam memberikan pelayanan pengolahan air limbah, khususnya di wilayah non komersil (rumah tangga).

Menghadapi masalah di atas, PD. PAL Jaya melakukan beberapa strategi berkaitan dengan hal tersebut, yaitu : melakukan efisiensi biaya produksi dan inovasi proses produksi secara berkesinambungan,

mengupayakan sumber dana dari PMP (penyertaan modal pemerintah), bantuan dan peran serta masyarakat (Laporan PD. PAL Jaya, 2006).

Informasi di atas, menunjukkan kelemahan dari faktor pembiayaan pengolahan air limbah dalam periode jangka panjang. Kelemahan tersebut, perlu adanya dukungan dari semua *stakeholders* yang terkait dengan pengelolaan air limbah. Pemerintah, pengelola (PD. PAL Jaya), Instansi terkait, swasta dan masyarakat perlu memberikan dukungan terhadap pembiayaan IPAL Waduk Setiabudi. Upaya tersebut sangat terkait dengan aspek kebijakan dan *politic will* pemerintah. Kesadaran dan kepedulian masyarakat juga sangat berperan, dan dapat terlihat dari *Willingness to pay* masyarakat terhadap pemanfaatan aset IPAL Waduk Setiabudi.

3.3.6 Kebijakan

Menurut Agustino L., (2006) kebijakan publik merupakan keputusan politik yang dikembangkan oleh badan dan pejabat pemerintah. Karakteristik kebijakan tersebut, antara lain :

1. memiliki maksud dan tujuan tertentu;
2. memberikan makna bagian atau pola kegiatan yang dilakukan oleh pejabat pemerintah
3. menunjukkan sesuatu yang sesungguhnya dikerjakan pemerintah untuk mengatur suatu bentuk kegiatan
4. memberikan makna positif dan negatif di dalam tindakan pemerintah
5. ada dasar hukum

Menurut Ross (1955) mencatat isu-isu yang terkait untuk mengimplementasikan manajemen air limbah, yaitu :

1. Kebijakan dan peraturan manajemen air limbah tidak sesuai dan tidak lengkap;
2. Terbatasnya kemampuan pemantauan dan tidak cukupnya pelaksanaan peraturan yang ada;
3. Tersebarnya data mengenai kuantitas dan kualitas air limbah, pengolahan dan pembuangan di antara sejumlah lembaga dan organisasi;

4. Manajemen fasilitas air limbah yang tidak sesuai, dan lemahnya fasilitas dalam pelaksanaan operasional dan perawatan;
5. Kurangnya kemampuan sumber daya manusia dan kondisi peralatan (*utility*) baik di sektor swasta dan pemerintah;
6. Kemudahan (aksesibilitas) dan kemampuan terhadap proses dan pelaksanaan teknologi yang sesuai (Chia Lin Sien, et.al, 2001).

Sifat-sifat kebijakan publik dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu : *policy demands* (permintaan kebijakan), *policy decisions* (putusan kebijakan), *policy statements* (pernyataan kebijakan), *policy output* (hasil kebijakan), dan *policy outcomes* (manfaat/akibat kebijakan) (Agustino L., 2006).

Menurut Chavez, C.A., and Quiroga, M.A., (2002) perlunya kebijakan pelayanan sanitasi yang bersifat monopoli, karena penyediaan pelayanan oleh satu operator akan lebih baik untuk mengupayakan keuntungan dalam pembiayaan, atau memberikan potensi sebagai kekuatan pasar, dan untuk melihat potensi subyek terhadap kebijakan. Menurut Chia Lin Sien, dkk (2001) kebutuhan mendasar dalam manajemen meliputi : penyerapan terhadap kesesuaian, kecukupan peraturan, dan kebijakan untuk mengontrol masalah air limbah.

Konsep kebijakan di atas, dikaitkan dengan pengolahan air limbah domestik merupakan faktor penting. Kebijakan akan memberikan arah untuk mengelola, mengatur dan melaksanakan pelayanan *sewerage system*. Isu-isu yang muncul terkait dengan pelaksanaan kebijakan, akan menjadi gambaran hasil (*output*) dan manfaat (*outcome*) yang akan dicapai dalam penerapan kebijakan tersebut. Kebijakan akan mengatur peran setiap *stakeholders*, sehingga aspek-aspek seperti lokasi, kelembagaan, operasional dan perawatan, serta pembiayaan menjadi lingkup kebijakan pengolahan air limbah domestik. Kebijakan yang bersifat monopoli untuk sementara waktu bisa menjadi solusi, dan didukung dengan pola kinerja yang profesional. Berkaitan dengan infrastruktur sanitasi lingkungan yang bersifat jangka panjang (*long periode*) akan menjadi tidak efisien dan menimbulkan rasa

ketidakadilan dalam menghadapi era globalisasi ini dan menghadapi strategi kompetensi (*core competition strategic*).

Pelaksanaan kebijakan (manajemen) pelayanan pengolahan air limbah domestik yang efektif dan efisien perlu dukungan dari berbagai *stakeholders*. Membangun dukungan (partisipasi) dari pengguna (*users*) di dalam wilayah pelayanan pengolahan air limbah akan meningkatkan efisiensi, keuntungan dan biaya perbaikan infrastruktur tersebut (Nace E., and Ortolano L., (2007).

Kewenangan pelayanan pengolahan air limbah domestik PD. PAL Jaya didasarkan Perda DKI Jakarta No. 10 Tahun 1991, adalah wilayah yang telah terpasang jaringan pipa air limbah, tetapi kewenangan tersebut mengalami perubahan berdasarkan Perda No. 14 Tahun 1997, pasal 4 menjadi seluruh Provinsi DKI Jakarta.

Perubahan kebijakan tersebut, menurut *Worldbank* dalam laporan Dinas PU Provinsi DKI Jakarta *unpublished* (2006) bersifat terburu-buru. Penerapan kebijakan monopoli pengelolaan air limbah domestik di Jakarta, juga mengakibatkan benturan dengan instansi lain, dan adanya pengembangan jaringan pelayanan ke kawasan komersil mengakibatkan kawasan lainnya tidak terlayani.

Informasi di atas, memperlihatkan adanya permasalahan kebijakan pelayanan pengolahan air limbah domestik di Provinsi DKI Jakarta secara umum, dan secara khusus memberikan gambaran adanya permasalahan pelayanan di wilayah pelayanan yang telah terpasang jaringan pipa air limbah di Kecamatan Setiabudi dan Tebet. Berdasarkan laporan PD. PAL Jaya tahun 2006, bahwa pelayanan pengolahan air limbah domestik memiliki hambatan pada aspek teknis (kontur tanah, metode pembangunan), dan persepsi masyarakat yang tidak perlu membayar biaya pengolahan air limbah.

Permasalahan-permasalahan di atas, menunjukkan banyak hambatan yang dihadapi PD. PAL Jaya untuk memberikan pelayanan pengolahan air limbah. Pengembangan wilayah pelayanan pengolahan air limbah tidak akan menyelesaikan masalah penanganan air limbah, menurut laporan Dinas PU

Provinsi DKI Jakarta *unpublished* (2006), alokasi dana pemerintah pada kawasan itu, adalah tidak tepat, karena kawasan tersebut mampu memberikan pelayanan sendiri dengan sistem *on-site* (sistem setempat). Permasalahan kebijakan di atas, menunjukkan implementasi kebijakan yang mempertimbangkan kebijakan lain, seperti : Undang Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan investasi sektor swasta yang telah ditanamkan pada pengolahan air limbah.

Menghadapi masalah tersebut perlu adanya dukungan kepada PD. PAL Jaya dalam bentuk kebijakan yang menyeluruh (*comprehensive*) tentang pengolahan air limbah domestik di Provinsi DKI Jakarta. Potensi air limbah yang dihasilkan oleh masyarakat di 9 kelurahan yang telah terpasang jaringan perpipaan air limbah yang cukup besar, yaitu sebesar 20.705 m³/hari (asumsi pemakaian air per-orang sebanyak 114 liter/hari), perlu menjadi pertimbangan pihak pemerintah daerah Provinsi DKI Jakarta. Kuantitas air limbah yang dihasilkan tersebut bila tidak diolah akan memberikan kontribusi pencemaran kepada air tanah, air permukaan (sungai) dan masalah sanitasi lingkungan.

Kondisi di atas, menunjukkan adanya kelemahan dari faktor kebijakan pengolahan air limbah khususnya bagi sektor rumah tangga. Kelemahan itu, perlu mendapat dukungan dari semua *stakeholders* yang terkait dengan pengolahan air limbah domestik di Provinsi DKI Jakarta. Perlu adanya strategi khusus mengenai kebijakan pengolahan air limbah domestik, khusus bagi sektor rumah tangga (non komersil). Permasalahan alokasi biaya yang telah ditanamkan oleh pemerintah maupun masyarakat pada umumnya tidak menjadi sia-sia.

3.3.7 Peran Serta Masyarakat

Menurut Canter (1977) peran serta masyarakat adalah suatu proses yang mengikutsertakan masyarakat, yaitu proses komunikasi dua arah yang berlangsung terus menerus untuk meningkatkan pengertian masyarakat secara penuh atas suatu proses kegiatan. Komunikasi di atas melalui dua

tahapan yang dikenal dengan *feed forward information* (komunikasi dari pembuat kebijakan kepada masyarakat) dan *feedback information* (komunikasi masyarakat kepada pembuat kebijakan). Selain itu peran serta masyarakat sebagai suatu kebijakan, strategi, alat komunikasi, alat penyelesaian sengketa, dan terapi (Horoepoetri A., 2007).

Partisipasi masyarakat adalah suatu nilai kerja bagi masyarakat maupun pengelola pembangunan, sehingga dapat berfungsi sebagai mesin pendorong pembangunan, menumbuhkan kemampuan masyarakat untuk berkembang secara mandiri (*self-reliance*). Partisipasi masyarakat dapat diartikan sebagai keterlibatan seseorang dalam kegiatan bersama (Tangkilisan H.N.S., 2007), atau sangat tergantung pada tingkat kesadaran dan kepedulian masyarakat (Yakin A., 1997).

Nance E., and Ortolano L., (2007) memisahkan partisipasi (keterlibatan) masyarakat menjadi 4 (empat) bentuk partisipasi, yaitu : menggerakkan (*mobilizing*) suatu kegiatan, membuat kebijakan, keikutsertaan dalam proses pembangunan, dan kegiatan perawatan. Hasil pengamatan Nance E., and Ortolano L., menunjukkan adanya perbedaan tingkat partisipasi pada tahap menggerakkan (*mobilizing*), dan membuat kebijakan. Perbedaan tingkat partisipasi pada kedua tahap tersebut, menunjukkan adanya perbedaan tingkat kinerja (*performance*) suatu proses pembangunan. Hal itu, memberikan gambaran tingginya keterlibatan (partisipasi) masyarakat sebagai tanda adanya kebutuhan yang kuat terhadap suatu kegiatan pembangunan.

Bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah domestik perlu dibangun. Proses menumbuhkan partisipasi masyarakat dapat dimulai dengan meningkatkan bentuk kesadaran. Kesadaran muncul karena adanya pengetahuan yang cukup mengenai kegiatan tersebut. Pembentukan partisipasi masyarakat merupakan suatu upaya yang sistematis, atau menurut Nance E., and Ortolano L., (2007) dengan menunjukkan *performance* (kinerja) yang baik dalam pelayanan pengolahan air limbah. Bentuk kesadaran masyarakat menjadi pendorong terhadap kepedulian dan partisipasi masyarakat.

Implementasi bentuk partisipasi masyarakat terhadap masalah lingkungan dapat ditunjukkan melalui peningkatan kesadaran akan hidup yang bersih, dan sehat, dan preferensi konsumsi yang bernuansa lingkungan (*green consumerism*) (Yakin A., 1997).

Kegiatan partisipasi masyarakat menurut Cohen and Uphoff (1977), dapat diklasifikasikan menjadi enam bagian, yaitu :

1. Adanya kontak dengan pihak lain
2. Upaya untuk menunjukkan, menanggapi, memahami bentuk penjelasan (informasi) serta konsekuensi yang diterima.
3. Upaya mengambil keputusan baik bersifat politis maupun teknis dalam kegiatan pembangunan
4. Upaya untuk melaksanakan kegiatan pembangunan
5. Upaya menerima, memelihara, dan mengembangkan hasil suatu pembangunan
6. Upaya masyarakat untuk menilai pelaksanaan pembangunan terhadap rencana dan manfaat yang tercapai (Tangkilisan H.N.S., 2007).

Hasil wawancara (*interview*) yang dilakukan Sukarma R., and Pollard R., (2001) terhadap konsumen *sewerage system* pada beberapa kota di Indonesia, antara lain :

1. di Medan : adanya konsumen tidak tahu kemana akan melaporkan pipanya yang tersumbat.
2. di Surakarta : adanya konsumen tidak tahu jaringan pipa pengolahan air limbah telah terpasang di depan rumahnya, dan menjelaskan bahwa pelayanan tersebut gratis (tidak membayar).
3. di Tangerang : adanya konsumen yang pipanya tersumbat, dan melakukan upaya perbaikan dengan membobol pipa, selanjutnya menyalurkan air limbah ke saluran air (*open source*).

Pemahaman di atas, diakibatkan adanya keterbatasan pengetahuan masyarakat terhadap teknis pemeliharaan, dukungan pembiayaan, dan manfaatnya. Kondisi itu menunjukkan bahwa kebutuhan untuk memperbaiki sanitasi masih rendah, dan rendahnya (tidak adanya) kemampuan/kesadaran

untuk membayar (*willingness to pay*) biaya penyambungan sistem pengolahan air limbah (Sukarma R., and Pollard R., 2001).

Menurut Sutikno dan Maryunani (2006) tidak adanya peran masyarakat disebabkan rendahnya pengetahuan dasar masyarakat, rendahnya jumlah tenaga ahli/pakar sesuai kebutuhan, rendahnya informasi dan data yang tersedia, dan tidak adanya pilihan teknologi yang tepat.

Kelemahan untuk mengukur *willingness to pay* terhadap barang dan jasa yang tidak diperdagangkan (*non-market valuation*), diakibatkan tidak adanya pemahaman masyarakat terhadap nilainya (Fauzi A., 2006). Menurut Suparmoko M., dan Suparmoko R., (2000) nilai lingkungan terbagi menjadi nilai atas dasar penggunaannya (*instrumental value*), dan nilai yang terkandung di dalamnya (*intrinsic value*).

Teknik valuasi terhadap barang dan jasa yang tidak diperdagangkan (lingkungan) ada beberapa cara, yaitu (Fauzi A., 2006) :

1. Teknik tidak langsung yaitu : *travel cost method*, *hedonic pricing*, dan *random utility model*.
2. Teknik langsung, yaitu : *Contingent Valuation Method* (CVM), dan *Discrete Choice Methode* adalah teknik yang dilakukan dengan survei langsung terhadap responden baik lisan maupun tertulis.

Menurut Yakin, A. (1997) teknik di atas merupakan tehnik pengukuran langsung kepada masyarakat terhadap nilai atau harga yang diberikan terhadap komoditi yang tidak memiliki harga pasar. Prinsip ini didasari oleh preferensi yang benar dan perlu diungkapkan serta ditransformasikan preferansi tersebut dalam bentuk nilai moneter (uang).

Preferensi di atas tergantung dari faktor sosial ekonomi, budaya, dan persepsi masyarakat. Faktor tersebut antara lain : pendapatan masyarakat, jenis pekerjaan, umur, jenis kelamin, pengetahuan tentang lingkungan, persepsi terhadap perubahan lingkungan, dan partisipasinya untuk mengkonsumsi (Yakin, A. 1977).

Penerapan teknik CVM dilakukan melalui beberapa tahap kegiatan (proses), yaitu : membuat hipotesis pasar, mendapatkan nilai lelang dengan survey langsung, menghitung rata-rata WTP (*willingness to pay*),

memperkirakan kurva lelang dengan rumus, dan mengagregat data. Rumus *Willingness to Pay/WTP*, yaitu :

$$WTP = f(I, E, A, Q)$$

Keterangan :

I = Pendapatan; E = Pendidikan; A = Umur;

Q = Persepsi Responden terhadap sumber daya tersebut.

(Sumber Fauzi, A., 2006, hal. 223)

Kurangnya informasi, dan tidak adanya penilaian terhadap manfaat barang/jasa yang tidak diperdagangkan mengakibatkan rendahnya partisipasi masyarakat. Peran serta atau partisipasi masyarakat dalam mendukung pembangunan *sewerage system* membutuhkan strategi khusus. Strategi tersebut, adalah upaya mengembangkan konsep sanitasi lingkungan di dalam kehidupan perkotaan (*urban*) yang berkelanjutan.

3.3.8 Manajemen Aset Infrastruktur Air Limbah

Definisi manajemen aset menurut USEPA (*The United State Environmental Protection Agency*) adalah mengelola modal aset infrastruktur dan meminimalkan biaya keseluruhan terhadap kepemilikan serta pelaksanaannya untuk memberikan tingkat pelayanan yang diinginkan konsumen (Aikman I., and Doherty D.J., 2006), atau menurut Doli (2004) upaya mengontrol biaya pemanfaatan, dan penggunaan aset adalah untuk mendukung operasionalisasi.

Keterkaitan antara teori di atas dengan penelitian ini, yaitu : aset IPAL Waduk Setiabudi perlu dikelola secara efektif dan efisien untuk memberikan pelayanan pengolahan air limbah kepada masyarakat. Kedua pendapat di atas, memiliki pengertian yang sama, yaitu adanya upaya mengontrol biaya yang sebenarnya dalam mengoperasikan aset tersebut.

Ada 5 (lima) tahap dalam proses manajemen aset yaitu : inventarisasi aset (*take inventory*), memprioritaskan aset (*prioritize your assets*), membuat perencanaan manajemen aset (*Develop an asset management plan*), mengimplementasikan perencanaan manajemen aset

(*Implement the asset management plan*), mengkaji dan memperbaiki kembali perencanaan manajemen aset (*Review and revise the asset management plan*) (Eddy N., n.d). Sedangkan menurut Doli (2004) manajemen aset memiliki 5 (lima) tahapan kerja, yaitu : inventarisasi aset, legal audit, penilaian aset, optimalisasi aset, dan pengawasan dan pengendalian.

Tahap proses manajemen aset di atas, merupakan tahapan kerja yang bersifat sistematis, dan terus menerus (*continue*). Setiap tahapan memberikan penilaian/pandangan/evaluasi yang digunakan sebagai dasar untuk melanjutkan kepada tahap berikutnya. Adanya keterkaitan antara tahap yang satu dengan lainnya memberikan gambaran adanya siklus dalam kerja manajemen aset. *Performance* manajemen aset terukur melalui efektifitas dan efisiensi di dalam setiap tahapan kerja. Ukuran *performance* manajemen aset terlihat dari biaya keseluruhan yang dikeluarkan terhadap harapan dan tujuan yang ingin dicapai.

Adanya kesenjangan (*gap*) tingkat pemanfaatan aset IPAL Waduk Setiabudi menunjukkan rendahnya kinerja infrastruktur tersebut. Kesenjangan itu, diakibatkan tingkat pemanfaatan kapasitas IPAL Waduk Setiabudi hanya mencapai 17,5 % dari kapasitas yang terpasang. Kesenjangan dalam waktu lama, dan tingkat kebutuhan yang rendah dari masyarakat, mengakibatkan alokasi aset IPAL Waduk IPAL Waduk Setiabudi dan upaya mencegah pencemaran air tanah dan menjaga kesehatan lingkungan menjadi tidak efektif.

Kesenjangan pemanfaatan aset di atas, memberikan gambaran tidak adanya upaya pengaturan pemanfaatan (*consuming*) aset. Menurut Allbee S. (dalam Eddy N., n.d) kegagalan merupakan “kunci” (*the key*) dalam pengelolaan aset tersebut. Upaya peningkatan pemanfaatan aset perlu mempertimbangkan unsur-unsur, seperti :

1. Pertimbangan alternatif mengenai masalah dan kebutuhan.
2. Kriteria prosedur dan evaluasi yang terus menerus (*consistent*) dan memperkuat kembali tujuan-tujuan kebijakan serta objektivitas.

3. Keputusan yang didasarkan atas upaya menemukan sebuah pemahaman terhadap perbandingan biaya dan konsekuensinya.
4. Gambaran sistem secara keseluruhan dan bukan bagian yang terpisah-pisah
5. Harapan investasi.

Peningkatan *performance* aset IPAL Waduk Setiabudi dan kebutuhan masyarakat untuk mengendalikan pencemaran lingkungan perlu menjadi upaya bersama dari setiap *stakeholders*. Tahapan proses manajemen aset di atas, menjadi pertimbangan penting untuk meningkatkan *performance* aset dan kebutuhan masyarakat. PD. PAL Jaya sebagai pengelola perlu menunjukkan kinerja pengelolaan (manajemen) air limbah domestik yang baik, agar tingkat pemanfaatan aset IPAL Waduk Setiabudi meningkat. Menurut Eddy, N. (n.d.) keuntungan lain dari manajemen aset adalah diperbaiki bentuk hubungan dengan *stakeholders*.

Menurut Eddy, N (n.d.) pengumpulan informasi melalui manajemen aset yang menyeluruh (*comprehensive*) perlu dilaksanakan. Hal itu, untuk meningkatkan tingkat pemanfaatan dan membantu pembiayaan dalam memperbaiki tingkat pelayanan. Pengelolaan dan pengumpulan data yang dibutuhkan akan menjadi sulit ketika kondisi data yang ada tidak lengkap dan tidak akurat. Perlu adanya perubahan budaya yang terkait dengan permasalahan tersebut.

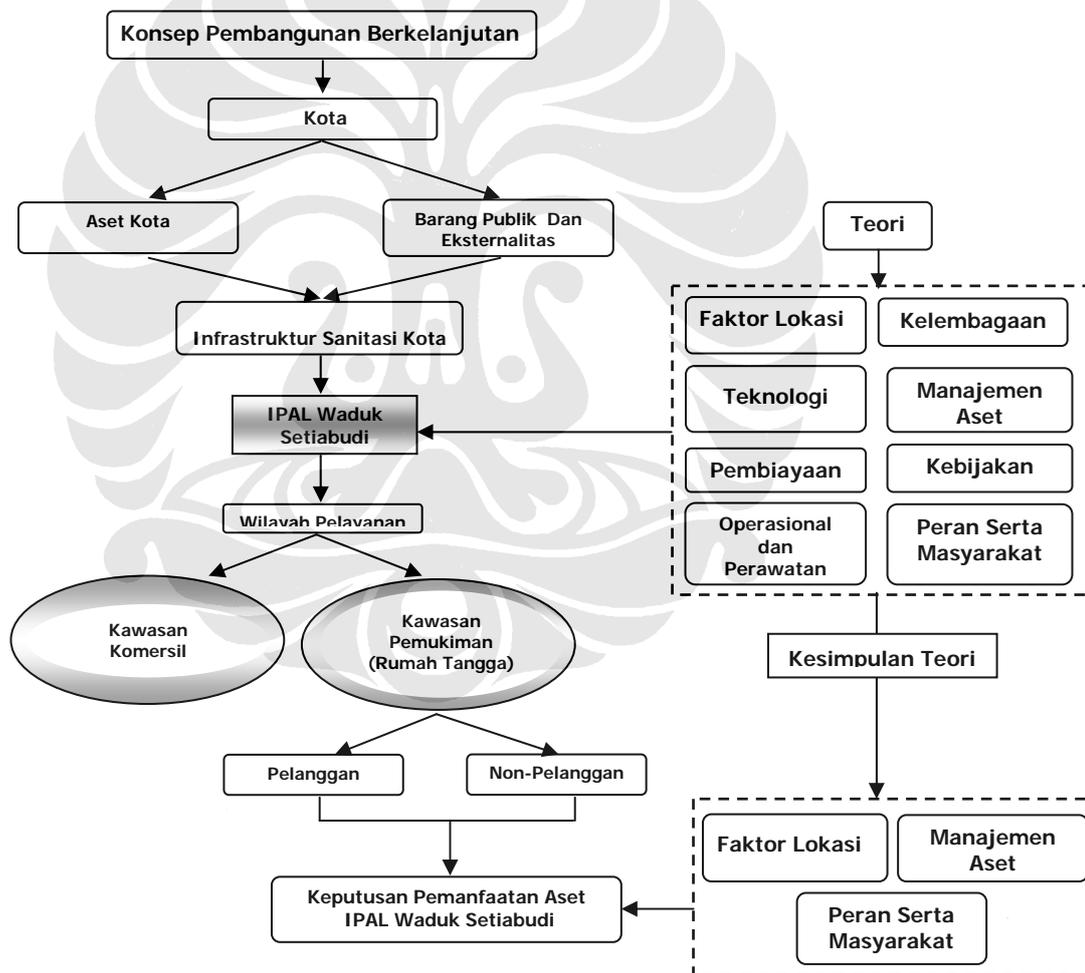
3.4 Kesimpulan Teori

Kebijakan merupakan petunjuk di dalam berbagai kegiatan sesuai dengan lingkup aturan tersebut. Adanya interaksi dari masing-masing *stakeholders* (pemangku kepentingan) di dalam sistem itu, akan memberikan pengaruh terhadap *outcome* kebijakan tersebut. Pengaruhnya dapat bersifat positif maupun negatif.

Infrastruktur sanitasi lingkungan merupakan salah satu infrastruktur suatu kota, maka diperlukan pertimbangan-pertimbangan yang lebih baik di awal perencanaan pembangunan infrastruktur tersebut. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap infrastruktur itu, seperti instalasi pengolahan air

limbah (*treatment plant*) dan sistem perpipaannya (*sewer system*), menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pembangunan pengolahan air limbah domestik. Tidak semua perencana (*planner*) pada awalnya mampu merencanakan infrastruktur tersebut dapat beroperasi sesuai harapan.

Proses operasionalisasi infrastruktur *sewerage system* (*off-site system*) jangka panjang banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain: lokasi, kelembagaan, teknologi, operasional dan perawatan, pembiayaan, kebijakan, manajemen aset, dan peran serta (partisipasi) masyarakat.



Gambar 3.1. Skema Kerangka Teori

Pertimbangan terhadap faktor tersebut, perlu menjadi perhatian penting dalam merencanakan pembangunan infrastruktur pengolahan air limbah yang bersifat jangka panjang, dan adanya keterkaitan dengan berbagai *stakeholders* (pemangku kepentingan) perlu adanya kebijakan yang menyeluruh dan adanya dukungan prosedur (juklak dan juknis) tentang pelaksanaan tersebut. Sehingga proses manajemen infrastruktur secara sistematis (bertahap) dan kotinyu (terus menerus) mencapai kinerja (*performance*) yang diharapkan.

Adanya dampak (eksternalitas) yang bersifat positif dan negatif dari pola produksi dan konsumsi dalam sistem pengolahan air limbah domestik, akan menjadi kompleks karena adanya pengaruh faktor lokasi, kelembagaan, teknologi, operasionalisasi dan perawatan, pembiayaan, kebijakan, manajemen aset dan partisipasi masyarakat. Sehingga peran masing-masing *stakeholders* perlu diperkuat dengan menghilangkan hambatan-hambatan yang diakibatkan oleh faktor-faktor tersebut. Oleh karena itu, kebijakan dalam sistem pengolahan air limbah domestik harus terintegrasi dan berkelanjutan, serta hambatan-hambatan dari faktor di atas dapat dikurangi. Agar investasi IPAL Waduk Setiabudi dapat memberikan manfaat dalam upaya pengendalian pencemaran air tanah, dan lingkungan serta meningkatkan kesehatan masyarakat.