

**PART-C PERTIMBANGAN DASAR
PERENCANAAN DAN DESAIN**

PART-C PERTIMBANGAN DASAR PERENCANAAN DAN DESAIN

C1 Pertimbangan Perencanaan

C1.1 Pembagian Wilayah *Off-site* dan Wilayah *On-site*

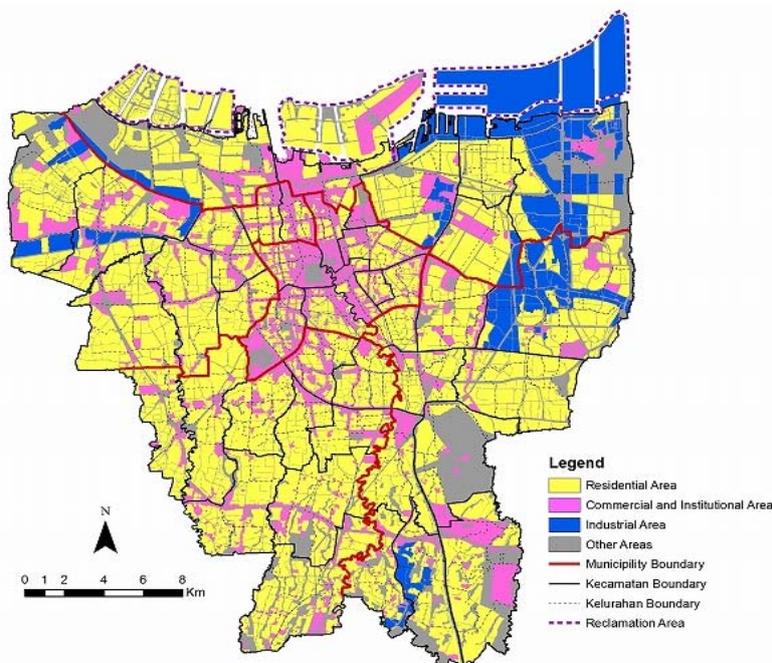
Sebagai hasil dari survei lapangan, ditemukan bahwa terdapat daerah-daerah kumuh, di mana sanitasi *on-site* diprioritaskan, ada di seluruh wilayah DKI Jakarta. Oleh karena itu, tidak memungkinkan di dalam cakupan yang sekarang di *master plan* untuk menunjukkan tempat yang tepat untuk wilayah *on-site* dan *off-site*. Oleh karena itu, pembagian wilayah *off-site* dan *on-site* dilaksanakan berdasarkan kebijakan berikut.

Tabel SMR-C1-1 Kebijakan untuk Pembagian Wilayah *On-site* dan *Off-site*

Wilayah	Persyaratan untuk Pembagian
<i>Off-site</i> (<i>sewerage</i>)	Zona <i>sewerage</i> dengan kepadatan penduduk yang tinggi, pada prinsipnya harus dikembangkan sebagai prioritas tertinggi. Juga wilayahnya, di mana lahan untuk IPAL harus diamankan dan pembangunan sistem pembuangan air limbah dapat dilakukan, harus menjadi prioritas.
<i>On-site</i> (fasilitas sanitasi)	Wilayah sanitasi <i>on-site</i> harus mempertimbangkan hal-hal berikut; ✓ Wilayah selain wilayah <i>off-site</i> yang merupakan wilayah transisi <i>on-site</i> sampai sistem <i>off-site</i> telah dikembangkan. ✓ Wilayah selain wilayah <i>off-site</i> yang merupakan wilayah permanen <i>on-site</i> di mana sistem <i>off-site</i> secara teknis sulit dikembangkan. Rasionya diperkirakan sekitar 20%.

C1.2 Rencana Tata Guna Lahan Pada Masa yang akan Datang (RTRW2030)

Tata guna lahan pada M/P (*Master Plan*) lama diklasifikasikan menjadi wilayah perumahan, wilayah komersial/institusional, wilayah industri, dan lainnya. Klasifikasi yang sama seperti pada M/P lama digunakan untuk menyusun M/P baru. Klasifikasi tata guna lahan pada rencana tata ruang tingkat kotamadya (RTRW 2030) dapat dibagi dalam 4 kategori tersebut yaitu daerah perumahan, komersial & institusional, industri, dan lainnya.



Sumber: Penggambaran ulang oleh Tim JICA berdasarkan RTRW 2030

Gambar SMR-C1-1 Rencana Tata Guna Lahan di Daratan DKI Jakarta pada tahun 2030

Arah tata guna lahan pada masa yang akan datang untuk reklamasi sepanjang pantai utara DKI Jakarta

seperti yang ditunjukkan pada Gambar SMR-C1-1. Wilayah reklamasi dibagi menjadi bagian timur, bagian tengah dan bagian barat. Tata guna lahan pada bagian-bagian ini segaris dengan daratan, yaitu, bagian timur untuk tata guna lahan industry, bagian tengah untuk tata guna lahan campuran antara perumahan dan komersial/institusional, dan bagian barat untuk tata guna lahan perumahan.

Berkaitan dengan tata guna lahan pada masa yang akan datang pada daratan DKI Jakarta, daerah industri terkonsentrasi di timur laut, dan daerah komersial/institusional dikumpulkan bersama secara satu kesatuan di sepanjang jalan arteri. Tabel berikut menunjukkan perbandingan tata guna lahan antara tata guna lahan pada tahun 2007 dan tata guna lahan pada masa yang akan datang di tahun 2030.

C1.3 Proyeksi Populasi Pada Masa yang akan Datang dan Pendistribusiannya pada Wilayah Proyek

Populasi pada saat ini dan masa yang akan datang untuk setiap kota di DKI Jakarta diterapkan dalam RTRW 2030 (2010-2030) seperti yang terlihat pada Tabel SMR-C1-2. Menurut RTRW 2030, diperkirakan bahwa penduduk DKI Jakarta akan mencapai populasi jenuh pada tahun 2030.

Tabel SMR-C1-2 Proyeksi Populasi di DKI Jakarta (Orang)

Kota \ Tahun	2010	2015	2020	2025	2030
Jakarta Utara	1.554.003	1.853.854	1.993.032	2.205.298	2.360.286
Jakarta Barat	2.345.524	2.520.770	2.807.023	2.989.373	3.211.959
Jakarta Pusat	952.635	1.032.834	1.041.686	1.129.759	1.163.800
Jakarta Selatan	2.280.406	2.352.822	2.598.275	2.736.680	2.869.321
Jakarta Timur	2.585.628	2.768.408	2.844.145	2.932.867	3.059.916
Total untuk 5 kota	9.718.196	10.528.688	11.284.161	11.993.977	12.665.282
Luas DKI (ha)	64.292	6.613	66.933	68.253	69.573
Kepadatan Penduduk (org/ha)	151	160	169	176	182

Sumber: Dinas Tata Ruang DKI Jakarta

Kepadatan penduduk untuk masing-masing kota seperti yang terlihat pada Tabel SMR-C1-3. Diperkirakan bahwa DKI Jakarta seharusnya menjadi kota dengan kepadatan yang berlebih yaitu 196 orang/ha pada tahun 2030 dimana lebih banyak dari Tokyo (140 orang/ha pada 2010).

Tabel SMR-C1-3 Kepadatan Penduduk DKI Jakarta

Kota \ Tahun	2010	2020	2030
Jakarta Utara	111	120	123
Jakarta Barat	187	224	257
Jakarta Pusat	199	218	243
Jakarta Selatan	158	179	198
Jakarta Timur	140	153	198
Rata-rata untuk 5 kota	151	169	182

Sumber: Dinas Tata Ruang DKI Jakarta

C1.4 Rasio Cakupan Sewerage

Rasio cakupan *sewerage* dinyatakan dengan rasio populasi dengan pengolahan *sewerage* dan didefinisikan sebagai berikut :

$$\text{Rasio Populasi dengan Pengolahan Sewerage (\%)} = \frac{\text{Populasi Tertangani}}{\text{Populasi Administratif}} \times 100$$

“Populasi Tertangani” berarti populasi yang mampu membuang air limbah domestik. Dalam M/P yang baru, hal itu disebut sebagai “rasio cakupan fasilitas *sewerage*” dan secara terpisah didefinisikan sebagai rasio cakupan pelayanan *sewerage*.

Selanjutnya, rasio cakupan fasilitas *sewerage* dan rasio cakupan layanan *sewerage* akan dijelaskan

secara rinci.

(1) Rasio Cakupan Fasilitas *Sewerage*

Rasio cakupan fasilitas *sewerage* didefinisikan sebagai berikut :

- ◆ Kapasitas pengolahan air limbah pada IPAL terhadap volume desain air limbah

Rasio cakupan fasilitas *sewerage* diperoleh dengan persamaan berikut.

$$\text{Rasio Cakupan Fasilitas Sewerage (\%)} = \frac{\text{Kapasitas Pengolahan pada IPAL yang telah dibangun (m}^3\text{/hari)} / \text{Volume Desain Air Limbah di DKI Jakarta pada tahun yang bersangkutan (m}^3\text{/hari)} \times 100$$

(2) Rasio Cakupan Layanan *Sewerage*

Rasio cakupan pelayanan *sewerage* didefinisikan sebagai berikut:

- ◆ Rasio populasi cakupan pelayanan *sewerage* terhadap populasi administratif pada tahun yang bersangkutan

Populasi cakupan pelayanan *sewerage* didefinisikan sebagai berikut:

- ◆ Populasi dalam situasi dimana penduduk dapat menerima layanan *sewerage* (populasi yang mampu membuang air limbah ke *sewer* di zona *sewerage* yang bersangkutan).

Rasio cakupan pelayanan *sewerage* diperoleh dengan persamaan berikut:

$$\text{Rasio Cakupan Pelayanan Sewerage (\%)} = \frac{\text{Populasi cakupan pelayanan sewerage (orang)} / \text{populasi administratif di DKI Jakarta pada tahun yang bersangkutan (orang)} \times 100$$

C2 Pertimbangan Desain

C2.1 Sistem Pengumpulan Air Limbah

(1) Pemilihan Sistem Pengumpulan Air Limbah

Pengumpulan air limbah *sewerage* (air hujan + air limbah) mempunyai 2 sistem; sistem terpisah (*separated system*) and sistem tergabung (*combined system*). Kedua system tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan, namun demikian, system terpisah akan diadopsi dalam M/P yang baru. Alasannya adalah sebagai berikut;

- Drainase yang ada masih bisa digunakan karena kontruksinya disepanjang jalan dengan kepadatan sebesar 100 sampai 150m/ha di DKI.
- Rencana tata ruang pada tahun 2030 mengharuskan untuk mengolah air hujan dan air limbah secara terpisah (Lihat C1.2).

Di sisi lain, permasalahan berikut ini ditunjukkan untuk sistem yang terpisah pada tahap konstruksi.

- Di beberapa wilayah, air limbah tercampur dengan aliran air hujan menuju sungai melalui drainase skala kecil dan fasilitas lainnya dengan pembilasan air hujan.
- Dibutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi jaringan *sewer*. Sampai dengan diselesaikannya jaringan *sewer*, situasi sanitasi tidak akan membaik, atau bahkan memburuk di beberapa daerah.
- Hal ini akan menjadi tidak jelas, dinas mana yang akan bertanggung jawab atas kualitas air pada saluran air skala kecil dan fasilitas lain karena dinas pelaksana *sewerage* hanya mengelola air limbah. Ada resiko bahwa setiap instansi tidak memiliki tanggung jawab atas air limbah dari daerah yang tidak tersambung.

Pemecahan masalah tersebut dilakukan selangkah demi selangkah dan untuk mengembangkan sistem *sewerage*, pembangunan *sewer* induk akan menjadi prioritas pada perencanaan jangka pendek untuk sistem *off-site*, bagaimanapun, perluasan *sewer* sekunder dan tersier harus diimplementasikan sesegera mungkin.

(2) Hubungan Antara Sistem Pengumpulan Limbah dengan Pembangunan Drainase di DKI Jakarta

Untuk proyek pembangunan drainase yang sedang berlangsung di DKI Jakarta, studi M/P untuk drainase sedang dilaksanakan oleh DPU dan proyek pengembangan kapasitas manajemen banjir yang komprehensif dilaksanakan di bawah kerja sama teknis JICA. Gambaran penelitian dan proyek ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel SMR-C2-1.

Tabel SMR-C2-1 Gambaran Pembangunan Drainase di Jakarta

No.	Penelitian/Proyek	Gambaran
1	M/P untuk Drainase Air Hujan di DKI Jakarta	Rencana untuk melepaskan semua air dalam dengan periode ulang setiap 25 tahun oleh drainase dan stasiun pompa akan dirumuskan
2	Proyek Pengembangan Kapasitas Pengelolaan Banjir yang Komprehensif di Jakarta, Indonesia	Telah ada beberapa pengalaman dalam banjir dan genangan pada daerah dataran rendah di DKI Jakarta. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, perpipaan air hujan akan diperiksa saat tahap F/S

Adalah penting bahwa rencana pembangunan *sewerage* harus dirumuskan sebagai rencana perbaikan lingkungan air yang komprehensif bersama dengan rencana pembangunan drainase. Namun demikian, *output* dari penelitian dan proyek untuk rencana pembangunan drainase yang disebutkan di atas tidak akan dapat dimasukkan dalam M/P yang baru karena *output*nya akan keluar pada tahap selanjutnya.

Pada tahap *feasibility study* (F/S) untuk pengembangan *sewerage*, saat nantinya setelah pemeriksaan M/P Drainase ditemukan bahwa air hujan di dalam daerah proyek untuk F/S tidak dapat dibuang ke drainase permukaan, studi untuk pengembangan perpipaan drainase akan dipertimbangkan.

C2.2 Proses Pengolahan Air Limbah

Harus ada pertimbangan-pertimbangan mengenai permasalahan yang terjadi saat ini dan ketentuan untuk peningkatan pada masa yang akan datang selama proses pemilihan dan pendesainan teknologi untuk IPAL di DKI Jakarta. Oleh karena itu, semua permasalahan baik yang sedang berlangsung dan pada masa yang akan datang akan diperiksa secara hati-hati selama proses pemilihan dan pendesainan teknologi untuk IPAL seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel SMR-C2-2 Pertimbangan Desain untuk IPAL di DKI

No.	Perihal	Pertimbangan
1	Ketersediaan Lahan	Ruang terbuka sangat kurang di DKI Jakarta. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang menggunakan lahan seminimal mungkin dan juga harus terintegrasi dengan <i>landscape</i> sebanyak mungkin.
2	Kualitas Penerimaan Badan Air	Kualitasnya sudah sangat buruk. Untuk jangka panjang, kriteria kualitas efluen yang ketat akan diberlakukan untuk melestarikan lingkungan air. Untuk jangka pendek, standar kriteria kualitas efluen akan dipertimbangkan untuk pemilihan dan pendesainan teknologi. Untuk masa yang akan datang, akan ada ketentuan untuk meningkatkan teknologi.
3	Kualitas Efluen yang Terolah	Untuk jangka pendek, level standar kualitas efluen yang terolah akan dipertimbangkan untuk pemilihan dan pendesainan teknologi. Di masa yang akan datang, akan ada ketentuan untuk meningkatkan teknologi.
4	Daur ulang Efluen yang Terolah	Hal ini akan menghemat air tawar dalam jumlah yang besar, menghasilkan pendapatan untuk memperkuat posisi keuangan untuk O&M dan dengan demikian mengurangi polusi di badan air dan mengurangi penipisan permukaan air tanah. Akan dilakukan renovasi dan fleksibilitas teknologi untuk meningkatkan pendaur ulangan efluen pada saat diperlukan.
5	Pembuangan Air Limbah yang Terolah	Harus dapat diterima secara lingkungan dan sosial.
6	Kehandalan Operasional	Teknologi yang dipilih harus mudah untuk dioperasikan dan dapat memecahkan masalah, dan memberikan kehandalan dalam berbagai kondisi operasional.
7	Track record	Teruji coba, dan memberikan bukti yang dapat dinikmati keuntungannya secara global dari seluruh dunia pengetahuan dan pengalaman, dengan banyak pelatihan dan informasi yang tersedia untuk operator.
8	Biaya Siklus Hidup (Life-Cycle Cost)	Biaya siklus hidup akan digunakan sebagai indikator nilai terbaik untuk teknologi. Biaya siklus hidup memperhitungkan pengetahuan ketersediaan lahan dan biaya, biaya konstruksi, dan semua input operasional, seperti tenaga kerja, energy, bahan kimia, dan biaya perbaikan.

Alternatif dari sistem pengolahan dan pedoman untuk pemilihan sistem teknologi telah ditampilkan di Bagian D6.1.5 (1)-(5).

C2.3 Proses Pengolahan Lumpur Tinja dan Penyedotan

(1) Mengekstrak Lumpur Tinja

Truk tangki digunakan untuk mengekstrak lumpur tinja dari fasilitas pengolahan air limbah dalam skala kecil, termasuk *septik tank* (pengumpulan dan transportasi). Berikut ini menunjukkan ketentuan dasar untuk mendesain proses penyedotan.

1) Mengekstrak Lumpur Tinja dari Septik Tank

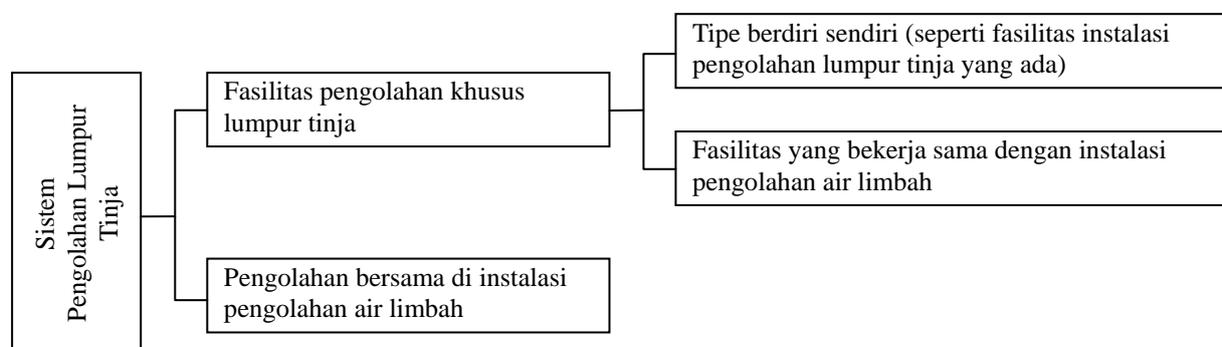
Tabel SMR-C2-3 menunjukkan tingkat hasil lumpur tinja pada satuan dasar pengolahan air limbah. Pada perencanaan ini, jumlah lumpur yang akan diekstrak diperkirakan dari jumlah yang ditunjukkan pada tabel, tetapi pada jumlah sebenarnya, mungkin terbatas pada efisiensi pengumpulan dan transportasi.

Tabel SMR-C2-3 Laju Lumpur Tinja yang Dihasilkan

Item	Laju lumpur yang dihasilkan g-SS/orang/hari	Konsentrasi Lumpur %	Frekuensi Penyedotan Lumpur
Septik tank konvensional	2,5	1,5	Sekali setiap 3 tahun
Septik tank modifikasi	6,0	1,5	Sekali dalam setahun
Instalasi pengolahan air limbah individual	20,5	1,5	Sekali setiap 40 hari

2) Sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar C2-1, secara garis besar sistem pengolahan lumpur tinja diklasifikasikan ke dalam 2 tipe: pengolahan khusus, dan pengolahan bersama di instalasi pengolahan air limbah



Gambar SMR-C2-1 Sistem untuk Mengolah Lumpur Tinja yang Diekstrak

PART-D PERUMUSAN MASTER PLAN

PART-D PERUMUSAN MASTER PLAN

D1 Pertimbangan Umum

D1.1 Target Peningkatan

Perihal yang ditargetkan untuk peningkatan dengan pelaksanaan proyek-proyek *sewerage* dan sanitasi yang akan diusulkan dalam M/P (Master Plan) Baru dan rasio cakupan untuk setiap target adalah sebagai berikut melihat rencana pelaksanaan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan dilihat dari sudut pandang untuk mengamankan sumber air untuk pelayanan penyediaan air di masa depan.

Tabel SMR-D1-1 Target Peningkatan dan Pengembangan Rasio Cakupan

Target Peningkatan		Unit	Rencana Jangka Pendek (2012 – 2020)			Rencana Jangka Menengah (2021 – 2030)		Rencana Jangka Panjang (2031 – 2050)			
			T2012	T2014	T2020	T2025	T2030	T2035	T2040	T2045	T2050
Populasi Desain		1,000PE	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665
Populasi Administratif		1,000PE	10,035	10,361	11,284	11,994	12,665	12,665	12,665	12,665	12,665
Off-site	Rasio Cakupan Fasilitas	%	2	7	20	30	40	50	65	75	80
	Rasio Cakupan Pelayanan	%	2	4	15	25	35	45	55	70	80
	Populasi Terlayani untuk off-site	1,000PE	168	387	1,685	2,884	4,478	5,775	7,130	8,572	10,166
On-site	Rasio Pengolahan On-site	%	85	96	85	75	65	55	45	30	20
	Populasi Terlayani untuk on-site	1,000PE	8,567	9,974	9,599	9,110	8,188	6,890	5,535	4,093	2,500
Area Pemukiman Kumuh	Rasio Buang Air Besar Sembarangan	%	13	0	0	0	0	0	0	0	0
	Populasi yang masih Buang Air Besar Sembarangan	1,000PE	1,300	0	0	0	0	0	0	0	0
Rasio Penurunan BOD		%	0	11	46	52	61	66	72	77	84
Kualitas Air Sungai (BOD)		mg/L	61	54	33	29	24	21	17	14	10

D2 Pengajuan Zona Sewerage

D2.1 Pemilihan Lokasi IPAL

(1) Proses ke Depan dan Usulan

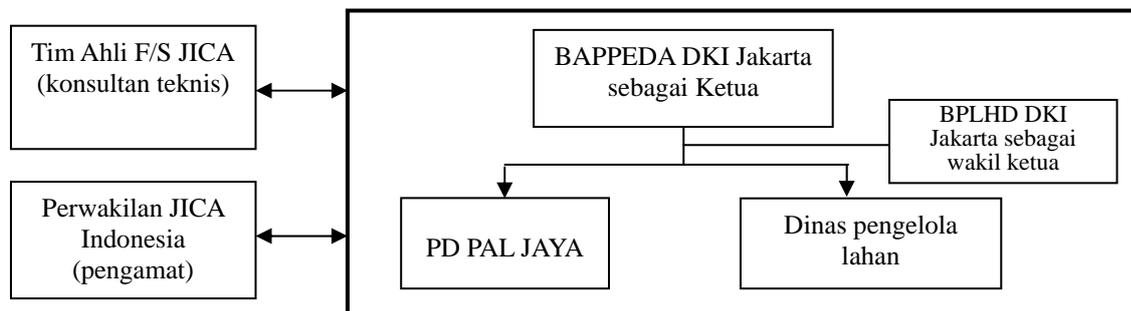
1) Daerah Proyek Prioritas (Zona No. 1 dan Zona No. 6)

Lahan yang diusulkan untuk IPAL adalah lahan publik dan milik pemerintah DKI Jakarta, karena itu, pembebasan lahan tidak diperlukan. Untuk mengamankan tanah untuk IPAL, Isu yang tersisa berikut harus diselesaikan.

(a) Pembatasan/Demarkasi Internal Lahan di DKI Jakarta

Diperlukannya pembatasan/Demarkasi internal lahan di DKI Jakarta yang akan digunakan untuk IPAL. Untuk mengatasi masalah ini, keterlibatan langsung dari pihak-pihak / instansi terkait sangat penting, oleh karena itu solusi yang paling efektif adalah dengan pembentukan Komite Implementasi (KI) dengan anggota berasal dari masing-masing departemen seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.

Tugas utama dari KI adalah untuk menyelesaikan masalah pembatasan/demarkasi lahan untuk rencana *layout* IPAL di Zona No 1 dan Zona No. 6. Setelah menyelesaikan masalah ini, surat atau M/M (Notulen Rapat) akan diberikan ke dinas terkait.



Gambar SMR-D2-1 Organisasi Komite Implementasi (KI)

(b) Pencatatan di Rencana Detil Tata Ruang (RDTR), DKI Jakarta

Pemerintah DKI Jakarta harus menetapkan tanah tersebut untuk IPAL dibawah Rencana Detil Tata Ruang (RDTR), DKI Jakarta.

Disarankan untuk menetapkan *milestone* dan mengawasi pembatasan/demarkasi lahan untuk IPAL dan pencatatan di dalam Rencana Detil Tata Ruang (RDTR), DKI Jakarta oleh Cipta Karya (DGHS) dan JICA.

2) Area Lainnya (12 Zona yang Tersisa)

Para calon lokasi IPAL yang diusulkan di area lainnya juga termasuk lahan publik dan dimiliki oleh pemerintah DKI Jakarta. Lokasi IPAL di Zona No. 12, 14, dan 15 harus dibuat tersedia di bawah proyek rencana pengembangan waduk dari DPU Sumber Daya Air, DKI Jakarta sebelum dimulainya proyek air limbah.

Dalam hal mengamankan lahan untuk IPAL, permasalahan yang tersisa berikut harus diselesaikan.

(a) Pembatasan/Demarkasi Internal Lahan di DKI Jakarta

BAPPEDA DKI Jakarta sebaiknya memperoleh persetujuan untuk M/P baru dari Gubernur DKI Jakarta secepat mungkin setelah M/P tersebut diserahkan dari pihak Jepang ke pihak Indonesia. Setelah Surat Keputusan Gubernur DKI Jakarta diterbitkan untuk pelaksanaan M/P baru, BAPPEDA sebaiknya harus membentuk Komite Implementasi (KI) untuk area proyek yang diprioritaskan, yaitu Zona 1 dan Zona 6 untuk melakukan demarkasi/pembatasan lahan untuk IPAL. Lokasi yang terkait dengan proyek lainnya harus di kelompokkan secara terpisah untuk mempercepat pembatasan/demarkasi dan pencatatan di dalam Rencana Detil Tata Ruang (RDTR), DKI Jakarta.

(b) Pencatatan di Dalam Rencana Detil Tata Ruang (RDTR)

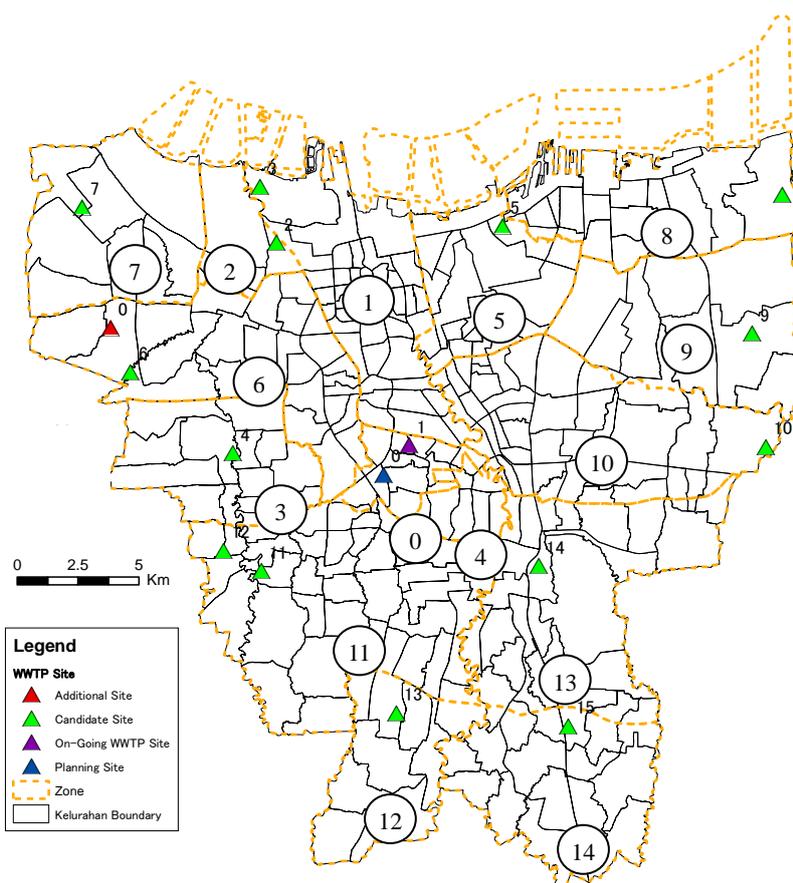
Sama dengan area proyek yang diprioritaskan (Zona 1 dan Zona 6), direkomendasikan untuk menetapkan *milestone* dan memantau demarkasi/pembatasan lahan untuk IPAL dan pencatatan di dalam Rencana Detil Tata Ruang (RDTR), DKI Jakarta oleh Cipta Karya (DGHS) dan JICA.

Di masa depan, ada kemungkinan terjadi dikarenakan perubahan situasi, jika lahan swata akan dibutuhkan DKI Jakarta sebaiknya membebaskan lahan mengikuti UU No. 2 tahun 2012, tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan untuk Kepentingan Umum.

D2.2 Pembentukan Zona Sewerage

(1) Zona Sewerage dan Calon Lokasi untuk IPAL

Berdasarkan kebijakan di atas, 14 zona *sewerage* dan lokasi untuk IPAL telah ditentukan sesuai dengan yang terlihat pada Gambar SMR-D2-2 dan daftar lokasi IPAL dapat dilihat di Tabel SMR-D2-1.



Gambar SMR-D2-2 Zona Sewerage dan Lokasi IPAL

Tabel SMR-D2-1 Lokasi IPAL dan Area yang Dibutuhkan

Zona No.	Lokasi No.	Nama Lokasi	Lahan Dibutuhkan (ha)
①	0	Krukut	On-going
	1	Waduk Setiabudi	On-going
①	2	Pejagalan	6.9
②	3	Muara Angke	0.8
③	4	Hutan Kota Srengseng	4.0
④		Transfer ke IPAL Zona 10	1.6
⑤	5	Waduk Sunter	4.6
⑥	6	IPLT Duri Kosambi	8.2
⑦	7	Kamal - Pegadungan	3.9
⑧	8	Marunda	6.0
⑨	9	Rorotan	2.9
⑩	10	IPLT Pulo Gebang	8.7
⑪	11	Bendi Park	3.0
	12	Waduk Ulujami (Waduk Rencana)	5.9
⑫	13	Tanah Ragunan	3.1
⑬	14	Waduk Kp. Dukuh (Waduk Rencana)	5.7
⑭	15	Waduk Ceger RW 05 (Waduk Rencana)	3.6

D2.3 Zona Sewerage

D2.3.1 Kepadatan Penduduk untuk Setiap Zona Sewerage

Kepadatan penduduk setiap zona *sewerage* dapat dilihat pada Tabel SMR-D2-2. Sesuai dengan yang terlihat di tabel, ditemukan bahwa kepadatan maksimum saat 2030 adalah 252 orang/Ha pada Zona No. 1 dan kepadatan minimum adalah 100 orang/Ha pada Zona No. 9.

Tabel SMR-D2-2 Kepadatan Penduduk untuk Setiap Zona Sewerage

Zona Sewerage	2020 (Jangka Pendek)			2030/2050 (Jangka Panjang)		
	Populasi (orang)	Area (ha)	Kepadatan Penduduk (orang/ha)	Populasi (PE)	Area (ha)	Kepadatan Penduduk (orang/ha)
0	194,589	1,220	160	211,865	1,220	173.7
1	1,137,853	4,901	232	1,236,736	4,901	252.3
2	140,610	1,376	102	149,042	1,376	108.3
3	628,092	3,563	176	721,501	3,563	202.5
4	266,901	935	286	290,796	935	311.1
5	696,849	3,375	207	795,109	3,375	235.6
6	1,275,209	5,874	217	1,465,718	5,874	249.5
7	610,146	4,544	134	692,649	4,544	152.4
8	974,636	4,702	207	1,100,137	4,702	233.9
9	451,714	5,389	84	537,477	5,389	99.7
10	1,450,797	6,289	231	1,549,252	6,289	246.4
11	1,458,528	8,246	177	1,578,573	8,246	191.4
12	464,932	3,172	147	555,385	3,172	175.1
13	971,754	6,433	151	1,053,724	6,433	163.8
14	561,551	4,605	122	617,269	4,605	134.1
Area Reklamasi	0	2,573	0	110,049	5,146	21.4
Total	11,284,161	67,196	168	12,665,282	69,769	181.5

D2.4 Prioritas Zona Sewerage

D2.4.1 Faktor untuk Menentukan Prioritas Zona Sewerage

Prioritas zona *sewerage* untuk pelaksanaan pengembangan *sewerage* ditentukan setelah melalui pemeriksaan delapan (8) faktor yang dapat dilihat pada Tabel SMR-D2-3.

Tabel SMR-D2-3 Faktor yang Dievaluasi untuk Menentukan Prioritas Zona Sewerage

No.	Faktor	Keterangan
1	Tingginya kepadatan penduduk.	Beban polusi tinggi.
2	Lokasi IPAL harus diamankan di dalam zona <i>sewerage</i> .	Biaya konstruksi dan O&M rendah.
3	Saluran <i>sewer</i> induk lebih pendek dan rute pipa yang melintasi sungai harus dihindari sebanyak mungkin.	Biaya konstruksi dan O&M rendah.
4	Banyak bangunan komersial yang dapat membayar tarif air limbah setelah proyek yang diusulkan terlaksana.	Lebih mudah untuk mengumpulkan tarif air limbah di masa depan.
5	Terdapat sistem <i>sewerage</i> eksisting.	Lebih mudah untuk mengumpulkan tarif air limbah di masa depan.
6	Kondisi sosial-ekonomi tidak baik	Rasio penyakit bersumber dari air dan beban polusi tinggi.
7	Kualitas air sungai tidak baik (BOD tinggi).	Beban polusi tinggi.
8	Kualitas air tanah tidak baik (E-coli tinggi).	Ada kemungkinan tingginya kontaminasi dari air limbah domestik.

D2.4.2 Prioritas Zona Sewerage dan Penentuan Area Proyek yang Diprioritaskan

Berdasarkan evaluasi untuk setiap indikator, prioritas untuk zona *sewerage* telah ditentukan sesuai dengan yang terlihat pada Tabel SMR-D2-4. Prioritas tertinggi ditetapkan pada Zona No. 1 dan No. 6. Oleh karena itu, Zona No. 1 dan Zona No. 6 telah dipilih sebagai area proyek yang diprioritaskan.

Tabel SMR-D2-4 Hasil Evaluasi untuk Area Proyek yang Diprioritaskan

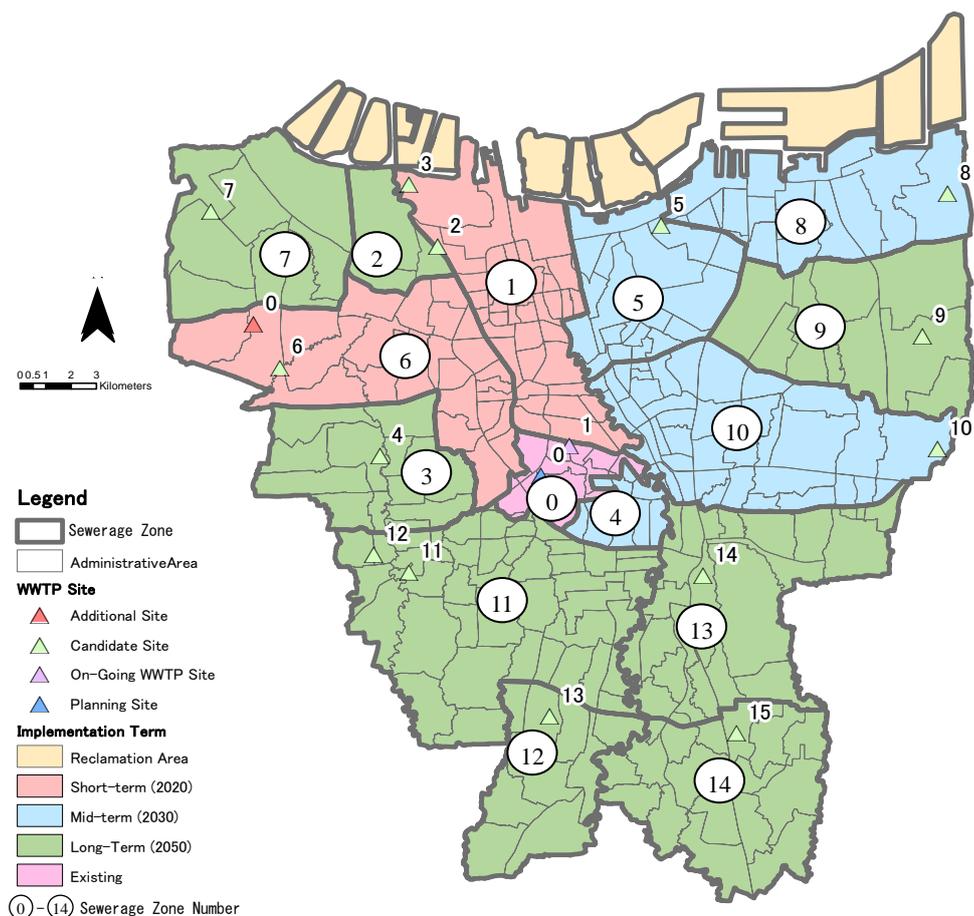
Zone No.	Faktor Angka								Total	Peringkat
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	13	14	13	14	1	3	11	10	79	1
2	2	3	13	1	1	1	11	11	43	14
3	8	14	13	4	1	2	11	2	55	11
4	14	14	14	11	1	4	2	6	66	6
5	10	14	13	13	1	5	6	13	75	4
6	12	14	13	12	1	8	11	7	78	2
7	4	14	13	12	1	12	4	12	62	8
8	9	14	13	5	1	9	3	14	68	5
9	1	14	13	3	1	11	14	9	66	6
10	11	14	13	8	1	7	14	8	76	3
11	7	3	13	10	1	13	11	4	62	8
12	6	14	13	6	1	10	2	1	53	13
13	5	3	13	9	1	6	14	3	54	12
14	3	14	13	7	1	14	5	5	62	8

D2.4.3 Tingkat Prioritas untuk Zona Sewerage Menurut Target Tahun Pengembangan

Berdasarkan peringkat untuk prioritas, zona *sewerage* untuk target tahun pengembangan telah ditentukan sesuai dengan Tabel SMR-D2-5 dan Gambar SMR-D2-3.

Tabel SMR-D2-5 Zona Sewerage untuk Setiap Target Tahun Pengembangan

Prioritas	Zona No.	Tahun Target Pengembangan
1	1	Rencana Jangka Pendek: Tahun 2012 - 2020
2	6	
3	10	Rencana Jangka Menengah: Tahun 2021 - 2030
4	5	
5	8	
6	4	
7	9	Rencana Jangka Panjang: 2031 - 2050
8	7	
9	11	
10	14	
11	3	
12	13	
13	12	
14	2	



Gambar SMR-D2-3 Zona Sewerage untuk Setiap Tahun Pengembangan

D3 Kuantitas & Kualitas Air Limbah dan Beban Pencemaran (*Pollution Loads*)

D3.1 Air Limbah yang Dihasilkan

Unit volume air limbah biasanya didapatkan melalui persamaan berikut:

$$\text{Air Limbah yang dihasilkan} = \text{Konsumsi Air}$$

D3.2 Estimasi Angka Konsumsi Air

Data untuk konsumsi air saat tahun 2010 yang didapatkan dari PAM JAYA (sistem pasokan air PAM JAYA dan sumur eksisting) dapat dilihat pada Tabel SMR-D3-1.

Tabel SMR-D3-1 Konsumsi Air untuk Sistem PAM JAYA dan Sumur yang Ada (2010)

Perihal	Konsumsi Air oleh Rumah Tangga	Konsumsi Air oleh Non-rumah tangga (Komersial, Publik, dan Industrial)	Total
PAM JAYA	130	83	213
Sumur eksisting	179	12	191
Rata-rata	154	45	199

Di sisi lain, estimasi konsumsi air di masa depan (tahun 2010 ke depan) yang dibuat oleh M/P (Master Plan) lama dapat dilihat pada Tabel SMR-D3-2.

Tabel SMR-D3-2 Estimasi Unit Air Limbah Menurut M/P Lama (dari 2010 ke bawah)

Kota	Populasi	Unit Volume Air Limbah (m ³ /hari)					Unit Air Limbah
		① Rumah Tangga	Unit Air Limbah untuk ① (L/kapita.hari)	② Non-Rumah Tangga	③ Industri	② + ③ Unit Air Limbah (L/kapita/hari)	
Jakarta Selatan	3,157,600	468,354	148	87,205	2,328	28	177
Jakarta Timur	3,292,400	495,461	150	93,891	79,194	53	203
Jakarta Pusat	1,730,600	253,756	147	121,227	3,906	72	219
Jakarta Barat	2,716,600	398,882	147	86,312	35,718	45	192
Jakarta Utara	1,902,800	266,233	140	60,298	135,485	103	243
Total	12,800,000	1,882,686	147	448,933	256,631	55	202

Catatan: Air Limbah = konsumsi air

Berdasarkan data yang dikumpulkan, dalam M/P baru, nilai di Tabel SMR-D3-3 diaplikasikan sebagai unit air limbah sekarang dan masa depan.

Tabel SMR-D3-3 Konsumsi Air yang Diaplikasikan di M/P Baru

Perihal	Konsumsi Air Rumah Tangga	Konsumsi Air oleh Non-rumah tangga (Komersial, Publik, dan Industrial)	Total Konsumsi Air (L/kapita/hari)
Aktual pada 2010	154	47	201
Estimasi dari M/P lama	147	55	202
Rata-rata	150.5	51.0	201.5
Diaplikasikan di M/P Baru	150	50	200

Sebab itu, unit air limbah yang dihasilkan pada M/P baru dapat dilihat pada Tabel SMR-D3-4.

Tabel SMR-D3-4 Air Limbah yang Dihasilkan untuk M/P Baru

Perihal	Konsumsi Air Rumah Tangga	Konsumsi Air oleh Non-rumah tangga (Komersial, Publik, dan Industrial)	Total Konsumsi Air (L/kapita/hari)
Unit Air Limbah yang dihasilkan di M/P Baru	150	50	200

D3.3 Beban Pencemaran

Volume desain air limbah pada M/P baru untuk target tahun pengembangan 2020, 2030 dan 2050 dihitung dengan mengalikan unit air limbah yang dihasilkan dengan populasi desain (populasi administratif x rasio cakupan *sewerage* 80%). Hasil perhitungan sesuai yang ditampilkan pada Tabel SMR-D3-5.

$$\text{Volume Desain Air Limbah} = \text{Populasi desain} \times \text{Unit Air Limbah yang dihasilkan}$$

Tabel SMR-D3-5 Desain Volume Air Limbah untuk Setiap Zona Sewerage di DKI

Zona No.	Populasi Administratif (2030)	Cakupan pelayanan sewerage (%)	Populasi Desain (2030)	Unit Air Limbah yang dihasilkan (L/kapita/hari)	Volume Desain Air Limbah
0	211,865	100.00	211,865	200	42,373
1	1,236,736	80.00	989,389	200	197,878
2	149,042	80.00	119,234	200	23,847
3	721,501	80.00	577,201	200	115,440
4	290,796	80.00	232,637	200	46,527
5	795,109	80.00	636,087	200	127,217
6	1,465,718	80.00	1,172,574	200	234,515
7	692,649	80.00	554,119	200	110,824
8	1,100,137	80.00	880,110	200	176,022
9	537,477	80.00	429,982	200	85,996
10	1,549,252	80.00	1,239,402	200	247,880
11	1,578,573	80.00	1,262,858	200	252,572
12	555,385	80.00	444,308	200	88,862
13	1,053,724	80.00	842,979	200	168,596
14	617,269	80.00	493,815	200	98,763
Total	12,445,184		9,976,510	200	1,995,302

Catatan: Diluar Kepulauan Seribu dan area reklamasi

Zona eksisting No. 0 adalah untuk area pelayanan sewerage eksisting dan rasio pelayanan sewerage area tersebut telah ditetapkan sebagai 100 % karena telah diketahui bahwa dibandingkan dengan zona lainnya, zona ini memiliki sedikit pemukiman kumuh.

D4 Keseimbangan Massa (*Mass Balance*) Air Limbah

D4.1 Menetapkan Unit Dasar (*Basic Unit*)

Tabel SMR-D4-1 menunjukkan jumlah air limbah yang dihasilkan dan kualitas air limbah pada umumnya, *black water* (BW), dan *grey water* (GW), di Indonesia, yang mana ditentukan berdasarkan nilai yang ditetapkan dan data lainnya dari master plan yang ada dan Peraturan Gubernur, No.122/2005.

Tabel SMR-D4-1 Penetapan Desain : Kualitas dan Kuantitas Unit Air Limbah

Perihal		Air Limbah (Total)		<i>Black Water</i>		<i>Grey water</i>	
		(g/orang/hari)	(mg/L)	(g/orang/hari)	(mg/L)	(g/orang/hari)	(mg/L)
Kuantitas	(g/PE/d)	150		25		125	
Kualitas	BOD	30.0	200	12.5	500	17.5	140
	SS	30.0	200	12.5	500	17.5	140

D4.2 Menetapkan Kondisi Desain untuk setiap Fasilitas dan Menetapkan Kondisi Saat Ini

D4.2.1 *Septic Tank*

Saat ini, di DKI Jakarta, penyedotan lumpur dilakukan hanya berdasarkan panggilan (*on-call*) yang tersedia saat kondisi darurat. Untuk rumah tangga pada umumnya memiliki *septic tank* untuk *black water* (BW), masalah untuk ini terbatas pada saat, contohnya, sebuah toilet tidak bisa terkurus karena akumulasi sedimen atau unsur lainnya di *septic tank*. Tabel SMR-D4-2 menunjukkan kondisi dari desain konvensional dan hasil kondisi operasi situasi saat ini untuk *septic tank* untuk *black water* (BW) berdasarkan situasi yang dideskripsikan di atas.

Tabel SMR-D4-2 Situasi Saat Ini untuk Septic Tank

Perihal	<i>Black water</i>		<i>Black water + Grey water</i>			
Basis Desain						
Kuantitas	25L/orang • hari		150L/orang • hari			
Volume Tangki	225L/orang		300L/orang			
Laju Volume Sedimentasi	75%		50%			
Waktu Retensi Hidrolis	9 hari		2 hari(48 jam)			
Laju Sedimentasi	20%		20%			
Laju Pengurangan	40%		30%			
Konsentrasi Sedimentasi	2%		2%			
Frekuensi Penyedotan lumpur	1 kali/3.7 tahun		1 kali/2.7 tahun			
Kualitas Air						
Perihal	Inffluen	Effluen	Laju Penghilangan	Inffluen	Effluen	Laju Penghilangan
BOD	500	200	60%	200	100	50%
SS	500	200	60%	200	100	50%
CODcr	1000	400	60%	400	200	50%
T-N	180	153	15%	35	30	15%
T-P	25	21	15%	8	7	15%

D4.2.2 IPAL Individu

Untuk IPAL individu dari suatu bentuk usaha seperti bangunan kantor dan bangunan komersial, metode *extended aeration* ditetapkan sebagai desain standard untuk IPAL individu karena metode ini merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk fasilitas tersebut. Situasi saat ini untuk operasi tidak bisa ditetapkan karena hampir tidak ada informasi yang tersedia mengenai kondisi operasi dari reaktor (MLSS, dll.). Air hasil olahan (*effluent*) ditentukan berdasarkan hasil survey IPAL individu yang disebutkan di B4.2 dari Laporan Utama (*Main Report*). Tetapi, hasil tersebut menunjukkan bahwa penyedotan lumpur dilakukan sekitar setahun sekali, dan jumlah lumpur berlebih yang dilaporkan sangatlah sedikit. Karenanya, konsentrasi aktual dari air hasil olahan diperkirakan lebih tinggi dikarenakan sebagian besar lumpur dianggap terbawa ke air yang telah terolah.

Tabel SMR-D4-3 Situasi Saat Ini untuk IPAL Individu

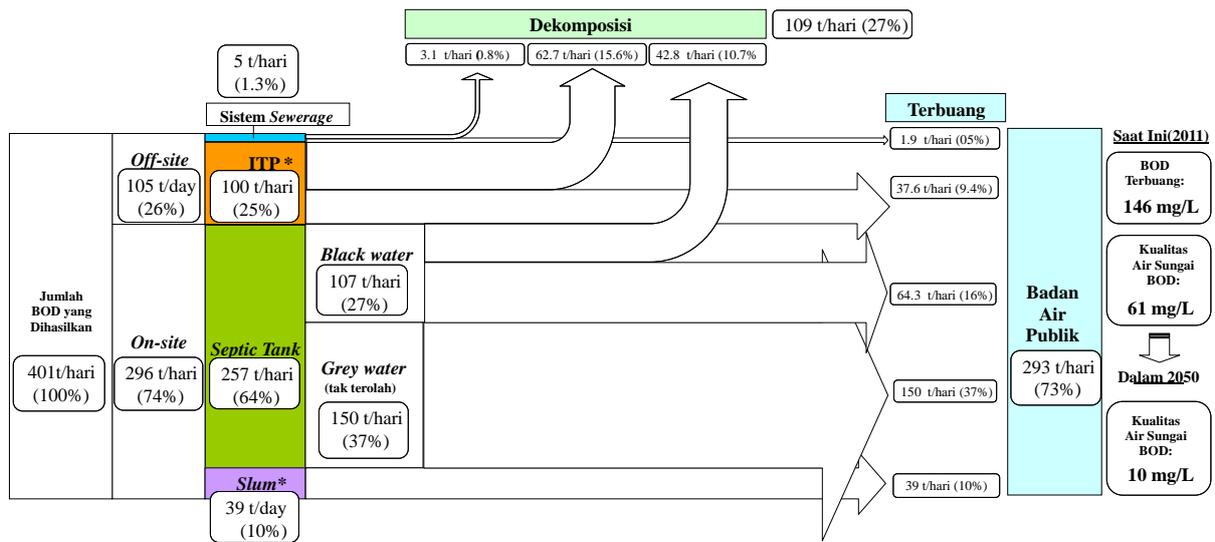
Perihal		Standard Desain			Situasi Saat Ini		
Basis Desain	Kuantitas	50L/orang • hari			Tidak Diketahui		
	Waktu Retensi Hidrolis	24 jam			Tidak Diketahui		
	Laju lumpur berlebih	75% dari SS yang dihilangkan			Tidak Diketahui		
	Konsentrasi lumpur	2%			Tidak Diketahui		
	Frekuensi penyedotan lumpur	1 kali/40 hari (4t Truk Tinja / 300 orang IPAL Individu)			1 kali/tahun		
Kualitas	Perihal	Inffluen	Effluen	Laju Penghilangan	Inffluen	Effluen	Laju Penghilangan
	BOD	200	20	90%	200	75	62.5%
	SS	200	20	90%	200	75	62.5%

D4.3 Keseimbangan Massa (*Mass Balance*) BOD dan SS di DKI Jakarta

Gambar SMR-D4-1 dan Gambar SMR-D4-2 menunjukkan hasil kalkulasi keseimbangan massa BOD dan SS untuk pengolahan air limbah di DKI Jakarta untuk situasi saat ini (2012). Kalkulasi dilakukan berdasarkan desain model yang ditetapkan di atas dan begitu pula sebagai model aktual untuk keadaan operasi.

Sekitar 70% atau lebih dari jumlah BOD yang dihasilkan mengalir ke badan air publik (termasuk air tanah). Jelas bahwa situasi ini merugikan lingkungan sungai di DKI Jakarta serta memperburuk kualitas air tanah. Sementara itu, sekitar 70% atau lebih dari jumlah SS yang dihasilkan juga mengalir ke badan air publik.

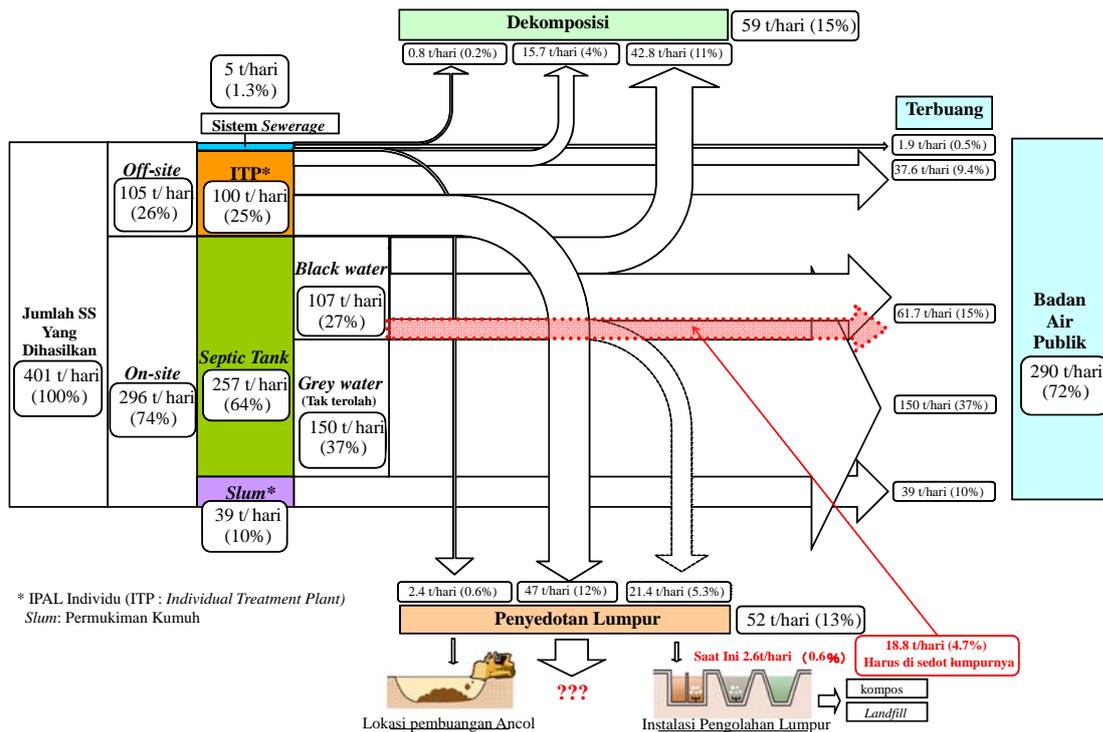
Diagram Keseimbangan Massa dari Air Limbah di DKI Jakarta (basis BOD) (Saat Ini:2012)



* IPAL Individu (ITP : Individual Treatment Plant); Slum: Permukiman Kumuh

Gambar SMR-D4-1 Keseimbangan Massa BOD dari Penanganan Air Limbah di DKI Jakarta (2012)

Diagram Keseimbangan Massa dari Air Limbah di DKI Jakarta (Basis Suspended Solids (SS)) (Saat Ini:2012)



* IPAL Individu (ITP : Individual Treatment Plant)
 Slum: Permukiman Kumuh

Gambar SMR-D4-2 Keseimbangan Massa SS dari Penanganan Air Limbah di DKI Jakarta (2012)

D4.4 Penetapan Target Jangka Pendek, Jangka Menengah, dan Jangka Panjang serta Keseimbangan Massa BOD/SS

D4.4.1 Situasi Saat Ini untuk BOD Sungai dan Penetapan Target

Hasil dari studi di atas digunakan untuk menetapkan tindakan *off-site* dan *on-site* untuk jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang termasuk target dari tindakan tersebut.

Nilai BOD sungai di DKI Jakarta untuk tahun 2012 ditetapkan pada angka 61 mg/L berdasarkan rata-rata nilai aktual yang terukur pada tahun 2010. Target jangka panjang dari Master Plan adalah untuk menurunkan nilai BOD sungai menjadi sekitar 10 mg/L, yang nantinya akan membuat sungai menjadi mudah untuk digunakan sebagai sumber air, pada tahun 2050. Target jangka pendek dan jangka menengah ditetapkan masing-masing sebesar 45 mg/L dan 30 mg/L.

Sumber beban BOD di sungai tidak hanya berasal dari dalam DKI Jakarta saja tetapi juga termasuk influen BOD dari kota-kota tetangga yang terletak di hulu dari DKI Jakarta. Akibatnya, efek pemurnian diri (*self-purification*) dari sungai (efek pengenceran) ditetapkan sebesar 3.0 kali berdasarkan pada hubungan antara BOD air limbah yang saat ini terbuang ke sungai (146 mg/L) dan BOD sungai (61 mg/L), dengan pertimbangan yang diberikan kepada rata-rata BOD sungai yang terletak di hulu dekat batasan administratif DKI Jakarta sebesar 18 mg/L (rata-rata nilai aktual yang terukur tahun 2010).

D4.4.2 Gambaran Umum Target Tahun Pengembangan

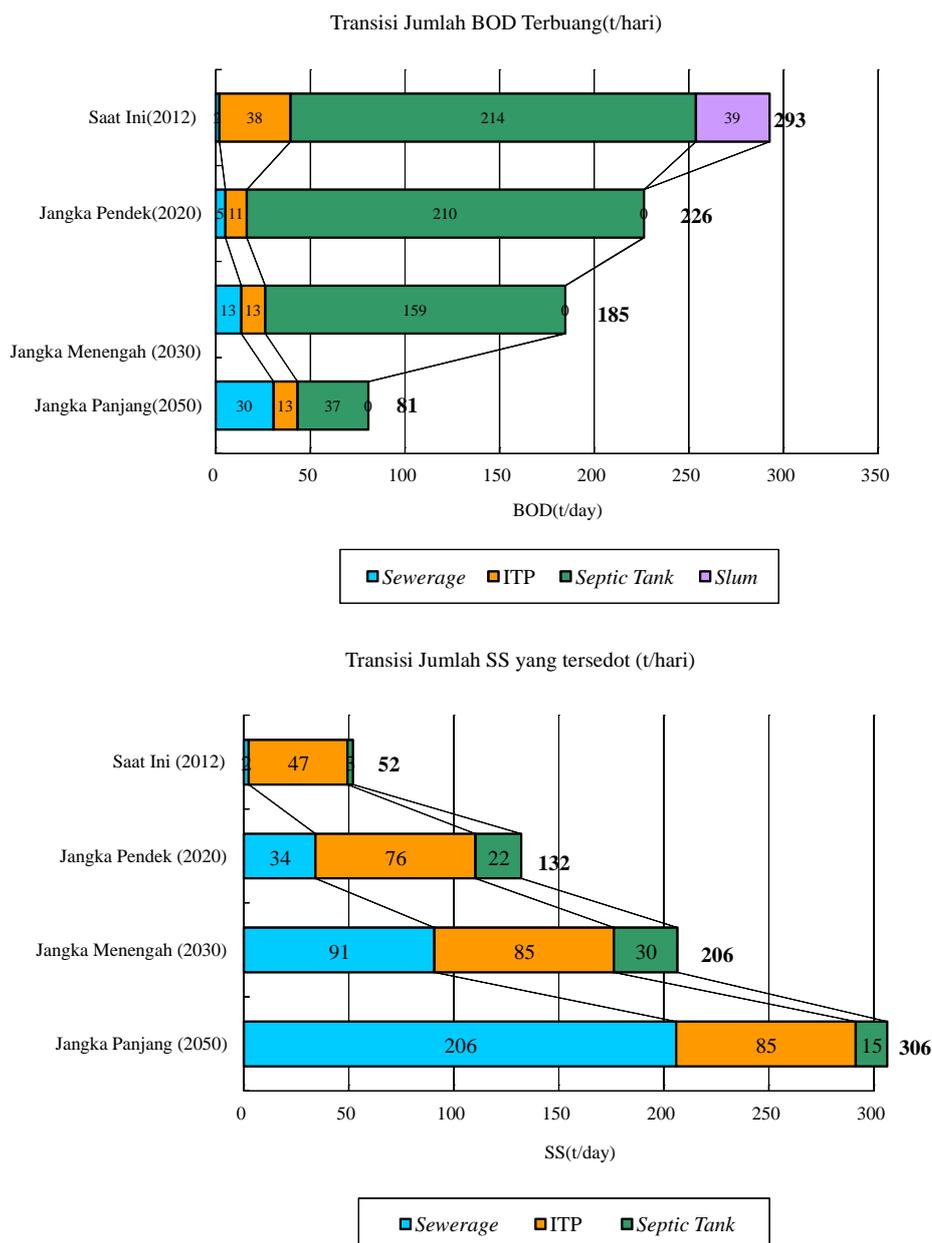
Tabel SMR-D4-4 menunjukkan jadwal dari setiap target tahun. Gambar SMR-D4-3 menunjukkan prediksi BOD yang terbuang ke sungai dan SS yang dihilangkan. Rencana tindakan (*Action plans*) untuk setiap tindakan *on-site* dan *off-site* akan dirumuskan berdasarkan jadwal tersebut.

Tabel SMR-D4-4 Target untuk Setiap Tahap dan Jumlah BOD/SS

Perihal		Saat ini			Jangka pendek			Jangka menengah			Jangka panjang			
Tahun		2012			2020			2030			2050			
Populasi (orang*10 ³)		10,035			11,284			12,665			12,665			
unit jumlah air limbah (L/hari/orang)		150			150			150			150			
Populasi untuk pengolahan air limbah (termasuk <i>floating population</i>)(orang*10 ³)		(13,379)			(15,046)			(16,887)			(16,887)			
Perincian	Sistem Sewerage	168			1,685			4,478			10,166			
	IPAL Individu untuk bisnis	(3,345)			(3,761)			(4,222)			(4,222)			
	Septic Tank	8,567			9,599			8,288			2,500			
	Pemukiman kumuh	1,300			0			0			0			
Jumlah BOD atau SS(t/hari)		G	D	E	G	D	E	G	D	E	G	D	E	
	Sistem Sewerage	5	2	2	51	34	5	134	91	13	305	206	30	
	IPAL Individu untuk bisnis	100	47	38	113	76	11	127	85	13	127	85	13	
	Septic Tank(Black water)	107	3	64	120	13	63	102	16	51	31	6	16	
	Septic Tank(Grey water)	150	0	150	168	8	147	143	16	107	44	9	22	
	Pemukiman kumuh	39	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total (t/hari)		401	52	293	451	132	226	507	206	185	507	306	81	
Beban BOD (g/orang/hari)		40.0	-	21.9	40.0	-	15.0	40.0	-	10.9	40.0	-	4.8	
Concentration of BOD (mg/l)		267	-	146	267	-	100	267	-	73	267	-	32	
Angka Pengenceran		3.0			3.0			3.0			3.0			
Kualitas Air Sungai (BOD)		61*			33			24			10			
Target	Target Kualitas Air Sungai (BOD)	-			45			30			10			
	Populasi terlayani untuk <i>off-site</i>	2%			15%			35%			80%			
	<i>On-site</i>	Penyedotan lumpur berkala	-			50%			75%			100%		
		Peralihan CST ke MST	-			25%			50%			100%		
Pemukiman Kumuh	Buang Air Besar Sembarangan	-			100%			100%			100%			
	Rasio Kelarutan	-			100%			100%			100%			

Catatan:

1. Rata-rata nilai kualitas air sungai di Jakarta yang diukur pada tahun 2010
2. G=Generated (Dihasilkan), D=Desludging (Penyedotan lumpur), E=Effluen
3. CST = Septic Tank Konvensional; MST = Septic Tank Modifikasi



Gambar SMR-D4-3 Transisi Jumlah BOD yang Dikeluarkan dan SS (Dari Penyedotan Lumpur)

D5 Pengenalan Penyedotan Lumpur secara Berkala

D5.1 Pertimbangan Dasar pada Sistem Pengolahan Setempat (*On-site*) Domestik di DKI Jakarta

Rencana on-site yang termasuk di dalam master plan mengusulkan peningkatan/perbaikan struktur dan pemeliharaan *septic tank* dan, terutama, pengenalan penyedotan lumpur secara berkala sambil memfokuskan pada minimalisasi masalah yang dimiliki tangki tersebut sampai *septic tank* diganti dengan sambungan ke sistem *sewerage*.

D5.2 Pengusulan dalam M/P Baru untuk Pengenalan Penyedotan Lumpur secara Berkala

Tabel berikut merangkum usulan dari ketentuan yang perlu diatur dalam peraturan pengendalian lumpur (*sludge control regulation*) dan pedoman untuk meluncurkan sistem penyedotan lumpur secara berkala.

Tabel SMR-D5-1 Pengusulan Penyedotan Lumpur secara Berkala

Proposal	Deskripsi Proposal	Peraturan dan Pedoman
Struktur dari <i>septic tank</i> dan instalasinya	Sistem sertifikasi <i>septic tank</i> harus ditetapkan	Peraturan DKI tentang pengendalian lumpur
	Pengecekan <i>septic tank</i> harus ditetapkan sebagai bagian dari pengecekan bangunan (<i>building check</i>) atau inspeksi penyelesaian (<i>completion inspection</i>)	Peraturan DKI tentang pengendalian lumpur
	<i>Septic tank</i> harus diinstal dilokasi yang mudah diakses untuk pemeliharaan.	Pedoman
Pembersihan	Harus ditetapkan bahwa pemilik <i>septic tank</i> bertanggung jawab untuk pembersihan <i>septic tank</i> .	Peraturan DKI tentang pengendalian lumpur
Penyedotan lumpur	Penyedotan lumpur berkala harus diwajibkan dan harus dibuat jelas siapa yang bertanggung jawab untuk pengambilan lumpur tersebut.	Peraturan DKI tentang pengendalian lumpur
	Struktur dari <i>septic tank</i> harus didesain untuk memudahkan kelancaran pengambilan lumpur.	Pedoman
Pelatihan untuk pekerja	Pelatihan dan sistem perizinan untuk pekerja penyedotan lumpur dan vendor perawatan untuk ITP harus ditetapkan. Lembaga pelatihan harus dibentuk.	Pedoman
Tindakan lain yang diinginkan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem penghargaan untuk pekerja dengan praktek yang baik. • Ketentuan mengenai hukuman 	Pedoman

D5.2.1 Rencana Pengenalan Penyedotan Lumpur secara Berkala

Pengenalan sistem penyedotan lumpur secara berkala berskala penuh akan dimulai pada tahun 2014. Sebuah pengenalan uji coba akan dilakukan dan serangkaian peraturan pengendalian lumpur (*sludge control regulation*) DKI Jakarta akan ditetapkan pada tahun 2014. Tabel SMR-D5-2 menunjukkan jadwal pelaksanaan untuk penyedotan lumpur secara berkala berskala penuh.

Tabel SMR-D5-2 Jadwal Rencana untuk Pengenalan Skala Penuh Penyedotan Lumpur secara Berkala

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Trial perkenalan dari penyedotan lumpur secara berkala	←→								
Pengembangan dari <i>draft</i> peraturan DKI tentang pengendalian lumpur	←→								
Penetapan peraturan DKI tentang pengendalian lumpur			⇄						
Pelaksanaan skala penuh dari penyedotan lumpur secara berkala			←→						
Pelaksanaan dari sistem sertifikasi <i>septic tank</i> (ST)	←→								
Registrasi pembersih (<i>cleaners</i>) ST (termasuk pelatihan dan ujian)		←→							
Registrasi pekerja penyedot lumpur ST (termasuk pelatihan dan ujian)		←→							
Pengembangan rencana penyedotan lumpur <i>septic tank</i> secara berkala		←→							

D6 Kriteria Desain

D6.1 Sistem Terpusat (*Off-site*)

D6.1.1 Kondisi Hidrolis

Pertimbangan hidrolis yang disarankan tercantum pada tabel berikut.

Tabel SMR-D6-1 Pertimbangan Hidrolis yang Direkomendasikan

Tipe Pipa	Perihal	Kondisi
Pipa Gravitasi	Manning's formula	$V = 1/n R^{2/3} S^{1/2}$
	Roughness factor	RCC $n = 0.013$ new pipe, PVC $n = 0.010$ new pipe
	Kecepatan minimum	0.60 m/detik aliran rata-rata, 0.80 m/s aliran tertinggi
	Kecepatan maksimum	3.00 m/detik
	Maximum depth	$d/D = 0.8$ pada debit puncak tertinggi
Pipa Tekanan	Hazen William's formula	$V = 0.85 CR^{0.63} S^{0.54}$
	Roughness factor	$C = 100$ untuk <i>cast iron pipe</i> , $C = 110$ untuk pipa PVC
	Kecepatan minimum	0.8 m/detik
	Kecepatan Maksimum	3.0 m/detik

D6.1.2 Sewers dan Manholes

Kriteria desain yang disarankan untuk *sewer* dan *manhole* tercantum pada tabel berikut.

Tabel SMR-D6-2 Kriteria Desain yang Direkomendasikan untuk Sewer dan Manholes

No	Perihal	Kriteria Desain
1	<i>Peaking factor</i> (PF) (Faktor pada umumnya)	$PF = 4.02 * (0.0864 * Q)^{-0.154}$
2	Diameter pipa minimum	200 mm
3	jarak tutupan minimum dari atas pipa	1.0 m
4	Material pipa memiliki potensi aliran gravitasi Diameter < 350 mm Diameter > 350 mm	RCC, PVC, HDPE, FRP/GRP RCC, PVC, HDPE, Brick, FRP/GRP
5	Ukuran <i>Manhole</i> Diameter pipa < 450 mm Diameter pipa > 450 mm Diameter pipa > 900 mm to = 1350 mm Diameter pipa > 1350 mm	Manhole Diameter = 1.22 m Manhole Diameter = 1.52 m Manhole Diameter = 1.83 m Desain Khusus
6	Jarak maksimum antar <i>manhole</i> Diameter pipa < 200 mm Diameter pipa = 200 mm to < 500 mm Diameter pipa = 500 mm to < 1,000 mm Diameter pipa > 1,000 mm	50 m to 100 m 100 m to 125 m 125 m to 150 m 150 m to 200 m
7	Material berpotensi dipakai untuk <i>manhole</i> 0 to 4 m Deep > 4 m Deep	Brick, RCC, HDPE RCC, HDPE

D6.1.3 Faktor Beban (*Load Factors*) untuk IPAL

Kapasitas Pengolahan IPAL ditentukan oleh volume air limbah maksimum harian. Volume air limbah maksimum harian dihitung dengan membagi rata-rata volume air limbah harian dengan faktor beban (*load factor*). Faktor beban adalah rasio volume air limbah rata-rata harian terhadap volume air limbah maksimum harian, dan umumnya adalah 0.7 hingga 0.8.

Dalam Rencana Tata Ruang tahun 2030, koefisien variasi harian untuk suplai air diatur sebesar 1.2, namun, dasar perhitungannya tidak diketahui. Mengingat gaya hidup di Indonesia, perubahan yang disebabkan oleh perubahan musim adalah kecil, tetapi volume penggunaan air kemungkinan besar berubah selama melewati tahun karena ada banyak berbagai acara keagamaan (terutama periode Ramadhan). Oleh karena itu, faktor beban ditentukan sebesar 0.75 yang berbanding terbalik terhadap koefisien variasi harian dengan rasio margin pengaman sebesar 10%.

Namun, dalam tahap F/S, koefisien variasi harian sebaiknya diperiksa secara detail menggunakan data terbaru serta informasi dan faktor beban yang paling praktis dan sesuai untuk diterapkan oleh DKI Jakarta.

$\text{Faktor beban} = \frac{\text{volume air limbah rata-rata harian}}{\text{volume air limbah maksimum harian}} = 0.7-0.8$ $\text{Volume air limbah maksimum harian} = \frac{\text{volume air limbah rata-rata harian}}{\text{Faktor beban}} (=0.75)$

D6.1.4 Fasilitas Pemompaan

Kriteria desain yang disarankan untuk fasilitas pompa tercantum pada tabel berikut.

Tabel SMR-D6-3 Kriteria Desain yang Direkomendasikan untuk Fasilitas Pemompaan

No	Perihal	Design Criteria
1	<i>Peak Factor</i>	2.0 untuk stasiun berukuran besar
2	Waktu detensi maksimum dari <i>Wet Well</i>	30 menit saat debit rata-rata
3	Waktu detensi minimum	5 menit saat debit puncak (<i>peak flow</i>)
4	Pompa	Semua pompa berkapasitas sama saat debit puncak. Kapasitas siaga (<i>standby</i>) sekitar 50% dari kapasitas yang bekerja
5	<i>Screening</i>	Dibutuhkan <i>screening chamber</i>
6	Perpipaan untuk stasiun pompa	<i>Ductile Iron</i> (DI) atau <i>Cast Iron</i> (CI)
7	Material Rising Mains Alternative Materials	DI, PVC, HDPE, CI
8	Kecepatan menaikkan aliran utama	Kecepatan minimum = 0.6 m/detik Kecepatan maksimum = 2.4 m/detik

D6.1.5 IPAL

(1) Kualitas Inffluen Desain

Berdasarkan informasi ini dan informasi tambahan pada kualitas air limbah (*grey water* dan *black water*) yang diperkirakan oleh Tim Ahli JICA, kualitas desain influen di MP ini diadopsi sebesar 200 mg/L untuk BOD dan 200 mg/L untuk SS.

Kualitas Influen desain: BOD 200 mg/L
SS 200 mg/L

(2) Kualitas Effluen Desain

Tim Ahli JICA akan mengadopsi standard effluent yang dibuang untuk BOD dan TSS sebesar 20 mg/L (rata-rata harian).

Kualitas effluen desain : BOD 20 mg/L
TSS 20 mg/L

(3) Pemilihan Teknologi Pengolahan

1) Kriteria untuk Pemilihan Teknologi

Tabel berikut menunjukkan pertimbangan untuk pemilihan teknologi untuk IPAL.

Tabel SMR-D6-4 Pertimbangan Pemilihan Teknologi

No.	Pertimbangan	Target
1	Kualitas Air Limbah yang diolah	Teknologi harus secara konsisten memenuhi standard yang dipersyaratkan
2	Kebutuhan tenaga listrik	Proses yang dipilih harus mempertimbangkan pengurangan kebutuhan tenaga listrik.
3	Lahan yang dibutuhkan	Mengurangi lahan yang dibutuhkan
4	Biaya Modal Instalasi	Proses sebaiknya mempertimbangkan pemanfaatan modal secara optimal
5	Biaya Operasional dan Pemeliharaan	Desain proses harus kondusif untuk memperoleh biaya pengoperasian yang lebih rendah
6	Kebutuhan untuk Pemeliharaan	Kesederhanaan dan Realibitas
7	Perhatian Operator	Mempunyai prosedur yang mudah dimengerti
8	Fluktuasi Beban	Instalasi harus memiliki kemampuan untuk menghadapi fluktuasi beban hidrolis dan organik
9	Realibitas	Menghasilkan kualitas yang diinginkan secara konsisten
10	Pemulihan sumber daya	Kemampuan untuk mengurangi biaya operasional.
11	Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>)	Proses harus pada akhirnya memiliki sifat berkelanjutan

2) Desain Matrix untuk Pemilihan Teknologi

Untuk memilih teknologi pengolahan, parameter kunci dievaluasi sesuai dengan tabel berikut. Atribut matriks diberi peringkat "Sangat Bagus", "Bagus", "Rata-rata", atau "Buruk" menyadari bahwa perbedaan antara teknologi adalah relatif, dan sering, hasil ini diterima dari pengamatan umum.

Tabel SMR-D6-5 Matrix untuk Pemilihan Teknologi Pengolahan Air Limbah

Proses	Kualitas effluem	Penghilangan Coli forms	Nitrifikasi - Denitrifikasi	Penghilangan Fosfor	Reabilitas Proyek	Tata Guna Lahan	Kemudahan Operasi	Kemudahan Pemeliharaan	Kebutuhan Listrik	Biaya Modal	Track Record
<i>Conventional Activated Sludge Process (ASP)</i>	G	G	P	P	VG	G	VG	VG	AV	G	VG
<i>Anaerobic Anoxic Oxic Process (A₂O)</i>	VG	G	VG	VG	VG	G	G	G	AV	G	VG
<i>Step-feed biological nitrogen removal process</i>	VG	G	VG	VG	VG	G	G	G	AV	G	VG
<i>Sequencing Batch Reactor (SBR)</i>	VG	G	VG	VG	G	G	G	G	AV	G	G
<i>Moving-Bed Biofilm Reactor</i>	G	G	P	P	G	G	G	G	AV	G	G
<i>Membrane Biological Nitrogen Removal Reactor (MBR)</i>	VG	VG	VG	P	VG	VG	P	P	P	AV	AV
<i>UASB + ASP</i>	G	G	P	P	AV	AV	AV	VG	VG	VG	G
<i>Extended Aeration</i>	G	G	P	P	G	P	G	VG	P	VG	G
<i>Aerated Lagoon</i>	G	G	P	P	AV	P	AV	AV	P	VG	G
<i>Stabilization Pond</i>	AV	P	P	P	P	P	G	VG	VG	VG	AV

Catatan: VG: Sangat Bagus, G: Bagus, AV: Rata-rata, P: Buruk

Berdasarkan pemeriksaan di atas, enam teknologi berikut telah disaring untuk IPAL dengan debit besar untuk memilih teknologi yang paling sesuai di bawah M/P baru.

- Tipe-1 *Conventional Activated Sludge Process: ASP*
- Tipe-2 *Anaerobic Anoxic Oxic Process: A₂O*
- Tipe-3 *Step-feed Biological Nitrogen Removal Process*
- Tipe-4 *Membrane Biological Nitrogen Removal Reactor: MBR*
- Tipe-5 *Sequencing Batch Reactor: SBR*
- Tipe-6 *Upflow Anaerobic Sludge Blanket + Activated Sludge Process: UASB + ASP*

3) Pemeriksaan Perbandingan dari Teknologi Pengolahan yang Terpilih

Tabel SMR-D6-6 menunjukkan perbandingan teknologi yang terpilih di atas untuk IPAL dengan kapasitas sekitar 200,000 m³/hari berdasarkan kondisi desain dasar. Untuk konstruksi IPAL, sangat penting untuk DKI Jakarta sebaiknya mengamankan lahan yang dibutuhkan. Karenanya, IPAL harus fokus pada tipe O&M. Untuk pengoperasian yang tepat dari proses pengolahan *activated sludge*, dibutuhkan pengetahuan yang komprehensif dan pengalaman dalam pengolahan biologis. Tetapi, DKI Jakarta memiliki sangat sedikit potensi mengenai pengetahuan dan pengalaman tersebut.

Oleh karena itu, pada Tabel SMR-D6-6 kondisi untuk fasilitas yang berfokus pada jenis proses pengolahan diindikasikan sebanyak mungkin. Sebagai sebuah reaktor biologis, proses dan waktu retensi hidrolis (*hydraulic retention time*) yang mana tindakan fleksibel dapat diambil untuk O&M (Operasi dan pemeliharaan) untuk saat ini dan pertimbangan di masa depan ditetapkannya peraturan yang lebih ketat untuk kualitas air.

Tabel SMR-D6-6 Perbandingan Teknologi yang Terpilih

Perihal		Tipe-1	Tipe-2	Tipe-3	Tipe-4	Tipe-5	Tipe-6
Kualitas Air	BOD	○	○	○	⊙	○	○
	SS	○	○	○	⊙	○	○
	Nitrogen	×	○	○	○	○	×
Waktu Retensi Hidrolis (jam)	<i>Regulating Tank</i>	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0
	<i>Primary Settling Tank</i>	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0
	<i>Bio-Reactor</i>	6.0	10.0	9.0	6.0	24.0	8.0+4.0
	<i>Final Settling Tank</i>	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	5.0
	Total	12.5	16.5	15.5	10.0	28.0	17.0
Volume Udara	Rasio Oksigen (%)	100	170	170	224	211	55
Lumpur	Rasio Produksi (%)	100	91	91	98	76	72
Luas Lahan Dibutuhkan	Rasio Luas (%)	100	132	124	80	224	134

Catatan: Semua angka di tabel dapat berubah saat *Feasibility Study (F/S)*

Untuk pemilihan proses pengolahan, disarankan bahwa proses pengolahan yang fleksibel harus dipilih dengan mempertimbangkan peraturan yang lebih ketat dari kualitas air di masa depan dan kebutuhan air daur ulang.

Selain itu, untuk DKI Jakarta yang di mana sangat sulit untuk mengamankan lahan untuk IPAL, MBR dapat menjadi salah satu pilihan sebagai proses yang hemat-ruang. Untuk memperoleh pengoperasian yang stabil dari MBR akan memerlukan teknologi O&M berdasarkan pengalaman dalam pengendalian debit yang tepat, teknologi pembilasan (*flushing*) untuk mencegah penyumbatan membran, dll. Oleh karena itu, ketika MBR diperkenalkan di DKI Jakarta yang tidak memiliki pengalaman pengoperasian MBR, disarankan untuk melakukan O&M melalui kontrak dengan perusahaan swasta yang memiliki pengalaman tersebut.

Berdasarkan hal di atas, pada tahap selanjutnya, F/S (*Feasibility Study*) akan dilakukan pada setiap zona *sewerage*, dan diusulkan untuk meneliti secara lebih detail dan ditentukannya proses pengolahan serta kondisi desainnya, dengan mengingat proses pengolahan berteknologi tinggi seperti Tipe-2, Tipe-3 dan Tipe-4.

(4) Lahan yang Dibutuhkan untuk IPAL

Tim ahli JICA menjalani negosiasi beberapa kali dengan DKI Jakarta untuk tanah yang diperlukan untuk IPAL. Setelah beberapa kali diskusi dengan DKI Jakarta kami mengusulkan tanah yang diperlukan berdasarkan nilai 0.5 m² per m³/hari rata-rata debit air limbah. Tetapi nilai tersebut juga tidak diterima DKI dan mengharuskan kami untuk lebih mengurangi kebutuhan lahan untuk IPAL. Ini adalah fakta bahwa ada hambatan serius pada lahan yang tersedia di DKI Jakarta dan MP lama tidak berjalan seperti yang direncanakan hanya karena masalah lahan. Untuk menghindari situasi yang sama terjadi lagi pada M/P baru, kami mempelajari beberapa variasi dari ASP (*Activated Sludge Process*) dan inovasi dalam penghematan ruang. Lalu kami mengusulkan lahan yang diperlukan berdasarkan nilai 0.35 m² per m³/hari rata-rata debit air limbah. Kita mengurangi sekitar 30% dari lahan yang dibutuhkan, dan BAPPEDA menyetujui luas lahan yang diperlukan dan lokasi untuk IPAL (lihat MM 21 Oktober 2011). Tabel berikut menunjukkan luas lahan yang dibutuhkan untuk IPAL. Ada 15 lokasi IPAL. Kisaran luas tanah yang diperlukan adalah mulai dari 8.7 hektar untuk IPAL zona 10 (Pulo Gebang) hingga 0,8 hektar untuk IPAL zona 2 (Muara Angke). Total lahan yang dibutuhkan untuk IPAL untuk jangka pendek (15.1 hektar) menengah, (18.8 hektar) dan panjang (35.0 hektar) adalah 68.9 hektar.

Tabel SMR-D6-7 Lahan yang Dibutuhkan untuk IPAL

Site No.	Candidate Land	Location	Zone Coverag	Zone Area (Ha)	Location Municipality	Population (People)	Coverage Population (80%)		Flow Rate (m ³ /d)	Land Required
							People	Percentage		
2	Pejagalan (Taman Kota Penjaringan)	Pejagalan	1	4,901	Central Jakarta	1,236,736	989,389	7.81%	197,878	6.9
3	Muara Angke	Muara Angke	2	1,376	North Jakarta	149,042	119,234	0.94%	23,847	0.8
4	Srengseng City Forest Park	Srengseng	3	3,563	West Jakarta	721,501	577,201	4.56%	115,440	4
	To Be Transferred to Pulo Gebang		4	935	South Jakarta	290,796	232,637	1.84%	46,527	1.6
5	City Forest North Sunter Pond	Sunter	5	3,375	North Jakarta	795,109	636,087	5.02%	127,217	4.6
6	WWTP Duri Kosambi	Duri Kosambi	6	5,874	West Jakarta	1,465,718	1,172,574	9.26%	234,515	8.2
7	Kamal - Pegadungan	Kamal, Pegadungan	7	4,544	West Jakarta	692,649	554,119	4.38%	110,824	3.9
8	Marunda	Marunda	8	4,702	North Jakarta	1,100,137	880,110	6.95%	176,022	6
9	Rorotan	Rorotan	9	5,389	Central Jakarta	537,477	429,982	3.39%	85,996	2.9
10	WWTP Pulo Gebang	Pulo Gebang	10	6,289	East Jakarta	1,549,252	1,239,402	9.79%	247,880	8.7
11	Bendi Park	Taman Bendi	11	8,246	South Jakarta	1,578,573	1,262,858	9.97%	252,572	3
12	Ulujami Pond (Pond Planning)	Pesanggrahan			South Jakarta					5.9
13	Ragunan Land	Ragunan	12	3,172	South Jakarta	555,385	444,308	3.51%	88,862	3.1
14	Waduk Kp. Dukuh (Pond Planning)	Halim Perdana Kusuma/Kramat Jati	13	6,433	East Jakarta	1,053,724	842,979	6.66%	168,596	5.7
15	Waduk Ceger RW 05 (Pond Planning)	Cipayung	14	4,605	East Jakarta	617,269	493,815	3.90%	98,763	3.6
Reclamation Area			WWTP to be prepared by the Developers			110,049	110,049	0.86%	-	Planning
1	Existing System and On-going project (Casablanca Sewerage System)	Setiabudi Pond	0	1,220	South Jakarta	211,865	211,865	1.67%	-	On-Going
0		Krukut PS							-	Planning
Grand Total						12,665,282	10,196,608	80.50%	1974939*	

Catatan: Tabel tersebut diluar daerah pelayanan *sewerage* existing dan daerah reklamasi di masa depan. Dan persentase populasi menunjukkan rasio desain populasi terhadap total populasi di DKI Jakarta. Secara keseluruhan, sekitar 80% dari total populasi adalah target populasi pada akhirnya.

D7 Rencana Fasilitas dari Fasilitas Utama dalam Area Proyek yang Diprioritaskan

D7.1 Garis Besar dari Area Proyek yang Diprioritaskan

Diantara 14 zona, Zona No. 1 dan Zona No. 6 dipilih sebagai area proyek yang diprioritaskan. Garis besar dari area tersebut dapat dilihat pada Tabel SMR-D7-1.

Tabel SMR-D7-1 Garis Besar dari Area Proyek yang Diprioritaskan

Area Proyek Prioritas	Wilayah	Kecamatan	Kelurahan
Zona No.1 [Desain Populasi] 989,389 [Desain Volume Rata-rata air limbah] 198,000m ³ /hari	Jakarta Pusat	Gambir, Sawah Besar, Senen, Menteng, Tanah Abang	Cideng, Petojo Utara, Kebon Kelapa, Gambir, Petojo Selatan, Duri Pulo, Mangga Dua Selatan, Karang Anyar, Kartini, Senen, Kenari, Kebon Sirih, Gondangdia, Cikini, Menteng, Pegangsaan, Kampung Bali, Kebon Kacang, Kebon Melati, Petamburan, Bendungan Hilir
	Jakarta Timur	Matraman	Kebon Manggis
	Jakarta Barat	Grogol Petamburan, Taman Sari, Tambora	Grobol, Tomang, Jelambar Baru, Pinangsia, Glodok, Mangga Besar, Tangki, Keagungan, Krukut, Taman Sari, Maphar, Pekojan, Roa Malaka, Krendang, Tambora, Jembatan Lima, Duri Utara, Tanah Sereal, Angke, Jembatan Besi, Kali Anyar, Duri Selatan
	Jakarta Selatan	Setia Budi	Pasar Manggis
	Jakarta Utara	Penjaringan	Penjaringan, Pejagalan, Kapuk Muara, Pluit
Zona No.6 [Desain Populasi] 1,172,574 [Desain Volume Rata-rata air limbah] 235,000m ³ /hari	Jakarta Pusat	Gambir, Tanah Abang	Cideng, Kampung Bali, Kebon Kacang, Kebon Melati, Petamburan, Karet Tengsin, Bendungan Hilir, Gelora
	Jakarta Barat	Cengkareng, Grogol Petamburan, Kebon Jeruk, Kalideres, Palmerah, Kembangan, Tambora	Kapuk, Kedaung Kali Angke, Duri Kosambi, Rawa Buaya, Grogol, Jelambar, Tanjung Duren Utara, Tomang, Jelambar Baru, Wijaya Kusuma, Tanjung Duren Selatan, Kedoya Utara, Duri Kepa, Kedoya Selatan, Semanan, Jatipulo, Kota Bambu Utara, Slipi, Palmerah, Kemanggisan, Kota Bambu Selatan, Kembangan Selatan, Kembangan Utara, Angke
	Jakarta Selatan	Kebayoran Lama	Grogol Utara
	Jakarta Utara	Penjaringan	Pejagalan

D7.1.1 Rencana Fasilitas untuk Fasilitas Sewerage

(1) IPAL

Debit air limbah Desain rata-rata dan maksimum harian dari IPAL yang diajukan per tahun pengembangan ditunjukkan pada Tabel SMR-D7-2.

Tabel SMR-D7-2 Desain Debit Air Limbah untuk IPAL yang diusulkan per Rencana Pengembangan

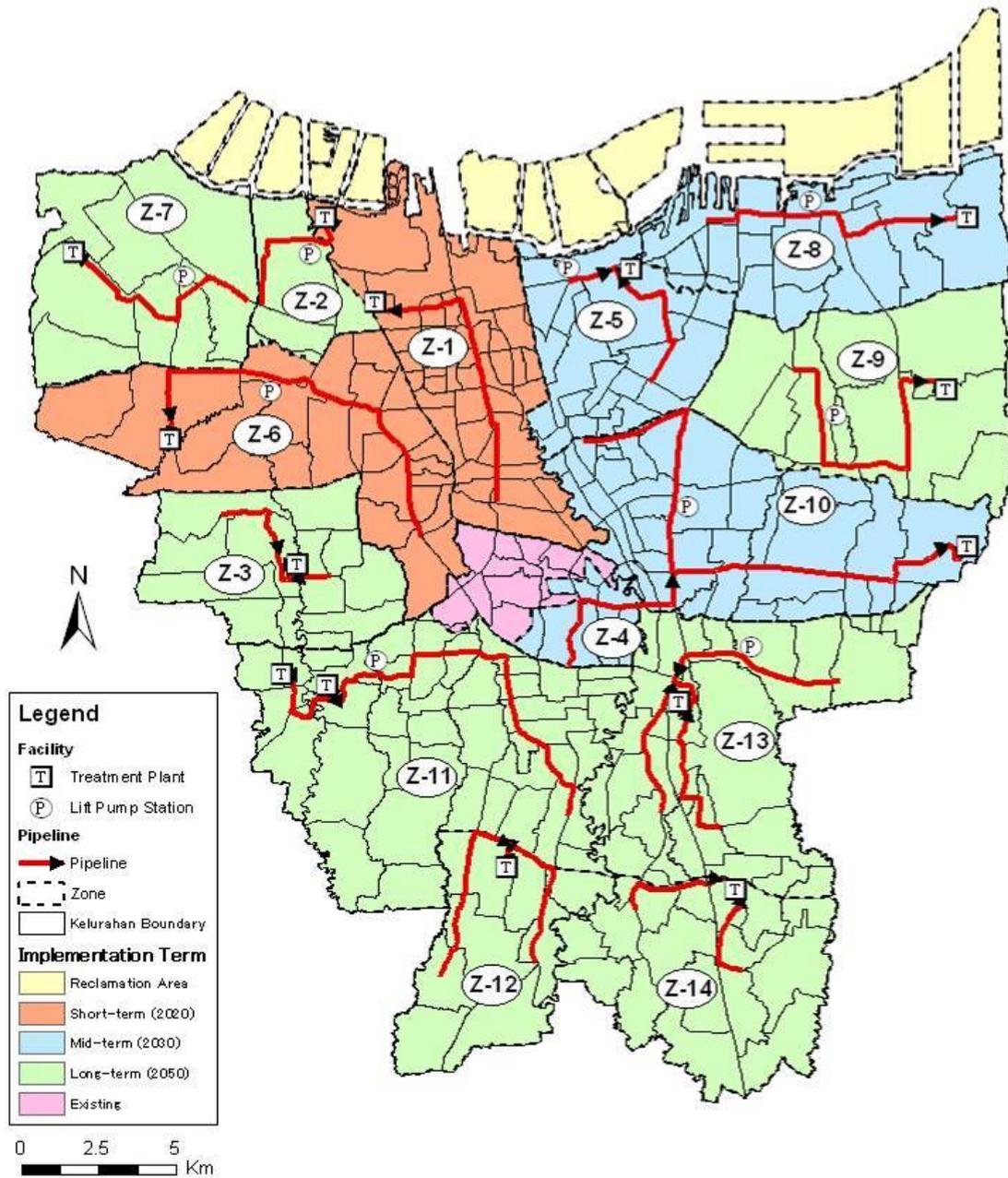
Rencana Pengembangan	Zona Sewerage	Rata-rata harian (m ³ /hari)	Maksimum harian (m ³ /hari)
Jangka pendek	1	198,000	264,000
	6	235,000	313,000
Jangka menengah	4, 5, 8 & 10	47,000~249,000	62,000~331,000
Jangka panjang	2, 3, 7, 9, 11, 12, 13 & 14	24,000~250,000	32,000~337,000
Total		1,999,000	2,665,000

(2) Fasilitas Sewer

Fasilitas *sewer* utama di setiap zona *sewerage* per rencana pengembangan dapat dilihat pada Tabel SMR-D7-3 dan *layout* umum fasilitas *sewerage* utama dapat dilihat pada Gambar SMR-D7-1.

Tabel SMR-D7-3 Fasilitas Sewer Utama pada Setiap Zona Sewerage per Rencana Pengembangan

Zona Sewerage	Luas (ha)	Pipa Lateral (Nos)	Saluran Pipa Sewer (m)					No. Stasiun Pompa
			Sewer sekunder /tersier	Sewer Utama	Sewer Induk	Saluran Sewer	Total	
[rencana pengembangan jangka pendek:2012~2020]								
1	4,901	101,952	656,638	86,069	5,263	10,269	758,238	-
6	5,874	130,956	829,313	154,809	11,532	12,426	1,008,080	1
1 & 6	10,775	232,908	1,485,951	240,878	16,795	22,694	1,766,318	1
[rencana pengembangan jangka menengah:2021~2030]								
4, 5, 8 & 10	15,301	326,877	2,043,273	470,962	20,942	15,442	2,550.619	3
[rencana pengembangan jangka panjang:2031~2050]								
2, 3, 7, 9, 11, 12, 13 & 14	37,328	1,324,671	4,741,416	1,203,205	63,917	18,078	6,026,616	9
Total	63,404	1,324,671	8,270,641	1,915,044	101,654	56,214	10,343,553	13

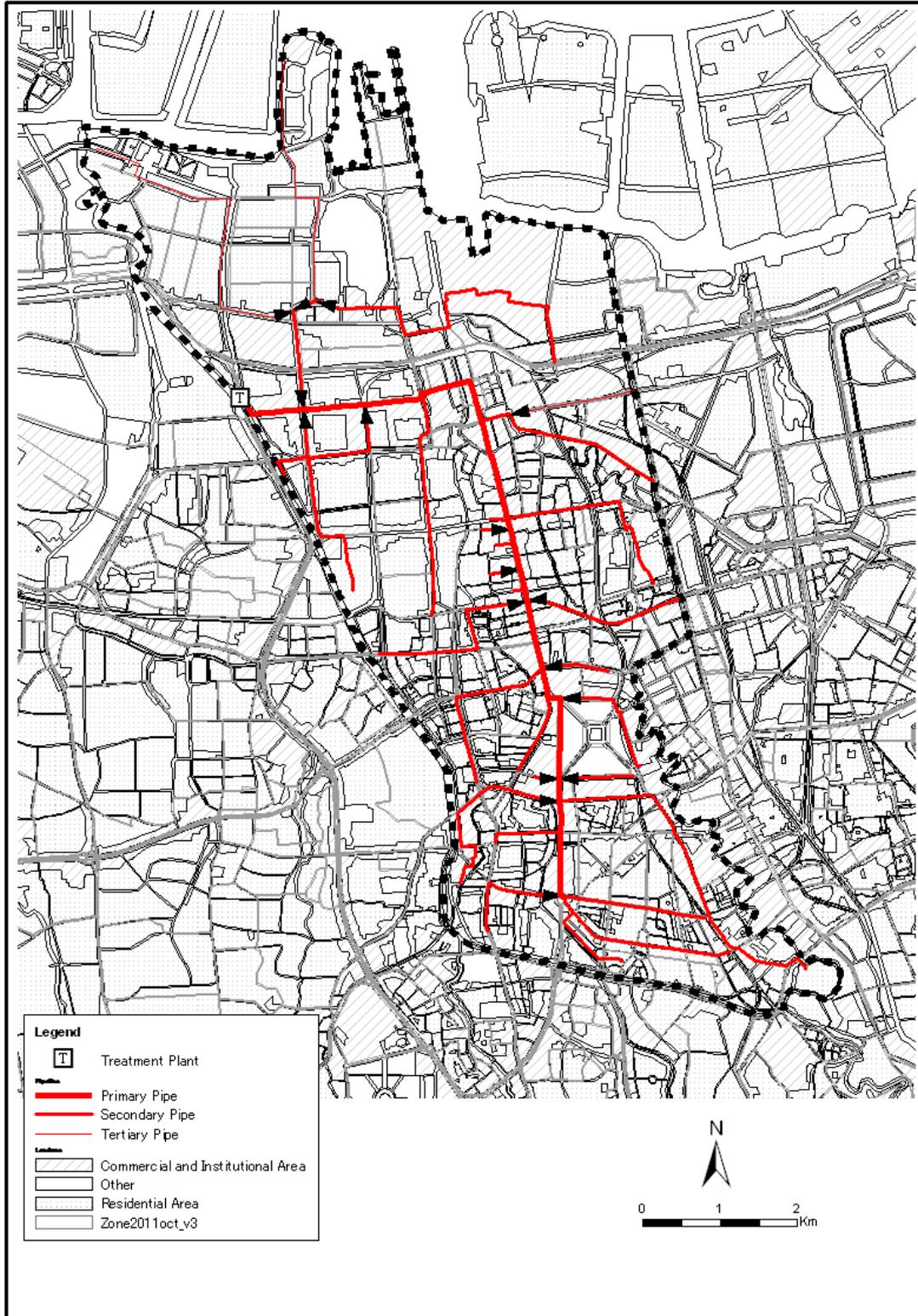


Gambar SMR-D7-1 Rencana Layout untuk Fasilitas Sewerage Utama pada Setiap Zona Sewerage

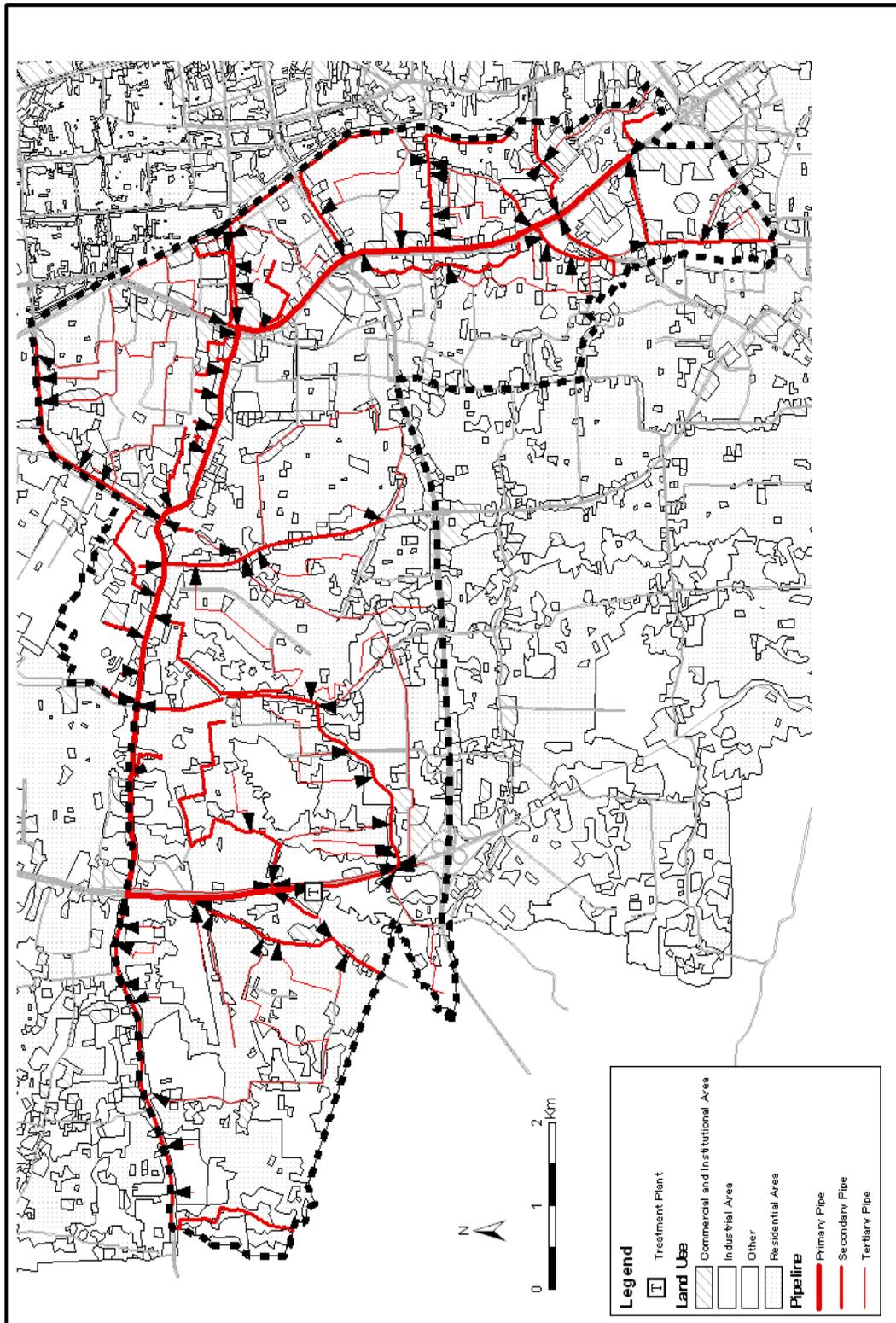
(3) Rencana Fasilitas untuk Fasilitas Sewer dalam Proyek Prioritas (Rencana Pengembangan Jangka Pendek)

1) Peta Rute Jaringan Pipa pada Zona Sewerage No. 1

Rencana Pengembangan Jangka Pendek: 2012 – 2020 Zona Sewerage No. 1 dan No. 6.



Gambar SMR-D7-2 Rencana Fasilitas Zona Sewerage No. 1



Gambar SMR-D7-3 Rencana Fasilitas Zona Sewerage No. 6

D7.1.2 Rencana Fasilitas untuk IPAL

(1) Kapasitas Pengolahan Air Limbah pada Area Proyek Prioritas

kapasitas pengolahan Air Limbah ditetapkan berdasarkan volume air limbah maksimum harian sebagaimana dimaksud dalam D6.1.3. Volume air limbah maksimum harian dihitung dari volume air limbah rata-rata harian dibagi dengan faktor beban. Tabel berikut menunjukkan hasil perhitungan

kapasitas pengolahan air limbah di area proyek yang diprioritaskan.

Namun, seperti yang dijelaskan di bagian sebelumnya (D-53, D6.1.3), faktor beban akan ditinjau di tahap F/S. Oleh karena itu, volume maksimum harian ditunjukkan dalam tabel dapat berubah dalam F/S.

Tabel SMR-D7-4 Kapasitas Pengolahan Air Limbah pada Area Proyek Prioritas

Zona No.	IPAL No.	Lokasi	Luas Lokasi (ha)	Volume inflow air limbah (volume rata-rata harian) (m ³ /harian)	Kapasitas Pengolahan (volume maksimum harian) (m ³ /hari)
1	2	Pejagalan	6.9	198,000	264,000
6	6	Duri Kosambi	8.2	235,000	313,000

(2) Rencana Fasilitas untuk IPAL (Sebagai Salah Satu Contoh untuk Proses Pengolahan Teknologi Tinggi)

1) Proses

Untuk proses pengolahan berteknologi tinggi sesuai yang ditunjukkan pada Tabel SMR-D7-5, sebagai contoh, disajikan rencana fasilitas untuk proses *step-feed biological nitrogen removal*.

2) Struktur dari Fasilitas

Tabel berikut menunjukkan prinsip dasar dari struktur fasilitas untuk rencana fasilitas IPAL.

Tabel SMR-D7-5 Prinsip untuk Rencana Fasilitas IPAL

Perihal		Principle
Struktur Fasilitas		<ul style="list-style-type: none"> Kedalaman dari tangki <i>bio-reactor</i> biasanya sekitar 5 s/d 6 m karena mempertimbangkan efisiensi ekonomi dalam teknik sipil dan efisiensi listrik dari <i>blower</i>. Tetapi, di daerah metropolis dengan kepadatan penduduk tinggi, <i>bio-reactor</i> tipe dalam dengan kedalaman 10 m dan tangki tipe dua lantai untuk tangki pengendapan primer dan akhir dapat dipasang secara bersamaan. Karena memperoleh area lahan, adalah isu yang paling penting dan prioritas dan memiliki banyak batasan di DKI, <i>bio-reactor</i> tipe dalam harus diperiksa.
Instalasi Pengolahan Air Limbah	<i>Grit chamber</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hasil penyaringan yang dibuang seperti kantung plastik dapat dilihat diberbagai drainase di DKI dan menyebabkan banyak kecelakaan bagi kolektor sampah di saringan pada setiap stasiun pompa untuk penyaluran air hujan. Pada sistem <i>sewerage</i> terpisah, diperkirakan jumlah sampah yang tersaring menjadi lebih sedikit, tetapi dibutuhkan kapasitas dan fungsi yang mencukupi dari fasilitas untuk selanjutnya memungkinkan O&M fasilitas yang lebih mudah.
	<i>Primary settling tank</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tangki tipe dua lantai akan diteliti karena batasan luas lahan. Jika ada ruang, tipe konvensional lebih baik karena pemeliharaan yang lebih mudah untuk saringan (<i>screening</i>) dan produksi <i>scum</i>.
	<i>Bio-reactor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Bio-reactor</i> dapat diteliti untuk kedalaman <i>bio-reactor</i> dibangun sedalam 10 m. Pada kasus di masa depan membran filtrasi dipasang dan dioperasikan sebagai MBR untuk penggunaan kembali air limbah, hal ini memungkinkan untuk mempertimbangkan bahwa <i>bio-reactor</i> dapat dibagi menjadi dua lantai, tangki bawah untuk tangki <i>anoxic</i> dan tangki atas untuk tangki <i>oxic</i>.
	<i>Final settling tank</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tangki pengendapan akhir (<i>Final settling tank</i>) harus bekerja dengan baik tidak hanya saat operasi rutin tetapi juga saat skenario terburuk, seperti tidak beroperasinya lumpur aktif sebagai pengolahan primer. Sehingga, beban permukaan (<i>surface loading</i>) harus tidak kurang dari 25 m³/m²/hari dan pada kasus tidak ada batasan lahan, 15 m³/m²/hari.
	<i>Rapid filtration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat diteliti untuk air hasil olahan dari saringan cepat (<i>rapid filtration</i>) dapat digunakan kembali untuk membersihkan fasilitas <i>dewatering</i> dan perlengkapan lainnya di IPAL.
Fasilitas Pengolahan	<i>Sludge thickener</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fasilitas <i>sludge thickener</i> sebaiknya digunakan tidak hanya untuk pengentalan dan penyimpanan lumpur yang berlebih tetapi juga menerima lumpur <i>on-site</i> hasil

Tabel SMR-D7-5 Prinsip untuk Rencana Fasilitas IPAL

Perihal		Principle
Lumpur		<p>penyedotan dari.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pada Zona No. 6, hal ini dibutuhkan untuk mengintegrasikan fungsi pengolahan lumpur yang ada. Fungsi ini dibutuhkan untuk menjaga fungsi penerimaan lumpur, pengentalan dan penyimpanan pada saat konstruksi.
	<i>Sludge digester</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pada kasus luas lahan tidak dibatasi, <i>sludge digester</i> sebaiknya pada masa depan dipasang tidak hanya untuk mengurangi lumpur yang berlebih tetapi juga untuk penyimpanan lumpur saat keadaan darurat dan pengolahan lumpur <i>on-site</i> hasil penyedotan. Selain itu, lumpur dapat menghasilkan tenaga melalui produksi biogas yang dapat membantu dalam mengurangi pemanasan global (<i>global warming</i>). Fasilitas <i>sludge digestion</i> tidak dipertimbangkan dalam M/P Baru. Pada periode jangka panjang dimana adanya kemampuan membangun yang cukup oleh PD PAL untuk menjalankan dan memelihara sistem <i>sewerage</i> yang diusulkan, fasilitas <i>sludge digestion</i> dapat dipasang pada IPAL yang sama apabila masih ada lahan atau di tempat lain.
	<i>Dewatering facility</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kapasitas mesin <i>dewatering</i> didesain berdasarkan volume lumpur tercerna yang dihasilkan dari operasi siang hari. Pada kasus tidak ada <i>digester</i> terpasang atau diterimanya lumpur <i>on-site</i> hasil penyedotan, suatu tindakan harus diambil seperti penambahan kapasitas fasilitas atau perpanjangan waktu operasi dalam satu hari. Pada Zona No. 6, dibutuhkan untuk mengintegrasikan fungsi pengolahan lumpur yang ada. Hal ini dibutuhkan untuk menjaga fungsi <i>dewatering</i> saat konstruksi.
Pembuangan lumpur		Lumpur yang telah kering di pindahkan ke lokasi pembuangan akhir untuk <i>landfill</i> , dll.

Berdasarkan prinsip di atas, garis besar desain untuk Zona No. 1 dan No. 6 dipersiapkan. Parameter desain utama ditunjukkan pada Tabel SMR-D7-6. Alur pengolahan dan *layout* untuk setiap zona ditunjukkan pada masing-masing Gambar SMR-D7-4 hingga Gambar SMR-D7-7, sebagai hasilnya, telah diketahui bahwa, berdasarkan contoh yang disajikan, proses pengolahan berteknologi tinggi dapat didesain di dalam batas area lahan yang diamankan untuk proyek prioritas di Zona No. 1 dan Zona No. 6.

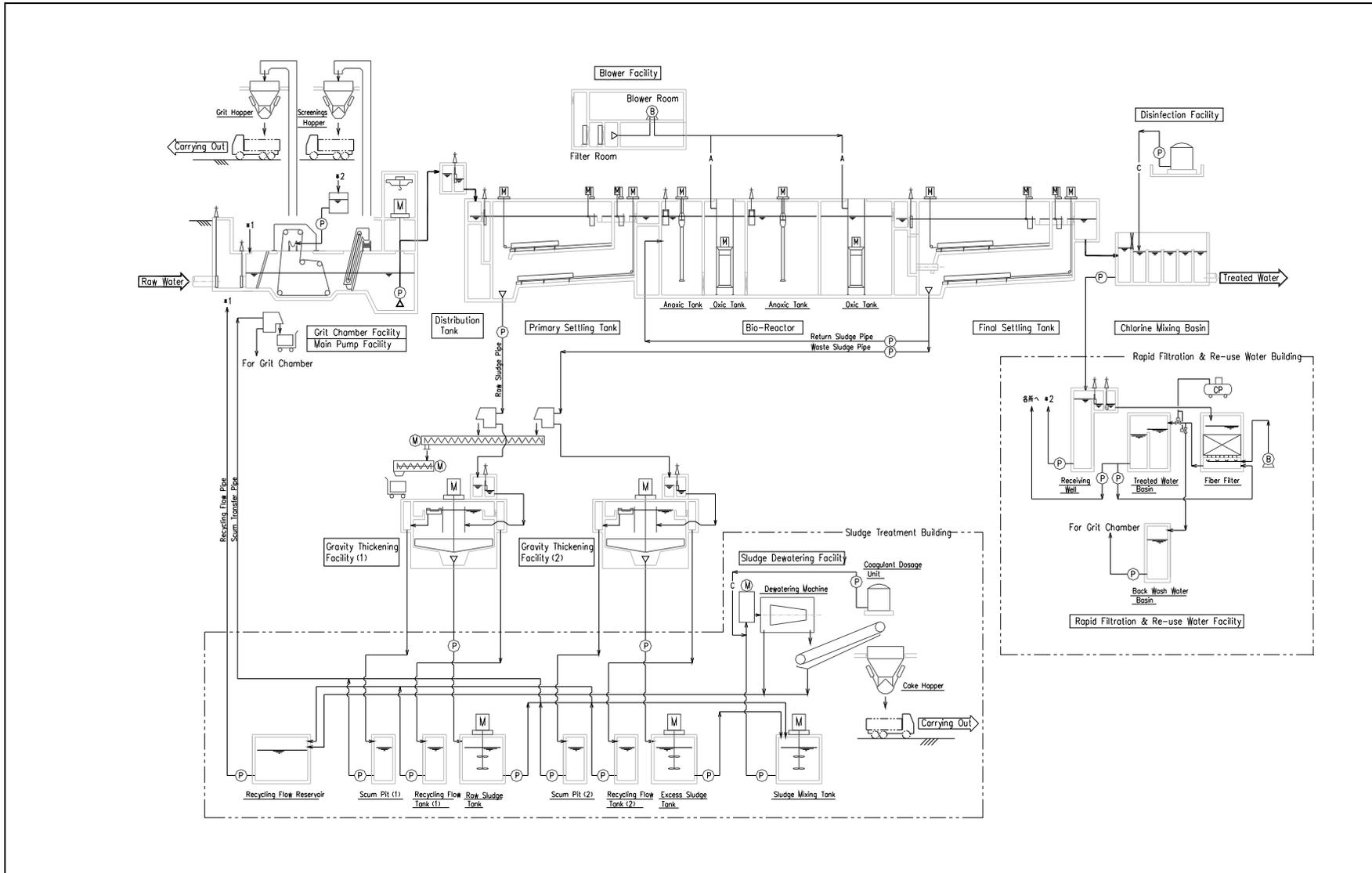
Tabel SMR-D7-6 Parameter Desain Utama untuk IPAL di Zona No. 1 dan No. 6 (Contoh)

Perihal		Parameter
Proses		<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan air limbah: proses influen bertingkat dengan <i>multistage</i> denitrifikasi-nitrifikasi (diluar mengembalikan beban air) Pengolahan lumpur: <i>gravity thickening + dewatering</i> (diluar pengolahan lumpur dari sistem <i>on-site</i>)
Fasilitas Pengolahan Air Limbah	<i>Grit chamber</i>	Beban Permukaan (<i>Surface loading</i>): 1,800m ³ /m ² /hari
	<i>Primary settling tank</i>	2 saluran / 1 rangkaian x 10 rangkaian (2 lapis) Beban permukaan (<i>Surface loading</i>): 65m ³ /m ² /hari Waktu retensi: 1.5h
	<i>Bio-reactor</i>	<ul style="list-style-type: none"> proses influen bertingkat dengan <i>multistage</i> denitrifikasi-nitrifikasi (<i>deep tank</i>) <i>Step-feed ratio</i>: 0.5 : 0.5 dengan 2 tahap Temperatur air: 20 C (atau lebih tergantung data aktual) HRT (Waktu retensi hidrolis): 8.52h
	<i>Final settling tank</i>	2 saluran / 1 rangkaian x 10 rangkaian (2 lapis) Beban permukaan (<i>Surface loading</i>): 25m ³ /m ² /hari (15 to 25 m ³ /m ² /hari) Waktu retensi: 3.5h (3 to 4h)
	<i>Rapid filtration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Filter fiber berkecepatan tinggi Kecepatan filtrasi: 1000 m/hari
	<i>Chlorine sterilization pond</i>	<ul style="list-style-type: none"> HRT (Waktu retensi hidrolis): 15 menit

Tabel SMR-D7-6 Parameter Desain Utama untuk IPAL di Zona No. 1 dan No. 6 (Contoh)

Perihal		Parameter
Fasilitas Pengolahan Lumpur	<i>Sludge thickener</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Gravity thickening tank</i>• Tangki pengentalan untuk pengendapan primer lumpur: 2 tangki, tangki pengentalan untuk lumpur berlebih: 3 tanks
	<i>Sludge digester</i>	<ul style="list-style-type: none">• Tidak ada (pilihan mendatang)
	<i>Dewatering facility</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Pressure screw press</i>• Waktu operasi: 9 jam x 7 hari/minggu

Catatan: Nilai di () menunjukkan nilai dari pedoman desain.



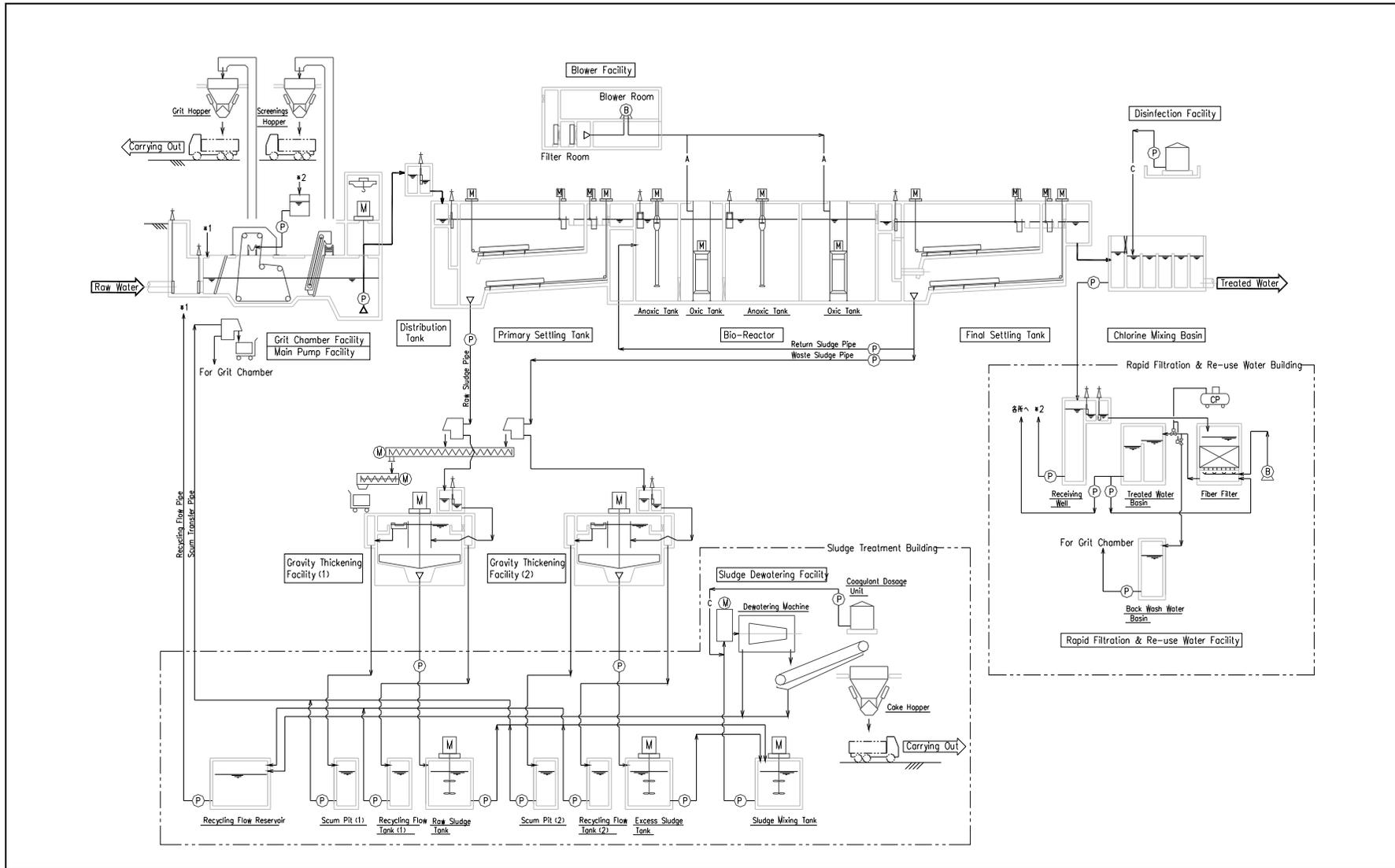
Gambar SMR-D7-4 Aliran Pengolahan dari IPAL di Zona No. 1 (Pejagalan) (Contoh)



Catatan:

1. Luas lahan yang dibutuhkan untuk Zona 1 IPAL adalah 6.9 Ha
2. M/P Baru mengusulkan kebijakan untuk mengintegrasikan daerah fasilitas IPAL dengan daerah non-fasilitas (disebut sebagai daerah hijau)

Gambar SMR-D7-5 *Layout IPAL di Zona No. 1 (Pejagalan) (Contoh)*



Gambar SMR-D7-6 Aliran Pengolahan IPAL di Zona No. 6 (Duri Kosambi) (Contoh)



Catatan:

1. Luas lahan yang dibutuhkan untuk Zona 6 IPAL adalah 8.2 Ha
2. Tata letak Existing STP mencakup 4 -5 Ha luas lahan
3. New M/P menggabungkan fungsi pada Existing STP dengan IPAL

Gambar SMR-D7-7 Layout IPAL di Zona No. 6 (Duri Kosambi) (Contoh)

D7.1.3 Biaya Konstruksi dan O&M pada Rencana Pengembangan *Off-site*

Biaya Konstruksi dan biaya O&M tahunan mengacu pada rencana pengembangan *off-site*, yang mana ringkasannya telah disebutkan.

Tabel SMR-D7-7 Biaya konstruksi dan biaya O&M tahunan mengacu pada Rencana Pembangunan On-site.

Unit: Dalam Juta IDR

Isi pengembangan			Biaya Konstruksi			Biaya O&M Tahunan (Maksimum)	Keterangan
			Biaya Konstruksi Awal	Biaya Penggantian Fasilitas (2013-2050)	Total		
A. Rencana pengembangan jangka pendek							
(1)	Zona No.1	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	5,192,315	1,079,250	6,271,565	124,945	Periode Penggantian; setelah 2025
(2)	Zona No.6	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	7,110,408	1,357,898	8,468,307	153,535	Periode Penggantian; setelah 2026
Total dari rencana jangka pendek			12,302,723	2,437,148	14,739,871	278,480	
B. Rencana pengembangan jangka menengah							
(1)	Zona No.4	Pengembangan jaringan <i>sewerage</i>	636,325	0	636,325	29,148	
(2)	Zona No.5	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	3,586,678	570,552	4,157,230	81,514	Periode Penggantian; setelah 2033
(3)	Zona No.8	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	4,856,836	794,711	5,651,547	112,733	Periode Penggantian; setelah 2035
(4)	Zona No.10	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	7,639,771	1,322,893	8,962,664	159,289	Periode Penggantian; setelah 2034
Total dari rencana jangka menengah			16,719,610	2,688,156	19,407,766	382,684	
C. Rencana pengembangan jangka panjang							
(1)	Zona No.2	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	1,158,206	0	1,158,206	17,082	Periode Penggantian; setelah 2051
(2)	Zona No.3	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	3,701,406	24,508	3,725,914	74,939	Periode Penggantian; setelah 2049
(3)	Zona No.7	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	3,967,381	23,963	3,991,345	73,248	Periode Penggantian; setelah 2044
(4)	Zona No.9	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	4,333,679	18,550	4,352,229	59,821	Periode Penggantian; setelah 2042
(5)	Zona No.11	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	8,643,992	56,387	8,700,380	167,885	Periode Penggantian; setelah 2047
(6)	Zona No.12	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	3,253,732	0	3,253,732	58,309	Periode Penggantian; setelah 2051
(7)	Zona No.13	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	5,624,321	0	5,624,321	110,360	Periode Penggantian; setelah 2051
(8)	Zona No.14	Pengembangan sistem <i>sewerage</i>	3,674,569	21,449	3,696,018	65,689	Periode Penggantian; setelah 2046
Total dari rencana jangka panjang			34,357,286	144,858	34,502,144	627,332	
Grand total			63,379,619	5,270,162	68,649,781	1,288,496	

D8 Rencana, Desain dan O&M dari Sistem Sanitasi Setempat (*On-site*)

D8.1 Kebijakan Dasar untuk Rencana untuk Meningkatkan Sistem Pengolahan Setempat (*On-site*)

Di DKI Jakarta, 90 % air limbah domestik bergantung pada pengolahan *on-site*, terutama *septic tank*. *Septic tank* telah digunakan secara luas tetapi memiliki beberapa permasalahan yang tersebut; contohnya, sejumlah *septic tank* bertipe infiltrasi ke tanah yang menyebabkan polusi lingkungan. Masalah khas tentang polusi lingkungan yang disebabkan oleh *septic tank* adalah kontaminasi air tanah, yang menyebabkan polusi air sumur dan ledeng. Masalah ini diperkirakan menyebabkan kerugian pada kesehatan, seperti penyakit infeksi yang bersumber dari air.

Kebijakan dasar untuk meningkatkan sistem pengolahan *on-site* meliputi peralihan ke *sewerage* (berhenti menggunakan *septic tank*) dan peralihan *septic tank* konvensional ke tipe modifikasi untuk meningkatkan fungsinya.

D8.2 Rencana untuk Perbaikan *Septic Tank*

Struktur dari *septic tank* tipe konvensional dan tipe kombinasi (tipe baru) distandarisasi masing-masing pada 2002 dan 2005. Tetapi, kedua standard hanya sebuah pedoman dan tidak menjelaskan kapasitas tangki. Sebagai hasilnya, dapat dikatakan banyak tangki yang terpasang tidak bekerja dengan baik dikarenakan kapasitas yang tidak mencukupi. Jika *septic tank* modifikasi tidak memiliki kapasitas yang mencukupi, fungsi pengolahan akan berkurang banyak. Oleh karena itu, dibutuhkan untuk meninjau standard structural dan memperkenalkan sebuah sistem evaluasi kinerja.

Kewajiban untuk memasang *septic tank* modifikasi di daerah yang baru terbangun merupakan jalan paling efektif untuk beralih dari tipe konvensional ke tipe modifikasi, tetapi banyak developer memasang tipe lama pada setiap rumah berdasarkan kebijaksanaan mereka sendiri. Pengenalan sistem pengolahan air limbah terdistribusi (berlawanan dengan pengolahan rumah dengan rumah) yang mengumpulkan dan mengolah air limbah dari sejumlah rumah pada setiap blok memiliki manfaat dari sudut pandang biaya, tetapi sistem ini jarang dipergunakan. Sebagai salah satu tindakan di daerah yang baru terbangun, pemerintah harus memperkuat fungsi administratifnya dan mewajibkan developer untuk memasang *septic tank* modifikasi atau memilih pengolahan secara kolektif.

D8.3 Instalasi Pengolahan Lumpur

D8.3.1 Metode Pengolahan Lumpur

Prakiraan Produksi Lumpur yang Dihasilkan

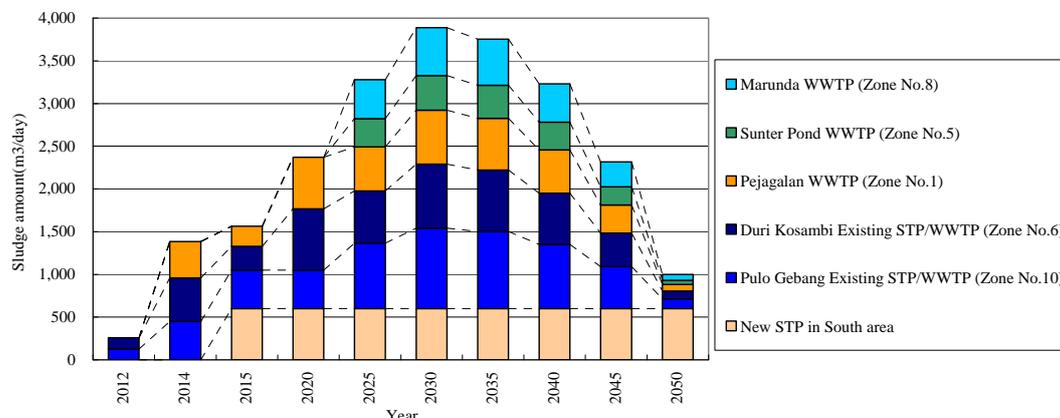
Tabel SMR-D8-1 and Gambar SMR-D8-1 menunjukkan estimasi laju lumpur yang dihasilkan untuk *septic tank* konvensional (*CST*), *septic tank* modifikasi (*MST*), dan IPAL individu (*ITP*) untuk bangunan komersial.

Tabel SMR-D8-1 Estimasi Laju Lumpur yang Dihasilkan (m³/hari)

Year	2012	2014	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
CST	257	307	354	544	495	403	298	183	77	0
MST	0	620	679	960	1,366	1,638	1,723	1,660	1,433	1,000
ITP	0	457	530	866	1,418	1,847	1,731	1,385	808	0
Lumpur(total)	257	1,385	1,564	2,370	3,279	3,887	3,752	3,229	2,317	1,000
Kapasitas	600	450	1,050	1,050	600	600	600	600	600	600
Pengolahan Bersama	0	934	514	1,320	2,679	3,287	3,152	2,329	1,717	400

Catatan: Kapasitas mewakili jumlah yang dihasilkan dari fasilitas pengolahan lumpur khusus.

Pengolahan bersama berarti pengolahan bersama dengan instalasi pengolahan air limbah.



Gambar SMR-D8-1 Estimasi Laju Lumpur yang Dihasilkan

(1) Karakteristik Lumpur

Tabel SMR-D8-2 menunjukkan konsentrasi SS dari lumpur yang dihasilkan pada *Septic tank* konvensional (*CST*), *Septic tank modifikasi* (*MST*), dan IPAL individu (*ITP*).

Tabel SMR-D8-2 Konsentrasi SS pada Lumpur

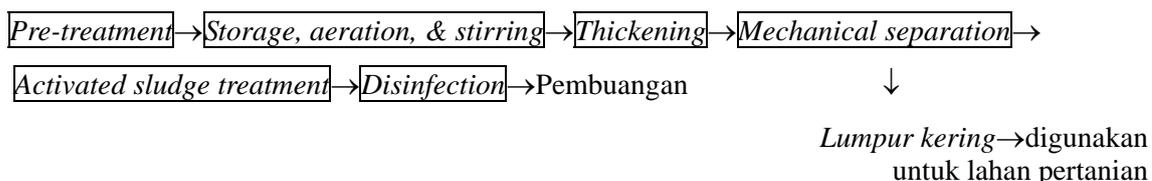
Type	SS (%)
CST	1.5
MST	1.5
ITP	1.5

(2) Sistem Pengolahan Lumpur

Sistem ini terdiri dari tiga elemen: pengumpulan dan transportasi, pengolahan, dan pembuangan. Hal berikut menjelaskan elemen tersebut dari sudut pandang teknis. Sebagai catatan bahwa Dinas Kebersihan DKI Jakarta bertanggung jawab untuk pengumpulan dan pengolahan lumpur dari *septic tank* yang ada.

a) Fasilitas Pengolahan Khusus

Fasilitas ini menerima lumpur yang dihasilkan dari *septic tank* konvensional dan modifikasi, serta kelebihan lumpur dari instalasi pengolahan air limbah individu. Lumpur tersebut memiliki karakteristik umum: cair dan limbah organik yang padat, korosivitas tinggi, dan bau yang menyengat, sehingga pengolahan yang sehat diperlukan. Gambar SMR-D8-2 menunjukkan proses dasar pengolahan lumpur, yang meliputi pemisahan padat-cair di tahap pertama dan pengolahan biologis pada air limbah yang dihasilkan.



Gambar SMR-D8-2 Diagram Alir dari Dasar Pengolahan Lumpur

b) Pengiriman ke Instalasi Pengolahan Air Limbah

Instalasi ini dilengkapi dengan unit untuk mengolah lumpur yang dihasilkan di proses pengolahan air limbah. Lumpur yang dihasilkan di *sewer* pertama-tama akan terkondensasi dan kemudian diolah dengan pengering lumpur. Gambar SMR-D8-3 menunjukkan diagram alir.



Gambar SMR-D8-3 Diagram Alir Pengiriman Lumpur ke Instalasi Pengolahan Air Limbah

D8.3.2 Rencana Fasilitas Instalasi Pengolahan Lumpur

(1) Rencana Dasar Instalasi Pengolahan Lumpur

- a) Pada prinsipnya, lumpur dihasilkan dari sistem *on-site*, diolah bersama dengan lumpur yang dihasilkan dari proses sistem *off-site* dan proses pencampuran antara lumpur dan lumpur air limbah dalam fasilitas pengolahan lumpur pada fasilitas pengolahan air limbah.
- b) Dua fasilitas pengolahan lumpur yang telah ada akan diintegrasikan dengan fasilitas pengolahan lumpur dari fasilitas pengolahan air limbah yang dikembangkan menjadi baru.
- c) Fasilitas pengolahan lumpur untuk pembangunan baru di kawasan Selatan Jakarta adalah daerah dimana pembangunan fasilitas pengolahan air limbah tidak akan ada selama rencana jangka pendek dan menengah, untuk memfasilitasi pengenalan pengambilan lumpur secara berkala pada kawasan yang sama.

(2) Rencana Pembangunan Fasilitas Pengolahan Lumpur.

Rencana pembangunan fasilitas pengolahan lumpur antara lain.

Tabel SMR-D8-3 Garis Besar Rencana Jangka Pendek STP

Tempat and Nama Fasilitas	Garis Besar Rencana
A. Fasilitas pengolahan lumpur eksisting Instalasi Pengolahan Lumpur Pulo Gebang (Jakarta Timur)	<Fasilitas Pengolahan Lumpur Pulo Gebang> [Rencana jangka pendek] • Mekanisasi: Mengurangi kondisi kerja tidak sehat dan bekerja terlalu keras dengan menggunakan mesin untuk mengambil <i>grit</i> dan mengekstrasi lumpur.

Tabel SMR-D8-3 Garis Besar Rencana Jangka Pendek STP

Tempat and Nama Fasilitas	Garis Besar Rencana
Instalasi Pengolahan Lumpur Duri Kosambi (Jakarta Barat)	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kapasitas melalui mekanisasi: 300 m³/hari → 450 m³/hari • Area yang dibutuhkan untuk penambahan: 500 m² • Periode: 2013 (1 tahun) <p>[Rencana jangka menengah]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fungsi pengolahan lumpur diintegrasikan ke instalasi pengolahan air limbah baru yang akan dibangun di lokasi yang sama. • Kapasitas: hingga 940 m³/hari • Periode: 2021 s/d 2022 (2 tahun) <p><Instalasi Pengolahan Lumpur Duri Kosambi></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas eksisting akan diberhentikan setelah dimulainya pengoperasian instalasi pengolahan air limbah baru dan fungsi pengolahan lumpur akan diintegrasikan ke instalasi pengolahan air limbah baru yang akan dibangun di lokasi yang sama. • Kapasitas: hingga 930 m³/hari • Periode: 2013 (1 tahun)
B. Membangun fasilitas baru di Waduk Ulujami Fasilitas ini akan dibangun di Selatan Jakarta.	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas: 600 m³/hari • Sistem pengolahan: pemisahan padat-cair dan pengolahan lumpur aktif (<i>activated sludge</i>) • Luas lokasi yang dibutuhkan: 1.5 ha • Periode: 2013 to 2014 (2 tahun) <p>(Akan diintegrasikan dengan instalasi pengolahan air limbah baru yang akan dibangun di bagian selatan Jakarta saat rencana jangka panjang yang nantinya akan selesai.)</p>
C. Mengirimkan lumpur <i>on-site</i> ke instalasi pengolahan air limbah	<ul style="list-style-type: none"> • Instalasi pengolahan air limbah <i>off-site</i> yang akan dibangun berdasarkan rencana jangka pendek dan menengah menerima dan mengolah lumpur dari fasilitas <i>on-site</i>. <p>[IPAL yang menerima]</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPAL Pejagalan (Zona No.1): Hingga 790 m³/hari • IPAL Waduk Sunter (Zona No.5): Hingga 410 m³/hari • IPAL Marunda (Zona No.8): Hingga 570 m³/hari

Catatan:

Persyaratan fasilitas pengolahan lumpur baru

(1) Luas Area yang dibutuhkan

1.5ha (Untuk fasilitas : 0.4ha, Untuk parkir dan area penghijauan: 1.1ha)

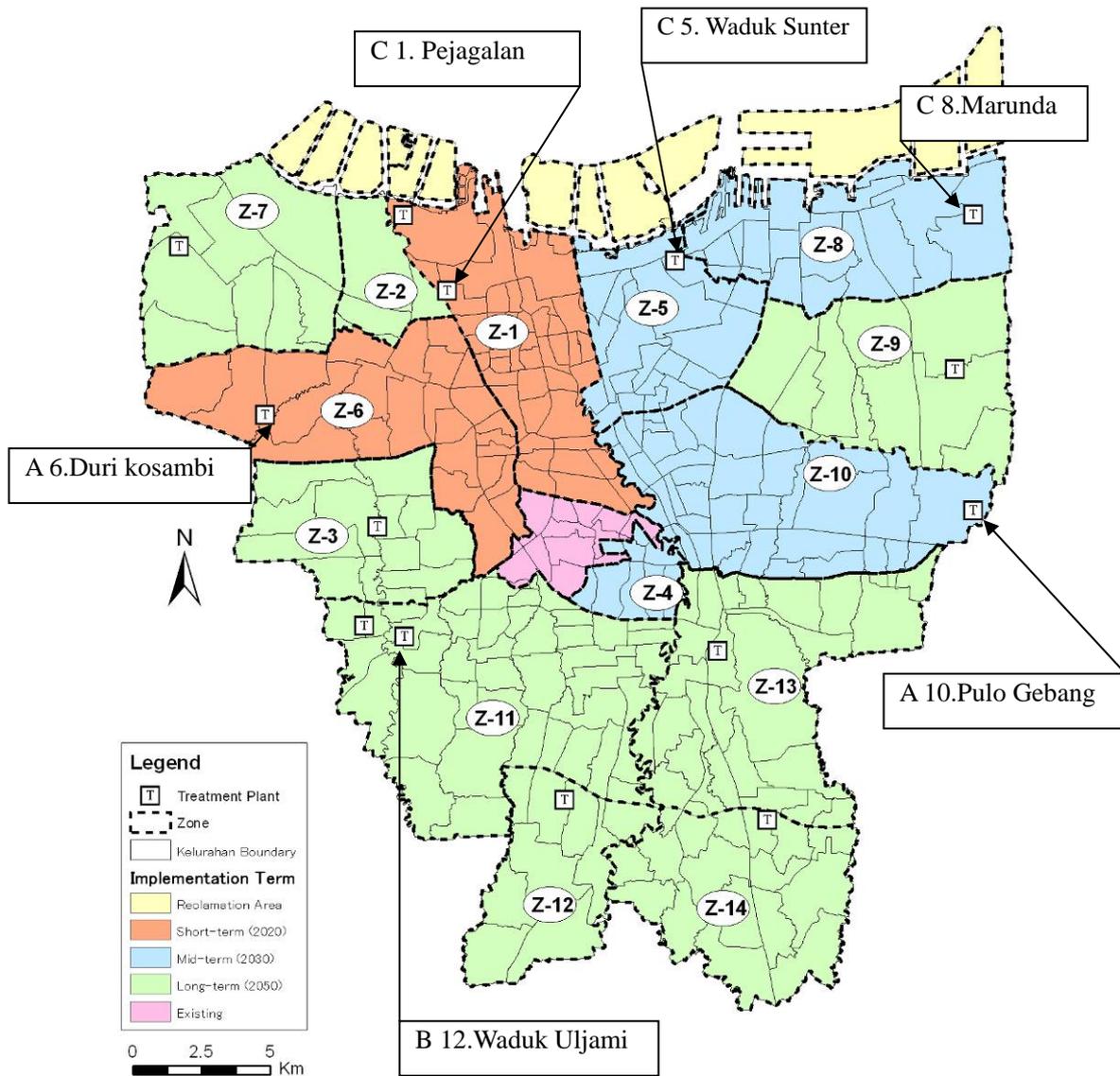
(2) Persyaratan Seleksi Tanah

1) Untuk mendukung pengambilan lumpur secara berkala yang efisien, IPLT akan ditempatkan di lokasi yang sesuai dengan pengangkutan lumpur yang dikumpulkan dari tiap daerah di Jakarta Selatan. Lumpur yang telah dikumpulkan dari pusat, utara, dan barat serta timur Jakarta yang akan diproses dalam air limbah.

2) Tidak terpengaruh oleh banjir, tidak terdapat tanah longsor, di daratan yang cerah, topografi yang baik, kondisi geologi yang baik.

3) Perolehan tanah mudah tidak ada lingkungan. (sudut pandang estetika, bau sisi)

Sumber: Tim Ahli JICA



Gambar SMR-D8-4 Lokasi IPLT (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja/on-site) Eksisting dan IPLT Baru

(3) Biaya Konstruksi dan O&M dari Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur Setempat (On-site)

Biaya konstruksi dan O&M terkait dengan rencana pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site*, yang rangkumannya dapat dilihat pada 3, sesuai dengan yang ditampilkan di Tabel SMR-D8-4.

Tabel SMR-D8-4 Biaya Konstruksi dan O&M Terkait dengan Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur Setempat (*On-site*)

Unit: Dalam Juta IDR

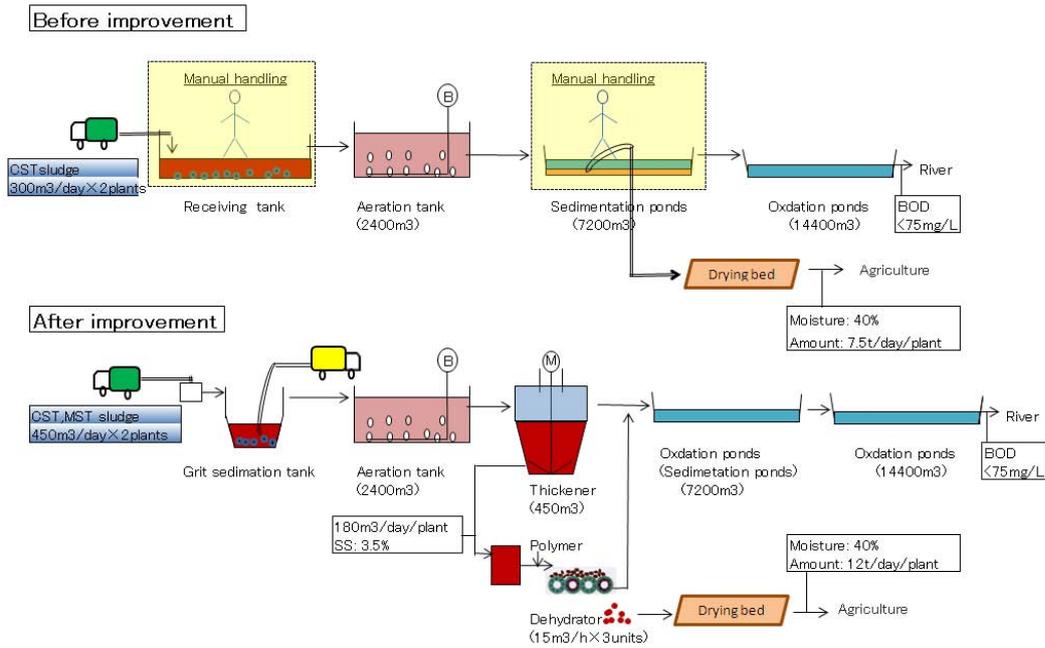
Isi Pengembangan	Term	Biaya Konstruksi			Biaya O&M Tahunan (maksimum)
		Biaya Konstruksi Awal	Biaya Penggantian Fasilitas (2013-2050)	Total	
A. Peningkatan IPLT Eksisting					
IPLT Pulo Gebang					
Rehabilitasi dan ekspansi dari IPLT Pulo Gebang	Jangka pendek	24,390	0	247,257	3,298
Integrasi IPLT Pulo Gebang dengan IPAL yang baru dibangun	Jangka menengah	156,949	65,919		6,889
IPLT Duri Kosambi					
Integrasi IPLT Duri Kosambi dengan IPAL yang baru dibangun	Jangka pendek	155,279	80,745	236,025	6,816
Sub-total		336,618	146,664	483,282	17,004
B. Konstruksi IPLT baru di Waduk Ulujami					
Konstruksi IPLT baru di daerah Selatan					
	Jangka menengah	42,100	20,275	62,375	12,934
Sub-total		42,100	20,275	62,375	12,934
C. Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i> di IPAL					
IPAL Pejagalan (Zona No.1)					
	Jangka pendek	131,904	68,590	200,494	5,790
IPAL Waduk Sunter (Zona No.5)					
	Jangka menengah	68,457	28,752	97,208	3,005
IPAL Marunda (Zona No.8)					
	Jangka menengah	95,171	39,972	135,143	4,178
Sub-total		295,532	137,314	432,846	12,973
Total		674,250	304,252	978,503	42,910

Catatan: IPLT: Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja/*On-site*

(4) Rencana untuk Memodifikasi Fasilitas Pengolahan Lumpur Eksisting

Hal berikut menunjukkan usulan untuk memodifikasi fasilitas pengolahan lumpur eksisting untuk penggunaan yang lebih efektif. Catatan target kualitas dari lumpur yang dikumpulkan dan air yang diolah ditetapkan sebagai berikut:

Lumpur terkumpul: 1,000-2,000 mg/L (BOD) and 15,000 mg/L (SS)
Air hasil olahan: 30 mg/L (BOD) and 30 mg/L (SS)

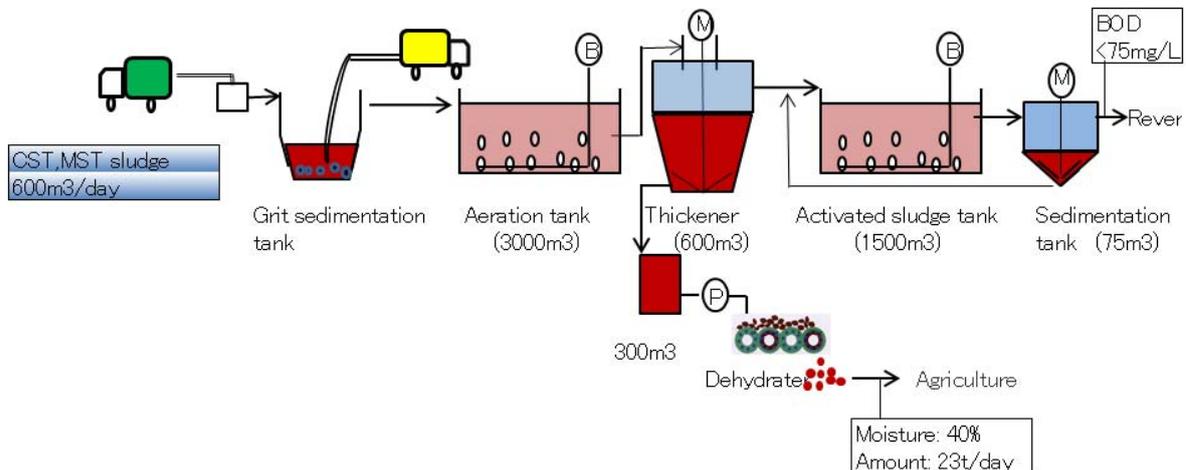


Gambar SMR-D8-5 Diagram Alir Modifikasi Fasilitas Pengolahan Lumpur yang Ada

(5) Rencana untuk Membangun Fasilitas Pengolahan Lumpur yang Baru

Kapasitas pengolahan dari fasilitas pengolahan lumpur yang baru harus didefinisikan secara tepat dengan mempertimbangkan peningkatan fasilitas eksisting dan jumlah lumpur yang akan dikirimkan ke instalasi pengolahan air limbah. Instalasi baru harus berkapasitas 600 m³/hari, sehingga total kapasitas pengolahan meliputi fasilitas eksisting setelah modifikasi (450 m³/hari) menjadi 1.050 m³/hari.

Gambar SMR-D8-6 menunjukkan diagram alir dari fasilitas.



Gambar SMR-D8-6 Diagram alir dari Fasilitas Pengolahan Lumpur yang Baru

D9 Program Pelaksanaan

D9.1 Biaya Konstruksi dan Pengoperasian

D9.1.1 Off-site (Sistem Sewerage)

(1) Estimasi Biaya Konstruksi

Perkiraan biaya untuk mengembangkan sistem *sewerage* telah dikalkulasi di perihal pengeluaran berikut.

1) Biaya Konstruksi Langsung

Perkiraan biaya konstruksi langsung sistem *sewerage* untuk sambungan pipa, sistem perpipaan, konstruksi stasiun pompa, konstruksi fasilitas pengolahan air limbah dan penggantian fasilitas (hingga 2050) telah dikalkulasi sebagai biaya tahap permulaan.

2) Biaya Konstruksi Tidak Langsung dan Biaya Lainnya

Biaya konstruksi tidak langsung dan biaya lainnya telah dikalkulasi berdasarkan kondisi pada tabel berikut.

Tabel SMR-D9-1 Perkiraan Kondisi Biaya Konstruksi Tidak Langsung dan Biaya Lainnya

Perihal	Nilai yang diaplikasikan	Keterangan
Biaya konstruksi tidak langsung	13% dari biaya konstruksi langsung	Termasuk pengeluaran untuk pekerjaan umum sementara, pengeluaran untuk pengelolaan lokasi dan perihal umum lainnya dalam kontrak konstruksi selain biaya langsung konstruksi
Biaya Teknis (<i>Engineering cost</i>)	7% dari biaya konstruksi langsung	Kontijensi fisik untuk menutupi ketidakpastian yang tidak diharapkan pada saat survey
Kontingensi fisik	5% dari biaya konstruksi langsung	
Biaya penggunaan lahan	Mengasumsikan lokasi instalasi pengolahan air limbah dan stasiun pompa adalah milik publik, tidak terdapat biaya penggunaan lahan	Dalam kasus apabila lokasinya merupakan lahan pribadi, biaya pembebasan tanah perlu dimasukkan secara terpisah.
Pajak pertambahan nilai	10%	Diaplikasikan ke semua biaya

(2) Estimasi Biaya Menjalankan/Pengoperasian (O&M Cost)

Perkiraan biaya menjalankan/pengoperasian (Biaya O&M) fasilitas *sewerage* telah dikalkulasi berdasarkan kondisi pada tabel berikut.

Tabel SMR-D9-2 Perihal dan Nilai yang Diaplikasi Terkait Biaya O&M untuk Sistem Sewerage

Perihal	Nilai yang diaplikasikan	Keterangan
Biaya O&M IPAL	Biaya pekerjam biaya konsumsi listrik, biaya bahan kimia dan biaya utilitas lainnya, biaya perbaikan fasilitas, biaya pembuangan lumpur, biaya analisis kualitas air dan biaya inspeksi lainnya, biaya pembersihan dan pemeliharaan halaman, dan biaya kontingensi fisik dan biaya <i>overhead</i> (diluar inflasi)	
Biaya O&M <i>sewer</i>	0.3% dari biaya konstruksi langsung <i>sewer</i>	
Biaya O&M stasiun pompa	3% dari biaya konstruksi langsung stasiun pompa	
Pajak pertambahan nilai	10%	Diaplikasikan ke semua biaya

D9.1.2 On-site

(1) Estimasi Biaya Konstruksi

Perkiraan biaya untuk pengembangan instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT) *on-site* telah dikalkulasi pada perihal pengeluaran berikut.

1) **Biaya Konstruksi Langsung:**

Rencana pengembangan IPLT *on-site* dikategorikan menjadi 3 proyek: (1) pengembangan IPLT *on-site* baru di daerah Selatan, (2) Rehabilitasi dan perluasan IPLT eksisting, serta integrasi dengan IPAL yang baru dibangun, dan (3) Pengembangan fasilitas pengolahan lumpur *on-site* ditambahkan ke IPAL yang baru dibangun.

Perkiraan biaya konstruksi dan penggantian (hingga 2050) dari fasilitas tersebut diatas telah dikalkulasi.

2) **Biaya Konstruksi Tidak Langsung dan Biaya Lainnya**

Biaya konstruksi tidak langsung dan biaya lainnya telah dikalkulasi berdasarkan kondisi pada Tabel SMR-D9-3, dengan cara yang sama dengan *off-site*.

(2) **Estimasi Biaya Menjalankan (O&M Cost)**

Perkiraan biaya pengoperasian (O&M *cost*) Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) *on-site* telah dikalkulasi berdasarkan kondisi pada tabel berikut.

Tabel SMR-D9-3 Perihal dan Nilai yang Diaplikasi Terkait Biaya O&M untuk Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site*

Perihal	Nilai yang diaplikasikan	Keterangan
Biaya O&M IPLT	Satuan Biaya O&M <ul style="list-style-type: none">• IPLT eksisting yang direhabilitasi dan diperluas, dan IPLT yang diintegrasikan dengan IPAL: 170 Yen/m³ (18,255 IDR/m³)• IPLT Baru: 500 Yen/m³ (53,690 IDR/ m³)	
Pajak Pertambahan Nilai	10%	Diaplikasikan ke semua biaya

D9.1.3 Total Biaya Konstruksi dan O&M untuk *Off-site* dan *On-site*

Total biaya konstruksi dan O&M *off-site* dan *on-site* tahunan adalah sesuai dengan yang ditampilkan pada Tabel SMR-D9-4.

**Tabel SMR-D9-4 Total Biaya Konstruksi dan O&M Tahunan untuk Pengembangan Sistem
Off-site dan On-site**

Unit: Dalam Juta IDR

Isi Pengembangan		Biaya Konstruksi			Biaya O&M Tahunan (maksimum)	Keterangan	
		Biaya Konstruksi Awal	Biaya Penggantian Fasilitas (2013-2050)	Total			
A. Rencana Jangka Pendek							
(1)	Zona No.1	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	5,192,315	1,079,250	6,271,565	124,945	Periode penggantian; setelah 2025
		Fasilitas Pengolahan lumpur <i>on-site</i>	131,904	68,590	200,494	5,790	Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i>
		Sub-total	5,324,219	1,147,840	6,472,059	130,735	
(2)	Zona No.6	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	7,110,408	1,357,898	8,468,307	153,535	Periode penggantian; setelah 2026
		Integrasi IPLT Duri Kosambi dengan IPAL yang baru dibangun	155,279	80,745	236,025	6,816	Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i>
		Sub-total	7,265,688	1,438,644	8,704,331	160,351	
(3)		Rehabilitasi dan ekspansi IPLT Pulo Gebang	24,390	0	24,390	3,298	
(4)		Konstruksi IPLT baru di daerah selatan	42,100	20,275	62,375	12,934	
Total rencana jangka pendek			12,656,397	2,606,758	15,263,155	307,319	
B. Rencana Jangka Menengah							
(1)	Zona No.4	Pembangunan jaringan <i>sewerage</i>	636,325	0	636,325	29,148	
(2)	Zona No.5	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	3,586,678	570,552	4,157,230	81,514	Periode penggantian; setelah 2033
		Fasilitas pengolahan lumpur <i>on-site</i>	68,457	28,752	97,208	3,005	Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i>
		Sub-total	3,655,134	599,304	4,254,438	84,519	
(3)	Zona No.8	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	4,856,836	794,711	5,651,547	112,733	Periode penggantian; setelah 2035
		Fasilitas pengolahan lumpur <i>on-site</i>	95,171	39,972	135,143	4,178	Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i>
		Sub-total	4,952,008	834,683	5,786,691	116,910	
(4)	Zona No.10	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	7,639,771	1,322,893	8,962,664	159,289	Periode penggantian; setelah 2034
		Integrasi IPLT Pulo Gebang dengan IPAL yang baru dibangun	156,949	65,919	222,868	6,889	
		Sub-total	7,796,720	1,388,812	9,185,531	166,178	
Total rencana jangka menengah			17,040,187	2,822,798	19,862,985	396,756	
C. Rencana Jangka Panjang							
(1)	Zona No.2	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	1,158,206	0	1,158,206	17,082	Periode penggantian; setelah 2051
(2)	Zona No.3	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	3,701,406	24,508	3,725,914	74,939	Periode penggantian; setelah 2049
(3)	Zona No.7	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	3,967,381	23,963	3,991,345	73,248	Periode penggantian; setelah 2044
(4)	Zona No.9	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	4,333,679	18,550	4,352,229	59,821	Periode penggantian; setelah 2042
(5)	Zona No.11	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	8,643,992	56,387	8,700,380	167,885	Periode penggantian; setelah 2047
(6)	Zona No.12	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	3,253,732	0	3,253,732	58,309	Periode penggantian; setelah 2051
(7)	Zona No.13	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	5,624,321	0	5,624,321	110,360	Periode penggantian; setelah 2051
(8)	Zona No.14	Pengembangan zona <i>sewerage</i>	3,674,569	21,449	3,696,018	65,689	Periode penggantian; setelah 2046
Total rencana jangka panjang			34,357,286	144,858	34,502,144	627,332	
Grand total			64,053,869	5,574,415	69,628,284	1,331,406	

D9.2 Pertimbangan Prioritas

D9.2.1 Sistem *Off-site*

Terdapat 14 zona *sewerage* (zona 1 hingga 14) dan terdapat zona eksisting bernama “Zona 0” dimana terdapat pekerjaan *sewerage* existing, sedang berjalan dan direncanakan, operasi dan pemeliharaan dilakukan oleh PD PAL JAYA. Urutan prioritas untuk pelaksanaan zona 1 hingga 14 telah ditentukan pada *chapter* sebelumnya. Prioritas tertinggi diberikan pada Zona No. 1 dan No. 6 (jangka pendek) diikuti oleh Zona No. 5, No.10, No.4 and No. 8 (jangka menengah) and Zona No.2, No.3, No.9, No. 10, No.11, No.12, No.13 and No.14 (jangka panjang), semua proyek pengembangan *sewerage* yang diusulkan akan selesai pada 2050. Program pelaksanaan diusulkan berdasarkan urutan prioritas proyek sesuai dengan yang dilihat pada D9.4.1.

D9.2.2 Sistem On-site

Pekerjaan prioritas untuk sistem *on-site* adalah peningkatan struktur dari *septic tank* konvensional, pengenalan sistem penyedotan lumpur berkala, dan pengembangan kapasitas pengolahan lumpur. Pekerjaan tersebut harus dimasukkan di dalam rencana jangka pendek. Mengenai peningkatan dan konstruksi fasilitas pengolahan lumpur yang baru, harus diprioritaskan pada lumpur dari area yang mana sistem *sewerage* akan dibangun setelah 20 tahun (Zona No.2, No.3, No.9, No. 10, No.11, No.12, No.13 and No.14), dan sebaiknya dikumpulkan dan diolah secara efektif.

D9.3 Pertimbangan Investasi Modal

Dari 2013 saat konstruksi diharapkan untuk mulai untuk proyek pengembangan *sewerage* jangka pendek, menengah dan panjang dan proyek pengembangan instalasi pengolahan lumpur, total perkiraan biaya konstruksi yang harus diinvestasikan sebagai modal dan dibiayai sampai 2050, yang merupakan tahun pengembangan jangka panjang, adalah sesuai dengan yang ditampilkan pada Tabel SMR-D9-5 dan Tabel SMR-D9-6.

Tabel SMR-D9-5 Total Investasi Biaya Modal yang Dibutuhkan untuk Proyek Pengembangan Sewerage Jangka Pendek, Menengah, dan Panjang

<Biaya Konstruksi Awal>

Unit : Dalam Juta IDR

Perihal		Biaya			
		Mata Uang Lokal	Mata Uang Asing	Total	
A. Biaya Konstruksi		41,185,186	10,631,889	51,817,074	
a. Biaya Konstruksi Langsung		36,447,067	9,408,751	45,855,818	
(1)Biaya Sambungan Rumah		4,694,090	0	4,694,090	
(2)Saluran Sewer Pengumpul					
	Sekunder dan Tersier	10,144,598	0	10,144,598	
	Utama	9,990,725	0	9,990,725	
	Induk	1,273,268	1,273,268	2,546,535	
	Conveyance	603,690	2,414,758	3,018,448	
	Sub-total	22,012,280	3,688,026	25,700,306	
(3)Stasiun Pompa Pengangkat					
	Pekerjaan Sipil/Arsitek	233,930	0	233,930	
	Pekerjaan Mekanikal	37,429	149,714	187,143	
	Fasilitas Elektrikal	23,391	23,391	46,781	
	Sub-total	294,749	173,105	467,854	
(4)Instalasi Pengolahan Air Limbah					
	Pekerjaan Sipil/Arsitek	7,496,784	0	7,496,784	
	Pekerjaan Mekanikal	1,199,485	4,797,942	5,997,427	
	Fasilitas Elektrikal	749,678	749,678	1,499,357	
	Sub-total	9,445,948	5,547,620	14,993,568	
b. Biaya Konstruksi Tidak Langsung		13% dari Biaya Konstruksi Langsung	4,738,119	1,223,138	5,961,256
B. Biaya Teknis (Engineering Cost)		7% dari Biaya Konstruksi Langsung	2,551,295	658,613	3,209,907
C. Kontingensi Fisik		5% dari Total Biaya Konstruksi Langsung dan Tidak Langsung	2,059,259	531,594	2,590,854
D. Biaya Penggunaan Lahan			0	0	0
Total		45,795,740	11,822,096	57,617,835	
F. Pajak Pertambahan Nilai		10%	4,579,574	1,182,210	5,761,784
Grand Total		50,375,314	13,004,305	63,379,619	

<Penggantian Fasilitas (2013-2050)>

Unit : Dalam Juta IDR

Perihal		Biaya			
		Mata Uang Lokal	Mata Uang Asing	Total	
A. Biaya Konstruksi		1,192,197	3,116,512	4,308,710	
a. Biaya Penggantian Fasilitas (Biaya Konstruksi Langsung) (dari 2013-2050)					
	Fasilitas Mekanikal	567,645	2,270,578	2,838,223	
	Fasilitas Elektrikal	487,397	487,397	974,795	
	Sub-total	1,055,042	2,757,976	3,813,018	
b. Biaya Konstruksi Tidak Langsung		13% dari Biaya Konstruksi Langsung	137,155	358,537	495,692
B. Biaya Teknis (Engineering Cost)		7% dari Biaya Konstruksi Langsung	73,853	193,058	266,911
C. Kontingensi Fisik		5% dari Total Biaya Konstruksi Langsung dan Tidak Langsung	59,610	155,826	215,435
Total		1,325,660	3,465,396	4,791,057	
D. Pajak Pertambahan Nilai		10%	132,566	346,540	479,106
Grand Total		1,458,226	3,811,936	5,270,162	

Tabel SMR-D9-6 Total Investasi Biaya Modal yang Dibutuhkan untuk Proyek Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site* Jangka Pendek, Menengah, dan Panjang
<Biaya Konstruksi Awal>

Unit : Dalam Juta IDR

Items		Biaya		
		Mata Uang Lokal	Mata Uang Asing	Total
A. Biaya Konstruksi		343,172	208,073	551,245
a. Biaya Konstruksi Langsung		303,692	184,135	487,827
(1) Pekerjaan Sipil dan Bangunan		242,393	0	242,393
(2) Fasilitas Mekanikal		16,812	184,135	200,948
(3) Fasilitas Elektrikal		44,486	0	44,486
b. Biaya Konstruksi Tidak Langsung	13% dari Biaya Konstruksi Langsung	39,480	23,938	63,418
B. Biaya Teknis (Engineering Cost)	7% dari Biaya Konstruksi Langsung	21,258	12,889	34,148
C. Kontingensi Fisik	5% dari Total Biaya Konstruksi Langsung dan Tidak Langsung	17,159	10,404	27,562
D. Biaya Penggunaan Lahan		0	0	0
Total		381,589	231,366	612,955
E. Pajak Pertambahan Nilai	10%	38,159	23,137	61,295
Grand Total		419,748	254,503	674,250

<Penggantian Fasilitas (2013-2050)>

Unit : Dalam Juta IDR

Items		Biaya		
		Mata Uang Lokal	Mata Uang Asing	Total
A. Biaya Konstruksi		71,018	177,728	248,747
a. Biaya penggantian fasilitas (dari 2013-2050)				
	Fasilitas Mekanikal	14,360	157,282	171,642
	Fasilitas Elektrikal	48,488	0	48,488
	Sub-total	62,848	157,282	220,130
b. Biaya Konstruksi Tidak Langsung	13% dari Biaya Konstruksi Langsung	8,170	20,447	28,617
B. Biaya Teknis (Engineering Cost)	7% dari Biaya Konstruksi Langsung	4,399	11,010	15,409
C. Kontingensi Fisik	5% dari Total Biaya Konstruksi Langsung dan Tidak Langsung	3,551	8,886	12,437
Total		78,969	197,624	276,593
D. Pajak Pertambahan Nilai	10%	7,897	19,762	27,659
Grand Total		86,865	217,387	304,252

D9.4 Jadwal Pelaksanaan

D9.4.1 Proyek Pengembangan *Sewerage* (*Off-site*)

(1) Jadwal Pelaksanaan untuk Proyek Pengembangan *Sewerage*

Pengembangan sistem *sewerage* dibagi menjadi proyek jangka pendek yang akan dilaksanakan antara 2013 dan 2020, proyek jangka menengah yang akan dilaksanakan antara 2021 dan 2030, dan proyek jangka panjang yang akan dilaksanakan antara 2031 dan 2050; pekerjaan akan dilaksanakan sesuai zona berdasarkan peringkat prioritas dari berbagai zona.

Pada dasarnya, instalasi pengolahan air limbah akan dibangun terlebih dahulu, dan instalasi pengolahan air limbah serta perpipaan air limbah akan dibuka saat konstruksi selesai atau 1 – 2 tahun setelah dimulainya konstruksi. Penggantian peralatan mesin dan elektrikal yang diperkirakan telah habis masa penggunaannya dijadwalkan akan selesai pada 2050; sejumlah perlengkapan elektrikal (terutama perlengkapan yang dilengkapi dengan alat untuk mengukur) dijadwalkan untuk diganti 10 tahun setelah konstruksi, dan sejumlah peralatan mesin dan elektrikan dijadwalkan untuk diganti 20 dan 30 tahun setelah konstruksi.

Konstruksi untuk proyek jangka pendek dijadwalkan untuk dimulai pada tahun 2013, dengan *feasibility studies* (F/S) dan desain yang dilakukan pada 2012.

Agar dapat mencapai “rasio layanan cakupan *sewerage* 15 % saat 2020,” yang merupakan target

proyek jangka pendek, sistem akan dibangun di Zona No. 1 dan No. 6 secara bersamaan dari 2013 hingga 2020. Hal ini dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan secara cepat dan terkonsentrasi.

Selain itu, pada perencanaan aktual dari investasi khusus pada zona khusus seperti F/S, mempertimbangkan prioritas kebijakan, alokasi anggaran, kapasitas pelaksanaan, dll. Penyesuaian ukuran seperti itu pada investasi perlu dibuat menjadi pelaksanaan bertahap dari investasi, sehingga ukuran pada investasi akan lebih realistis dari sudut pandang ketersediaan dana lokal khususnya di DKI Jakarta.

Jadwal proyek pengembangan *sewerage* diberikan di Tabel SMR-D9-7.

(2) Biaya Konstruksi menurut Tahapan (*Off-site*)

Biaya konstruksi untuk setiap jangka waktu ditampilkan di Tabel SMR-D9-8. Biaya konstruksi yang didetailkan untuk setiap zona ditampilkan di F/R Part-D:D9.4.

Estimasi biaya konstruksi yang dibutuhkan untuk rencana jangka pendek, medium, dan panjang masing-masing adalah sekitar IDR12.0 triliun (111,8 milyar Yen), IDR16,7 triliun (155.5 milyar Yen) dan IDR40.0 triliun (372.5 milyar Yen). Jumlah totalnya adalah IDR68.6 triliun (638.8 milyar Yen).

(3) Biaya Menjalankan (*O&M Cost*) menurut Tahapan (*Off-site*)

Biaya O&M untuk setiap tahun dan jangka waktu ditampilkan pada Tabel SMR-D9-9. Biaya O&M yang didetailkan untuk setiap zona sesuai dengan yang ditampilkan pada F/R Part-D:D9.4.

Biaya O&M tahunan diestimasi maksimum akan sebesar 195 milyar IDR/tahun (1.8 milyar yen/tahun) untuk rencana pengembangan jangka pendek (2020); maksimum akan sebesar 536 milyar IDR/tahun (5.0 milyar Yen) untuk rencana pengembangan jangka menengah (2030); dan maksimum akan sebesar 1.3 triliun IDR/tahun (11.8 milyar yen/tahun) untuk rencana pengembangan jangka panjang (2050). Tidak seperti biaya konstruksi, yang adalah biaya sementara, biaya O&M bertambah dari tahun ke tahun sesuai dengan berjalannya pengembangan sistem *sewerage*.

Tabel SMR-D9-7 Jadwal Proyek Pengembangan Sewerage

Term	Zone	Populasi tahun 2030 Orang	Debit Air Limbah m ³ /hari	Kapasitas IPAL m ³ /hari	Prioritas Pengembang an	Perihal	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
Jangka Pendek (2012-2020)	Zone 1	989,389	198,000	264,000	1	WWTP Sewer H/C O&M	*	*	*	*	*	*	*	*	*													
	Zone 6	1,172,574	235,000	313,000	2	WWTP Sewer H/C O&M	*	*	*	*	*	*	*	*	*													
Jangka Menengah (2021-2030)	Zone 4	232,637	(47,000)*	(62,000)*	6	WWTP Sewer H/C O&M																*	*	*				
	Zone 5	636,087	127,000	170,000	4	WWTP Sewer H/C O&M											*	*	*	*	*	*	*	*				
	Zone 8	880,110	176,000	235,000	5	WWTP Sewer H/C O&M											*	*	*	*	*	*	*	*				
	Zone 10	1,239,402	295,000	393,000	3	WWTP Sewer H/C O&M										*	*	*	*	*	*	*	*	*				
Jangka Panjang (2031-2050)	Zone 2	119,234	24,000	32,000	14	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 3	577,201	115,000	154,000	11	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 7	554,119	111,000	148,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 9	429,982	86,000	115,000	6	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 11	1,262,858	253,000	337,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 12	444,308	89,000	118,000	13	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 13	842,979	169,000	225,000	12	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 14	493,815	99,000	132,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
Total	9,874,694	1,977,000	2,636,000		Keterangan : * : Konstruksi ■■■■■ : O & M ▼ : Penggantian Fasilitas Mekanikal ▽ : Penggantian Fasilitas Elektrikal																							
Term	Zone	Populasi tahun 2030 Orang	Debit Air Limbah m ³ /hari	Kapasitas IPAL m ³ /hari	Prioritas Pengembang an	Perihal	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050		
Jangka Pendek (2012-2020)	Zone 1	989,389	198,000	264,000	1	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 6	1,172,574	235,000	313,000	2	WWTP Sewer H/C O&M																						
Jangka Menengah (2021-2030)	Zone 4	232,637	(47,000)*	(62,000)*	6	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 5	636,087	127,000	170,000	4	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 8	880,110	176,000	235,000	5	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 10	1,239,402	295,000	393,000	3	WWTP Sewer H/C O&M																						
Jangka Panjang (2031-2050)	Zone 2	119,234	24,000	32,000	14	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 3	577,201	115,000	154,000	11	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 7	554,119	111,000	148,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 9	429,982	86,000	115,000	6	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 11	1,262,858	253,000	337,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 12	444,308	89,000	118,000	13	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 13	842,979	169,000	225,000	12	WWTP Sewer H/C O&M																						
	Zone 14	493,815	99,000	132,000	8	WWTP Sewer H/C O&M																						
Total	9,874,694	1,977,000	2,636,000		Remarks : * : Konstruksi ■■■■■ : O & M ▼ : Penggantian Fasilitas Mekanikal ▽ : Penggantian Fasilitas Elektrikal																							

Tabel SMR-D9-8 Biaya Konstruksi menurut Tahapan

Unit: Dalam Juta IDR

Perihal	Term	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
	Total	2013-2020	2021-2030	2031-2050
A. Biaya Konstruksi	56,125,784	9,778,512	13,649,783	32,697,489
a. Biaya Konstruksi Langsung	49,668,836	8,653,550	12,079,454	28,935,831
Jangka pendek	10,664,451	8,653,550	315,418	1,695,483
Jangka menengah	14,041,722	0	11,764,036	2,277,686
Jangka panjang	24,962,662	0	0	24,962,662
b. Biaya konstruksi tidak langsung	6,456,949	1,124,962	1,570,329	3,761,658
B. Biaya Teknis (<i>Engineering Cost</i>)	3,476,818	605,749	845,562	2,025,508
C. Kontigensi Fisik	2,806,289	488,926	682,489	1,634,874
D. Biaya Penggunaan Lahan	0	0	0	0
Total (diluar Pajak Pertambahan Nilai)	62,408,892	10,873,186	15,177,834	36,357,872
F. Pajak Pertambahan Nilai	6,240,889	1,087,319	1,517,783	3,635,787
Grand Total	68,649,781	11,960,505	16,695,618	39,993,659

Tabel SMR-D9-9 Biaya Pengoperasian menurut Tahapan

Unit: Dalam Juta IDR

Perihal	Term	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
	Total	2013-2020	2021-2030	2031-2050
A. Biaya O&M	20,272,175	708,859	3,344,251	16,219,065
Jangka pendek	8,227,832	708,859	2,455,691	5,063,281
Jangka menengah	7,286,166	0	888,560	6,397,606
Jangka panjang	4,758,178	0	0	4,758,178
Total (di luar Pajak Pertambahan Nilai)	20,272,175	708,859	3,344,251	16,219,065
F. Pajak Pertambahan Nilai	2,027,218	70,886	334,425	1,621,906
Grand Total	22,299,393	779,745	3,678,676	17,840,971

D9.4.2 Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur Setempat (*On-site*)

(1) Jadwal Pelaksanaan Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site*

Rencana pengembangan IPLT *on-site* dikategorikan menjadi 3 proyek: (1) pengembangan IPLT *on-site* baru di daerah Selatan, (2) Rehabilitasi dan perluasan IPLT eksisting, serta integrasi dengan IPAL yang baru dibangun, dan (3) Pengembangan fasilitas pengolahan lumpur *on-site* ditambahkan ke IPAL yang baru dibangun.

Saat rencana jangka pendek, pengembangan IPLT baru sebagian besar akan diinvestasi. Investasi tambahan akan dibuat untuk fasilitas instalasi pengolahan lumpur *on-site* ke IPAL saat rencana jangka menengah, dan investasi penggantian fasilitas IPLT tersebut akan dibutuhkan saat rencana jangka panjang.

Jadwal rencana pengembangan IPLT *on-site* adalah sesuai dengan yang ditampilkan pada Tabel SMR-D9-10.

(2) Biaya Konstruksi menurut Tahapan (*On-site*)

Biaya konstruksi untuk setiap tahun dan rencana ditampilkan pada Tabel SMR-D9-11. Biaya konstruksi yang didetailkan adalah sesuai dengan yang ditampilkan pada F/R Part-D: D9.4

Estimasi biaya konstruksi yang dibutuhkan untuk rencana jangka pendek, menengah, dan panjang

masing-masing adalah sekitar IDR354 milyar (3.3 milyar Yen), IDR326 milyar (3.0 milyar Yen) dan IDR298 milyar (2.8 milyar Yen). Jumlah totalnya adalah IDR979 milyar (9.1 milyar Yen).

(3) Biaya Menjalankan menurut Tahapan (*On-site*)

Biaya O&M untuk setiap tahun dan jangka waktu ditampilkan pada Tabel SMR-D9-12. Biaya O&M yang didetailkan adalah sesuai dengan yang ditampilkan pada F/R Part-D: D9.4.

Biaya O&M tahunan diestimasi maksimum akan sebesar 37 milyar IDR/tahun (340 juta yen/tahun) pada 2030 saat sistem pengambilan lumpur secara berkala di promosikan, dan mencapai jumlah lumpur puncak yang harus diolah di IPLT *on-site*, setelah itu, berkurang menjadi 16 milyar IDR/tahun (150 juta yen/tahun) pada 2050, dikarenakan perpindahan ke *sewerage*.

Tabel SMR-D9-10 Jadwal Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur Setempat (On-site)

Items	Unit	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
1. Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur On-site																						
Konstruksi IPLT baru di Selatan Jakarta Kapasitas IPLT = 600 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	0	0	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600		
	IPLT	-		*	*										▽							
	Penerimaan lumpur	-			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2. Rencana integrasi untuk IPAL off-site dan IPLT on-site																						
(1) IPAL Duri Kosambi diintegrasikan dengan IPLT on-site eksisting (lokasi IPAL No. 6 / Zona No.6) Kapasitas IPLT = 930 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	128	140	507	279	372	462	550	635	716	825	930	752	692	611	645	677	704	728	749	
	IPAL dengan IPLT	-		*	*	*	*	*	*	*				▽								
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(2) IPAL Pulo Gebang diperluas dan diintegrasikan dengan IPLT on-site eksisting (lokasi IPAL No. 10 / Zona No.10) Kapasitas IPLT =(2014 - 2022) 450 m ³ /hari (2023 - 2050) 940 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	128	140	450	450	450	450	450	450	450	450	450	944	869	767	810	850	883	913	940	
	IPAL dengan IPLT	-		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
3. Co-treatment Plan of On-site sludge at Off-site WWTPs																						
(1) IPAL Pejagalan (lokasi No. 2 / Zona No.1) Kapasitas IPLT = 790 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	0	0	427	235	313	390	463	535	604	695	783	634	583	514	543	571	593	613	631	
	IPAL dengan IPLT	-		*	*	*										▽						
	Penerimaan lumpur	-			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(2) IPAL Waduk Sunter (lokasi No. 5 / Zona No.5) Kapasitas IPLT = 410 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374	330	349	366	380	393	405	
	IPAL dengan IPLT	-												*	*	*	*	*	*	*	*	
	Penerimaan lumpur	-													+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(3)IPAL Marunda (lokasi No. 8 / Zona No.8) Kapasitas IPLT = 570 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	457	483	507	527	545	561	
	IPAL dengan IPLT	-												*	*	*	*	*	*	*	*	
	Penerimaan lumpur	-														+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
Jumlah total penyedotan lumpur (konsentrasi lumpur=1.5%)		m ³ /hari	257	281	1,385	1,564	1,735	1,902	2,063	2,219	2,370	2,569	2,763	2,930	3,118	3,279	3,430	3,572	3,687	3,792	3,887	
Keterangan : * ; Konstruksi + ; Penerimaan lumpur ke IPAL atau IPLT ■■■■■■ ; O&M IPAL atau IPLT ▼ ; Penggantian Pekerjaan Mekanika ▽ ; Penggantian Fasilitas Elektrikal																						
Items	Unit	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
1. Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Lumpur On-site																						
Konstruksi IPLT baru di Selatan Jakarta Kapasitas IPLT = 600 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
	IPLT	-				▼▽										▼▽						
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2. Rencana integrasi untuk IPAL off-site dan IPLT on-site																						
(1) IPAL Duri Kosambi diintegrasikan dengan IPLT on-site eksisting (lokasi IPAL No. 6 / Zona No.6) Kapasitas IPLT = 930 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	743	739	731	725	718	703	679	658	633	599	562	528	482	438	391	342	286	228	167	91
	IPAL dengan IPLT	-			▼▽									▼▽								
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(2) IPAL Pulo Gebang diperluas dan diintegrasikan dengan IPLT on-site eksisting (lokasi IPAL No. 10 / Zona No.10) Kapasitas IPLT =(2014 - 2022) 450 m ³ /hari (2023 - 2050) 940 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	932	928	917	911	902	882	852	825	795	752	705	662	605	550	491	429	360	286	209	114
	IPAL dengan IPLT	-			▽										▼▽							
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
3. Co-treatment Plan of On-site sludge at Off-site WWTPs																						
(1) IPAL Pejagalan (lokasi No. 2 / Zona No.1) Kapasitas IPLT = 790 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	626	623	616	611	605	592	572	554	533	505	473	444	406	369	330	288	241	192	140	77
	IPAL dengan IPLT	-					▼▽									▼▽						
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(2) IPAL Waduk Sunter (lokasi No. 5 / Zona No.5) Kapasitas IPLT = 410 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	401	399	395	392	388	380	367	355	342	324	304	285	260	237	212	185	155	123	90	49
	IPAL dengan IPLT	-			▽											▼▽						
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
(3)IPAL Marunda (lokasi No. 8 / Zona No.8) Kapasitas IPLT = 570 m ³ /hari	Jumlah lumpur	m ³ /hari	556	553	547	543	538	526	508	492	474	449	421	395	361	328	293	256	214	171	125	68
	IPAL dengan IPLT	-					▽												▼▽			
	Penerimaan lumpur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	O&M IPAL	-																				
Jumlah total penyedotan lumpur (konsentrasi lumpur=1.5%)		m ³ /hari	3,858	3,842	3,806	3,782	3,752	3,683	3,578	3,485	3,377	3,229	3,065	2,915	2,713	2,522	2,317	2,099	1,856	1,600	1,331	1,000
Keterangan : * ; Konstruksi + ; Penerimaan lumpur ke IPAL atau IPLT ■■■■■■ ; O&M IPAL atau IPLT ▼ ; Penggantian Pekerjaan Mekanika ▽ ; Penggantian Fasilitas Elektrikal																						

Tabel SMR-D9-11 Biaya Konstruksi Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site* menurut Tahapan

Unit: Dalam Juta IDR

Perihal	<i>Term</i>	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
	Total	2013-2020	2021-2030	2031-2050
A. Biaya Konstruksi	799,991	289,152	266,857	243,983
a. Biaya Konstruksi Langsung	707,957	255,886	236,156	215,914
1. Rencana Pengembangan IPLT <i>On-site</i>	45,129	30,460	60	14,609
2. Rencana Integrasi untuk IPAL <i>Off-site</i> dan IPLT <i>On-site</i>	349,660	129,992	115,801	103,866
3. Rencana Pengolahan Bersama Lumpur <i>On-site</i> di IPAL <i>Off-site</i>	313,168	95,434	120,295	97,439
b. Biaya Konstruksi Tidak Langsung	92,034	33,265	30,700	28,069
B. Biaya Teknis (Engineering Cost)	49,557	17,912	16,531	15,114
C. Kontigensi Fisik	40,000	14,458	13,343	12,199
D. Biaya Penggunaan Lahan	0	0	0	0
Total (Di luar Pajak Pertambahan Nilai)	889,548	321,521	296,730	271,296
F. Pajak Pertambahan Nilai	88,955	32,152	29,673	27,130
Grand Total	978,503	353,673	326,403	298,426

Tabel SMR-D9-12 Biaya Pengoperasian Instalasi Pengolahan Lumpur *On-site* menurut Tahapan

Unit: Dalam Juta IDR

Perihal	<i>Term</i>	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
	Total	2013-2020	2021-2030	2031-2050
A. Biaya O&M	976,404	138,349	297,655	540,400
IPLT Baru di Daerah Selatan	423,292	70,549	117,581	235,162
IPAL Duri Kosambi	143,544	25,253	48,717	69,574
IPAL Pulo Gebang	162,598	22,780	52,481	87,338
Pengolahan lumpur oleh IPAL <i>Off-site</i>	246,969	19,768	78,876	148,326
Total (diluar Pajak Pertambahan Nilai)	976,404	138,349	297,655	540,400
F. Pajak Pertambahan Nilai	97,640	13,835	29,765	54,040
Grand Total	1,074,044	152,184	327,420	594,440

(4) Subsidi untuk Proyek *On-site* yang mana Dukungan Tidak Langsung dari Sektor Publik Dibutuhkan

Proyek *on-site* yang mana dukungan tidak langsung dari sektor publik diperlukan, dapat dibayangkan bahwa ada proyek untuk penyedotan lumpur secara berkala dari *septic tank* dan proyek untuk mengganti *Septic Tank* Konvensional (*Conventional Septic Tank*:CST) dengan *Septic Tank* Modifikasi (*Modified Septic Tank*:MST).

Hal ini terutama sulit bagi penduduk untuk menanggung biaya penggantian CST ke MST, sehingga perlu untuk menyediakan insentif untuk penggantian bagi penduduk. Oleh karena itu mungkin diperlukan untuk menetapkan suatu sistem untuk memberikan bantuan keuangan untuk mengganti ke

MST. Pemerintah daerah harus mempertimbangkan untuk memberikan bantuan keuangan untuk mengganti ke MST sebagai biaya proyek promosi penggantian.

Dikarenakan proyek untuk penyedotan lumpur secara berkala dari *septic tank* harus pada dasarnya dilakukan dengan memperkuat peraturan, bantuan keuangan oleh sektor publik seperti DKI Jakarta atau pemerintah pusat hanya terbatas pada biaya konstruksi dan biaya O&M dari instalasi pengolahan lumpur.

Ketika sektor publik membantu penduduk untuk menggantikan CST ke MST, jumlah dana harus diperkirakan tergantung pada jumlah MST yang disubsidi, biaya pembangunan MST per unit, dan tingkat subsidi.

Dengan asumsi sektor publik memberikan subsidi 40% (tingkat yang sama untuk Jouhkasou di Jepang) dari biaya pembangunan MST, jumlah dana yang diperlukan dapat diperkirakan seperti pada tabel berikut;

Tabel SMR-D9-13 Jumlah Dana yang Dibutuhkan untuk Mempromosikan Penggantian CST ke MST

Nama Proyek Subsidi	Subsidi untuk mempromosikan penggantian CST ke MST
Tingkat Subsidi	40 % dari biaya konstruksi MST, yang mana biaya konstruksinya adalah IDR4,000,000 per unit
Jumlah dana yang diperlukan (estimasi) selama periode dari 2013 hingga 2020	<p>IDR583,619 juta (sekitar 55 milyar yen) sebagai jumlah total yang diperlukan selama periode 2013 hingga 2020 sebagai ukuran anggaran, yang adalah sebesar IDR72,952 juta (sekitar 700 juta yen) per tahun. Kalkulasinya dibuat seperti berikut:</p> <p>* 9,599 ribu orang (populasi <i>on-site</i> pada 2020) / 5 orang per rumah tangga × 19% (tingkat penggantian dari 2012 - 2020) × 4,000,000 IDR/unit MST × 40% = IDR583,619 juta</p> <p>* IDR583,619 juta / 8 tahun (2013-2020) = IDR72,952 juta (700 juta yen) per tahun</p>

PART-E EVALUASI EKONOMI DAN KEUANGAN

PART-E EVALUASI EKONOMI DAN KEUANGAN

E1 Latar Belakang Metodologi

Proyek ini dievaluasi dengan dua metode analisis: analisis perekonomian dan keuangan.

Analisis perekonomian dilakukan pada *Master Plan* (M/P) untuk perencanaan jangka pendek dan menengah yang dilihat dari sudut pandang untuk dapat secara kuantitatif mengevaluasi pengaruh perekonomian terhadap masyarakat dimana proyek *off-site* dan *on-site* dilaksanakan.

Analisis keuangan dilakukan pada M/P dan proyek prioritas (perencanaan jangka pendek) yang dilihat dari sudut pandang untuk mengevaluasi keberlanjutan dari proyek yang lebih spesifik.

Proyek prioritas *on-site* yang dilaksanakan pada waktu perencanaan jangka pendek (pembangunan instalasi pengolahan lumpur tinja yang baru dan peningkatan instalasi pengolahan lumpur yang ada) tidak termasuk dalam analisis keuangan karena pendapatan yang masuk tidak dapat diharapkan karena karakteristik dari fasilitas.

E2 Evaluasi Ekonomi

Apakah proyek M/P memiliki pendistribusian sumber daya yang optimal atau tidak yang dilihat dari sudut pandang perekonomian nasional diverifikasi dengan perhitungan nilai *Net Present Value* (NPV), Rasio Keuntungan/Biaya dan *Economic Internal Rate of Return* (EIRR).

E2.1 Target Analisis Ekonomi

Target analisis ekonomi adalah rencana *sewerage* (*off-site*) dan *on-site* pada perencanaan jangka pendek (2012 – 2020) dan jangka menengah (2021 - 2030).

Secara nyata, untuk proyek *off-site*, zona proyek No.1, No.6, No.4, No.5, No.8 dan No.10 ditetapkan sebagai target analisis. Untuk proyek *on-site*, pembangunan instalasi pengolahan lumpur tinja (*on-site*) yang baru di wilayah Selatan, rehabilitasi dan ekspansi dari instalasi pengolahan lumpur tinja yang ada, dan integrasi dengan instalasi pengolahan air limbah yang baru dibangun, dan pengolahan bersama untuk lumpur tinja *on-site* pada instalasi pengolahan air limbah *off-site* ditetapkan sebagai target. Gambaran proyek dapat dilihat pada Tabel SMR-E2-1.

Tabel SMR-E2-1 Gambaran Umum Proyek Prioritas yang mana Analisis Perekonomian Dilakukan

<Rencana Pembangunan *Off-site*>

Jangka Waktu	Zona No.	Luas (ha)	Populasi Sewerage	Debit air limbah (m ³ /hari)	Kapasitas IPAL (m ³ /hari)	Panjang Pipa (m)
Jangka Pendek (2013-2020)	No.1	4,901	989,389	198,000	264,000	758,000
	No.6	5,874	1,172,574	235,000	313,000	1,008,000
Jangka Menengah (2021-2030)	No.4	935	232,637	(47,000)	(mengalir ke Zona No.10)	165,000
	No.5	3,375	636,087	127,000	170,000	557,000
	No.8	4,702	880,110	176,000	235,000	744,000
	No.10	6,289	1,239,402	295,000	393,000	1,085,000
Total		26,076	5,150,199	1,031,000	1,375,000	4,317,000

<Rencana pembangunan instalasi pengolahan lumpur tinja *on-site*>

Rencana	Jangka Waktu Pembangunan	Tipe Pembangunan	Nama Fasilitas	Kapaitas IPLT (maksimum) (m ³ /hari)
Rencana pembangunan IPLT <i>On-site</i>	Jangka Pendek: 2013-2014	Konstruksi baru	IPLT baru di wilayah Selatan	600
Rencana integrasi untuk IPAL <i>off-site</i> dan IPLT <i>on-site</i>	Jangka Pendek: 2013	Penghapusan fasilitas yang ada dan terintegrasi	IPAL Duri Kosanbi (Zona 6)	930

Rencana	Jangka Waktu Pembangunan	Tipe Pembangunan	Nama Fasilitas	Kapaitas IPLT (maksimum) (m ³ /hari)
		Pembaharuan dan ekspansi fasilitas yang ada	IPLT Pulo Gebang (yang ada) (Zona 10)	450
	Jangka Menengah: 2021-2024	Penghapusan fasilitas yang ada dan terintegrasi	IPAL Pulo Gebang (Zone 10)	940
Perencanaan pengolahan bersama untuk lumpur <i>on-site</i> pada IPAL <i>off-site</i>	Jangka Pendek : 2014(penerimaan lumpur dimulai)	Pengolahan bersama	IPAL Pejagalan (Zona 1)	790
	Jangka Menengah : 2024 (penerimaan lumpur dimulai)	Pengolahan bersama	IPAL Sunter Pond (Zona 5)	410
	Jangka Menengah : 2025 (penerimaan lumpur dimulai)	Pengolahan bersama	IPAL Marunda (Zone 8)	570

E2.2 Jangka Waktu Proyek (Analisis Jangka Waktu) dan Tingkat Diskon

Jangka waktu dimana analisis proyek dilakukan (jangka waktu proyek) adalah dari tahun 2013 pada saat konstruksi dimulai untuk proyek jangka pendek, dan pada tahun 2050, dimana system sewerage dari proyek jangka menengah mulai digunakan ditambah 30 tahun.

*Jangka Waktu Proyek: 38 tahun (2013 – 2050)

*Tingkat diskon: 12%

E2.3 Evaluasi Ekonomi

E2.3.1 Hasil Perhitungan Biaya dan Laba

Perhitungan secara proforma biaya dan laba selama 38 tahun dari tahun 2013 sampai tahun 2050 untuk proyek pembangunan *on-site* dan *off-site* dimana fasilitas terkait dijadwalkan akan dikembangkan sampai tahun 2030, yang merupakan target dari perencanaan jangka menengah, telah dilakukan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel SMR-E2-2.

Sebagai hasil dari perhitungan secara proforma, biaya dikonversi ke nilai *Net Present value* (NPV) adalah sebesar IDR18,948 milyar, laba adalah sebesar IDR20,219 milyar, dimana keuntungan lebih besar daripada biaya.

Tabel SMR-E2-2 Hasil Perhitungan Biaya dan Keuntungan (2013-2050)

	Perihal	Nilai Masa Depan	Nilai Sekarang
Biaya	1. Off-site		
	(1) Rencana Pembangunan Sewerage		
	Biaya Konstruksi untuk Rencana Pembangunan Saluran Pembuangan Limbah	32,029,287	12,379,150
	Biaya O&M untuk Rencana Pembangunan Saluran Pembuangan Limbah	15,513,998	1,809,361
	Sub Total	47,543,285	14,188,511
	2. On-site		
	(1) Rencana Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) On-site		
	Biaya Konstruksi untuk Rencana Pembangunan IPLT On-site	932,447	454,237
	Biaya O&M untuk Rencana Pembangunan IPLT On-site	1,107,451	195,977
	Sub Total	2,039,898	650,214
	(2) Memperkenalkan Sistem Penyedotan Reguler		
	Biaya penyedotan reguler dari septik tank	10,840,733	1,842,135
	(3) Memperkenalkan Sistem Penyedotan Reguler		
	Biaya penyedotan reguler dari ITP	1,790,272	267,602
(4) Peningkatan Struktur Septik Tank			
Biaya peningkatan Septik Tank Konvensional (STK) menjadi Septik Tank Modifikasi (STM)	3,503,800	2,035,886	
Biaya (total)	65,717,987	18,984,347	
Benefit	(1) Efek Pengurangan Biaya Pengolahan Air Limbah		
	(1) Pengurangan biaya penyedotan reguler dari septik tank	2,473,234	245,586
	(2) Pengurangan biaya peningkatan menjadi Septik Tank Modifikasi	2,862,290	376,940
	(3) Pengurangan biaya O&M dari ITP	3,843,878	484,291
	(4) Pengurangan biaya konstruksi dan O&M dari IPLT	4,056,640	772,892
	Sub Total	13,236,042	1,879,711
	(2) Efek Peningkatan Sanitasi Publik		
	(1) Pengurangan biaya perawatan medis dengan mengurangi jumlah pasien penderita penyakit dari <i>waterborne disease</i>	1,126,077	144,632
	(2) Menambah manfaat dengan mengurangi absen bekerja karena penyakit yang disebabkan oleh air	331,619	42,593
	(3) Menambah nilai ekonomi dengan menghindarkan kematian dari penyakit yang disebabkan oleh air	54,078,945	6,945,846
	Sub Total	55,536,642	7,133,071
	(3) Efek Peningkatan Lingkungan Kehidupan		
	(1) Pengurangan biaya penutupan saluran ukuran kecil dan sedang	2,256,131	923,223
	(2) Pengurangan biaya pengerukan saluran terbuka	3,442,805	462,628
	Sub Total	5,698,935	1,385,851
	(4) Efek Peningkatan Kualitas Air untuk Publik		
	Pengurangan biaya pemurnian air pada fasilitas perusahaan air	28,046,538	3,053,862
	(5) Efek Peningkatan Nilai Lahan		
	Menambahkan nilai lahan	15,393,191	6,651,256
	(6) Efek Pemulihan Pariwisata		
	(1) Menambah pendapatan pariwisata dengan meningkatkan tingkat hunian hotel	814,175	109,405
	(2) Menambah pembelanjaan wisata dengan mengurangi tingkat penyakit yang disebabkan oleh air	46,676	5,995
	Sub Total	860,851	115,400
	Manfaat (total)	118,772,199	20,219,151

E2.3.2 NPV, Rasio Keuntungan/Biaya and EIRR

Adapun hasil analisis perekonomian, NPV, Keuntungan/Biaya, dan *Economic Internal Rate of Return (EIRR)* dapat dilihat pada Tabel SMR-E2-3.

Tabel SMR-E2-3 Hasil Analisis Ekonomi

Rasio Keuntungan/Biaya	1.07
*Net Present Value (NPV)	IDR1,234,803 Juta
<i>Economic Internal Rate of Return (EIRR)</i>	13.9 %

*Tingkat diskon proyek = 12%

Dari tabel sebelumnya, rasio Biaya/ Laba melebihi “1” dan NPV melebihi nol. Juga, karena *Economic Internal Rate of Return (EIRR)* sebesar 13.9%, yang mana melebihi 12% ditetapkan sebagai biaya peluang modal yang menunjukkan profitabilitas yang terbatas terkait dengan modal untuk konstruksi umum, proyek ini dipastikan akan menjadi layak secara ekonomis.

E3 Evaluasi Keuangan

Analisis keuangan dilakukan untuk mengevaluasi apakah proyek yang ditetapkan oleh *Master Plan (M/P)* adalah layak secara finansial. Hasil analisis keuangan dievaluasi dengan memperhitungkan *Net Present Value (NPV)*, Rasio Keuntungan/Biaya dan *Financial Internal Rate of Return (FIRR)*.

E3.1 Target Analisis Keuangan

Proyek *sewerage (off-site)* merupakan target analisis keuangan.

Zona No.1 dan No.6, yang merupakan proyek prioritas dalam M/P, adalah target analisis keuangan; analisis dilakukan untuk masing-masing zona tersebut.

E3.2 Target Proyek

Proyek prioritas pada Zona No.1 dan No.6 di mana fasilitas tersebut dijadwalkan untuk pembangunan pada tahun 2020, merupakan target untuk proyek jangka pendek, juga merupakan target analisis keuangan. Gambaran proyek dapat dilihat pada Tabel SMR-E3-1.

Tabel SMR-E3-1 Gambaran Proyek Prioritas untuk Analisis Keuangan

Jangka Waktu	Zona No.	Luas (ha)	Populasi Sewerage	Debit air limbah (m ³ /hari)	Kapasitas IPAL (m ³ /hari)	Panjang Pipa (m)
Jangka Pendek (2013-2020)	No.1	4,901	989,389	198,000	264,000	758,000
	No.6	5,874	1,172,574	235,000	313,000	1,008,000
Total		10,775	2,161,963	433,000	577,000	1,766,000

E3.3 Jangka Waktu Proyek (Analisis Jangka Waktu) dan Tingkat Diskon

Jangka waktu dimana analisis proyek dilakukan (jangka waktu proyek) adalah 33 tahun: penjumlahan dari 3 tahun periode konstruksi dari tahun 2013 pada saat proses pembangunan tersebut dimulai, sampai tahun 2015 ketika sistem *sewerage* mulai digunakan, dan 30 tahun periode operasi.

*Jangka Waktu Proyek: 33 tahun (2013 – 2045)

*Tingkat diskon: 1.15%

*Tingkat inflasi: Tingkat inflasi tidak diperhitungkan dalam hal ini dan harga konstan pada tahun 2012 yang akan digunakan.

E3.4 Pembiayaan

E3.4.1 Pembiayaan Biaya Konstruksi

Pelaksanaan proyek *sewerage* memerlukan bantuan keuangan dari pemerintah pusat atau pinjaman jangka panjang dan berbunga rendah dari lembaga keuangan termasuk lembaga keuangan internasional.

Dengan mempertimbangkan hal di atas, analisis keuangan dilakukan dengan asumsi bahwa pinjaman dari lembaga keuangan internasional dimobilisasi untuk membiayai biaya konstruksi.

Sebagai contoh dari pembiayaan oleh lembaga keuangan internasional, dengan pinjaman yen dari JICA, yang mengadopsi “Kriteria Pembiayaan dengan Persentase Tetap”, dan batas atas kredit yang ditetapkan untuk pinjaman dengan mengalikan total biaya proyek dengan persentase tetap. Batas maksimum pembiayaan pinjaman ODA Jepang adalah 85% untuk Indonesia. Sejalan dengan ini, batas maksimum cakupan pinjaman dari lembaga keuangan internasional diatur ke 85% untuk analisis keuangan yang dijelaskan di sini juga.

Di Indonesia, pinjaman Valuta asing adalah yang dipinjam oleh pemerintah pusat dan yang dipinjamkan kepada lembaga pelaksana seperti pemerintah daerah.

Di sisi lain, dalam kasus proyek sanitasi yang mana pemerintah pusat memberikan pemerintah daerah bantuan keuangan, hal ini merupakan prinsip bahwa persentase dari total biaya proyek ditanggung oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah berdasarkan pada konsep dasar “*matching grant*”, yaitu 1 banding 1 untuk pemerintah pusat dan pemerintah daerah.

Dengan menerapkan prinsip di atas, 50% dari biaya konstruksi ini diasumsikan disediakan oleh pemerintah pusat kepada pemerintah DKI Jakarta sebagai hibah.

Ini berarti bahwa diasumsikan setelah pemerintah pusat menerima pembiayaan 85% dari biaya konstruksi dari lembaga keuangan internasional, 50% dari biaya konstruksi harus dibayarkan kembali kepada lembaga keuangan internasional oleh pemerintah pusat, dan pemerintah pusat meminjamkan 35% sisanya kepada pemerintah DKI Jakarta, dimana pemerintah DKI Jakarta wajib membayar kembali.

Diasumsikan sisanya sebesar 15% dari biaya konstruksi dibiayai sendiri oleh pemerintah DKI.

Tabel SMR-E3-2 menunjukkan persentase pembiayaan yang diasumsikan untuk analisis keuangan.

Tabel SMR-E3-2 Persentase Pembiayaan untuk Biaya Konstruksi

No	Pembiayaan untuk biaya Konstruksi		Rasio Alokasi Pembiayaan	Debitur
1	Pinjaman Valuta asing	Hibah dari pemerintah pusat yang dibiayai dari pinjaman Valuta asing	50%	Pemerintah Pusat
2		Dana yang sedang dipinjam dari pinjaman Valuta asing dari pemerintah pusat kepada pemerintah DKI Jakarta	35%	DKI Jakarta
3	Biaya sendiri	Anggaran Pemerintah DKI Jakarta (APBD)	15%	-
4		Biaya sendiri oleh PD PAL JAYA	0%	-

E3.4.2 Pembiayaan Biaya Operasi & Pemeliharaan (O&M)

Sesuai dengan peraturan, biaya operasi dan pemeliharaan (O&M) harus ditanggung oleh pihak penerima. Oleh karena itu, analisis keuangan dilakukan dengan asumsi bahwa semua biaya O&M dibiayai oleh pendapatan dari tarif *sewerage*.

E3.5 Perhitungan Keuntungan

Keuntungan yang tercantum pada analisis keuangan adalah pendapatan dari tarif *sewerage* .

E3.5.1 Satuan Nilai Pendapatan Tarif Sewerage per Volume Air Limbah

Tarif *sewerage* didasarkan pada tariff *sewerage* yang diatur dalam tatanan peraturan Gubernur DKI tahun 2011, dan merupakan perhitungan proforma dari nilai satuan tarif *sewerage* per luas lantai dan per volume air limbah hasil dari pekerjaan *sewerage* yang saat ini dilakukan oleh PD PAL JAYA dari tahun 2009. Hasil perhitungan proforma ditunjukkan pada Tabel SMR-E3-3. Untuk detil perhitungan dapat dilihat dalam S/R Part-E:E3.

Tabel SMR-E3-3 Satuan Nilai Tarif Sewerage per Satuan Luas Lantai dan per Volume Air Limbah Volume (dari hasil tahun 2009)

Kategori Pelanggan	Satuan Tarif per Luas Lantai (IDR/m ² /bulan)	Satuan Tarif per Aliran Air Limbah (IDR/m ³)
Rumah Tangga	97	471
Non-Rumah Tangga	529	4,557
Biaya Unit Rata-rata	517	4,357

Perhitungan proforma laba proyek dilakukan dengan harga satuan pendapatan tarif *sewerage* seperti yang ditunjukkan pada Tabel SMR-E3-3 sebagai harga satuan pendapatan tarif *sewerage* pada saat proyek dimulai.

E3.5.2 Kenaikan Tarif Sewerage

(1) Perkiraan Harga Satuan Tarif Sewerage

Adapun PD PAL JAYA telah memiliki pelanggan pada tahun 2009, sebesar 99,5% adalah “non-rumah tangga” (bangunan komersial, dll) sebagai basis pendapatan. Harga satuan pendapatan tarif *sewerage* per satuan volume air limbah adalah nilai satuan yang mendekati “non-rumah tangga” dengan harga satuan pendapatan tinggi (4,357 IDR/m³); nilai satuan pendapatan tersebut dapat dianggap sebagai sangat tinggi. Di sisi lain, setelah meningkatnya penggunaan sistem saluran *sewerage* pada masa yang akan datang, jelas bahwa jumlah pelanggan “rumah tangga” akan relatif meningkat dibandingkan dengan pelanggan “non-rumah tangga”. Menurut hasil perhitungan proforma harga satuan pendapatan *sewerage* hingga tahun 2030 pada tingkat biaya yang ada, harga satuan pendapatan tarif *sewerage* per satuan volume air limbah diperkirakan menurun sepertiga dari 4,357 IDR/m³ pada tahun 2010 menjadi 1,457 IDR/m³ pada tahun 2030.

Akibatnya, dalam rangka membuat proyek saluran *sewerage* yang berkelanjutan dengan kompensasi penurunan harga satuan tarif *sewerage*, peningkatan tarif *sewerage* sebaiknya tidak dihindari.

(2) Pengaturan Kasus untuk Kenaikan Tarif Sewerage

Dengan analisis keuangan, perhitungan proforma kasus 1, dimana Anda ingin mempertahankan level tarif *sewerage* yang ada, dan kasus 2, di mana Anda ingin menaikkan tarif *sewerage* secara bertahap dilakukan.

Tabel SMR-E3-4 mengindikasikan konsep pengaturan kasus analisis keuangan mengenai kenaikan tarif *sewerage*. Tabel SMR-E3-5 menunjukkan nilai yang dimana tarif biaya *sewerage* dinaikan dalam kasus 2 dan harga satuan pendapatan *sewerage*.

Tabel SMR-E3-4 Pengaturan Kasus Analisis Keuangan mengenai Kenaikan Tarif Sewerage

Kasus	Konsep
Kasus 1	Tarif <i>sewerage</i> tidak naik; level pada saat ini dipertahankan
Kasus 2	Tarif <i>sewerage</i> dinaikkan menjadi 30% setiap 3 tahun mulai dari tahun 2016 dan pada akhirnya akan dinaikkan menjadi 3 kali lipat dari level yang sekarang, melalui 4 kali revisi pada tahun 2025. * Rumah Tangga: - Harga satuan tarif pendapatan <i>sewerage</i> per volume satuan air limbah 471 → 1,345 IDR/m ³ (sekitar 3 kali level) (Harga satuan tarif pendapatan <i>sewerage</i> per satuan luas lantai; 97 → 277 IDR/m ² /bulan) * Non-Rumah Tangga: - Harga satuan tarif pendapatan <i>sewerage</i> per volume satuan air limbah 4,557 → 13,015 IDR/m ³ (sekitar 3 kali level) (Harga satuan tarif pendapatan <i>sewerage</i> per satuan luas lantai; 529 → 1,511 IDR/m ² /bulan)

Tabel SMR-E3-5 Kasus 2 Laju dari Peningkatan Tarif Sewerage dan Harga Satuan Tarif Pendapatan Sewerage per Volume Satuan Air Limbah

Unit : IDR/m³

Tahun		2011	2016	2019	2022	2025	2028
Laju Peningkatan	Rumah Tangga	0%	30%	30%	30%	30%	0%
	Non-Rumah Tangga	0%	30%	30%	30%	30%	0%
Tarif	Rumah Tangga	471	612	796	1,035	1,345	1,345
	Non-Rumah Tangga	4,557	5,924	7,701	10,012	13,015	13,015

E3.5.3 Rasio Pengelompokan Tarif

Rasio pengelompokan tariff didasarkan pada kesediaan untuk membayar berdasarkan hasil survei sosial dan hasil rasio pengelompokan tariff saat ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel SMR-E3-6.

Table SMR-E3-6 Pengaturan Rasio Pengelompokan Tarif Sewerage

Kategori Pelanggan	2016	2020	2025	2030 - 2045
Rumah Tangga	60%	64%	70%	75%
Non-Rumah Tangga	90%	90%	90%	90%

E3.5.4 Evaluasi Keuangan (Rangkuman)

Tabel SMR-E3-7 menunjukkan hasil analisis keuangan untuk Zona No.1 dan No. 6, yang merupakan proyek prioritas, dalam kasus “Kasus 1: Kasus di mana level tarif *sewerage* yang ada dipertahankan”, dan “Kasus 2: Kasus di mana tarif *sewerage* dinaikkan menjadi 30% setiap 3 tahun mulai dari tahun 2016 dan pada akhirnya akan dinaikkan menjadi 3 kali lipat dari level yang sekarang, melalui 4 kali revisi pada tahun 2025”.

Tabel SMR-E3-7 Hasil Analisis Keuangan (Rangkuman)

Perihal Evaluasi	Satuan	Zona No.1		Zona No.6		Zona No.1 dan Zona No.6		Kriteria Evaluasi
		Kasus1	Kasus2	Kasus1	Kasus2	Kasus1	Kasus2	
Rasio Keuntungan/ Biaya	-	0.71	1.83	0.40	1.03	0.54	1.38	B/C Ratio>1
	Evaluasi	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	
NPV	Dalam Juta Rupiah	-1,397,280	4,028,732	-3,677,844	175,741	-5,075,124	4,204,473	NPV>0
	Evaluasi	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	
FIRR	%	-9.16%	9.66%	<i>No solution</i>	1.57%	<i>No solution</i>	5.79%	FIRR>r r=1.15%
	Evaluasi	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	
Evaluasi Keuangan		N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	N.F.F.	F.F.	

Catatan: F.F. = *Financially Feasible*, N.F.F. = *Not Financially Feasible*

Hasil analisis keuangan menunjukkan bahwa semua proyek dari Zona No.1 dan Zona No.6 memerlukan peningkatan bertahap pada tariff *sewerage*, dan bahwa profitabilitas proyek sistem *sewerage* tersebut dapat diamankan dengan menaikkan tarif menjadi 30% setiap 3 tahun mulai dari tahun 2016 dan pada akhirnya akan dinaikkan menjadi 3 kali lipat dari level yang sekarang, melalui 4 kali revisi pada tahun 2025 (kasus 2).

Selain itu, hasil, Zona No.1 dan Zona No.6 yang dianalisis secara bersama-sama sebagai bisnis tunggal, seperti yang ditunjukkan pada Tabel SMR-E3-7. Hasilnya menunjukkan bahwa *Financial Internal Rate of Return* (FIRR) dapat diamankan sebesar 5,79% jika tariff *sewerage* dinaikkan.

E3.6 Sumber Pendanaan

E3.6.1 Target Pendanaan

Proyek-proyek jangka pendek yang memerlukan investasi pemerintah seperti yang ditunjukkan pada Tabel SMR-E3-8. Pertimbangan pada pendanaan dan rencana pengembalian pinjaman dari setiap proyek adalah sebagai berikut:

Tabel SMR-E3-8 Proyek Jangka Pendek yang Memerlukan Investasi Pemerintah dan Biaya Konstruksi Awal

Kategori	Wilayah	Garis Besar Proyek	Biaya Proyek (Jutaan IDR)
Proyek Prioritas <i>Off-site</i>	Zona No.1 (Penjagalan)	<ul style="list-style-type: none"> Desain populasi: 989,389 orang Desain aliran: (rata-rata harian) 198.000 m³/hari (maksimum harian) 264.000 m³/hari Mulai konstruksi / pelayanan : 2013/2014 	5,192,315
	Zona No.6 (Duri Kosambi)	<ul style="list-style-type: none"> Desain populasi: 1,172,574 orang Desain aliran: (rata-rata harian) 235,000 m³/hari (maksimum harian) 313,000 m³/hari Mulai konstruksi / pelayanan: 2013/2014 	7,110,408
Proyek Prioritas <i>Off-site</i> Sub-total			12,302,723
Proyek Prioritas <i>On-site</i>	Konstruksi IPLT baru di wilayah Selatan	<ul style="list-style-type: none"> Kapasitas : 600m³/hari Metode pengolahan: Pemisahan padat-cair-proses pengaktifan lumpur tinja Jangka waktu konstruksi: 2013-2014 (2tahun) 	42,100
	Rehabilitasi dan perluasan IPLT yang ada pada wilayah Timur (Pulo Gebang)	<ul style="list-style-type: none"> Otomasi: Meningkatkan kondisi sanitasi yang buruk and mengalihkan pekerjaan dari buruh dengan memperkenalkan mekanisme pemindahan otomatis dari <i>grit</i> dan lumpur. Peningkatan kapasitas dikarenakan otomatisasi: 300m³/hari → 450m³/hari Jangka waktu konstruksi: 2013(1 tahun) 	24,390
	Integrasi IPLT <i>on-site</i> (Duri Kosambi) dengan IPAL dari Zona No.6	<ul style="list-style-type: none"> Menghapuskan IPLT yang ada(Duri Kosambi) ,dan mengintegrasikan fungsi IPLT dengan IPAL dari Zona No.6 yang baru dibangun Kapasitas: 930m³/hari (maksimum) Jangka waktu konstruksi:2013 	155,279
	Pengolahan bersama lumpur <i>on-site</i> di IPAL Zona No.1 (Pejagalan)	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan fasilitas pengolahan lumpur <i>on-site</i> ke IPAL yang baru dibangun pada Zona No.1 (Pejagalan) Kapasitas: 790 m³/hari (maksimum) Waktu Konstruksi: 2013 	131,904
Proyek Prioritas <i>On-site</i> Sub-total			353,673
Total			12,656,396

E3.6.2 Sumber Pendanaan yang Memungkinkan

Evaluasi keuangan dari proyek-proyek prioritas *sewerage* (Zona-1 dan Zona-6) dalam E3 dilakukan dengan asumsi bahwa sumber pendanaan utama adalah pinjaman ODA JICA yang meliputi 85% dari total biaya konstruksi proyek berdasarkan "Kriteria pembiayaan dengan Persentase-Tetap ", dan dipinjam oleh pemerintah pusat dan bagian yang setara dengan 50% dari total biaya konstruksi proyek diberikan untuk DKI sebagai hibah dari pemerintah pusat dan bagian yang setara dengan 35% dari total biaya konstruksi dari proyek ini adalah dipinjamkan (*on-lent*) kepada DKI Jakarta dan sisanya yang setara dengan 15% dari total biaya konstruksi proyek dibiayai sendiri oleh DKI Jakarta sesuai

dengan konsep dasar *'Matching Grant'* yang ditetapkan oleh BAPPENAS.

Sumber pendanaan, namun, tidak hanya terbatas dengan pinjaman ODA JICA. Sumber pendanaan lain yang memungkinkan dapat sebagai berikut.

- (1) APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara)
- (2) APBD (Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah)
- (3) Pinjaman
- (4) Hibah
- (5) Pendanaan swasta (PPP)

E3.6.3 Pembagian pendanaan antara Pemerintah Pusat dan DKI Jakarta

Menurut DKI Jakarta, jumlah proporsi pembagian pendanaan tergantung pada persetujuan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah DKI Jakarta dan dapat bervariasi tergantung untuk setiap proyek. DKI Jakarta menunjukan kepada Undang-Undang No. 29 tahun 2007 tentang Provinsi DKI Jakarta sebagai Ibu Kota Negara Republik Indonesia menetapkan bahwa pendanaan dalam pelaksanaan urusan khusus terkait pemerintahan akan di anggarkan pada APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara).

E3.6.4 PPP untuk Proyek *Sewerage* dan Air dalam Negara Berkembang

Skema PPP yang telah terlaksana dengan baik dalam sektor pasokan air bersih negara-negara berkembang adalah "konsensi (*concession*)", BOT", "kontrak manajemen", "*lease (affermage)*", dll.

Selain empat skema PPP umum seperti dijelaskan di atas yang telah berkembang dalam sektor penyediaan air dan *sewerage* di negara-negara berkembang, terdapat tipe 'jasa yang dijual ke sektor publik' di mana sebagian dari fungsi badan publik, bukan keseluruhan manajemen dari badan/entitas publik, adalah *outsourcing* ke perusahaan swasta.

E3.6.5 Pilihan PPP yang Memungkinkan untuk Proyek *Sewerage* dalam DKI Jakarta

(1) Pilihan PPP yang Tepat untuk Pekerjaan *Sewerage*

Saat mempertimbangkan perkenalan dari PPP, daerah yang akan dicakup oleh PPP perlu untuk di batasi pada bagian yang mana sektor swasta dapat mengasumsikan risikonya.

Model BOT, yang mana operator swasta bertanggung jawab untuk konstruksi dan operasi dari IPAL dan sektor publik bertanggung jawab untuk konstruksi dan pemeliharaan sistem perpipaan, dan sektor public membayar biaya pengolahan air limbah secara borongan ke operator swasta, mungkin dapat menjadi pilihan PPP yang realistis untuk sistem *sewerage*.

(2) Dukungan Fiskal oleh Sektor Publik untuk PPP

Jika model BOT untuk IPAL diterapkan, sektor publik akan membayar biaya pengolahan air limbah secara borongan kepada operator swasta. Dikarenakan kelayakan finansial pekerjaan *sewerage* adalah rendah, hal ini dipertimbangkan bahwa pendapatan biaya air limbah dari pengguna tidak akan cukup untuk menutup biaya pengolahan air limbah yang akan dibayarkan secara borongan kepada operator swasta. Oleh karena itu, perlu bagi DKI Jakarta untuk mengalokasikan anggaran untuk pembayaran biaya pengolahan air limbah borongan secara terpisah.

Sebagai contoh, suatu perjanjian kontrak tertentu akan mutlak diperlukan dikarenakan operator swasta akan dibayar untuk biaya pengolahan air limbah, bahkan dalam kasus saat rasio pengoperasian IPAL tetap rendah dikarenakan keterlambatan (*delay*) dalam sambungan rumah.

(3) PPP untuk Pengembangan Kapasitas untuk Pengelolaan Pekerjaan Sewerage

Model BOT dapat berlaku untuk IPAL yang didirikan pada zona dimana dapat dipertimbangkannya banyak bangunan komersial dan kemampuan finansial yang lebih tinggi. Di sisi lain, sektor publik tetap bertanggung jawab atas IPAL di Zona dengan kemampuan finansial yang lebih rendah dan untuk sistem pipa keseluruhan. Mungkin sulit pada awalnya untuk sektor publik, yang tidak memiliki pengalaman mengelola sistem *sewerage*, untuk memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk pengelolaan yang efisien dari pekerjaan *sewerage*.

Sebagai tindakan untuk meningkatkan kapasitas sektor publik, yang tidak memiliki pengalaman mengelola sistem *sewerage* yang substansial, dalam mengelola pekerjaan *sewerage*, proyek kerjasama teknis oleh JICA dapat menjadi pilihan.

Di sisi lain, pengenalan model Kontrak Manajemen sebagai sebuah bentuk PPP yang disajikan pada bagian sebelumnya, yang mana pengelolaan fasilitas *sewerage* yang dikembangkan oleh sektor publik dipercayakan kepada operator swasta untuk jangka waktu tertentu, dan pada saat itu pengetahuan manajerial akan ditransfer, juga akan menjadi pilihan yang paling realistis.

Tim Survei JICA mengusulkan mempertimbangkan dua pilihan dalam Studi Kelayakan JICA yang akan datang untuk rencana jangka pendek.

E4 Biaya Tarif (*Charge*) Sewerage dan Pengumpulannya

E4.1 Usulan untuk Biaya Tarif Sewerage dan Pengumpulannya

E4.1.1 Biaya Tarif (*Charge*) Air Limbah

Seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis keuangan disajikan dalam PART-E, penurunan dalam biaya tarif satuan air limbah terhadap jumlah pelanggan di masa depan tidak dapat dihindari. Hal ini karena jumlah pelanggan rumah tangga biasa, yang membayar biaya tarif air limbah yang rendah, akan meningkat seiring dengan meningkatnya laju penyebaran sistem *sewerage*.

Hal ini berarti bahwa membangun proyek *sewerage* yang berkelanjutan akan membutuhkan lebih dari efisiensi manajemen yang tinggi melalui pemanfaatan Sektor Swasta. Ini juga akan membuat kenaikan di masa depan dalam hal biaya tarif air limbah tidak terhindari. Indonesia saat ini menikmati pembangunan yang stabil dengan tingkat pertumbuhan PDB riil sebesar 6% atau lebih per tahun. Dengan demikian, maka akan diperlukan untuk mempelajari peningkatan biaya tarif air limbah untuk mengimbangi peningkatan pendapatan nasional di masa depan.

E4.1.2 Sistem Biaya Tarif Air Limbah

Di bawah sistem biaya tarif air limbah saat ini, biaya tarif satuan ditetapkan berdasarkan luas bangunan terbangun untuk kategori pelanggan individu. Selain itu, rumah tangga biasa dikelompokkan dalam empat kelompok berdasarkan kontrak konsumsi daya listrik mereka bahkan dengan luas bangunan yang sama, biaya tarif unit yang lebih tinggi ditetapkan untuk rumah tangga dengan konsumsi kontrak daya yang lebih tinggi. Dengan kata lain, sistem biaya tarif saat ini terdiri dari tiga unsur: kategori pelanggan, luas bangunan, dan kontrak konsumsi daya listrik.

Bila dilihat dalam hal pengelolaan fasilitas *sewerage* yang efisien, maka diharapkan untuk mengatur volume total air limbah yang membutuhkan pengolahan berdasarkan pengukuran aktual dari volume air limbah yang dihasilkan, luas lantai, populasi rumah tangga, dll. untuk setiap pelanggan pada saat kontrak. Namun, mengingat situasi saat ini di DKI Jakarta dimana tingkat distribusi penyediaan air kurang dari 60% dan banyak rumah tangga dan fasilitas komersial menggunakan air tanah yang diperoleh dari sumur mereka sendiri, data konsumsi air, yang merupakan data ideal untuk menetapkan biaya tarif *sewerage*, menjadi sulit untuk dapat diterapkan bagi DKI Jakarta secara efektif.

Dalam pandangan di atas, dapat dikatakan bahwa sistem biaya tarif air limbah saat ini yang berdasarkan luas bangunan adalah tepat mengingat kondisi saat ini di DKI Jakarta.

Saat, di masa depan, kemajuan dibuat ke arah peningkatan laju distribusi penyediaan air bersih, dan mengurangi ketergantungan pada penggunaan sumur pribadi sesuai dengan pembatasan penggunaan air tanah dll., peralihan dari sistem biaya tarif yang saat ini berbasis luas bangunan menjadi sistem

biaya tarif berbasis volume penggunaan air harus dipertimbangkan.

Selain itu, dalam pertimbangan dari peralihan ke sistem biaya tarif berbasis volume untuk biaya tarif *sewerage*, maka akan diperlukan untuk memahami volume penggunaan aktual air tanah dari sumur karena air sumur yang seharusnya tetap digunakan sampai batas tertentu bahkan setelah menyebarnya sistem penyediaan air minum.

Namun, untuk mengukur volume aktual dari air yang terpompa atau listrik aktual yang digunakan untuk pemompaan diasumsikan sulit dilakukan. Untuk mengatasi masalah ini, dianjurkan untuk menyelidiki penggunaan sebenarnya juga termasuk skala fasilitas pemompaan dan jam operasinya untuk pelanggan bisnis yang biasanya dikenakan biaya tarif *sewerage* yang tinggi, sebagai langkah pertama, dan untuk mewajibkan pelanggan bisnis yang menggunakan cukup banyak air sumur untuk memasang *flow meter* terintegrasi untuk sumur pribadi mereka dan melaporkan volume penggunaannya, yang harusnya tercermin dalam biaya tarif *sewerage*.

E4.1.3 Metode Pengumpulan Biaya Tarif Air Limbah

Sebagai perhatian menyangkut metode pengumpulan biaya tarif *sewerage* yang PD PAL JAYA saat ini berlakukan, sebuah tantangan untuk masa depan akan bagaimana mengamankan dan menaikkan tingkat pengumpulan seiring dengan meningkatnya jumlah pelanggan rumah tangga biasa.

Jika metode pengumpulan biaya tarif saat ini ditruskan, metode "pengumpulan melalui kunjungan perorangan" akan menjadi tidak realistis kecuali sejumlah orang kolektor baru dipekerjakan. Selain itu, mengingat bahwa "pembayaran di kantor pembayaran PD PAL JAYA" saat ini hanya mencakup sebagian rendah dari pengumpulan (10%), tidak mungkin metode ini menjadi metode pengumpulan utama.

Di sisi lain, "pengumpulan dan pembayaran oleh perwakilan komunitas" saat ini mempertahankan tingkat pengumpulan tinggi yaitu 75%. Dengan demikian, diperkirakan bahwa menggunakan kampanye publik di tingkat masyarakat akan efektif sebagai sarana untuk meningkatkan tingkat pengumpulan.

Pada saat yang sama, perlu mempertimbangkan metode pengumpulan yang sedang dipelajari di Provinsi Bali, dimana pelanggan secara independen membayar biaya tarif mereka ke Bank Pembangunan Daerah sebulan sekali. Metode ini mirip dengan yang digunakan untuk proyek-proyek listrik (PLN) dan proyek pasokan air (PDAM), dan karena itu, hal ini kemungkinan akan memiliki penerimaan yang relatif tinggi di antara penduduk.

Selanjutnya, kemajuan yang dibuat terhadap peningkatan laju distribusi penyediaan air bersih, mengukur volume penggunaan air untuk setiap pelanggan, dan mengurangi ketergantungan pada penggunaan sumur pribadi, dari hal tersebut akan menjadi mungkin untuk beralih dari sistem biaya tarif berbasis luas bangunan saat ini menjadi sistem biaya tarif berbasis penggunaan air. Bila kondisi ini terpenuhi, pengumpulan terpadu dari biaya tarif air dan biaya tarif air limbah akan menjadi metode yang paling memberikan kontribusi pada tingkat pengumpulan biaya tarif yang lebih tinggi.

**PART-F EVALUASI DENGAN PERTIMBANGAN
LINGKUNGAN SOSIAL**

PART-F PART-F EVALUASI DENGAN PERTIMBANGAN LINGKUNGAN SOSIAL

F1 Evaluasi Rencana Alternatif Berdasarkan Dampak Lingkungan dan Sosial

Proyek utama yang diusulkan dalam M/P Baru adalah sebagai berikut;

- Sistem *off-site*: Konstruksi IPAL dan *sewer*
- Sistem *on-site*: Promosi untuk menetapkan regulasi yang berkaitan dengan fasilitas sanitasi *on-site* (perubahan dari *septic tank* tipe resapan ke tipe modifikasi, konstruksi baru dan/atau penambahan IPAL Individu untuk masyarakat dan fasilitas bisnis, dll), Pembangunan Instalasi pengolahan lumpur, Pembentukan Sistem penyedotan lumpur secara berkala.

Tabel berikut menunjukkan dampak positif dan negatif dari usulan proyek-proyek M/P Baru terhadap lingkungan.

Tabel SMR-F1-1 Dampak Lingkungan Positif dan Negatif Usulan Proyek M/P Baru

Proyek		Positif	Negatif
Sistem <i>off-site</i>	Konstruksi IPAL dan saluran pembuangan	Perluasan polusi air permukaan (sungai) dapat dicegah.	Sulit untuk menyebarluaskan proyek ini dengan cepat karena alasan finansial dan geologis.
		Perluasan polusi air tanah dapat dicegah karena <i>septic tank</i> tipe resapan tidak lagi digunakan.	Masyarakat harus membayar biaya untuk penggunaan sistem pembuangan kotoran secara berkala.
		Situasi sanitasi akan ditingkatkan karena air limbah tidak akan langsung mengalir ke sungai, dan kemunculan bau dan serangga dapat dicegah.	Perlunya tindakan pengamanan lahan untuk IPAL.
		Budidaya air tanah akan dipromosikan dan penurunan permukaan tanah dapat dicegah karena sungai akan digunakan sebagai sumber air minum di masa depan setelah IPAL mampu meningkatkan kualitas air sungai.	Pembangunan saluran pembuangan ini dapat memperparah kondisi kemacetan lalu-lintas saat ini.
		Pengolahan air akan dikembalikan ke pengolahan air permukaan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	
		Pemeliharaan <i>septic tank</i> tidak lagi diperlukan.	
Sistem <i>on-site</i>	Promosi untuk menetapkan peraturan yang berkaitan dengan fasilitas sanitasi <i>on-site</i>	Perluasan polusi air tanah akan dicegah.	Setiap rumah tangga, masyarakat, dan dunia usaha harus menjaga <i>septic tank</i> nya masing-masing
		Situasi sanitasi akan ditingkatkan karena air limbah tidak akan langsung mengalir ke sungai, dan kemunculan bau dan serangga dapat dicegah.	
	Pembangunan instalasi pengolahan lumpur dan Pembentukan sistem penyedotan lumpur secara berkala	Fungsi <i>septic tank</i> dapat ditampilkan dengan baik dan berkontribusi pada pencegahan aliran polusi limbah, bau, dan air tanah.	Adalah perlu untuk mengamankan lahan untuk instalasi.
		Proyek ini akan berkontribusi pada perlindungan masalah fungsional seperti penyumbatan tangki dan penyumbatan pengeluaran limbah/kotoran pada dapur dan kamar mandi.	Masyarakat harus membayar biaya untuk penggunaan sistem penyedotan lumpur tinja secara berkala.
	Proyek ini akan berkontribusi pada perbaikan lingkungan karena pembuangan limbah secara ilegal akan berkurang.	Kemacetan lalu lintas dapat menjadi lebih buruk karena adanya penambahan mobil vakum.	

Studi M/P ini mengacu pada “*Japan International Cooperation Agency Guidelines for Environmental and Social Consideration (April 2004)*” (selanjutnya disebut sebagai “Pedoman JICA untuk ES 2004”). Pedoman tersebut mensyaratkan adanya studi terhadap pilihan alternatif termasuk “pilihan nihil” (*zero-option*), yang berarti tidak akan diterapkan pada proyek yang diusulkan, oleh karenanya, pilihan nihil dan kebutuhan-kebutuhan proyek lainnya juga turut diperiksa disini. Diantara dampak lingkungan positif dan negatif pada Proyek yang diusulkan dalam M/P Baru, dampak berikut dapat diestimasi dalam kasus pilihan nihil.

- Perluasan aliran lumpur yang keluar, bau dan polusi air tanah tidak dapat dicegah dikarenakan *septic tank* tipe rembesan akan digunakan secara terus-menerus.
- Polusi air permukaan (sungai) akan menjadi semakin buruk dikarenakan badan/entitas bisnis akan terus menggunakan IPAL individu, dan pelaksanaan O&M yang tidak tepat saat ini akan terus berlanjut.
- Situasi sanitasi tidak dapat ditingkatkan dikarenakan air limbah akan mengalir secara langsung ke air permukaan, dan bau dan serangga akan dihasilkan secara terus-menerus.
- Pemeliharaan air tanah tidak bisa dipromosikan dan penurunan muka tanah tidak dapat dicegah karena kualitas air permukaan tidak dapat digunakan untuk penggunaan air.
- Pembuangan illegal dari lumpur tidak dapat diperbaiki.

Karena itu, polusi air permukaan dan air tanah merupakan permasalahan saat ini yang cukup mendesak bagi DKI Jakarta, dan kebutuhan untuk Proyek ini dalam M/P Baru sangatlah tinggi. Mempertimbangkan keefektifitasannya, adalah lebih baik untuk membangun sistem *off-site* di seluruh wilayah Jakarta. Namun, aplikasi sistem ini cukup sulit dilaksanakan karena adanya batasan-batasan lingkungan sosial dan alam, seperti tersebarnya daerah kumuh, kurangnya lahan, dll. Oleh karena itu, penerapan sistem *off-site* dan *on-site* berdasarkan evaluasi sosial dan lingkungan adalah lebih baik. Jika dilihat dari pertimbangan sosial dan lingkungan, tidak ada perbedaan yang signifikan diantara pilihan-pilihan alternatif yang ditunjukkan pada PART-D. Selain itu, pemaksaan pemukiman kembali dan pembebasan lahan tidak akan diperlukan karena semua lokasi pembangunan yang direncanakan adalah tanah publik.

F2 Evaluasi Awal Lingkungan (IEE: Initial Environment Evaluation)

Tabel SMR-F2-1 dan Tabel SMR-F2-2 menunjukkan perkiraan dampak sosial dan lingkungan pada setiap tahapan proyek-proyek *off-site* dan *on-site* yang diusulkan dalam M/P Baru.

**Tabel SMR-F2-1 Pelingkupan Proyek *Off-site*
(Pembangunan IPAL dan Sewer)**

	Komponen	Nilai (Persiapan & Konstruksi)	Nilai (Pelaksanaan)
Lingkungan Sosial	Pemaksaan Relokasi	D	D
	Ekonomi Lokal Seperti Penyerapan Tenaga Kerja dan Mata Pencaharian, dll.	C	D
	Pemanfaatan Lahan dan Pemanfaatan Sumber Daya Lokal	B	D
	Lembaga-Lembaga Sosial seperti Infrastruktur Sosial dan Kebijakan Lokal – Pembuatan Institusi	D	D
	Infrastruktur dan Layanan Sosial yang Tersedia	B	D
	Masyarakat Miskin, Pribumi, dan Etnis	D	D
	Tidak Terdistribusinya Manfaat dan Kerusakan	D	D
	Warisan Budaya	D	D
	Konflik Kepentingan Lokal	D	D
	Penggunaan Air atau Hak Air dan Hak Komunal	D	D
	Sanitasi	D	D
Lingkungan an Alam	Bahaya Penyakit Menular Seperti HIV/AIDS	D	D
	Karakteristik Topografis dan Geografis	C	D
	Erosi Tanah	D	D
	Air Tanah	C	D
	Situasi Hidrologis	C	C
	Kawasan Pantai	D	D

**Tabel SMR-F2-1 Pelingkupan Proyek *Off-site*
(Pembangunan IPAL dan Sewer)**

	Komponen	Nilai (Persiapan & Konstruksi)	Nilai (Pelaksanaan)
	Flora, Fauna, dan Keanekaragaman Hayati	D	D
	Meteorologi	D	D
	<i>Landscape</i>	B	D
	Pemanasan global	D	D
Polusi	Polusi udara	B	D
	Polusi air	B	D
	Kontaminasi tanah	D	D
	Limbah	B	B
	Kebisingan dan getaran	B	B
	Penurunan tanah	D	D
	Bebauan ofensif/tajam	D	B
	Sedimen bawah	D	D
	Kecelakaan	B	D

Nilai A: dampak serius, **B:** dampak reguler, **C:** luasnya dampak tidak diketahui. Dibutuhkan pemeriksaan lanjutan. Dampak akan nampak saat studi berlangsung, **D:** minimum atau hampir tidak berdampak.

**Tabel SMR-F2-2 Pelingkupan Proyek *On-site* (Perluasan Instalasi Pengolahan Lumpur,
Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur, dan Penyedotan Lumpur Berkala)**

	Komponen	Nilai (Persiapan & Konstruksi)	Nilai (Pelaksanaan)
Lingkungan Sosial	Pemaksaan Relokasi	D	D
	Ekonomi Lokal Seperti Penyerapan Tenaga Kerja dan Mata Pencaharian, dll.	D	D
	Pemanfaatan Lahan dan Pemanfaatan Sumber Daya Lokal	D	D
	Lembaga-Lembaga Sosial seperti Infrastruktur Sosial dan Kebijakan Lokal – Pembuatan Institusi	D	B
	Infrastruktur dan Layanan Sosial yang Tersedia	D	D
	Masyarakat Miskin, Pribumi, dan Etnis	D	D
	Tidak Terdistribusinya Manfaat dan Kerusakan	D	D
	Warisan Budaya	D	D
	Konflik Kepentingan Lokal	D	D
	Penggunaan Air atau Hak Air dan Hak Komunal	D	D
	Sanitasi	D	D
	Bahaya Penyakit Menular Seperti HIV/AIDS	D	D
Lingkungan Alam	Karakteristik Topografis dan Geografis	C	D
	Erosi Tanah	D	D
	Air Tanah	C	D
	Situasi Hidrologis	D	D
	Kawasan Pantai	D	D
	Flora, Fauna, dan Keanekaragaman Hayati	D	D
	Meteorologi	D	D
	<i>Landscape</i>	D	D
	Pemanasan global	D	D
	Polusi	Polusi udara	B
Polusi air		B	D
Kontaminasi tanah		D	D
Limbah		B	B
Kebisingan dan getaran		B	B
Penurunan tanah		D	D
Bebauan ofensif/tajam		D	B
Sedimen bawah		D	D
Kecelakaan		B	B

Nilai A: dampak serius, **B:** dampak reguler, **C:** luasnya dampak tidak diketahui. Dibutuhkan pemeriksaan lanjutan. Dampak akan nampak saat studi berlangsung, **D:** minimum atau hampir tidak berdampak.

F3 Metode Minimalisasi dan/atau Mitigasi yang Diperlukan

Untuk setiap komponen yang bernilai 'A' dan 'B' dalam tabel di atas, perlu kiranya untuk menguji metode minimalisasi dan/atau mitigasi yang digunakan sebagaimana terlihat dalam Tabel SMR-F3-1.

Tabel SMR-F3-1 Metode Mitigasi Dampak Sosial dan Lingkungan

Keterangan	Metode
<i>Sistem Off-site</i>	
Ekonomi Lokal, seperti Penyerapan Tenaga Kerja dan Mata Pencaharian, dll.	Pada dasarnya saluran <i>sewer</i> akan dibangun di sepanjang jalan, namun, terdapat toko-toko kecil di beberapa daerah. Untuk menghindari pemukiman sementara dan permanen, perlu adanya pemeriksaan rute saluran pembuangan secara hati-hati dan diskusi dengan instansi terkait.
Pemanfaatan Lahan dan Pemanfaatan Sumber Daya Lokal	Terdapat kemungkinan untuk membangun IPAL di taman akibat kurangnya lahan yang dibutuhkan. Namun, terdapat pula kemungkinan bahwa pemerintah kota Jakarta akan meminta pengamanan daerah hijau. Oleh karenanya, diperlukan adanya pemilihan lokasi yang mana meminimalisir pemotongan pohon dan dampak lainnya. Selain itu, perlu juga mensyaratkan pemilihan lokasi di daerah yang dilindungi.
Infrastruktur dan Layanan Sosial yang Tersedia	Perlunya mengkonfirmasi fasilitas bawah tanah publik (listrik, gas, dll) dan fasilitas bawah tanah swasta (kabel jaringan ponsel, dll). Untuk meminimalisir dampak, pemeriksaan secara hati-hati terhadap rute saluran pembuangan perlu dilakukan berikut dengan diskusi terkait dengan pemerintah kota Jakarta dan instansi terkait.
Karakteristik Topografis dan Geografis	Perlu kiranya mengkonfirmasi kondisi topografis dan geografis melalui survei topografis dan <i>boring</i> , tergantung pada situs IPAL dan rute saluran pembuangan. Untuk beberapa metode pengolahan, tangki dalam (<i>deep tank</i>) akan dipasang. Dalam kasus ini, terdapat kemungkinan munculnya dampak yang lebih besar terhadap fondasi sekitar jika dibandingkan dengan penggunaan tangki dangkal (<i>shallow tank</i>).
Air Tanah	Perlu kiranya mengkonfirmasi kondisi topografi dan geografis melalui survei topografis dan <i>boring</i> , tergantung pada situs IPAL dan rute saluran pembuangan. Untuk beberapa metode pengolahan, tangki dalam (<i>deep tank</i>) akan dipasang. Dalam kasus ini, terdapat kemungkinan munculnya dampak yang lebih besar terhadap fondasi sekitar jika dibandingkan dengan penggunaan tangki dangkal (<i>shallow tank</i>).
Situasi Hidrologis	Adalah perlu untuk mengambil tindakan pencegahan karena beberapa metode pengolahan tidak dapat membuang zat nitrogen dalam jumlah yang besar.
<i>Landscape</i>	Adalah perlu untuk membuat desain IPAL yang cocok dengan lingkungan sekitar karena beberapa IPAL dapat dibangun di dekat pusat kota Jakarta.
Polusi Udara	Konstruksi yang tepat dan rencana kerja harus disiapkan untuk meminimalisir pembuangan gas dari kendaraan konstruksi. Peralatan yang digunakan, termasuk kendaraan konstruksi, harus dipelihara secara berkala. Selain itu, diperlukan pula instruksi untuk mematuhi rencana kerja dan ketepatan konstruksi.
Polusi Air	Terdapat kemungkinan timbulnya air keruh akibat pelaksanaan konstruksi. Fasilitas pengolahan air berlumpur/keruh harus dimasukkan dalam rencana pembangunan. Situasi air tanah, air permukaan, dan air limbah juga perlu dipastikan dalam memilih sistem pengolahan dan mengevaluasi dampak sistem tersebut.
Limbah	Adalah perlu untuk menguji metode pengolahan yang tepat dan menginvestigasi kondisi saat ini berikut regulasi terkait limbah selama dan setelah pembangunan. Diperlukan pula instruksi untuk kontraktor demi mencegah berjatuhnya dan berhamburannya limbah selama proses transportasi.
Kebisingan dan Getaran	Selama konstruksi, rencana pembangunan harus disiapkan dengan mempertimbangkan mitigasi kebisingan dan getaran. Peralatan kerja termasuk kendaraan konstruksi harus dipelihara secara berkala. Selama pengoperasian IPAL, tindakan penanggulangan untuk meminimalisir kebisingan dan getaran, seperti penggunaan peralatan dan kendaraan dengan tingkat kebisingan dan getaran yang rendah dan menginstal peralatan di atas fondasi yang kuat dalam ruang tertutup, perlu diterapkan.
Bebauan Tajam	Adalah perlu untuk membuat tindakan penanggulangan terhadap bebauan tajam.
Kecelakaan	Selama konstruksi saluran pembuangan, terdapat kemungkinan terjadinya

Tabel SMR-F3-1 Metode Mitigasi Dampak Sosial dan Lingkungan

Keterangan	Metode
	kecelakaan lalu-lintas akibat penggalian terbuka dan pekerjaan <i>jacking</i> . Kontrol lalu-lintas dan petunjuk yang sesuai diperlukan untuk mencegah terjadinya hal tersebut. Terkait dengan kendaraan konstruksi, kiranya perlu mengambil rute yang optimal demi mencegah terjadinya kecelakaan di dalam dan di luar situs pembangunan, dan untuk menyiapkan jadwal pembangunan yang tepat guna agar dapat menghindari jam-jam padat lalu-lintas.
Sistem on-site	
Ekonomi Lokal Seperti Penyerapan Tenaga Kerja dan Mata Pencarian, dll.	Terdapat kemungkinan bahwa kemacetan lalu-lintas akan menjadi semakin parah karena peningkatan mobil vakum. Perlu kiranya mengambil rute optimal dan pembuatan jadwal demi menghindari jam-jam padat lalu-lintas. Pendidikan lingkungan dan kegiatan-kegiatan untuk meningkatkan kesadaran publik perlu ditinjau ulang, mengingat setiap rumah tangga, komunitas, dan dunia usaha perlu memelihara <i>septic tank</i> masing-masing.
Karakteristik Topografis dan Geografis	Perlu kiranya mengkonfirmasi kondisi topografis dan geografis melalui survei topografis dan <i>boring</i> , tergantung pada lokasi konstruksi yang baru.
Air Tanah	Perlu kiranya mengkonfirmasi kondisi topografi dan geografi melalui survei topografis dan <i>boring</i> , tergantung pada lokasi untuk konstruksi yang baru.
Polusi Udara	Konstruksi yang tepat dan rencana kerja harus disiapkan untuk meminimalisir pembuangan gas dari kendaraan konstruksi. Peralatan yang digunakan, termasuk kendaraan konstruksi, harus dipelihara secara berkala. Selain itu, diperlukan pula instruksi untuk mematuhi rencana kerja dan ketepatan konstruksi.
Polusi Air	Terdapat kemungkinan timbulnya air keruh akibat pelaksanaan konstruksi. Fasilitas pengolahan air berlumpur/keruh harus dimasukkan dalam rencana pembangunan. Situasi air tanah, air permukaan, dan air limbah juga perlu dipastikan dalam memilih sistem pengolahan dan mengevaluasi dampak sistem tersebut.
Limbah	Adalah perlu untuk menguji metode pengolahan yang tepat dan menginvestigasi kondisi saat ini berikut regulasi yang terkait limbah selama dan setelah pembangunan. Diperlukan pula instruksi untuk kontraktor demi mencegah berjatuhnya dan berhamburannya limbah selama proses pemindahan.
Kebisingan dan Getaran	Selama konstruksi, rencana pembangunan harus disiapkan dengan mempertimbangkan mitigasi kebisingan dan getaran. Peralatan kerja termasuk kendaraan konstruksi harus dipelihara secara berkala. Selama pengoperasian IPAL, tindakan penanggulangan untuk meminimalisir kebisingan dan getaran, seperti penggunaan peralatan dan kendaraan dengan tingkat kebisingan dan getaran yang rendah dan menginstal peralatan di atas fondasi yang kuat dalam ruang tertutup, perlu diterapkan.
Bebauan Tajam	Adalah perlu untuk membuat tindakan penanggulangan terhadap bebauan tajam.
Kecelakaan	Terkait dengan kendaraan konstruksi, kiranya perlu mengambil rute yang optimal demi mencegah terjadinya kecelakaan di dalam dan di luar lokasi, dan untuk menyiapkan jadwal konstruksi yang tepat guna agar dapat menghindari jam-jam padat lalu-lintas. Dan perlengkapan termasuk kendaraan konstruksi harus dirawat secara periodic. Dan ada kemungkinan kecelakaan lalu lintas akan bertambah dikarenakan bertambahnya truk vakum. Akan dibutuhkan untuk mengambil rute dan jadwal yang optimal untuk menghindari jam-jam macet.

PART-G PERTIMBANGAN KELEMBAGAAN

PART-G PERTIMBANGAN KELEMBAGAAN

G1 Masalah-masalah Kelembagaan Terkini

G1.1 Subyek Pengelolaan Air Limbah

Di Jakarta, pengelolaan setempat (*on-site*) menggunakan *septic tank* merupakan bentuk paling umum pengolahan air limbah. Karenanya, meskipun pembangunan sistem *sewerage* (*off-site*) yang berdasarkan *Master Plan* ini mengalami kemajuan, penerapan langkah-langkah yang terkait tentang kesadaran masyarakat Jakarta dan juga tindakan terkait masalah pengelolaan air limbah (lihat Tabel SMR-G1-1) selama masa transisi dalam rangka mempromosikan peningkatan lingkungan air sekitar tetap perlu dilakukan. Secara khusus, langkah-langkah tersebut adalah: 1) penyedotan lumpur secara berkala dari *septic tank*, 2) peningkatan *septic tank* jenis resapan yang sudah ada dan mengganti ke *septic tank* yang juga mengolah *grey water*, 3) pelaksanaan pengolahan air limbah yang tepat khususnya pada gedung perkantoran dan bisnis, dan 4) pengembangan kapasitas teknologi pengolahan air limbah.

Tabel SMR-G1-1 Identifikasi Permasalahan Pengolahan Limbah di DKI Jakarta

Permasalahan	Identifikasi Masalah
Penyedotan lumpur secara berkala	Masyarakat mengandalkan sistem penyedotan <i>on-call</i> sebagaimana adanya dengan sedikit minat tentang apa yang kemudian terjadi dengan lumpur tinja tersebut. - Penyedotan lumpur secara berkala belum diperkenalkan untuk setiap fasilitas pengolahan air yang ada, termasuk ST.
Peralihan dari CST ke Sistem yang Tepat	Masyarakat tidak menginginkan adanya bebauan berbahaya dari pembuangan <i>grey water</i> . - CST hanya untuk <i>black water</i> - Dibutuhkan sistem yang tepat untuk BW&GW
Ketepatan Pengoperasian ITP	Siapakah yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian IPAL individu yang dibangun oleh DPU? Masyarakat mengharapkan gedung-gedung bertingkat tinggi memiliki IPAL yang baik. - Tidak ada standar desain untuk IPAL individu
<i>Sewerage</i>	Masyarakat telah menggunakan Kolam Setiabudi sebagai IPAL selama lebih dari 20 tahun. - PD PAL JAYA tidak cukup berpengalaman dalam pengoperasian standard IPAL

ST: *Septic tank*, CST: *Septic tank* Konvensional, BW: *Black Water*, GW: *Grey Water*

G1.2 Subyek Lembaga Pengelolaan Air Limbah

Tabel SMR-G1-2 menunjukkan pengelolaan limbah saat ini dan organisasi pelaksana di Jakarta, serta lingkup tanggung jawab dan kemampuan pelaksanaan dalam menangani isu-isu pengelolaan air limbah. Adapun isu-isu tersebut dapat diringkas kedalam tiga poin utama, yaitu:

- (1) Meskipun BPLHD bertanggung jawab terhadap pengelolaan air lingkungan dan pengawasan di setiap bidang, lembaga tersebut tidak cukup berfungsi di bidang-bidang lain yang berkaitan dengan 'kebijakan dan regulasi', 'standard' dan 'inspeksi', baik dalam pengelolaan *on-site* dan *off-site*. (Garis Biru)
- (2) Ke depannya, masih tidak jelas departemen mana yang akan memimpin penerapan penyedotan lumpur secara berkala dari *septic tank* dan IPAL individu. (Garis Hijau)
- (3) Perlu kiranya menentukan departemen mana yang akan mengawasi dan menerapkan sistem pengolahan air limbah untuk dilaksanakan berdasarkan *Master Plan* revisi, peningkatan pengolahan air limbah, dan fasilitas pengolahan lumpur yang akan menghasilkan lumpur yang lebih baik dari peningkatan tersebut, dan kemudian memberikan efisiensi terhadap reorganisasi yang sesuai. (Garis Merah)

Tabel SMR-G1-2 Matriks Tanggung Jawab Pengolahan Air Limbah

		Supervisi			Implementasi		
		Kebijakan & Regulasi	Standard	Inspeksi Kualitas Air	Perencanaan, DED & Konstruksi	O&P	
						Fasilitas	Penghilangan Lumpur
Manajemen Perairan		BPLHD					
On-site	Septic tank	BPLHD	BPLHD Tidak Cukup	Tidak Ada	Swasta	Swasta	Reguler, Tidak Ada
	Instalasi Pengolahan Air Limbah	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Hanya 2 instalasi	DK;
	MCK untuk Daerah Kumuh	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Dinas Perumahan	Masyarakat	
Off-site	Sewerage	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada Akusisi Tanah & Anggaran	PD PAL	DPU, Kolam Setiabudi
	IPAL Individu	BPLHD	Tidak Ada	BPLHD; Tidak Cukup	Swasta	Swasta; Lemah	Reguler, Tidak Ada

G2 Kerangka Kelembagaan

G2.1 Basis Peningkatan Institusi

Dari latar belakang dan ruang lingkup di atas, kerangka kelembagaan DKI untuk pengelolaan air limbah harus ditinjau dan direstruktirisasi berdasarkan prinsip-prinsip berikut.

- (1) Diperlukan untuk menetapkan kerangka kelembagaan yang mampu mengawasi lingkungan air saat ini dan masa depan di DKI Jakarta secara keseluruhan, dan mengelola serta mengawasi baik pengolahan air limbah dan lumpur dalam cara yang terintegrasi.
- (2) Diperlukan untuk mengelola baik sistem *off-site* dan *on-site* dalam cara yang terintegrasi sehingga anggaran pengelolaan air limbah dapat dihabiskan dalam cara yang efisien dengan mengkoordinasi dan memodifikasi perencanaan pengelolaan air limbah ketika sistem *sewerage* berkembang.

G2.2 Perihal Pemeriksaan dari Rencana Peningkatan Kelembagaan

DKI Jakarta telah tertinggal dalam pengembangan *sewerage* di antara kota-kota besar di Indonesia, walaupun DKI Jakarta merupakan ibu kota dengan populasi tidak kurang dari sembilan juta penduduk dan merupakan pusat politik serta ekonomi di Indonesia. Mempertimbangkan status ini, DKI Jakarta harus mengindikasikan secara jelas dan luas mengenai kebijakan dasarnya dan arah untuk pengelolaan air limbah dan lumpur, yang mana “penghapusan septic tank, dan, pelaksanaan rencana pengembangan sistem *sewerage* yang komprehensif baik untuk black water dan grey water secara terus-menerus dan cepat” untuk penduduk Jakarta dan harus meningkatkan restrukturisasi lembaga/organisasi saat ini.

Sebagai ide rencana pengembangan kelembagaan, perlu kiranya mempertimbangkan empat alternatif berikut. Harus dicatat bahwa alternatif 3 dan 4 adalah contoh yang mana membuat kerangka kelembagaan berposisi di bawah organisasi dari dinas yang ada (DPU, BPLHD, DK) atau membuat organisasi independen dengan memisahkan satu dari dinas yang ada dalam kasus di mana DPU ditempatkan di tengah peningkatan kerangka kelembagaan.

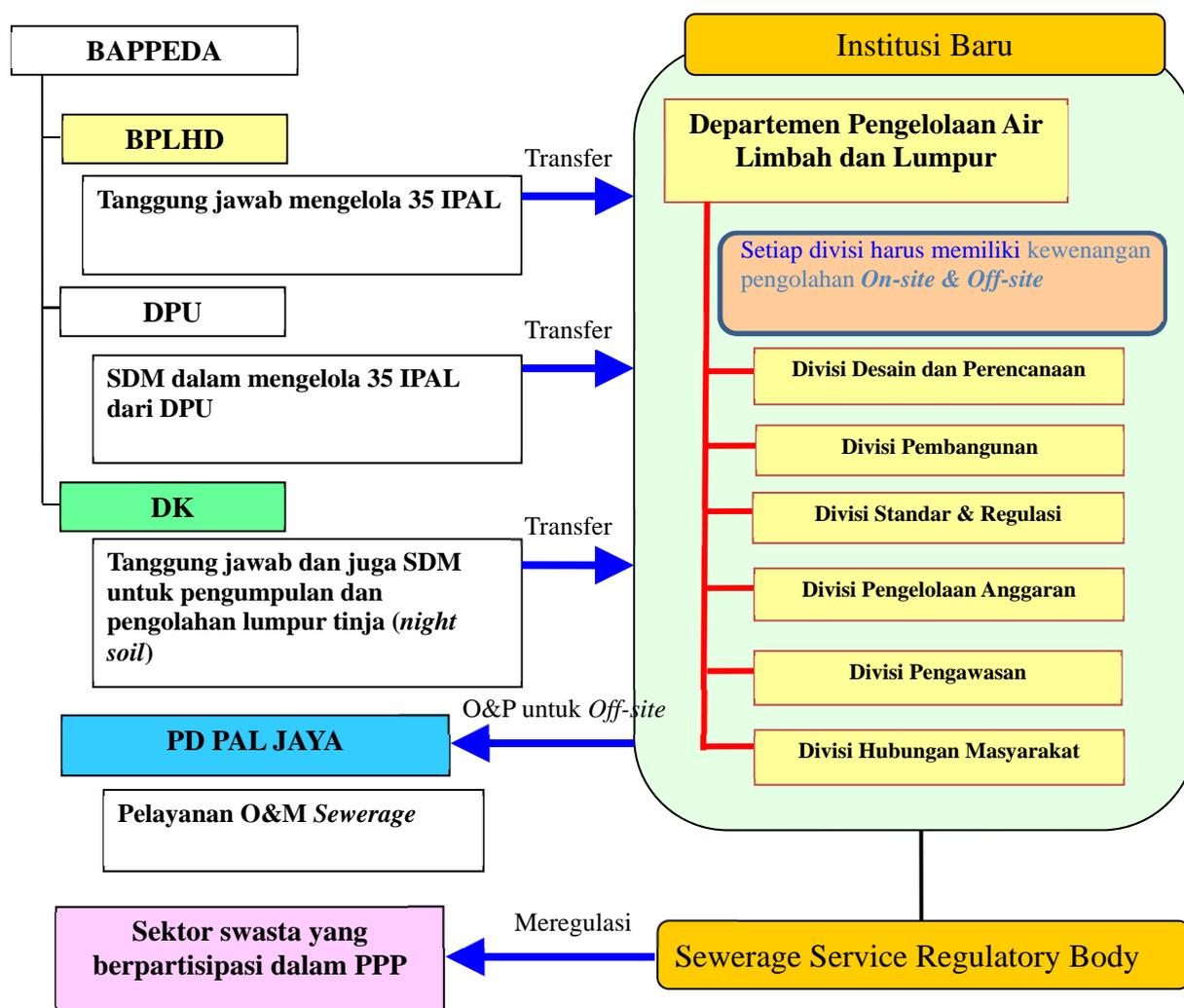
- (1) Alternatif 1: Memperkuat fungsi manajemen di setiap institusi dengan tetap mempertahankan struktur organisasi yang ada.
- (2) Alternatif 2: Memperkuat kemampuan PD PAL untuk mengelola pengolahan *off-site* dan *on-site*.
- (3) Alternatif 3: Membentuk dua biro yang menangani urusan jalan dan sumber daya air di dalam DPU dan menempatkan pengolahan *off-site* dan *on-site* di bawah yurisdiksi biro sumber daya air.
- (4) Alternatif 4: Membagi DPU ke dalam dua instansi yang khusus menangani jalan dan sumber daya

air, dan menempatkan pengelolaan sumber daya air di bawah yurisdiksi instansi yang menangani sumber daya air.

Akibatnya, sebagai contoh dari kerangka kelembagaan yang ditingkatkan di DKI Jakarta, tim ahli JICA mengusulkan rencana reorganisasi (Tabel SMR-G2-1) berikut sebagai referensi dalam diskusi-diskusi pemerintah DKI Jakarta di masa mendatang.

Gambar SMR-G2-1 menunjukkan kasus bayangan sebagai contoh peningkatan kerangka kelembagaan.

Gambar SMR-G2-1 memberikan kerangka kelembagaan yang ditingkatkan sebagai badan independen dalam rangka untuk memperlihatkan pemindahan kekuasaan dari departemen pengelolaan air limbah saat ini. Namun, baik dengan membuat kerangka kelembagaan yang ditingkatkan di bawah organisasi dinas yang ada (DPU, BPLHD, DK) atau membuatnya menjadi organisasi independen dengan memisahkan satu dari dinas yang ada tidak menunjukkan adanya masalah.



Gambar SMR-G2-1 Contoh Organisasi

G2.3 Persiapan Pembentukan Kerangka Kelembagaan yang Ditingkatkan untuk Pengelolaan Air Limbah/Lumpur

Untuk meningkatkan fungsi dan kemampuan dari kerangka kelembagaan yang telah disebutkan, DKI Jakarta harus membentuk komite persiapan yang anggotanya terdiri dari institusi/dinas yang terkait dengan pengolahan air limbah dan lumpur, dan kemudian membuat diskusi konkrit tentang sistem dan organisasi berdasarkan rencana pengembangan sistem pengolahan air limbah. Selambat-lambatnya akhir tahun anggaran 2013, pemerintah kota Jakarta harus sudah membentuk departemen tersebut dan

sesegera mungkin memulai pengerjaannya.

Rencana Tindakan Pengembangan Kelembagaan ditunjukkan pada Tabel SMR-G2-1.

Tabel SMR-G2-1 Rencana Tindakan Pengembangan Kelembagaan (Usulan)

Kegiatan	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(1) Menyiapkan “Komite Persiapan untuk Reformasi Kelembagaan”	■	■							
1) Merumuskan kebijakan dasar bagi peningkatan kerangka kelembagaan	■								
2) Membentuk tim proyek (tim <i>off-site</i> dan <i>on-site</i>)	■								
3) Mempelajari dan menentukan formasi divisi	■								
4) Studi tentang lingkup pekerjaan dan berkoordinasi dengan lembaga yang ada	■								
5) Merevisi peraturan untuk provinsi dan persetujuan		■							
6) Perencanaan personil		■							
(2) Perumusan “Seksi Persiapan untuk Manajemen Air Limbah dan Lumpur”		■							
1) Mempekerjakan staf profesional, pengembangan SDM		■							
2) Dukungan teknis dari instansi lain/eksternal		■							
(3) Peningkatan ke “Departemen Pengelolaan Air Limbah dan Lumpur”			■	■	■	■	■	■	■

G3 Undang-undang dan Peraturan

Pemerintah DKI Jakarta harus menunjukkan dengan jelas arah dan filosofi yang digunakannya dalam manajemen air limbah dan lumpur kepada para warga Jakarta dengan membentuk kode hukum dasar pengelolaan air limbah dan lumpur terpadu. Badan dari hukum ini akan memungkinkan pemerintah DKI Jakarta untuk membenahi lembaga-lembaga yang ada sekarang sekaligus meninjau ketetapan-ketetapan yang berlaku sehingga target dari M/P Baru dapat tercapai dengan cara yang paling efisien.

Adapun contoh dari struktur sistematis hukum dan peraturan tentang pengolahan air limbah adalah sebagaimana dijelaskan pada poin G4.1 dari PART-G dalam F/R.

G4 Manajemen Pengolahan *Off-site* dan *On-site*

G4.1 Pengolahan *Off-site* dan *On-site*

Akan diperlukan bagi institusi pengelolaan air limbah yang baru untuk menjadi badan yang mengawasi kedua pengolahan *off-site* dan *on-site* dan sekaligus terlibat dalam manajemen komprehensif yang meliputi perencanaan dan administrasi anggaran.

Di sisi lain, adalah sangat penting untuk memanfaatkan sektor swasta dalam pengoperasian pengolahan limbah *off-site* dan *on-site* untuk memastikan efisiensi proyek berdasarkan konsep proyek publik yang berada dalam pengawasan institusi baru.

G4.2 Manajemen Pengolahan *Off-site*

Sejalan dengan pelaksanaan fase-fase proyek *sewerage* yang mengacu pada *Master Plan*, dengan meninjau organisasi PD PAL JAYA, yang merupakan perusahaan publik yang menangani pengolahan air limbah, secara bertahap telah membantu memperkuat partisipasinya dalam proyek pembangunan *sewerage* dan kemampuannya dalam pengoperasian dan manajemen, serta meningkatkan teknologi pemeliharaannya.

G4.3 Manajemen Pengolahan *On-site*

Administrasi manajemen air limbah sebaiknya memeriksa dan menerapkan tindakan peningkatan kualitatif dan kuantitatif untuk pengolahan *on-site*, sembari turut mengawasi rencana pengembangan *sewerage* dan kemajuannya berdasarkan target peningkatan kualitas badan air publik. Lebih lanjut,

pengolahan terhadap lumpur yang bertambah dan rencana serta konstruksi dari fasilitas pengolahan perlu dilakukan, sementara pada saat yang sama, sistem administrative untuk penyedotan lumpur juga perlu dibangun. Ketika melakukannya, perlu dipertimbangkan situasi pendapatan dan pengeluaran dari pekerjaan *sewerage* juga perlu dilakukan, dengan seimbang, Pemberian subsidi secara wajar untuk menutup sebagian biaya peralihan *septic tank* merupakan tindakan yang tepat.

Dalam penyedotan lumpur, transportasi lumpur, dan pengoperasian IPAL individu di bentuk usaha seperti gedung perkantoran dan gedung komersial (bisnis), pemanfaatan maksimum sektor swasta perlu untuk ditelaah.

G4.4 Pengembangan Sumber Daya Manusia

Pendirian dan pengembangan kerangka kelembagaan pada poin G5 dari PART-G di F/R akan membutuhkan banyak sumber daya manusia yang memiliki keahlian administratif dan teknis di bidang pelestarian air dan lingkungan. Dari sudut pandang jangka panjang, perlu dilakukan perekrutan generasi muda dan pengembangan sistem pendidikan untuk meningkatkan SDM tersebut.

G4.5 Pengembangan Sistematis dari Manajemen Engineer

Para manajer yang berada dalam tataran tertinggi dalam institusi baru harus ikut terlibat dalam kapasitas pengembangan pengolahan *off-site* melalui OJT (*on-the-job training*) dengan berpartisipasi dalam setiap proyek yang dimulai dari tahap studi kelayakan yang mengacu pada *Master Plan*.

Selanjutnya, saat melakukan pelatihan bagi para karyawan, manajer tingkat menengah harus terlibat dalam desain atau pengoperasian dan manajemen, menyediakan pelatihan jangka panjang bagi karyawan tersebut di Instalasi-Instalasi pengolahan limbah di Jepang ataupun lokasi lainnya, mengatur waktu yang tepat saat pelayanan untuk proyek-proyek tertentu dimulai sebagai target.

Untuk pengolahan *on-site*, diperlukan adanya pelatihan bagi para *engineer* Indonesia di bidang perencanaan dan pembangunan terkait, seperti peningkatan dan penggantian fasilitas *septic tank*; sehingga, pada dasarnya, fasilitas yang ada dapat menjadi fasilitas yang berorientasi pada perlengkapan fasilitas daripada berorientasi pada pemeliharaan.

G4.6 Stabilisasi Peningkatan Pekerja dan Pengolahan

Dengan adanya pertimbangan terhadap pemeliharaan stabilitas pekerja dan kompensasi dan untuk pekerja tetap di level manajemen operasional dan manajer teknis, – sebagai contoh, penetapan sistem kualifikasi yang merujuk pada pengalaman dan pengujian – hal ini kemudian akan dapat memperjelas tanggung jawab dari orang yang memenuhi kualifikasi tersebut dan kemudian membuat persyaratan kerja agar dapat diberi perlakuan khusus bagi orang yang memenuhi kualifikasi.

G5 Keterlibatan Sektor Swasta

G5.1 Kebijakan Dasar

(1) *Off-site* (*Sewerage*)

Pengembangan *sewerage* di Jakarta membutuhkan pendanaan yang cukup besar. Untuk program jangka pendek saja, yang harus sudah dibangun sebelum tahun 2020, dibutuhkan biaya sebesar Rp 11 triliun (sekitar 100 milyar Yen). Biaya ini merupakan jumlah yang terlalu besar untuk ditanggung oleh sumber keuangan publik yang berasal dari anggaran pemerintah pusat, anggaran pemerintah DKI Jakarta, dan pendanaan ODA. Oleh karenanya, diharapkan untuk memobilisasi pendanaan dari pihak swasta, meskipun hanya untuk sebagian biaya investasi.

(2) *On-site*

Untuk *on-site*, pihak swasta dapat memberikan bantuan di bidang pengumpulan dan penyedotan lumpur secara berkala dari *septic tank* dan IPAL individu dan juga O&M untuk IPAL individu.

G5.2 Peraturan PPP di Indonesia dan Situasi Terkini

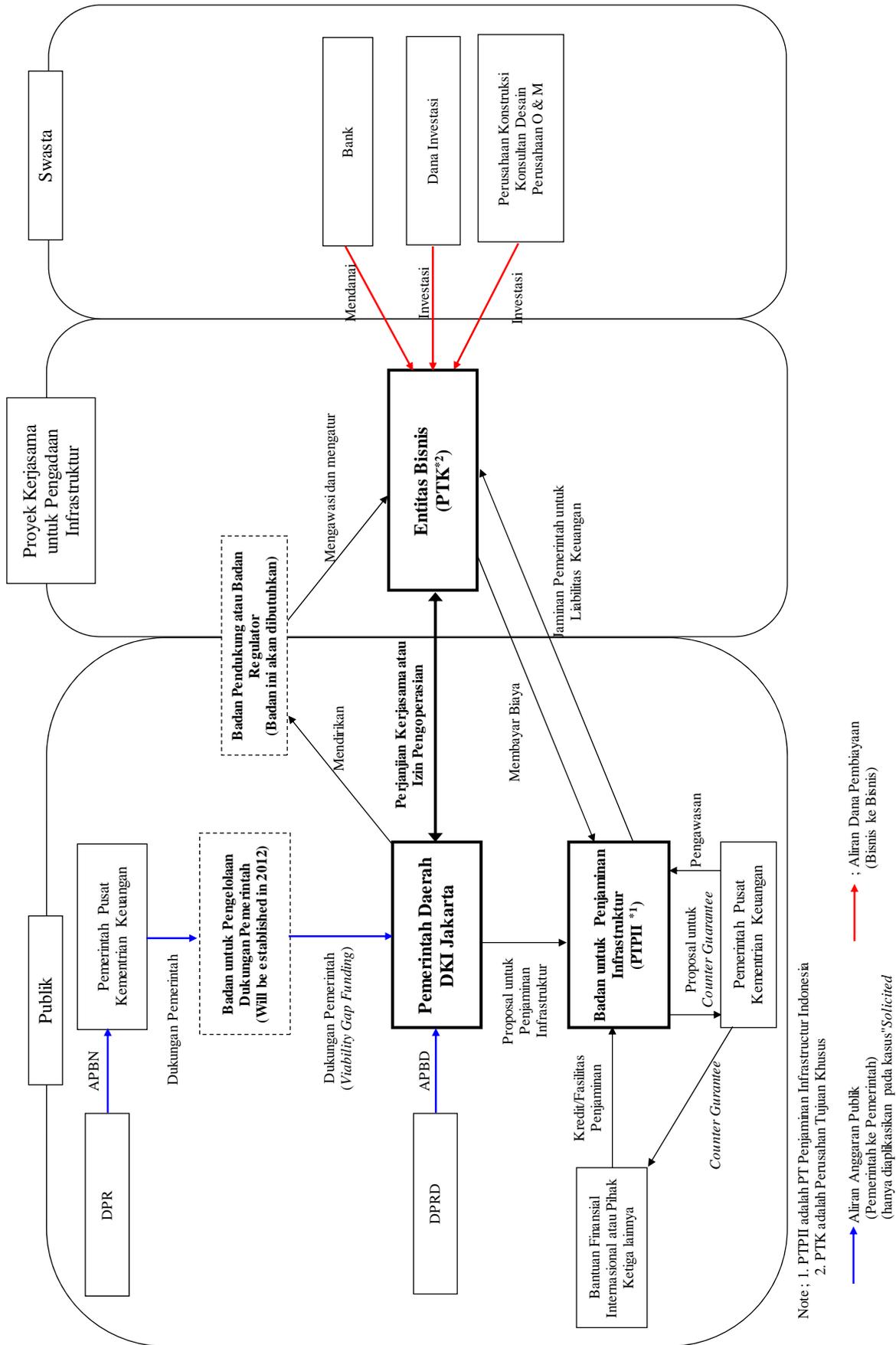
G5.2.1 Peraturan PPP di Indonesia

Di Indonesia, kerjasama publik dan swasta diatur dalam Rencana Pembangunan Nasional yang dibuat

berdasarkan Peraturan Presiden No. 13 Tahun 2010 “Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2005 Terkait Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur.”

G5.2.2 Format Dasar PPP

Gambar SMR-G5-1 menunjukkan grafik dasar PPP yang digunakan dalam pengembangan infrastruktur di Indonesia.



Gambar SMR-G5-1 Bagan Dasar PPP di Indonesia

G5.2.3 Kesalahan dan Permasalahan Terkait dalam Proyek Penyediaan Air Bersih Terdahulu

Contoh-contoh spesifik dari pengenalan PPP skala penuh dalam proyek penyediaan air bersih di Asia Tenggara dapat ditemukan di proyek-proyek serupa di bagian Timur dan Barat Manila, Filipina dan juga di bagian Timur dan Barat Jakarta, Indonesia.

Secara khusus, kurang berhasilnya kedua proyek penyediaan air bersih PPP di Jakarta memberi pelajaran penting tentang tindakan-tindakan apa saja yang seharusnya tidak dilakukan saat memperkenalkan PPP dalam proyek-proyek *sewerage* di Jakarta. Sejak tahun 1997, pemerintah kota Jakarta telah memprivatisasi sistem penyediaan air bersihnya. Tindakan privatisasi ini dibuat berdasarkan pertimbangan politis, tidak melibatkan tender, dan dilakukan sebelum pengembangan administratif PPP. Akibatnya, konsesi kontrak sangat berpihak pada pihak swasta. Detail dari konsesi tersebut terbuka untuk publik dan terdiri dari lima Indikator Kinerja Kunci (IKK), yang merupakan jumlah yang sangat kecil dalam melakukan evaluasi kinerja proyek penyediaan air bersih.

Di sisi lain, dalam kasus privatisasi penyediaan air bersih di Manila, pendirian lembaga regulator mendapat dukungan dari Bank Dunia sebelum diberlakukannya privatisasi. Lembaga regulator tersebut kemudian memilih pihak swasta setelah melakukan penawaran internasional. Konsesi kontrak untuk penyediaan air bersih PPP di Manila meliputi 26 Indikator Kinerja Kunci (IKK) yang merupakan jumlah yang cukup untuk mengevaluasi kinerja proyek tersebut di negara-negara berkembang. Hasilnya, dalam kasus Perusahaan Air Manila (Manila Timur) yang memiliki kinerja yang baik, tarif penggunaan air telah direvisi dengan lancar setiap lima tahun sekali.

Oleh karenanya, hal ini kemudian menjadi pelajaran penting bagi kegagalan PPP di Jakarta dan keberhasilan PPP di Manila:

- (1) Dibutuhkan lembaga regulator pada tahap awal persiapan PPP
- (2) Dibutuhkan regulasi dan pengawasan berbasis IKK
- (3) Pengukuran anggaran publik dibutuhkan bila seluruh atau sebagian resiko tarif ditransfer kepada publik, seperti kontrak BOT dengan jaminan pemerintah.

G5.3 Isu dan Tindakan yang Diperlukan dalam Pengenalan PPP pada Proyek *Sewerage*

G5.3.1 Identifikasi Resiko dan Implementasi Langkah-langkah Menyeluruh untuk Penanggulangan

Pemerintah dan perusahaan swasta yang berpartisipasi (pusat dan daerah) dan menjamin skema dengan belanja publik harus sedapat mungkin mengidentifikasi resiko-resiko yang ditimbulkan oleh proyek tersebut dan menjelaskan lingkup tanggung jawab yang diberikan.

Bergerak maju dengan PPP turut melibatkan implementasi langkah-langkah berikut: 1) melakukan studi kelayakan dengan asumsi bahwa implementasi proyek akan dilakukan oleh perusahaan swasta; 2) identifikasi resiko (“tes PPP”); dan 3) melakukan tindakan-tindakan penanggulangan untuk setiap jenis resiko.

G5.3.2 Verifikasi Kontrak / Lembaga Regulator

Untuk mengkoordinasi kepentingan-kepentingan perusahaan swasta yang mencari keuntungan, warga pada umumnya yang mengharapkan kualitas layanan terbaik dengan biaya semurah mungkin, dan pemerintah (baik pusat dan daerah) yang mewakili kepentingan warga masyarakat, perlu kiranya menciptakan kerangka peraturan yang kuat. Kontrak (konsesi kontrak, dll) yang ditandatangani pihak swasta dan pemerintah menjadi contoh kerangka peraturan tersebut. Hal ini menjadi tugas lembaga regulator untuk memantau pelaksanaan kontrak tersebut.

G5.3.3 Pembentukan Tolak Ukur untuk Pelaksanaan Evaluasi, Seperti Indikator Kinerja dalam Kontrak

Adalah hal yang penting untuk memverifikasi kontrak/lembaga regulator serta indikator kinerja dan tolak ukur lainnya dalam mengukur pelaksanaan kontrak dan membangun sistem yang dapat mengevaluasi proyek secara tepat dan – kemudian – memberikan umpan balik.

Pembentukan sejumlah IKK merupakan hal yang perlu dilakukan khususnya pada tahapan pengenalan PPP.

Indikator Kinerja Kunci (IKK) yang akan diterapkan dalam proyek PPP yang sebenarnya sangat bervariasi dan bergantung pada skema tipe PPP yang digunakan. Aplikasi nyata IKK diputuskan oleh Lembaga Regulator yang baru saja didirikan dengan mempertimbangkan skema tipe PPP yang akan digunakan dan kasus nyata dari tipe PPP yang sama di negara-negara lain, khususnya sebelum tender pemilihan pelaksana PPP diadakan.

Adapun calon IKK yang harus dipelajari untuk dimasukkan ke dalam proyek *sewerage* di Jakarta dijelaskan dalam poin G7.4.6 dari F/R.

G5.3.4 Filosofi Manajemen dan Kebijakan Terkait Perusahaan Swasta

Sebagai titik kontak penyediaan modal publik, pemerintah Indonesia dan DKI Jakarta harus berkoordinasi dalam kepentingan perusahaan swasta dan penerima layanan. Keduanya harus menyadari pentingnya tanggung jawab sosial pada penerima layanan (masyarakat umum) dan para pemangku kepentingan yang akan memutuskan kebijakan untuk perusahaan swasta. Kemudian, keduanya harus menerapkan langkah-langkah yang meningkatkan kesadaran akan tanggung jawab tersebut. Di sisi lain, keduanya juga harus berhati-hati dalam menilai kelayakan perusahaan swasta (yang akan bersituasi pada inti dari PPP) sebagai mitra dan pelaksanaan PPP dengan mengacu pada pertimbangan-pertimbangan berikut secara seksama mengenai kepentingan dan kerugian yang akan ditimbulkan, yaitu:

- (1) Demonstrasi tanggung jawab sosial perusahaan
- (2) Pelaksanaan akuntabilitas
- (3) Penyajian kuantitatif terhadap nilai tambah dan peningkatan pelayanan
- (4) Promosi langkah-langkah yang diperlukan dalam meningkatkan keuntungan pengelolaan
- (5) Pelaksanaan edukasi publik dan proyek lainnya untuk mengurangi resiko proyek
- (6) Pemahaman dan dialog-dialog yang dibutuhkan yang terkait dengan urusan finansial negara dan latar belakang administratif

**PART-H PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN
KEGIATAN KAMPANYE PUBLIK
SEKTOR AIR LIMBAH**

PART-H PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN KEGIATAN KAMPANYE PUBLIK SEKTOR AIR LIMBAH

H1 Tujuan Kegiatan

Pemerintah Indonesia, termasuk politisi, staf pengelola dari dinas terkait, dan pejabat administratif di wilayah metropolitan Jakarta, tidak memberikan prioritas bagi investasi-investasi di sektor sanitasi, sehingga kegiatan-kegiatan untuk meningkatkan kesadaran mereka menjadi sangat diperlukan keberadaannya. Selain itu, dalam menangani masalah pengolahan air limbah di DKI Jakarta membutuhkan kegiatan-kegiatan dari M/P Baru yang meningkatkan kesadaran masyarakat akan perbaikan lingkungan. Hal yang kedua ini mencakup pertemuan dengan warga, hubungan masyarakat dalam media massa, dokumen-dokumen penunjang, papan iklan, dan pendidikan di sekolah. Kampanye dan pendidikan tentang lingkungan dilakukan dengan (sambil mendukung) proyek Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) yang disebutkan sebelumnya yang telah dimulai di wilayah DKI Jakarta.

H2 Objektif

- (1) Pelaksanaan M/P Baru cukup efektif dalam mengatasi masalah pengolahan air limbah di Jakarta, tetapi pemerintah Indonesia, DPRD DKI Jakarta, dan staf pengelola kementerian dan dinas terkait belum memahami pentingnya investasi di bidang 'Sanitasi'. Tujuan utama dari pendidikan dan kampanye lingkungan adalah untuk meningkatkan kesadaran mereka.
- (2) Tujuan kedua adalah untuk membantu pejabat administratif DKI Jakarta meningkatkan kemampuannya dalam menyusun rencana mengatasi permasalahan pengolahan air limbah dalam rangka menuju pelaksanaan M/P Baru.
- (3) Implementasi M/P Baru akan meningkatkan kualitas pelayanan administratif. Tujuan ketiga adalah untuk mendidik para ahli waris (*beneficiaries*) seperti perusahaan dan warga negara agar meningkatkan kesadaran mereka terhadap perbaikan lingkungan.

H3 Usulan Kegiatan Pendidikan Lingkungan dan Kampanye Publik

Adapun usulan kegiatan pendidikan lingkungan dan kampanye publik yang diajukan adalah sebagai berikut:

- ◆ Mendukung Kelompok Kerja PPSP (Tujuan 1)
- ◆ Pelatihan Pejabat Administratif yang Bertanggung Jawab atas Pengolahan Air Limbah di DKI Jakarta (Tujuan 2)
- ◆ Pertemuan dengan Warga (Tujuan 3)
- ◆ Hubungan Masyarakat dalam Media Massa (Tujuan 3)
- ◆ Memproduksi *Motion Picture* (Tujuan 2 dan 3)
- ◆ Membuat Dokumen-dokumen yang Terkait dengan Rencana Kerja (Tujuan 1, 2, dan 3)
- ◆ Papan iklan (Tujuan 1, 2, dan 3)
- ◆ Pendidikan di Sekolah (Tujuan 3)

H4 Jadwal Pelaksanaan

Tabel SMR-H4-1 menunjukkan jadwal dari kegiatan kampanye dan pendidikan lingkungan yang akan dilakukan sebelum proyek yang sebenarnya dimulai (2012 dan 2013) dan setelahnya (2014 dan seterusnya). Kelompok kerja PPSP telah mengakhiri pekerjaannya pada penghujung tahun anggaran 2011, sehingga survei tindak lanjut akan dilakukan pada tahun anggaran 2012. Pejabat administratif mendapat pelatihan setahun sekali dalam Pelatihan JICA di Jepang. Pertemuan dengan warga, hubungan masyarakat dalam media massa, dan pembuatan dokumen-dokumen terkait M/P Baru dilakukan pada waktu yang tepat pada akhir tahun anggaran 2014. *Motion picture* dan papan iklan akan dibuat pada tahun 2014 dan seterusnya. Pendidikan di sekolah akan diberikan setiap tahunnya,

yang dimulai pada tahun anggaran 2014 yang bersamaan dengan pelaksanaan proyek.

Tabel SMR-H4-1 Jadwal Pelaksanaan Kampanye dan Pendidikan Lingkungan

Keterangan	2012	2013	2014	2015	2016
Pemberian dukungan kepada kelompok kerja PPSP	←→				
Pemberian pelatihan terhadap pejabat administratif yang bertanggung jawab terhadap pengolahan air limbah DKI Jakarta	←→	←→	←→		
Pertemuan dengan warga	←→				
Hubungan masyarakat dalam media massa	←→				
Memproduksi <i>motion picture</i>			←→		
Pembuatan dokumen-dokumen terkait proyek M/P Baru	←→				
Papan iklan			←→		
Pendidikan di sekolah			←→	←→	←→

**PART-I PENGEMBANGAN KAPASITAS UNTUK
ORGANISASI *COUNTERPART***

PART-I PENGEMBANGAN KAPASITAS UNTUK ORGANISASI COUNTERPART

II Pelatihan di Jepang

Pelatihan/training di Jepang terdiri dari 2 program, yaitu program manajer dan program pemimpin *engineer*. Program manajer dilaksanakan pada 6 – 10 Juni 2011 yang terdiri dari 5 peserta. Sementara program *engineer* pemimpin dilaksanakan pada 20 Juni – 7 Juli 2011 yang terdiri dari 9 peserta.

II.1 Program untuk Manajer

Adapun tujuan dari program manajer adalah sebagai berikut;

Tujuan Program Manajer

- (1) Untuk memahami rencana dan kebijakan pengelolaan air limbah, terkait dengan organisasi dan regulasi di Jepang
- (2) Untuk memahami manajemen dan sumber finansial sistem *sewerage* di Jepang
- (3) Untuk memahami penelitian dan hubungan masyarakat terhadap sistem *sewerage* di Jepang

Tabel berikut menunjukkan isi (kurikulum) dari program tersebut.

Tabel SMR-II-1 Kurikulum Program Manajer

No.	Isi / Kurikulum
1	Kebijakan <i>sewerage</i>
2	Hukum dan standar regulasi untuk <i>sewerage</i>
3	Strategi hubungan masyarakat terkait dengan <i>sewerage</i>
4	Administrasi untuk daur ulang air dan standar kualitas air
5	Administrasi untuk manajemen kualitas air
6	Administrasi untuk sistem <i>on-site (johkasou)</i>
7	Manajemen organisasi dan bisnis <i>sewerage</i>
8	Sistem pengontrakkan <i>sewerage</i>
9	Praktek pelatihan untuk penggunaan bio gas
10	Praktek pelatihan untuk proses membran

II.2 Program Pemimpin *Engineer*

Adapun tujuan dari program pemimpin *engineer* adalah sebagai berikut;

Tujuan program pemimpin *engineer* adalah:

- (1) Untuk menjaga visi sistem pengolahan limbah yang ideal dan memperoleh keterampilan manajemen yang dibutuhkan
- (2) Untuk memahami metode-metode untuk mempersiapkan *Master Plan sewerage* dari kota-kota metropolitan di Jepang, dan metode praktis implementasi tersebut

Tabel berikut menunjukkan isi (kurikulum) dari program tersebut.

Tabel SMR-II-2 Kurikulum Program Pemimpin *Engineer*

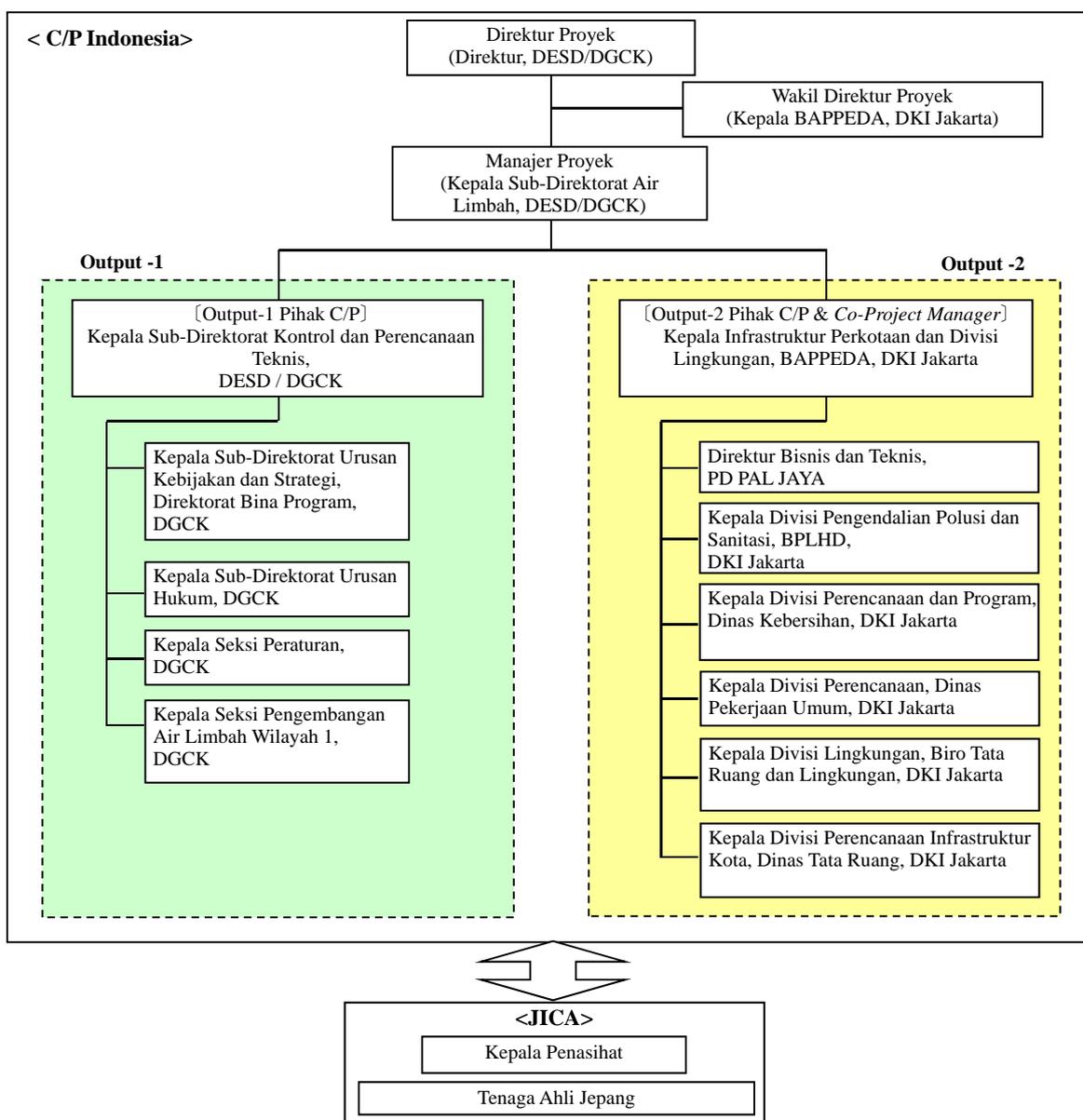
No.	Isi / Kurikulum
1	Kebijakan <i>sewerage</i>
2	Hukum dan standar regulasi tentang <i>sewerage</i>
3	Strategi hubungan masyarakat terkait dengan <i>sewerage</i>
4	Administrasi untuk daur ulang air dan standar kualitas air
5	Perencanaan <i>sewerage</i>
6	Teknologi <i>sewerage</i> (jaringan dan fasilitas <i>sewer</i>) dan operasional dan pemeliharaan
7	Sistem pengontrakkan <i>sewerage</i>
8	Praktek pelatihan pemurnian air limbah
9	Persiapan penyusunan rencana tindakan (<i>action plan</i>)
10	Administrasi untuk manajemen kualitas air dan sistem <i>on-site (johkasou)</i>

Tabel SMR-I1-2 Kurikulum Program Pemimpin Engineer

No.	Isi / Kurikulum
11	Perencanaan dasar untuk pengolahan air limbah domestik
12	Teknologi pengolahan untuk tinja (<i>night soil</i>) dan operasional dan pemeliharaan fasilitasnya
13	Praktek pelatihan analisis kualitas air
14	Operasional dan pemeliharaan untuk <i>johkasou</i>
15	Praktek pelatihan pengolahan tinja (<i>night soil</i>)
16	Praktek pelatihan pemanfaatan bio gas
17	Teknologi sistem pengelolaan air
18	Teknologi yang sesuai di negara berkembang
19	Praktek pelatihan untuk <i>johkasou</i>

I2 Kelompok Kerja

Sistem implementasi dari proyek tersebut ditunjukkan pada Gambar SMR-I2-1. C/P dari proyek ini adalah DKI Jakarta.



Gambar SMR-I2-1 Sistem Implementasi Proyek

Agar pelaksanaan kegiatan proyek ini dapat berjalan dengan lancar, kelompok kerja (selanjutnya disebut KK) akan diselenggarakan setelah adanya nominasi 2-3 orang yang bertanggung jawab terhadap proyek oleh 7 direktorat di Jakarta. Pada prinsipnya, rapat KK diselenggarakan setiap dua minggu sekali (pertemuan tidak akan dilakukan jika tidak ada kemajuan). Untuk memfasilitasi pengembangan staf dari *counterpart* (C/P), pertemuan KK dilangsungkan dalam bentuk *workshop* kecil. Pada umumnya, peserta yang hadir berjumlah 20 orang dalam setiap pertemuan. Tanggal dan isi/hasil rapat KK tersebut tercantum dalam Tabel SMR-I2-1.

Tabel SMR-I2-1 Isi Rapat Kelompok Kerja

No.	Tanggal	Hasil Diskusi
1	5 Januari 2011	1. Survei terhadap 35 instalasi pengolahan individu 2. Hasil survei menengah dari calon lokasi IPAL 3. Volume dan kualitas air dari air limbah
2	20 Januari 2011	1. Aliran perencanaan <i>sewerage</i> (untuk kasus Jepang) 2. Organisasi perencanaan <i>sewerage</i> dan implementasi proyek: pengenalan organisasi terkait di Jepang dan konfirmasi organisasi <i>counterpart</i> . 3. Hasil survei menengah dari calon lokasi IPAL
3	13 April 2011	1. Hasil survei menengah dari calon lokasi IPAL 2. Proyeksi populasi 3. Hasil survei akhir dari instalasi pengolahan individu untuk kepentingan komersil 4. Kegiatan-kegiatan untuk 3 bulan mendatang (Mei – Juli)
4	16 Agustus 2011	1. Metode pengaturan zona <i>sewerage</i>

I3 Pelatihan Pengembangan Basis Data (Database) GIS

Sebagai pengembangan kapasitas tim C/P, Pelatihan Pengembangan *Database* GIS pun dilakukan. Adapun tujuan utama dari pelatihan tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan basis pengguna perangkat lunak GIS dalam lembaga-lembaga yang turut berpartisipasi. Program Analisis Dasar didesain bagi pemula agar dapat memahami sistem operasional sekaligus menganalisis GIS. CAD Program Konversi Data juga dirancang untuk memahami sistem operasional dasar yang disertai dengan lebih banyak isu praktis yang harus dipecahkan. Pelatihan tersebut dilaksanakan pada 1-22 November 2011. Selama periode pelatihan, 14 peserta berpartisipasi dalam Program Analisis Dasar dan 11 peserta berpartisipasi dalam Program Konversi CAD. Penjelasan lebih mendetail mengenai program-program pelatihan tersebut dapat dilihat pada poin I3.1.

Dalam kegiatan pelatihan, tujuan-tujuan berikut ditujukan untuk aspek teknis.

1. Mempelajari bagaimana mengubah ekspresi grafis dengan menggunakan perangkat lunak GIS
2. Mempelajari bagaimana menyiapkan *database* perangkat lunak GIS
3. Mempelajari bagaimana menggunakan *database* GIS yang sudah ada untuk keperluan pribadi

Pada pertemuan lanjutan, peserta telah menyiapkan dan mempresentasikan peta asli buatan yang dibuat berdasarkan profesi mereka. Oleh karenanya, secara umum, para peserta telah mencapai tujuan yang dimaksud.

Salah satu tujuan utama dari pelatihan ini adalah untuk membangun jaringan sosial diantara pengguna GIS dalam tim C/P. Setelahnya, diharapkan para pengguna membagi pengetahuan mereka terkait permasalahan seputar pengembangan *database* GIS di Jakarta.

1. Kebutuhan untuk mengejar peningkatan/perbaikan peta dasar (*base map*) di Jakarta dan mengikuti *roadmap* yang telah dibuat
2. Kebutuhan untuk membentuk siklus umpan balik demi peningkatan kualitas data
3. Kebutuhan untuk berbagi beban dan informasi diantara lembaga-lembaga yang berpartisipasi

Selama pertemuan tindak lanjut (*follow-up meeting*), anggota tim C/P memberikan sejumlah ide terkait

rencana untuk membuat pertemuan rutin dalam menganggulangi masalah-masalah yang disebutkan di atas. Oleh karena itu, anggota tim C/P dianggap telah berbagi pemahamannya tentang isu-isu yang melingkupi pengembangan *database* GIS di Jakarta.

Di sisi lain, masih terkait dengan konten pelatihan, terdapat sejumlah permintaan untuk menyelesaikan permasalahan di lapangan, seperti prosedur untuk *backup*, kontrol atas *data sharing*, dan latihan pengulangan di setiap prosedur. Permintaan ini melibatkan isu-isu yang terjadi pada tahapan operasional. Oleh karenanya, permasalahan tersebut dirapikan sebagai temuan selama pelatihan dan juga isu-isu yang harus diselesaikan di masa depan dalam poin I3.4.

I3.1 Target Peserta Pelatihan

Peserta pelatihan dipilih dari institusi-institusi yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan jaringan air limbah. Adapun kondisi saat memilih peserta pelatihan GIS tidak hanya dibatasi oleh pengalaman saja, tetapi juga mencakup pengguna-pengguna yang potensial di setiap lini yang mungkin menggunakan perangkat lunak GIS. Tabel di bawah ini menunjukkan distribusi peserta pelatihan. Tidak ada batasan bagi setiap peserta dalam memilih program pelatihan yang ada. Umumnya, para peserta memilih kedua program pelatihan yang telah disiapkan.

Tabel SMR-I3-1 Daftar Institusi yang Berpartisipasi dan Distribusi Peserta

Institusi	Peran yang Diharapkan	Jumlah	Status Pengembangan Data Spasial Saat Ini
PD-PALJAYA	O/P dari <i>database</i> GIS	7	Mengembangkan <i>Database</i> GIS untuk Jaringan <i>Sewerage</i> dan Pelanggan
DTR	Penyediaan Basis peta	1	Mengembangkan Peta Topologis dan Peta Penggunaan Tanah yang Mengacu pada CAD
BAPPEDA		1	Mengembangkan Peta Penggunaan Tanah di Masa Depan
DPU		1	Mengembangkan Peta Jalan, Sungai, dan Aliran Jaringan
BPLHD		2	Mengembangkan Peta Distribusi Air Tanah dan Kualitas Air

I3.2 Tujuan Program Pelatihan

Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan memelihara *database* GIS untuk waktu selama mungkin, yaitu melalui migrasi dari pengoperasian yang berbasis CAD menjadi berbasis GIS.

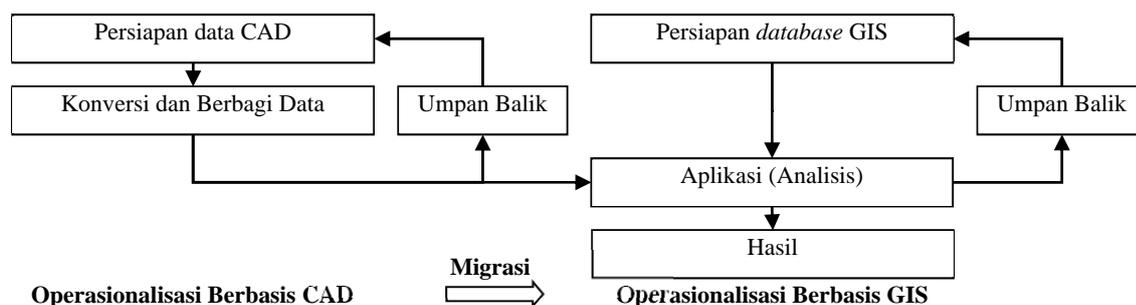
- Koneksi yang buruk diantara para institusi yang berpartisipasi (data yang terisolasi)
- Sebagian besar pengguna hanya menggunakan CAD saja (hanya menjelajah (*browsing*), tetapi tidak untuk analisis geo-spasial)

Masalah utama bagi tim C/P dalam menggunakan GIS adalah adanya hubungan yang buruk diantara institusi yang berpartisipasi. Dibutuhkan biaya yang besar bagi setiap instansi untuk memelihara seluruh data geo-spasial secara independen. Meskipun terdapat data yang dibutuhkan, karena sebagian besar data tersebut dalam format CAD, maka dibutuhkan biaya tambahan dalam menggunakan data-data geo-spasial.

Dalam pelatihan, program dirancang untuk membangun kondisi berikut yang ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya.

- Meningkatnya pengguna GIS yang menggunakan *Database* GIS yang sama sebagai basis dari analisis GIS
- Menetapkan struktur implementasi untuk konversi data CAD jangka pendek

Kemudian, di dalam pelatihan ini, peserta juga mempelajari bagaimana menggunakan *database* GIS yang ada dan metodologi konversi data CAD yang membutuhkan pengembangan jangka pendek dari *database* GIS. Melalui pelatihan ini, peserta dilatih menjadi tenaga yang mengkoordinasikan penggunaan *database* GIS dan mendorong perpindahan dari pengoperasian data yang berbasis CAD menjadi berbasis GIS. Selain itu, para tim ahli JICA juga telah menyiapkan materi pelatihan dalam versi Bahasa Indonesia. Hal ini dimaksudkan agar peserta mampu menerapkan pelatihan ini dan mengembangkan siklus pengembangan kapasitas.



Gambar SMR-I3-1 Proses Perpindahan Menuju Pengoperasian Berbasis GIS

Hingga saat ini CAD digunakan sebagai landasan utama dalam menggunakan data-data geo-spasial dalam melihat situasi Jakarta saat ini. Pada setiap pengerjaan C/P institusi hanya diselesaikan di lingkungan internal institusi masing-masing dan tidak membaginya dengan insititusi lain. Dalam situasi ini, biaya konversi data dan operasionalisasi/pemeliharaan menjadi sangat tinggi dan sulit untuk menggunakan data geo-spasial GIS. Hal inilah yang kemudian menjadi tujuan dari diadakannya pelatihan ini untuk mengubah situasi ini.

I3.3 Program Analisis Dasar

Dalam Program Analisis Dasar peserta akan mempelajari cara pengoperasian GIS melalui penggunaan *database* GIS yang telah tersedia. Program pelatihan ini berlangsung dalam 4 (empat) hari sesi praktek kerja dan 2 (dua) minggu sesi pembelajaran mandiri. Tabel berikut adalah jadwal pelaksanaan program-program pelatihan tersebut.

I3.4 Program Konversi Data CAD

Dalam Program Konversi Data CAD peserta akan mempraktekkan metodologi Konversi Data CAD. Pelatihan ini berlangsung dalam 3 (tiga) hari sesi praktek kerja dan sekitar 2 (dua) minggu sesi pembelajaran mandiri. Adapun jadwal pelatihan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

I3.5 Jadwal Pelatihan

Adapun jadwal pelatihan adalah sebagai berikut.

Tabel SMR-I3-2 Jadwal yang Direncanakan dan Jadwal yang Sesungguhnya

			3-Okt	10-Okt	17-Okt	24-Okt	31-Okt	7-Nov	14-Nov	21-Nov	
1	Persiapan Materi	Rencana	████████████████████								
		Aktualisasi	████████████████████								
2	Rapat Pendahuluan (kick-off meeting)	Rencana					██				
		Aktualisasi					██	██			
3	Sesi Pembelajaran Mandiri	Rencana					██████				
		Aktualisasi					██████				
4	Sesi Partisipasi Program Analisis Dasar	Rencana						██████████			
		Aktualisasi						██████████			
4	Sesi Partisipasi Program Konversi Data CAD	Rencana							██		
		Aktualisasi							██		
5	Persiapan Presentasi	Rencana							██████████		
		Aktualisasi							██████████		
6	Sesi Tindak Lanjut	Rencana								██	
		Aktualisasi								██	

I3.6 Hasil Pelatihan

Program pelatihan (Analisis Dasar dan Konversi Data CAD) dimulai pada 1 November 2011 hingga 22 November 2011. Selama sesi pelatihan, 14 (empat belas) peserta mengikuti program pelatihan Analisis Dasar dan 11 (sebelas) peserta mengikuti program pelatihan Konversi Data CAD.

I3.7 Permasalahan yang Harus Diselesaikan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan selama proses persiapan dan pelatihan, ditemukan sejumlah isu, yaitu:

- Adanya kebutuhan pelatihan yang berkesinambungan bagi peserta
- Adanya kebutuhan untuk membuat sistem manajemen bagi pengembangan *Database GIS*
- Adanya kebutuhan untuk membentuk siklus umpan balik

Meski demikian, sebagian besar peserta memiliki kesempatan yang terbatas dalam menerapkan keterampilan GIS yang didapatnya kedalam pekerjaan sehari-hari. Hal ini menimbulkan kesulitan bagi peserta untuk mempertahankan keterampilan yang didapatnya dari pelatihan GIS. Oleh karenanya, perlu kiranya menyiapkan langkah-langkah yang meningkatkan keterampilan peserta paska pelatihan.

Selain itu, instansi tata kota Jakarta berencana memperkenalkan peta topologi baru yang dibuat berdasarkan hasil survei terbaru, yang melingkupi seluruh daerah Jakarta. Karenanya, dibutuhkan pembaharuan (*update*) mayor bagi *Database GIS* untuk mengejar ketertinggalannya. Untuk mempersingkat waktu pembaharuan *Database GIS* ini, maka yang kemudian menjadi masalah adalah manajemen kooperasi dan efisiensi proses pembaharuan tersebut. Oleh karenanya, perlu kiranya membentuk sekretariat yang mengatur arah dan kemajuan pengembangan *Database GIS*.

Sementara itu, siklus pengembangan data geo-spasial di Jakarta masih tergolong buruk. Hingga kini, kesulitan-kesulitan masih sering ditemui dalam memodifikasi sumber data, bahkan dari dalam Jakarta sekalipun. Hal ini membuat layanan *Database GIS* mengalami kesulitan dalam meningkatkan daya gunanya, sehingga penting untuk membentuk siklus umpan balik yang meliputi refleksi sumber data.

I4 Penilaian Pengembangan Kapasitas Melalui Proyek

Adapun pengembangan kapasitas diimplementasikan melalui kegiatan-kegiatan proyek (*Output-2*). Tujuan proyek, hasil (*output*) dan indikator yang terverifikasi secara objektif dalam mengevaluasi prestasi yang dicapai ditunjukkan pada Tabel A2-1.

Sebagaimana yang terlihat dalam tabel tersebut, tidak terdapat indikator langsung dalam mengevaluasi pengembangan kapasitas *Counterpart (C/P)*. Oleh karenanya, tim ahli JICA melakukan evaluasi pengembangan kapasitas *C/P* yang terkait dengan “kapasitas untuk menyiapkan revisi *master plan* air limbah” melalui serangkaian kegiatan berikut:

- Diskusi tentang hal-hal dasar (sistem pengumpulan air limbah, populasi terencana, volume air limbah terencana, dan kondisi perencanaan lainnya) untuk persiapan M/P Baru pada rapat Kelompok Kerja (KK)
- Diskusi tentang proses persiapan M/P Baru, seperti pemeriksaan terhadap zona prioritas, pada rapat KK
- Diskusi tentang rencana fasilitas untuk instalasi utama *sewerage* pada rapat KK
- Diskusi tentang *sewerage* pada rapat KK
- Mempelajari rencana dasar, pelaksanaan, dan pemeliharaan manajemen air limbah melalui pelatihan di Jepang
- Implementasi dari kualitas air sungai dan analisis kualitas dan survei ekonomi-sosial bersama tim ahli JICA
- Mempelajari pengembangan *database GIS* (pelatihan)

Adapun daftar anggota KK ditunjukkan Table SMR-I4-1. Anggota dipilih dari masing-masing instansi terkait di Jakarta. Selama pelaksanaan proyek, anggota yang sama tetap secara kontinyu mengimplementasikan kegiatan-kegiatan tersebut dengan tim ahli JICA. Oleh karenanya, kemampuan setiap anggota *C/P* pun dapat berkembang melalui evaluasi kualitatif yang dilakukan.

Table SMR-I4-1 Daftar Anggota Kelompok Kerja

No.	Nama	Posisi dan Insitusi/Organisasi
1	Liliansari	Direktur PD PAL JAYA
2	Rama Boedi	Komisaris PD PAL JAYA
3	Ati Setiawati	Direktur Teknis dan Bisnis, PD PAL JAYA
4	Aris S.	Kepala Bidang Operasi dan Pemeliharaan, PD PAL JAYA
5	Setyo Duhkito	Kepala Bidang Program dan Pengembangan, PD PAL JAYA
6	Hendry Sitohang	Kepala Sub-Bidang Pengelolaan Program, PD PAL JAYA
7	Yudi Indarto	Direktur Administrasi dan Keuangan, PD PAL JAYA
8	Driah Triastuti	Staf/Sub-Bidang Perencanaan Tata Ruang dan Lingkungan Hidup, Divisi Infrastruktur Kota dan Lingkungan, BAPPEDA
9	Eko Gumelar	Staf Divisi Pengendalian Dampak Lingkungan, BPLHD
10	Wawan Kurniawan	Staf Divisi Pengendalian Dampak Lingkungan, BPLHD
11	Jouce Victor	Staf Biro Tata Ruang dan Lingkungan, Sekretaris Daerah, Biro Tata Ruang & Lingkungan
12	Samsu Hadi	Staf Perencanaan Makro Ruang Kota, Dinas Tata Ruang
13	Siti Harfiah	Staf Perencanaan Makro Ruang Kota, Dinas Tata Ruang
14	Weny Budiati	Staf Perencanaan Makro Ruang Kota, Dinas Tata Ruang
15	Dimas Y. Rukmana	Staf Perencanaan Makro Ruang Kota, Dinas Tata Ruang
16	Elisabeth T	Staf Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air, Dinas Pekerjaan Umum

**PART-J RENCANA TINDAKAN STUDI
KELAYAKAN (*Feasibility study*) UNTUK
PROYEK YANG DIPRIORITASKAN**

PART-J RENCANA TINDAKAN STUDI KELAYAKAN (*FEASIBILITY STUDY*) DARI MASTER PLAN BARU

J1 Definisi Rencana Tindakan

Adapun rencana tindakan terdiri atas dua hal yang akan didefinisikan sebagai berikut:

Tabel SMR-J1-1 Definisi Rencana Tindakan untuk Proyek yang Diprioritaskan

No.	Perihal	Definisi
1	Rencana tindakan untuk Implementasi M/P Baru	Hal ini termasuk tindakan yang dibutuhkan untuk memfasilitasi proyek yang akan diimplementasikan di bawah skema pinjaman Yen Jepang. Hal ini menunjukkan jadwal kegiatan yang diperlukan, contohnya seperti studi kelayakan (<i>feasibility study</i>), prosedur yang akan dilakukan oleh pihak Indonesia dan prosedur untuk skema pinjaman Yen Jepang.
2	Rencana tindakan untuk Prioritas Pengembangan Kemampuan	Hal ini adalah rencana tindakan untuk pengembangan kapasitas staf yang diprioritaskan dalam melakukan O&M dari fasilitas <i>sewerage</i> dan sanitasi yang akan dibangun pada Zona No.1 dan No.6 setelah pelaksanaan proyek.

J2 Rencana Tindakan untuk Implementasi *Master Plan Baru*

Rencana tindakan untuk penerapan M/P Baru diperlukan untuk memfasilitasi proyek yang akan dilaksanakan dalam skema pinjaman Yen Jepang. Adapun detail rencana tindakan dapat dilihat pada Tabel SMR-J2-1 dan penjelasan detail kegiatan akan diberikan kemudian.

Tabel SMR-J2-1 Rencana tindakan untuk Implementasi *Master Plan Baru*

No.	Perihal	Organisasi Terkait	2012				2013				2014				Keterangan (Halaman Terkait di M/P revise)
			1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	
[Pelaksanaan F/S]															
		JICA Tim F/S													
	① Survei kondisi natural dan ekonomi-sosial ② Desain awal fasilitas ③ Estimasi Biaya ④ Penyusunan Jadwal Pelaksanaan ⑤ Pemeriksaan Metode Pengadaan		⑥ Penyusunan Rencana Pelaksanaan ⑦ Analisis Ekonomi dan Keuangan ⑧ Rekomendasi untuk Organisasi Pelaksana ⑨ Konfirmasi Pertimbangan Sosial dan Lingkungan ⑩ Persiapan Pemeriksaan atas Pelaksanaan Proyek Pinjaman Yen												
[Prosedur dari Pihak Indonesia]															
1	Pengamanan Lokasi Fasilitas	BAPPEDA													IPAL, IPLT, PS
2	Persetujuan atas M/P yang Terevisi	Gubernur DKI													
3	Pengawasan Hukum Air Limbah	Cipta Karya													
4	Pelaksanaan AMDAL	Cipta Karya													
5	Pembentukan Sistem Penyedotan Lumpur	(Akan ditentukan)													Halaman D-51 di M/P revisi
6	Reorganisasi Sektor Manajemen Air Limbah	DKI													Halaman G-8 di M/P revisi
7	Persiapan dan Penyampaian IP	Cipta Karya													
8	Mengamankan Anggaran yang Dibutuhkan	BAPPENAS													
[Prosedur Peminjaman Yen Jepang]															
1	Misi Pencarian Fakta	JICA													
2	Misi Penilaian	JICA													
3	Persetujuan Pinjaman	JICA													
4	Pengadaan Konsultan	Cipta Karya													
5	Layanan Konsultasi	Cipta Karya													

Catatan: IPAL: Instalasi Pengolahan Air Limbah, IPLT: Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja, PS: Stasiun Pompa (*Pumping Station*)

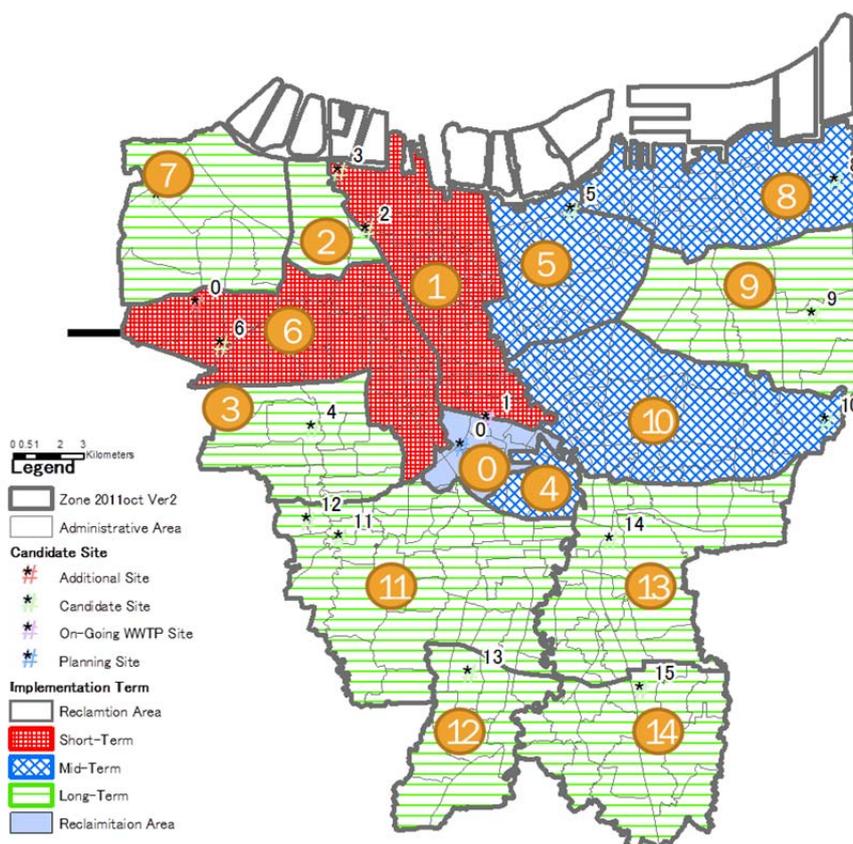
J2.1 Implementasi *Feasibility Study* (F/S)

J2.1.1 Garis Besar Proyek yang Diprioritaskan untuk F/S

(1) Sistem *Off-Site* (Sewerage)

(a) Area Proyek yang Diprioritaskan

Seperti yang telah disebutkan dalam “D2 Pengaturan Zona Sewerage”, adapun daerah yang menjadi proyek prioritas adalah Zona No.1 dan Zona No.6 untuk daerah sasaran bagi Rencana Jangka Pendek (target tahun 2020). Lokasi dari proyek-proyek yang diprioritaskan dapat dilihat pada Gambar SMR-J2-1 (daerah berwarna merah).



Gambar SMR-J2-1 Lokasi Daerah Proyek yang Diprioritaskan

Daerah prioritas proyek terdiri dari satu atau lebih kota, kecamatan, dan kelurahan yang rinciannya dapat dilihat pada Tabel D7-4 dari bagian D7.

(b) Fasilitas Utama

Adapun fasilitas utama dari kedua proyek yang diprioritaskan dapat dilihat pada Tabel SMR-J2-2. Seperti yang dilihat dalam tabel tersebut, skala kedua proyek tersebut hampir sama.

Tabel SMR-J2-2 Fasilitas Utama dari Proyek yang Diprioritaskan untuk Sistem *Off-Site* (sebagai M/P Baru)

Fasilitas	Daerah yang Diprioritaskan	
	Zona No.1	Zona No.6
Instalasi Pengolahan Air Limbah	1 Instalasi (264,000m ³ /hari)	1 Instalasi (313,000m ³ /hari)
Stasiun Pompa Relai	Nihil	1 stasiun
<i>Sewer</i>		
➤ <i>Sewer</i> Induk (dia. 900~2,400mm)	15km	24km
➤ <i>Sewer</i> utama (350~800mm)	86km	155km
➤ <i>Sewer</i> sekunder & tersier (200~300mm)	657km	829km
Panjang Total <i>Sewer</i>	758km	1,008km
Sambungan Rumah	102,000	131,000

Keterangan: Isi dari fasilitas dapat berubah sewaktu-waktu setelah pemeriksaan menyeluruh saat F/S

(2) Sistem *On-Site*

(a) Isi dari Proyek Sistem *On-Site*

- i) Perbaikan struktur *septic tank* konvensional
- ii) Pengenalan sistem penyedotan lumpur secara berkala
(Diharapkan bahwa poin i) dan ii) diterapkan oleh pihak Indonesia sebagai proyek kerjasama teknis dengan Jepang – jika saja diperlukan)
- iii) Penguatan kapasitas pengolahan lumpur tinja

(b) Fasilitas Utama

Adapun garis besar peningkatan instalasi pengolahan lumpur tinja dan konstruksi instalasi pengolahan lumpur tinja yang diusulkan terlihat dalam tabel berikut.

Tabel SMR-J2-3 Garis Besar Perbaikan dan Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah

Tempat & Fasilitas	Garis Besar Perbaikan dan Konstruksi
<p>A. Pengembangan IPLT yang sudah ada</p> <p>(1) IPLT Pulo Gebang (Jakarta Timur)</p> <p>(2) IPLT Duri Kosambi (Jakarta Barat)</p> <p>[IPLT: Instalasi pengolahan Lumpur Tinja]</p>	<p><IPLT Duri Kosambi></p> <p>Fasilitas eksisting dihentikan dan fungsi pengolahan lumpurnya diintegrasikan ke dalam bagian pengolahan lumpur dari IPAL baru (Zona No.6).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kapasitas: 930 m³/hari ◆ Periode proyek yang diharapkan: satu tahun (2013) <p><IPLT Pulo Gebang ></p> <p>pengurangan kondisi kerja yang tidak sehat dan bekerja terlalu keras melalui mekanisasi untuk mengeluarkan <i>grit</i> dan mengambil lumpur</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Peningkatan kapasitas melalui pengenalan mekanisasi: 300m³/hari → 450m³/hari ◆ Daerah perluasan yang dibutuhkan: 500m² ◆ Periode proyek yang diharapkan: satu tahun (2013)
<p>B. Pembangunan IPLT Baru</p> <p>1 Instalasi di bagian Selatan Jakarta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kapasitas: 600m³/hari ◆ Metode pengolahan: pemisahan zat padat – metode pengolahan lumpur aktif ◆ Daerah yang dibutuhkan: 1.5ha ◆ Lama proyek: dua tahun (2013-2014)

J2.1.2 Perihal untuk Pelaksanaan *Feasibility Study* (F/S)

Untuk kedua proyek yang sudah diprioritaskan, karena dijadwalkan bahwa PPP F/S oleh JICA akan diluncurkan pada Zona No.1, pemeriksaan untuk Zona No.6 akan dilakukan dengan prasyarat telah disetujuinya skema pinjaman Yen Jepang. Adapun perihal yang akan distudi untuk F/S untuk Zona No.6 dapat dilihat pada Tabel SMR-J2-4.

Tabel SMR-J2-4 Usulan Perihal Studi Utama untuk F/S

No.	Komponen Studi
1	Kondisi natural dan survei ekonomi-sosial
2	Desain awal fasilitas (IPAL, IPLT, SP dan selokan)
3	Estimasi biaya
4	Penyusunan jadwal pelaksanaan
5	Pemeriksaan metode pengadaan
6	Penyusunan Rencana Pelaksanaan
7	Analisis ekonomi dan keuangan
8	Rekomendasi bagi organisasi pelaksana
9	Konfirmasi pertimbangan sosial dan lingkungan
10	Persiapan pengujian pelaksanaan proyek pinjaman Yen

Keterangan: IPAL = Instalasi Pengelolaan Air Limbah
IPLT = Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
SP = Stasiun Pemompaan

J3 Rencana tindakan untuk Peningkatan SDM

J3.1 Pelatihan Manajer Teknis (Pelatihan *Engineer* di Luar Negeri)

Ketika karyawan tidak memiliki pengetahuan khusus, pendekatan paling efektif yang bisa dilakukan dengan cepat dan strategis untuk mengembangkan kemampuan mereka menjadi *engineer* pengelolaan *sewerage* adalah melalui metode training yang mengkombinasikan *on-the-job training* (OJT) dengan program intensif yang memberikan pengetahuan khusus. Untuk mencapai hal ini, maka pelatihan di lapangan pada Instalasi pengolahan air limbah aktual dan studi di luar negeri perlu untuk direncanakan. Tabel SMR-J3-2 menunjukkan contoh program pelatihan 6 bulan. OJT dibagi kedalam Fase 1 dan Fase 2.

- Fase 1: Peserta pelatihan akan memperoleh pengalaman tentang teknologi dasar selama dua bulan praktek dasar di fasilitas *sewerage*, yang diikuti dengan program intensif di bidang pengetahuan dasar tentang subyek terkait yang ditunjukkan Tabel SMR-J3-1.
- Fase 2: Peserta pelatihan akan sekali lagi menerima pengalaman praktek selama dua bulan di fasilitas *sewerage* berdasarkan teknologi dasar yang telah mereka peroleh pada Fase 1. Kemudian peserta akan berpartisipasi dalam program intensif yang meliputi tinjauan akan apa yang sudah dipelajari dalam kurun waktu tersebut. Fase ini akan memperkuat kemahiran peserta akan teknologi-teknologi yang relevan.

Tabel SMR-J3-1 Contoh Program Pelatihan *Engineer* di Luar Negeri

Komponen Pelatihan	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6	Keterangan
	Fase 1			Fase 2			
OJT							
Fasilitas perpipaan							
Fasilitas stasiun pemompaan							
Fasilitas Instalasi pengolahan							
Analisis							
Program Pelatihan							
Perencanaan dan desain <i>sewerage</i>							
Pemeliharaan dan pengelolaan <i>sewerage</i>							
Kondisi air secara umum							

J3.2 Pelatihan Pekerja Penanggung Jawab Pengoperasian Khusus (Pelatihan Dasar di Fasilitas Pengolahan Air Limbah Domestik)

Agar dapat menerapkan pengetahuan dasar tentang sistem *sewerage* di Jakarta secara sungguh-sungguh, maka dibutuhkan tidak hanya pelatihan yang menghasilkan manajer teknis seperti yang sudah dipaparkan di atas, tetapi juga pelatihan bagi seluruh karyawan yang terlibat dalam sistem *sewerage* untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang dasar dari pengolahan air limbah. Karenanya, pelatihan dasar tentang sistem *sewerage* harus direncanakan bagi para pekerja yang benar-benar terlibat dalam operasi di lapangan dan juga tenaga administrasi.

Ketika diberikan pelatihan dasar sistem *sewerage*, peserta harus memperoleh pemahaman tentang prinsip dan mekanisme pengolahan air limbah yang lebih baik dengan memberikan mereka pengalaman langsung tentang mekanisme pengolahan air limbah. Hal ini dapat dicapai melalui manajemen dan pengoperasian fasilitas IPAL individu eksisting, yang memiliki bentuk umum dari pengolahan lumpur aktif. Pada saat yang bersamaan, para peserta juga perlu mendapatkan pengetahuan mendasar tentang sistem *sewerage* dan lingkungan air melalui pelatihan dasar.

J3.3 Rencana tindakan untuk Pengembangan SDM dan Konten Pelatihan

Tabel SMR-J3-2 menyajikan rencana tindakan pengembangan SDM yang merupakan tahapan pertama dari proyek yang sudah diprioritaskan; untuk kemudian dilaksanakan dengan mengacu pada *Master Plan* ini. Adapun contoh dari konten pelatihan disajikan pada *Main Report* poin J3.2.3.

Rencana tindakan yang dibuat bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada 12 manajer teknis yang nantinya memiliki keahlian khusus di bidang sistem *sewerage* pada 2015; melalui implementasi pelatihan *engineer* di luar negeri dan kemudian menjadikan mereka spesialis dengan melibatkannya dalam tim proyek dan OJT di dalam perencanaan dan pembangunan yang ada paska pelatihan. Selain itu, kegiatan ini juga akan memberikan pelatihan dasar domestik tentang sistem *sewerage* kepada 15 pekerja yang benar-benar terlibat dalam pemeliharaan dan pengelolaan fasilitas *sewerage* serta tenaga administratif pada tahun 2015.

Tabel SMR-J3-2 Rencana Tindakan Pengembangan SDM

Perihal	2012		2013		2014		2015		2016		
	Paruh ke-1	Paruh ke-2	Paruh ke-1	Paruh ke-2	Paruh ke-1	Paruh ke-2	Paruh ke-1	Paruh ke-2	Paruh ke-1	Paruh ke-2	
Prioritas Proyek	Perencanaan (F/S)	—————									
	Desain dan Konstruksi			—————							
	Operasi			—————							
Pelatihan Engineer di Luar Negeri (12 peserta)	No.1 (2 peserta)			—————							
	No.2 (2 peserta)				—————						
	No.3 (2 peserta)					—————					
	No.4 (2 peserta)						—————				
	No.5 (2 peserta)							—————			
	No.6 (2 peserta)								—————		
Pelatihan domestik sistem dasar sewerage (15 peserta)	Operasi IPAL individu	- - - - -									
	No.1 (5 peserta)			—————							
	No.2 (5 peserta)					—————					
	No.3 (5 peserta)							—————			

J3.4 Pengembangan Kapasitas Staf untuk Memperkenalkan Sistem Penyedotan Lumpur secara Berkala dari Fasilitas Sanitasi *On-site*

(1) Pelatihan untuk Staf Pengawasan untuk Penyedotan Lumpur secara Berkala

Pelatihan akan diberikan di luar negeri untuk staf DKI Jakarta yang akan berpartisipasi dalam proyek.

DKI Jakarta tidak memiliki departemen yang mengkhususkan diri dalam pengolahan air limbah rumah tangga. DKI Jakarta tidak memiliki cukup staf dengan pengetahuan dan pengalaman dalam pengolahan air limbah rumah tangga. Oleh Karena itu, meskipun hukum, peraturan dan pedoman yang dikembangkan untuk melaksanakan penyedotan lumpur secara berkala, hanya beberapa staf memiliki kemampuan yang dibutuhkan untuk memanfaatkan peraturan dan pedoman. Ketika sistem penyedotan lumpur secara berkala dimulai, perusahaan swasta banyak yang akan berpartisipasi dalam operasi penyedotan lumpur. Hal ini akan membutuhkan pegawai pemerintah/pejabat yang akan mengendalikan dan mengawasi operasi bisnis ini. Oleh karena itu, secara paralel untuk pengenalan sistem penyedotan lumpur secara berkala, pelatihan berikut akan dilakukan.

(2) Isi Program

Program pelatihan akan dirancang sehingga peserta pelatihan dapat belajar tentang teknologi Jepang dan pengetahuannya serta mempertimbangkan perbaikan dalam sistem desentralisasi pengolahan air limbah untuk membuat sistem tersebut cocok untuk kondisi Jakarta. Lebih khusus lagi, program ini akan mencakup isi berikut.

- Para peserta akan belajar tentang kerangka kelembagaan dan teknologi yang digunakan dalam pengolahan lumpur tinja di Jepang.
- Para peserta akan menerima pelatihan lapangan di fasilitas pengolahan air limbah/lumpur untuk memperdalam pemahaman mereka tentang sistem pengolahan lumpur tinja di Jepang, dll.
- Para peserta akan menganalisis masalah dalam sistem pengolahan air limbah/lumpur saat ini, dll. di Jakarta sebagai bagian dari pelatihan praktek.
- Para peserta akan mempertimbangkan pengenalan teknologi tepat guna di Jakarta sebagai bagian dari

- pelatihan praktek.
- Para peserta akan mempertimbangkan rencana pengembangan sumber daya manusia di Jakarta sebagai bagian dari pelatihan praktek.

Materi pelatihan akan meliputi alat bantu audiovisual dan buku lapangan untuk pelatihan praktek serta bahan lain yang dipersiapkan untuk program pelatihan. Materi pelatihan akan ditulis oleh para ahli (termasuk ahli akademik eksternal) pada teknologi pengolahan lumpur tinja. Materi pelatihan tersebut kemudian akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia.

(3) Durasi Pelatihan, Waktu dan Peserta Target

Pelatihan dilakukan selama dua sampai tiga minggu sekali setiap tiga tahun 2012-2014. Target peserta harus adalah staf DKI Jakarta yang bertugas dalam pengelolaan lumpur *on-site*.

PART - K REKOMENDASI

PART-K REKOMENDASI

<Sistem (sewerage) Off-site>

1. M/P Baru telah mengusulkan rencana perbaikan sistem pengolahan *off-site* dan *on-site*. Di sisi lain, M/P dan rencana peningkatan pengembangan sistem drainase (termasuk drainase permukaan dan drainase dengan sistem perpipaan) akan diformulasikan dalam proyek-proyek lain dalam waktu dekat. Oleh karenanya, pihak Indonesia harus secara komprehensif mengatasi manajemen pengelolaan lingkungan air. (lihat PART-C:C2.1)
2. Pada *Feasibility Study* (F/S), sistem pengolahan air limbah harus periksa berdasarkan informasi yang mendetail dan analisis tentangnya. (lihat PART-C:C2.1)
3. Pada F/S, karakteristik air limbah pada daerah sasaran harus diselidiki secara menyeluruh karena karakteristik tersebut merupakan parameter penting dalam mendesain IPAL. (lihat PART-D: D4.1)
4. Rencana *layout* IPAL harus memiliki fleksibilitas bagi standar air yang semakin ketat di masa mendatang, pengolahan daur ulang air, peningkatan fasilitas pengolahan di masa mendatang, dll. (lihat PART-D:D7.2.3)
5. Untuk daerah reklamasi, sistem *off-site* direkomendasikan dengan mempertimbangkan fakta bahwa daur ulang dari air limbah hasil olahan akan diperlukan untuk menyelamatkan penggunaan air bersih/air tanah. Oleh karena itu, sejumlah luas lahan perlu untuk disimpan untuk IPAL dan stasiun pompa sebelum dimulainya pengembangan oleh developer. Sistem *sewerage* yang diharapkan dalam daerah reklamasi dapat dilihat pada Lampiran-7.

<Sistem On-site >

1. Saat ini, struktur dan fungsi lain *septic tank* konvensional harus ditingkatkan, dan sistem penyedotan lumpur secara berkala harus diperkenalkan hingga sistem *sewerage* dikembangkan di seluruh wilayah Jakarta. *Septic tank* konvensional tidak memiliki kapasitas pengolahan yang memadai dan, *septic tank* menyebabkan pencemaran air tanah, dsb. Pada dasarnya, larangan penggunaan *septic tank* adalah hal yang lebih baik, yang kemudian diganti dengan menyambungkan ke *sewerage* atau menggantinya dengan paket instalasi pengolahan air limbah aerobik (*jouhkasou*, dll.). Akan tetapi, dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengembangkan sistem *sewerage* di seluruh DKI Jakarta serta lingkungan ekonomi dan kelembagaan untuk membuat paket instalasi pengolahan air limbah aerobik sebagai standar fasilitas *on-site* untuk rumah tangga di DKI Jakarta belum ada, Oleh karenanya, untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan *septic tank* adalah dengan memperkuat pengelolaan lumpur tinja (*septage*) pada saat ini. (lihat PART-D:D8.2)
2. Memperkuat pengelolaan lumpur tinja (*septage*), yang mana pengelolaan lumpur dari sistem sanitasi *on-site* seperti pembangunan fasilitas pengolahan lumpur, pengenalan sistem penyedotan lumpur secara berkala, peningkatan struktur dari *septic tank*, adalah permasalahan bersifat nasional tidak hanya terbatas pada Undang-Undang Sanitasi DKI Jakarta, termasuk memperkuat pengelolaan lumpur tinja (*septage*), harus diberlakukan secepatnya.
3. Diperlukannya penetapan sistem atau regulasi baru dimana pihak yang penanggung jawab memiliki kewajiban untuk memasang fasilitas pengolahan air limbah berskala kecil pada setiap rumah ataupun beberapa rumah yang berada pada daerah pembangunan perumahan baru, yang memiliki keterbatasan akses terhadap sistem *sewerage*. (lihat PART-D:D8.2.2)
4. Untuk memperkenalkan sistem penyedotan secara berkala, maka isu terpenting yang timbul adalah mengoptimalkan sistem organisasi termasuk pemanfaatan sektor swasta. Meski demikian, pengaturan fasilitas pengolahan lumpur secara tepat sangat diperlukan, khususnya pada daerah target rencana jangka panjang, yang mana sistem *on-site* harus dijaga keberadaannya selama lebih dari 20 tahun ke depan. Dengan demikian, sistem pengolahan lumpur harus diatur sesegera mungkin dan pengaturan ini harus dimasukkan dalam rencana jangka pendek. (lihat

PART-D:D8.3)

< Rekomendasi untuk Sistem dan Organisasi >

1. Hukum, organisasi, dan sistem berdasarkan filosofi 'sirkulasi air'
Konsep dasar dari 'sirkulasi air' sebaiknya digunakan sebagai filosofi rancangan induk (*master plan*) dan kemudian disebarkan kepada seluruh aspek pembangunan administratif seperti hukum, kebijakan, organisasi, teknologi, sistem, pendidikan lingkungan, air, pengolahan air limbah, dan lingkungan sosial. (lihat PART-G:G1)
2. Kebijakan dasar dan kerangka kelembagaan
Meskipun Jakarta adalah ibu kota negara Indonesia dengan populasi yang tidak kurang dari sembilan juta jiwa dan merupakan pusat aktivitas ekonomi dan politik di Indonesia, Jakarta adalah daerah yang paling tertinggal dalam hal pengembangan saluran *sewerage* dibandingkan dengan kota-kota besar di Indonesia lainnya. Mengingat hal ini, seharusnya, Jakarta mampu menunjukkan kebijakan dasar yang jelas serta arah manajemen pengolahan air limbah dan lumpur, yang adalah "meniadakan *septic tank*, dan, mengimplementasikan rencana pengembangan sistem *sewerage* yang komprehensif, baik untuk *black water* maupun *grey water* dengan cepat dan stabil" untuk penduduk Jakarta dan sebaiknya meningkatkan kerangka kelembagaan saat ini. (lihat G3.4)
3. Peningkatan kerangka kelembagaan dalam pengelolaan air limbah yang komprehensif
Pemerintah DKI Jakarta sebaiknya membentuk kerangka kelembagaan yang mampu merangkul seluruh pekerjaan *sewerage* yang terkait dengan pengolahan air limbah dan lumpur, dan kemudian membuat kebijakan dan rencana nyata bagi warga Jakarta. Kerangka kelembagaan ini akan terlibat dalam penyusunan kerangka hukum dan penyusunan, perencanaan, dan pengimplementasian sistem secara komprehensif dan terpadu, sesuai dengan filosofi dan kebijakan dasar. Dan lagi, kerangka ini harus mempromosikan perencanaan dan pengembangan pengolahan air limbah sesuai dengan M/P. (lihat PART-G:G3.4)
4. Persiapan peningkatan kerangka kelembagaan untuk pengelolaan air limbah
Untuk meningkatkan badan/departemen administratif terkait, pemerintah DKI Jakarta perlu membentuk sebuah komite persiapan yang pesertanya berasal dari institusi/dinas yang terkait dengan pengolahan air limbah dan lumpur. Komite tersebut harus membuat diskusi konkrit tentang sistem dan pengorganisasian yang mengacu pada rencana pengembangan sistem *sewerage*. Selambat-lambatnya akhir tahun anggaran 2013, pemerintah DKI Jakarta harus meningkatkan kerangka kelembagaan dari pengelolaan air limbah tersebut dan memulai pengerjaannya. (lihat PARTG:G3.4)
5. Kewenangan kerangka kelembagaan dalam pengelolaan air limbah
Kerangka kelembagaan yang telah ditingkatkan dari pengelolaan air limbah dan lumpur harus memiliki fungsi administratif yang terkait dengan anggaran, penyusunan legislasi, perencanaan, konstruksi, pengoperasian, dan persiapan pedoman serta regulasi, dan menjadi badan resmi yang menyatukan arah dari kedua pengolahan *off-site* dan *on-site*, sehingga anggaran pengelolaan air limbah dapat dipakai dengan cara yang paling efisien. (lihat PART-G:G3.4)
6. Pembentukan sistem hukum
Perlu kiranya menelaah kembali sistem hukum dan tata cara yang ada saat ini agar dapat merestrukturisasi hukum, regulasi, pedoman desain, dan metode operasional demi memastikan bahwa semuanya tersusun secara sistematis dan komprehensif yang mengacu pada konsep sirkulasi air.

Dalam *Output 1*, Dipersiapkannya Draf Undang-Undang Sanitasi, Kriteria standar pembuangan air limbah, dan Pedoman untuk penyusunan *master plan sewerage*. Berdasarkan keadaannya, komite persiapan dan kerangka kelembagaan yang telah ditingkatkan dari pengelolaan air limbah dan lumpur akan meninjau ketetapan dan regulasi yang ada dan kemudian memperbaharui dalam rangka mencapai target jangka pendek, menengah, dan panjang dari pengolahan *off-site* dan *on-site* demi mencapai manajemen air limbah yang komprehensif. (lihat PART-G:G4.2)

7. Pengorganisasian pelaksanaan pengolahan *off-site*
Sejalan dengan pelaksanaan tahapan-tahapan proyek *sewerage* berdasarkan *master plan*, peninjauan terhadap PD PAL JAYA, yang merupakan perusahaan pengelolaan *sewerage* publik, secara bertahap, memperkuat partisipasi dalam proyek konstruksi *sewerage* dan kapabilitas manajemen dan operasional, dan meningkatkan teknologi pemeliharannya.(lihat PART-G:G5.2)
8. Sistem manajemen pengolahan *on-site*
Administrasi manajemen air limbah sebaiknya menguji dan menerapkan langkah-langkah peningkatan kualitatif dan kuantitatif untuk pengolahan *on-site* selain turut mengawasi rencana pengembangan *sewerage* dan hasilnya berdasarkan target peningkatan badan air publik. Lebih lanjut, pelaksanaan pengolahan untuk jumlah lumpur yang meningkat dan perencanaan serta pembangunan fasilitas pengolahan juga perlu dilakukan, sementara pada saat yang sama, sistem administratif penyedotan lumpur juga perlu dibangun. Ketika melakukannya, perlu dipertimbangkan situasi pendapatan dan pengeluaran dari pekerjaan *sewerage* juga perlu dilakukan dengan seimbang. Pemberian subsidi secara wajar untuk menutup sebagian biaya peralihan *septic tank* merupakan tindakan yang tepat.

Dalam penyedotan, transportasi lumpur, dan pengoperasian IPAL individu untuk bentuk usaha seperti gedung perkantoran dan gedung-gedung komersial (bisnis), pemanfaatan maksimal sektor swasta perlu ditelaah lebih lanjut.(lihat PART-G:G5.3)
9. Pengenalan sektor swasta ke dalam proyek pembangunan saluran air limbah
Dengan menimbang bahwa sistem pengolahan air limbah dan lumpur adalah infrastruktur sosial yang memiliki publikasi terbesar dan bahwa badan usaha perlu memastikan keberadaan unsur profitabilitas, pengenalan sektor swasta harus dilakukan setelah penyelidikan yang hati-hati terhadap lingkup pekerjaan, teknik, organisasi, dan aplikasi dilaksanakan.(lihat PART-G:G7.1)
10. Pembentukan divisi untuk kontrak PPP dan manajemen operasional
Perlu kiranya memastikan bahwa tidak terdapat kontradiksi antara pemerintah kota Jakarta dan badan PPP terkait akan manajemen resiko bersama mereka. Oleh karenanya, pemerintah kota Jakarta perlu membentuk divisi khusus yang mengurus kontrak kerja PPP dan manajemen pengoperasiannya. (lihat PART-G:G7.1)
11. PPP yang realistis

Saat mempertimbangkan pengenalan PPP, daerah yang akan dicakup oleh PPP perlu untuk dibatasi kepada bagian yang mana sektor swasta dapat mengasumsikan resikonya.

Model BOT – dimana pihak swasta bertanggung jawab terhadap pembangunan dan operasionalisasi IPAL, sementara sektor publik bertanggung jawab terhadap konstruksi dan pemeliharaan sistem perpipaan, dan sektor publik membayar biaya pengolahan air limbah secara borongan kepada pihak swasta – akan menjadi pilihan PPP yang realistis bagi proyek saluran *sewerage*.

Selain model BOT, terdapat Model Kontrak Manajemen dimana pengelolaan badan publik yang bersangkutan dipercayakan kepada pihak swasta yang berbasiskan pada sistem manajemen berbayar untuk kurun waktu tertentu. Dalam model ini, perusahaan swasta tidak menanggung investasi modal, resiko finansial, maupun resiko tarif. Model ini merupakan opsi yang perlu dipertimbangkan dalam proyek *sewerage* mengingat keuntungan yang diperoleh tergolong rendah.(lihat PART-E:E3.8.5)
12. Kerangka institusional untuk pengembangan SDM
Dalam rangka membangun dan mengembangkan kerangka institusional, dibutuhkan banyak SDM yang memiliki kemampuan teknis dan administratif tentang pelestarian lingkungan air. Dari sudut pandang jangka panjang, perlu dilakukan perekrutan generasi muda dan pengembangan sistem pendidikan demi meningkatkan SDM tersebut.(lihat PART-G:G6)

LAMPIRAN

Lampiran – 1 : *List of Counterpart*



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS
IBUKOTA JAKARTA

KEPUTUSAN GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS
IBUKOTA JAKARTA

NOMOR 28/2011

TENTANG

PEMBENTUKAN TIM PENDAMPING PROYEK PENGEMBANGAN KAPASITAS
SEKTOR AIR LIMBAH MELALUI REVIEW MASTER PLAN AIR LIMBAH

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam rangka menindaklanjuti Record of Discussion Between Japan International Cooperation Agency and Authorities Concerned of The Government of The Republic of Indonesia on Japanese Technical Cooperation for Project For Capacity Development of Wastewater Sector Through Reviewing The Wastewater Management Master Plan in DKI Jakarta tanggal 17 Juni 2010 perlu dipersiapkan rencana penyusunan Review Master Plan Air Limbah di DKI Jakarta;
 - b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, serta untuk memperlancar dan efektivitas penyusunan, perlu menetapkan Keputusan Gubernur tentang Pembentukan Tim Pendamping Proyek Pengembangan Kapasitas Sektor Air Limbah Melalui Review Master Plan Air Limbah;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2004 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan;
 2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008;
 3. Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemerintahan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebagai Ibukota Negara Kesatuan Republik Indonesia;
 4. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
 5. Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2008 tentang Organisasi Perangkat Daerah;

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN GUBERNUR TENTANG PEMBENTUKAN TIM PENDAMPING PROYEK PENGEMBANGAN KAPASITAS SEKTOR AIR LIMBAH MELALUI REVIEW MASTER PLAN AIR LIMBAH.

KESATU : Membentuk Tim Pendamping Proyek Pengembangan Kapasitas Sektor Air Limbah Melalui Review Master Plan Air Limbah di Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta dengan susunan keanggotaan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan Gubernur ini.

KEDUA : Penanggung Jawab sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU mempunyai tugas :

- a. memastikan bahwa pelaksanaan Review Master Plan Air Limbah di Provinsi DKI Jakarta berjalan dengan baik; dan
- b. melaporkan pelaksanaan proyek kepada Gubernur setiap 1 (satu) tahun sekali atau tergantung kebutuhan.

KETIGA : Tim Pengarah sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU mempunyai tugas :

- a. mengarahkan dan mengawasi rencana kerja tahunan dari proyek sejalan dengan rencana operasional;
- b. mengkaji kemajuan proyek dan mengevaluasi penyelesaian target dan pencapaian tujuan;
- c. mengidentifikasi ketetapan cara atau metode penyelesaian isu-isu utama yang muncul dari atau terkait proyek; dan
- d. melaporkan hasil pelaksanaan tugas sebagaimana huruf a, huruf b dan huruf c di atas kepada Penanggung Jawab setiap 4 (empat) bulan sekali.

KEEMPAT : Tim Teknis sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU mempunyai tugas:

- a. memberikan pendampingan teknis bagi pelaksanaan proyek;
- b. memfasilitasi koordinasi antar pemangku kepentingan terkait pelaksanaan proyek; dan
- c. melaporkan hasil pelaksanaan tugas sebagaimana huruf a dan huruf b kepada Tim Pengarah setiap 1 (satu) bulan sekali.

KELIMA : Tim Pelaksana sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU mempunyai tugas :

- a. memfasilitasi komunikasi antara Tim Teknis dengan Tim Konsultan Pelaksana Proyek;
- b. membantu pelaksanaan tugas harian Tim Teknis; dan
- c. melaporkan hasil pelaksanaan tugas sebagaimana huruf a dan huruf b kepada Tim Teknis setiap 2 (dua) minggu sekali.

- KEENAM : Sekretariat Tim sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU berkedudukan di Divisi Teknis dan Bisnis PD PAL Jaya.
- KETUJUH : Biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas TIM sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU, dibebankan pada Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) PD PAL Jaya Tahun Anggaran 2011 atau sumber pembiayaan lain yang sah dan tidak mengikat.
- KEDELAPAN : Keputusan Gubernur ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Januari 2011

a.n. GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS
DAKOTA JAKARTA
SEKRETARIS DAERAH,



FADJAR PANJAITAN
NIP. 195508261976011001

Tembusan :

1. Gubernur Provinsi DKI Jakarta
2. Wakil Gubernur Provinsi DKI Jakarta

Lampiran Keputusan Gubernur Provinsi Daerah Khusus
Ibukota Jakarta

Nomor 28/2011

Tanggal 6 Januari 2011

TIM PENDAMPING PROYEK PENGEMBANGAN KAPASITAS SEKTOR AIR LIMBAH
MELALUI REVIEW MASTER PLAN AIR LIMBAH

- I. Penanggung Jawab : Sekretaris Daerah Provinsi DKI Jakarta
- II. Tim Pengarah :
- Koordinator ① : Deputi Gubernur Bidang Tata Ruang dan Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
- Anggota ② : 1. Asisten Pembangunan dan Lingkungan Hidup Sekda Provinsi DKI Jakarta
- ③ : 2. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta
- ④ : 3. Kepala Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta
- ⑤ : 4. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Provinsi DKI Jakarta
- ⑥ : 5. Kepala Dinas Kebersihan Provinsi DKI Jakarta
- ⑦ : 6. Direktur Utama PD PAL Jaya
- III. Tim Teknis :
- Koordinator ⑧ : Kepala Bidang Prasarana Sarana Kota dan Lingkungan Hidup Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta
- Anggota ⑨ : 1. Kepala Bidang Pengendalian Pencemaran dan Sanitasi Lingkungan Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta
- ⑩ : 2. Kepala Bidang Perencanaan Ruang Kota Dinas Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta
- ⑪ : 3. Kepala Bidang Pengelolaan Sumber Daya Air Dinas Pekerjaan Umum Provinsi DKI Jakarta
- ⑫ : 4. Kepala Bidang Teknik Pengelolaan Kebersihan Dinas Kebersihan Provinsi DKI Jakarta
- ⑬ : 5. Kepala Bagian Lingkungan Hidup Biro Tata Ruang dan Lingkungan Hidup Setda Provinsi DKI Jakarta
- ⑭ : 6. Kepala Bagian Prasarana Kota Biro Prasarana dan Sarana Kota Setda Provinsi DKI Jakarta
- ⑮ : 7. Direktur Teknik dan Bisnis PD PAL Jaya

IV. Tim Pelaksana

Koordinator

(16) 1. Kepala Bidang Pengembangan dan Program PD PAL Jaya

Anggota

(17) 2. Kepala Subbidang Tata Ruang, Lingkungan Hidup, Energi dan Sumber Daya Alam Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta

(18) 3. Kepala Subbidang Pengendalian Habitat dan Sanitasi Lingkungan Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta

(19) 4. Kepala Seksi Perencanaan Makro Ruang Kota Dinas Tata Ruang Provinsi DKI Jakarta

(20) 5. Kepala Seksi Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air Dinas Pekerjaan Umum Provinsi DKI Jakarta

(21) 6. Kepala Seksi Pengembangan Metode Pengelolaan Kebersihan Dinas Kebersihan Provinsi DKI Jakarta

(22) 7. Kepala Subbagian Tata Air Biro Prasarana dan Sarana Kota Setda Provinsi DKI Jakarta

(23) 8. Kepala Subbidang Pengelolaan Program PD PAL Jaya

s.n. GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS

IBUKOTA JAKARTA

SEKRETARIS DAERAH,



FADJAR PANJAITAN

*NIR. 105008261976011001

The Government of DKI Jakarta Province

Decree of Governor of DKI Jakarta Province

No. 28/2011

On

Formation of counterpart for The Project of Capacity Development of Wastewater Sector

Through Reviewing the Wastewater Management Master plan

By the blessed of GOD Almighty

Governor of DKI Jakarta Province

Considering : a. That in order to following up the and authorities Concerned of the Government of the Republic Indonesia on Japanese technical Cooperation for the project of Capacity Development of Wastewater Sector Through Reviewing the Wastewater Management Master plan in DKI Jakarta, dated 17th June 2010, it is necessary to prepare the plan of drafting the Review Master plan for Wastewater in DKI Jakarta

b. based on the consideration as mentioned in letter a, to accelerate and effectiveness of the drafting, it is necessary to enacted the Governor decree on establishment of the counterpart team for the Project of Capacity Development of Wastewater Sector Through Reviewing the Wastewater Management Master plan.

Recalling : 1. Law No 10 year 2004 on establishment of legislation.

2. law No 32 year 2004 on Local Government as in several times changing, last with the law No 12 year 2008

3. Law no 29 year 2007 on Government of DKI Jakarta Province as the capital of Republic Indonesia

4. Law no 32 year 2009 on Protection and Environmental management

5. Regional regulation No 10 year 2008 on Local Staff Organization

DECIDED

- Enacted** : The Governor Decree on the establishment of Counterpart team for the Project of Capacity Development of Wastewater Sector Through Reviewing the Wastewater Management Master plan
- First** : Establish the counterpart for the Project of Capacity Development of Wastewater Sector Through Reviewing the Wastewater Management Master plan in DKI Jakarta with the formation of the member as mentioned in the attachment of this Governor Decree
- Second** : The Responsible person as mentioned in the First has duties:
- a. To make sure the implementation for the Review Master Plan of Wastewater in DKI Jakarta goes well; and
 - b. Reporting the implementation of the Project to the Governor once in every 1 (one) year or depend on the necessity.
- Third** : Steering team as mentioned in the First have duties:
- a. Directing and monitoring the annual plan of the project in line with the operational plan.
 - b. Review the progress of the project and evaluated the finishing of the target and achievement of the objective.
 - c. Identify the determination of ways or completion method from the issues raised from or related with the project; and
 - d. Report the implementation of the duties as mentioned in letter a, b, and c above to the responsible Person once in every 4 (four) months
- Fourth** : The Technical team as mentioned in the First have duties:
- a. To give the technical counterparty to the implementation of the Project
 - b. To facilitate the coordination between stakeholder related with the implementation of the project; and
 - c. To report the implementation of the duties as mentioned in letter a and b to the steering team once in every 1 (one) month
- Fifth** : The Implementer team as mentioned in the First have duties:

- a. Facilitating the communication between Technical team and Consultant team of the project
- b. Assist the implementation of daily duty of the Technical team; and
- c. Report the implementation of the duties as mentioned in letter a and b to the technical team once in every 2 (two) weeks.

Sixth : The secretariate of the team as mentioned in the First, located in the division of Technical and business of PD PAL Jaya.

Seventh : The cost required on the implementation of the team duties as mentioned on the First, bear to the Company Budgeting Work Plan (Rencana Kerja Anggaran Perusahaan) PD PAL Jaya, fiscal year 2011 or other legitimate financial source.

Eighth : This governor decree is valid from the enacted date.

Enacted in Jakarta

On date of January 6th 2011

On behalf of Governor of DKI Jakarta

Regional Secretary

Fadjar Panjaitan

Nip 195508261976011001

CC:

1. Governor of DKI Jakarta Province
2. Deputy Governor of DKI Jakarta Province

Attachment : The Decree of Governoor of DKI Jakarta Province

Number 28/2011

Dated January 6th 2011

COUNTERPART TEAM FOR THE PROJECT OF CAPACITY DEVELOPMENT OF WASTEWATER SECTOR
THROUGH REVIEWING THE WASTEWATER MANAGEMENT MASTER PLAN

- I. Responsible Person : The regional Secretary of DKI Jakarta Province
- II. Streering Team :
- Coordinator : Deputy Governoor on Spatial and Environmental of DKI Jakarta Province
- Member :
1. Assistant Development and Environtmental, Regional Secretary of DKI Jakarta Province
 2. Head of BAPPEDA, DKI Jakarta Province
 3. Head of BPLHD, DKI Jakarta Province
 4. Head of Public Works Agency (Dinas PU), DKI Jakarta Province
 5. Head of Cleansing Agency (Dinas Kebersihan), DKI jakarta Province
 6. President Director of PD PAL Jaya
- III. Technical Team : Head of City Infrastructure and Environmental Division, BAPPEDA DKI Jakarta Province
- Member :
1. Head of Pollution control and Sanitation Division, BPLHD DKI Jakarta Province
 2. Head of City Spatial Planning Division, Spatial Agency (Dinas Tata Ruang) DKI Jakarta Province
 3. Head of Water Resources Management Division, Public Works Agency (Dinas PU), DKI Jakarta Province
 4. Head of Cleansing Menagement Technic Division, Cleansing Agency (Dinas Kebersihan), DKI Jakarta Province

5. Head of Environmental Division, Bureau of Spatial and Environmental, Regional Secretary of DKI Jakarta Province
6. Head of City Infrastructure Division, Bureau of City Infrastructure, Regional Secretary of DKI Jakarta Province
7. Director of Technical and Business, PD PAL Jaya

IV. Implementer Team

Coordinator :

1. Head of Development and Program Division, PD PAL Jaya

Member :

2. Head of Sub-division of Spatial, Environmental, Energy and Water Resources, BAPPEDA DKI Jakarta Province
3. Head of Subdivision of Habitat Control and Sanitation, BPLHD DKI Jakarta Province
4. Head of Urban Macro Planning Section, Spatial Agency (Dinas Tata Ruang), DKI Jakarta Province
5. Head of Water Resources Management Planning section, Public Works Agency (Dinas PU), DKI Jakarta Province
6. Head of Development of Cleansing Management Method Section, Cleansing Agency (Dinas Kebersihan) DKI Jakarta Province
7. Head of Water Management Sub-division, Bureau of City Infrastructure, Regional Secretary of DKI Jakarta Province
8. Head of Program Management Sub-division, PD PAL Jaya

On behalf of Governoor DKI Jakarta Province

Regional Secretary

Fadjar Panjaitan

Nip 195508261976011001

Lampiran – 2 : *Minutes of meeting (Inception Report)*

Minutes of 2nd JCC Meeting and Confirmation Meeting on Basic Plan

Project	The Project for Capacity Development of Wastewater Sector through Reviewing the Wastewater Management Master Plan in DKI Jakarta																																															
Date & Time	For 2 nd JCC: 27 th July 2011 / 09:30 ~ 12:00 For Confirmation Meeting on Basic Plan: 2 nd August 2011 / 10:00 ~ 12:00																																															
Place	For 2 nd JCC: Conference Room 3 rd Floor, Directorate General of Human Settlement For Confirmation Meeting on Basic Plan: Conference Room 7 th Floor, DGHS																																															
Meeting title	The Second Joint Coordinating Committee and Confirmation Meeting on the Basic Plan																																															
Attendants	<p><u>Attendant List for 2nd JCC</u></p> <p>[Indonesian side]</p> <p>(Ministry of Public Works)</p> <table border="1"> <tr> <td>Mr. Susmono</td> <td>Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Syukrul Amien</td> <td>Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Handy B. Legowo</td> <td>Sub-Director, PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. Emah Sudjimah</td> <td>Head of Division, PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. Mahardiani K</td> <td>Staff of PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Pongsilurang</td> <td>Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Sunarjo</td> <td>Staff of DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. EE Fitri</td> <td>Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Fajar Nur</td> <td>Staff of PKLN</td> </tr> <tr> <td>Mr. Rizki</td> <td>Staff of PKLN</td> </tr> </table> <p>(DKI Jakarta)</p> <table border="1"> <tr> <td>Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi</td> <td>Assistant Deputy Governor for Environment</td> </tr> <tr> <td>Ms. Aktina Teradewi</td> <td>Staff of Assistant Deputy Governor for Environment</td> </tr> <tr> <td>Ms. Sarwo Handayani</td> <td>Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)</td> </tr> <tr> <td>Ms. Vera Revina Sari</td> <td>Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA</td> </tr> <tr> <td>Mr. Dudi Gardesi</td> <td>Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Novizal</td> <td>Staff of DPU</td> </tr> <tr> <td>Ms. Elisabeth T</td> <td>Staff of DPU</td> </tr> <tr> <td>Mr. Andono Warih</td> <td>Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Eko Gumelar</td> <td>Staff of BPLHD</td> </tr> <tr> <td>Mr. Budhi Karya</td> <td>Head of Division, Cleansing Agency (DK)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Robet</td> <td>Staff of DK</td> </tr> <tr> <td>Ms. Liliansari Loedin</td> <td>President Director, PD PAL JAYA</td> </tr> </table> <p>[Japanese side]</p> <p>(JICA Indonesia Office)</p> <table border="1"> <tr> <td>Ms. Kitamura Keiko</td> <td>Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office</td> </tr> </table>		Mr. Susmono	Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)	Mr. Syukrul Amien	Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS	Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director, PPLP, DGHS	Ms. Emah Sudjimah	Head of Division, PPLP, DGHS	Ms. Mahardiani K	Staff of PPLP, DGHS	Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS	Mr. Sunarjo	Staff of DGHS	Ms. EE Fitri	Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)	Mr. Fajar Nur	Staff of PKLN	Mr. Rizki	Staff of PKLN	Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi	Assistant Deputy Governor for Environment	Ms. Aktina Teradewi	Staff of Assistant Deputy Governor for Environment	Ms. Sarwo Handayani	Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)	Ms. Vera Revina Sari	Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA	Mr. Dudi Gardesi	Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)	Mr. Novizal	Staff of DPU	Ms. Elisabeth T	Staff of DPU	Mr. Andono Warih	Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)	Mr. Eko Gumelar	Staff of BPLHD	Mr. Budhi Karya	Head of Division, Cleansing Agency (DK)	Mr. Robet	Staff of DK	Ms. Liliansari Loedin	President Director, PD PAL JAYA	Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office
Mr. Susmono	Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)																																															
Mr. Syukrul Amien	Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS																																															
Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director, PPLP, DGHS																																															
Ms. Emah Sudjimah	Head of Division, PPLP, DGHS																																															
Ms. Mahardiani K	Staff of PPLP, DGHS																																															
Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS																																															
Mr. Sunarjo	Staff of DGHS																																															
Ms. EE Fitri	Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)																																															
Mr. Fajar Nur	Staff of PKLN																																															
Mr. Rizki	Staff of PKLN																																															
Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi	Assistant Deputy Governor for Environment																																															
Ms. Aktina Teradewi	Staff of Assistant Deputy Governor for Environment																																															
Ms. Sarwo Handayani	Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)																																															
Ms. Vera Revina Sari	Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA																																															
Mr. Dudi Gardesi	Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)																																															
Mr. Novizal	Staff of DPU																																															
Ms. Elisabeth T	Staff of DPU																																															
Mr. Andono Warih	Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)																																															
Mr. Eko Gumelar	Staff of BPLHD																																															
Mr. Budhi Karya	Head of Division, Cleansing Agency (DK)																																															
Mr. Robet	Staff of DK																																															
Ms. Liliansari Loedin	President Director, PD PAL JAYA																																															
Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office																																															

(Project Team)

<JICA Long-term Expert>	
Mr. Nakajima Hideichiro	Chief Advisor/Sewerage Policy Advisor
Ms. Dewi Agustina	JICA (secretary) for Long term expert
<JICA Short-term Expert>	
Mr. Takeuchi Masahiro	Leader/Sewerage Planning
Mr. Hashimoto Kazushi	Sub-Leader/On-site System-1
Mr. Morita Akira	On-site System-2
Mr. Takashima Shigeki	Urban Planning
Dr. Lalit Agrawal	Wastewater Treatment Planning
Mr. Tsunoji Hiromi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Sato Tadafumi	Urban Drainage
Mr. Tanaka Uyu	GIS
Mr. Miyagawa Takashi	Institution-1/Environmental Education
Dr. Emori Hiroyoshi	Institution-2
Mr. Akagi Makoto	Economics/Finance
Ms. Matsubara Hiromi	Environmental and Social Consideration
Ms. Anisa Muslich	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Titis R	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Denny S	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Nandia G	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Hana Nurul Karima	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Adachi Gaku	Jakarta Office of Yachiyo Engineering Co. Ltd.

Attendant List for Confirmation Meeting on Basic Plan**[Indonesian side]****(Ministry of Public Works)**

Mr. Sjukrul Amien	Director., PPLP DJCK
Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director. PPLP DJCK
Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS

(DKI Jakarta)

Ms. Liliansari	President, PD PAL JAYA
Ms. Driah T	Bappeda DKI
Mr. Fadly Haley Tanjung	Bappeda DKI
Mr. Salim	Dinas Pertamanan (Park Agency)
Mr. Hendr	Dinas Pertamanan (Park Agency)
Ms. Aktina Teradewi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Dimas Yoga R	Staff of DTR
Ms. Weny Budiati	Staff of DTR
Mr. Robet	DK
Mr. Wawan Kurniawan	BPLHD
Mr. Eko Gumelar S	BPLHD

[Japanese side]	
(JICA Indonesia Office)	
Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor
Ms. Juni Melani	Program Officer
(Project Team)	
<JICA Long-term Expert>	
Mr. Nakajima Hideichiro	Chief Advisor/Sewerage Policy Advisor
Ms. Dewi Agustina	JICA (secretary) for Long term expert
<JICA Short-term Expert>	
Mr. Takeuchi Masahiro	Leader/Sewerage Planning
Mr. Morita Akira	On-site System-2
Mr. Takashima Shigeki	Urban Planning
Dr. Lalit Agrawal	Wastewater Treatment Planning
Mr. Tsunoji Hiromi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Miyagawa Takashi	Institution-1/Environmental Education
Dr. Emori Hiroyoshi	Institution-2
Mr. Akagi Makoto	Economics/Finance
Ms. Titis R	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Denny S	Assistant for JICA Expert Team

Mr. Nakajima, Chief Advisor and JICA Long-term Expert, explained the progress of Output-1 (Domestic Wastewater Law) and leader of JICA Short-term Expert, Mr. Takeuchi explained the Interim Report (IT/R) and Basic Plan for Output-2 (Reviewing Wastewater Management Master Plan) to the JCC members.

Both sides agreed in principle with the contents of the IT/R except the comments made by BAPPEDA as follows:

1. BAPPEDA has a role of steering development and planner of the program and its coordination. Therefore, words of “there is no agency which coordinates the policies of the organizations involved in wastewater management” should be revised accordingly.
2. For the explanation on institution in the level of control & monitoring, the role of Dinas Pengawasan dan Penertiban Bangunan (Building Control and Monitoring Agency) should be added.
3. Explanation on the “special budgetary frameworks” should refer to RPJMD (Regional Medium Term Development Plan) of DKI Jakarta 2007 – 2012 on Dedicated Program and it is necessary to be explained that the prioritized fields of budget are not only “flooding measures” and “transportation measures”.
4. Explanation on the position of PD PAL JAYA in the budgetary system of Government of DKI Jakarta Province is needed to be completed with the explanation of its law regulations.
5. The budget in the amount of Rp5.2 trillion is not only for flood control and subway development, but also for all dedicated programs. Therefore, the related part should be revised accordingly.

The Japanese side confirmed the comments and agreed to incorporate these comments into the draft final report to be submitted to the Indonesian side in December 2011.

Regarding the Basic Plan, the Indonesian side made comments as follows:

1. In the Basic Plan, the sewerage coverage ratios for the Improvement Target are set as 20% in 2020, 40% in 2030 and 80% in 2050. As for the improvement target, we agree to the target in 2050. However, we consider that the targets in 2020 and 2030 are too optimistic. Targeted figures for the facilities (wastewater treatment plant, sewer pipes, etc.) are acceptable as they are. However, the rate of house connections seems not to increase so much because only 8 years are left to the target year of 2020. Therefore, the coverage ratio should be divided into two (2) ratios, that is, the facility coverage ratio and the service coverage (or house connection) ratio. For the improvement target in the year 2020, the facility coverage ratio should be set as 20%, while the service coverage ratio is set as 10%.
2. For the service coverage ratio, the progress of the ratio for a short span of time should be expressed for easier understanding.
3. For the improvement ratio on On-site System, more specific targets such as CST (Conventional Septic Tank), MST (Modified Septic Tank), etc., should be set.
4. In RTRW2030 of DKI Jakarta, the new city plan includes reclamation areas in the northern part of DKI Jakarta. Therefore, the Basic Plan should show the sewerage zones including those reclamation areas.
5. In the Old M/P, there were six (6) sewerage zones and the New M/P will adopt different sewerage zones. Therefore, the Basic Plan should explain the difference.
6. Facility coverage ratio and service coverage ratio in 2014 should be 4% instead of 2% since the capacity of Setiabudi WWTP and network will be expanded by 2014.

The Japanese side revised the Basic Plan based on the comments made by the Indonesian side and submitted the revised version on 9th August 2011 of the Basic Plan to the Indonesian side as attached to this minutes.

Other comments made by the Indonesian side as mentioned below shall be taken into account in the course of preparation for the draft final report:

1. For BOD generated from other sources than domestic wastewater and treated wastewater from commercial & institutional buildings and industry, it will be assumed for three (3) categories such as BOD at upstream area, BOD from solid waste and BOD from untreated industrial wastewater.

Remarks & Comments:

Attachment: Basic Plan (Revised Version of 9th August 2011)

Lampiran – 3 : *Minutes of Meeting (Interim Report)*

Minutes of 2nd JCC Meeting and Confirmation Meeting on Basic Plan

Project	The Project for Capacity Development of Wastewater Sector through Reviewing the Wastewater Management Master Plan in DKI Jakarta																																															
Date & Time	For 2 nd JCC: 27 th July 2011 / 09:30 ~ 12:00 For Confirmation Meeting on Basic Plan: 2 nd August 2011 / 10:00 ~ 12:00																																															
Place	For 2 nd JCC: Conference Room 3 rd Floor, Directorate General of Human Settlement For Confirmation Meeting on Basic Plan: Conference Room 7 th Floor, DGHS																																															
Meeting title	The Second Joint Coordinating Committee and Confirmation Meeting on the Basic Plan																																															
Attendants	<p><u>Attendant List for 2nd JCC</u></p> <p>[Indonesian side]</p> <p>(Ministry of Public Works)</p> <table border="1"> <tr> <td>Mr. Susmono</td> <td>Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Syukrul Amien</td> <td>Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Handy B. Legowo</td> <td>Sub-Director, PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. Emah Sudjimah</td> <td>Head of Division, PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. Mahardiani K</td> <td>Staff of PPLP, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Pongsilurang</td> <td>Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS</td> </tr> <tr> <td>Mr. Sunarjo</td> <td>Staff of DGHS</td> </tr> <tr> <td>Ms. EE Fitri</td> <td>Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Fajar Nur</td> <td>Staff of PKLN</td> </tr> <tr> <td>Mr. Rizki</td> <td>Staff of PKLN</td> </tr> </table> <p>(DKI Jakarta)</p> <table border="1"> <tr> <td>Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi</td> <td>Assistant Deputy Governor for Environment</td> </tr> <tr> <td>Ms. Aktina Teradewi</td> <td>Staff of Assistant Deputy Governor for Environment</td> </tr> <tr> <td>Ms. Sarwo Handayani</td> <td>Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)</td> </tr> <tr> <td>Ms. Vera Revina Sari</td> <td>Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA</td> </tr> <tr> <td>Mr. Dudi Gardesi</td> <td>Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Novizal</td> <td>Staff of DPU</td> </tr> <tr> <td>Ms. Elisabeth T</td> <td>Staff of DPU</td> </tr> <tr> <td>Mr. Andono Warih</td> <td>Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Eko Gumelar</td> <td>Staff of BPLHD</td> </tr> <tr> <td>Mr. Budhi Karya</td> <td>Head of Division, Cleansing Agency (DK)</td> </tr> <tr> <td>Mr. Robet</td> <td>Staff of DK</td> </tr> <tr> <td>Ms. Liliansari Loedin</td> <td>President Director, PD PAL JAYA</td> </tr> </table> <p>[Japanese side]</p> <p>(JICA Indonesia Office)</p> <table border="1"> <tr> <td>Ms. Kitamura Keiko</td> <td>Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office</td> </tr> </table>		Mr. Susmono	Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)	Mr. Syukrul Amien	Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS	Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director, PPLP, DGHS	Ms. Emah Sudjimah	Head of Division, PPLP, DGHS	Ms. Mahardiani K	Staff of PPLP, DGHS	Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS	Mr. Sunarjo	Staff of DGHS	Ms. EE Fitri	Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)	Mr. Fajar Nur	Staff of PKLN	Mr. Rizki	Staff of PKLN	Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi	Assistant Deputy Governor for Environment	Ms. Aktina Teradewi	Staff of Assistant Deputy Governor for Environment	Ms. Sarwo Handayani	Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)	Ms. Vera Revina Sari	Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA	Mr. Dudi Gardesi	Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)	Mr. Novizal	Staff of DPU	Ms. Elisabeth T	Staff of DPU	Mr. Andono Warih	Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)	Mr. Eko Gumelar	Staff of BPLHD	Mr. Budhi Karya	Head of Division, Cleansing Agency (DK)	Mr. Robet	Staff of DK	Ms. Liliansari Loedin	President Director, PD PAL JAYA	Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office
Mr. Susmono	Secretary of Director, General, Directorate General of Human Settlements (DGHS)																																															
Mr. Syukrul Amien	Director, Directorate of Environmental Sanitation Development (PPLP), DGHS																																															
Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director, PPLP, DGHS																																															
Ms. Emah Sudjimah	Head of Division, PPLP, DGHS																																															
Ms. Mahardiani K	Staff of PPLP, DGHS																																															
Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS																																															
Mr. Sunarjo	Staff of DGHS																																															
Ms. EE Fitri	Staff of Directorate of Foreign Planning and Coordination (PKLN)																																															
Mr. Fajar Nur	Staff of PKLN																																															
Mr. Rizki	Staff of PKLN																																															
Ms. Saptastry Ediningtyas Kusumadewi	Assistant Deputy Governor for Environment																																															
Ms. Aktina Teradewi	Staff of Assistant Deputy Governor for Environment																																															
Ms. Sarwo Handayani	Head of Regional Planning and Development Board (BAPPEDA)																																															
Ms. Vera Revina Sari	Head of Division of City Infrastructure and Environment, BAPPEDA																																															
Mr. Dudi Gardesi	Head of Division of Planning and Maintenance of Water Resource, Public Works Agency (DPU)																																															
Mr. Novizal	Staff of DPU																																															
Ms. Elisabeth T	Staff of DPU																																															
Mr. Andono Warih	Head of Division, Regional Environment Management Board (BPLHD)																																															
Mr. Eko Gumelar	Staff of BPLHD																																															
Mr. Budhi Karya	Head of Division, Cleansing Agency (DK)																																															
Mr. Robet	Staff of DK																																															
Ms. Liliansari Loedin	President Director, PD PAL JAYA																																															
Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office																																															

(Project Team)

<JICA Long-term Expert>	
Mr. Nakajima Hideichiro	Chief Advisor/Sewerage Policy Advisor
Ms. Dewi Agustina	JICA (secretary) for Long term expert
<JICA Short-term Expert>	
Mr. Takeuchi Masahiro	Leader/Sewerage Planning
Mr. Hashimoto Kazushi	Sub-Leader/On-site System-1
Mr. Morita Akira	On-site System-2
Mr. Takashima Shigeki	Urban Planning
Dr. Lalit Agrawal	Wastewater Treatment Planning
Mr. Tsunoji Hiromi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Sato Tadafumi	Urban Drainage
Mr. Tanaka Uyu	GIS
Mr. Miyagawa Takashi	Institution-1/Environmental Education
Dr. Emori Hiroyoshi	Institution-2
Mr. Akagi Makoto	Economics/Finance
Ms. Matsubara Hiromi	Environmental and Social Consideration
Ms. Anisa Muslich	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Titis R	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Denny S	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Nandia G	Assistant for JICA Expert Team
Ms. Hana Nurul Karima	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Adachi Gaku	Jakarta Office of Yachiyo Engineering Co. Ltd.

Attendant List for Confirmation Meeting on Basic Plan**[Indonesian side]****(Ministry of Public Works)**

Mr. Sjukrul Amien	Director., PPLP DJCK
Mr. Handy B. Legowo	Sub-Director. PPLP DJCK
Mr. Pongsilurang	Head of Working Unit, PPLP Jabodetabek, DGHS

(DKI Jakarta)

Ms. Liliansari	President, PD PAL JAYA
Ms. Driah T	Bappeda DKI
Mr. Fadly Haley Tanjung	Bappeda DKI
Mr. Salim	Dinas Pertamanan (Park Agency)
Mr. Hendr	Dinas Pertamanan (Park Agency)
Ms. Aktina Teradewi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Dimas Yoga R	Staff of DTR
Ms. Weny Budiati	Staff of DTR
Mr. Robet	DK
Mr. Wawan Kurniawan	BPLHD
Mr. Eko Gumelar S	BPLHD

[Japanese side]	
(JICA Indonesia Office)	
Ms. Kitamura Keiko	Project Formulation Advisor
Ms. Juni Melani	Program Officer
(Project Team)	
<JICA Long-term Expert>	
Mr. Nakajima Hideichiro	Chief Advisor/Sewerage Policy Advisor
Ms. Dewi Agustina	JICA (secretary) for Long term expert
<JICA Short-term Expert>	
Mr. Takeuchi Masahiro	Leader/Sewerage Planning
Mr. Morita Akira	On-site System-2
Mr. Takashima Shigeki	Urban Planning
Dr. Lalit Agrawal	Wastewater Treatment Planning
Mr. Tsunoji Hiromi	Sewerage Facilities Planning
Mr. Miyagawa Takashi	Institution-1/Environmental Education
Dr. Emori Hiroyoshi	Institution-2
Mr. Akagi Makoto	Economics/Finance
Ms. Titis R	Assistant for JICA Expert Team
Mr. Denny S	Assistant for JICA Expert Team

Mr. Nakajima, Chief Advisor and JICA Long-term Expert, explained the progress of Output-1 (Domestic Wastewater Law) and leader of JICA Short-term Expert, Mr. Takeuchi explained the Interim Report (IT/R) and Basic Plan for Output-2 (Reviewing Wastewater Management Master Plan) to the JCC members.

Both sides agreed in principle with the contents of the IT/R except the comments made by BAPPEDA as follows:

1. BAPPEDA has a role of steering development and planner of the program and its coordination. Therefore, words of “there is no agency which coordinates the policies of the organizations involved in wastewater management” should be revised accordingly.
2. For the explanation on institution in the level of control & monitoring, the role of Dinas Pengawasan dan Penertiban Bangunan (Building Control and Monitoring Agency) should be added.
3. Explanation on the “special budgetary frameworks” should refer to RPJMD (Regional Medium Term Development Plan) of DKI Jakarta 2007 – 2012 on Dedicated Program and it is necessary to be explained that the prioritized fields of budget are not only “flooding measures” and “transportation measures”.
4. Explanation on the position of PD PAL JAYA in the budgetary system of Government of DKI Jakarta Province is needed to be completed with the explanation of its law regulations.
5. The budget in the amount of Rp5.2 trillion is not only for flood control and subway development, but also for all dedicated programs. Therefore, the related part should be revised accordingly.

The Japanese side confirmed the comments and agreed to incorporate these comments into the draft final report to be submitted to the Indonesian side in December 2011.

Regarding the Basic Plan, the Indonesian side made comments as follows:

1. In the Basic Plan, the sewerage coverage ratios for the Improvement Target are set as 20% in 2020, 40% in 2030 and 80% in 2050. As for the improvement target, we agree to the target in 2050. However, we consider that the targets in 2020 and 2030 are too optimistic. Targeted figures for the facilities (wastewater treatment plant, sewer pipes, etc.) are acceptable as they are. However, the rate of house connections seems not to increase so much because only 8 years are left to the target year of 2020. Therefore, the coverage ratio should be divided into two (2) ratios, that is, the facility coverage ratio and the service coverage (or house connection) ratio. For the improvement target in the year 2020, the facility coverage ratio should be set as 20%, while the service coverage ratio is set as 10%.
2. For the service coverage ratio, the progress of the ratio for a short span of time should be expressed for easier understanding.
3. For the improvement ratio on On-site System, more specific targets such as CST (Conventional Septic Tank), MST (Modified Septic Tank), etc., should be set.
4. In RTRW2030 of DKI Jakarta, the new city plan includes reclamation areas in the northern part of DKI Jakarta. Therefore, the Basic Plan should show the sewerage zones including those reclamation areas.
5. In the Old M/P, there were six (6) sewerage zones and the New M/P will adopt different sewerage zones. Therefore, the Basic Plan should explain the difference.
6. Facility coverage ratio and service coverage ratio in 2014 should be 4% instead of 2% since the capacity of Setiabudi WWTP and network will be expanded by 2014.

The Japanese side revised the Basic Plan based on the comments made by the Indonesian side and submitted the revised version on 9th August 2011 of the Basic Plan to the Indonesian side as attached to this minutes.

Other comments made by the Indonesian side as mentioned below shall be taken into account in the course of preparation for the draft final report:

1. For BOD generated from other sources than domestic wastewater and treated wastewater from commercial & institutional buildings and industry, it will be assumed for three (3) categories such as BOD at upstream area, BOD from solid waste and BOD from untreated industrial wastewater.

Remarks & Comments:

Attachment: Basic Plan (Revised Version of 9th August 2011)

**Lampiran - 4 : *Population and Area of Each Sewerage
Zone for Kelurahan Basis***

Population and area of each sewerage zone for Kelurahan basis are shown in Table A4-1.

Table A4-1 Population and Area of Each Sewerage Zone for Kelurahan Basis

Sewerage Zone No.	Kelurahan	Area (ha)			Population (person)	
		2030&2050	2020	2030&2050	2020	2030&2050
0	MANGGARAI	72	29,284	29,573		
0	MANGGARAI SELATAN	8	5,191	5,678		
0	BUKIT DURI	11	4,984	5,450		
0	MENTENG DALAM	42	7,549	8,256		
0	SETIABUDI	67	4,048	4,088		
0	KARET	92	9,271	9,363		
0	KARET SEMANGGI	90	4,143	4,184		
0	KARET KUNINGAN	174	27,912	31,136		
0	MENTENG ATAS	57	25,906	28,899		
0	KUNINGAN TIMUR	136	5,257	5,309		
0	PASAR MANGGIS	78	29,972	30,269		
0	GUNTUR	66	7,799	9,141		
0	KUNINGAN BARAT	2	480	536		
0	SENAYAN	118	4,867	4,915		
0	SELONG	16	817	825		
0	KEBON MANGGIS	0	50	50		
0	KAMPUNG MELAYU	1	529	520		
0	MENTENG	3	370	408		
0	PEGANGSAAN	0	12	14		
0	KEBON MELATI	1	231	256		
0	KARET TENGSIN	150	22,610	29,610		
0	BENDUNGAN HILIR	18	3,084	3,156		
0	GELORA	18	223	229		
Total Population for Sewerage Zone No. 0		1,220	194,589	211,865		
1	PASAR MANGGIS	0	39	39		
1	KEBON MANGGIS	0	50	49		
1	CIDENG	125	20,539	22,756		
1	PETOJO UTARA	113	24,099	26,699		
1	KEBON KELAPA	79	10,227	11,330		
1	GAMBIR	250	3,155	3,496		
1	PETOJO SELATAN	114	20,932	23,655		
1	DURI PULO	68	26,519	29,381		
1	MANGGA DUA SELATAN	130	40,569	45,847		
1	KARANG ANYAR	50	34,444	38,161		
1	PASAR BARU	95	5,208	5,328		
1	GUNUNG SAHARI UTARA	0	0	1		
1	KARTINI	52	23,245	25,754		
1	SEZEN	0	4	4		
1	KENARI	0	15	15		
1	KEBON SIRIH	83	13,254	13,560		
1	GONDANGDIA	147	6,872	7,614		
1	CIKINI	78	10,228	11,559		
1	MENTENG	239	27,874	30,882		
1	PEGANGSAAN	97	24,359	26,988		
1	KAMPUNG BALI	72	15,158	15,507		
1	KEBON KACANG	72	24,714	27,382		
1	KEBON MELATI	126	31,406	34,795		
1	PETAMBURAN	0	40	44		
1	BENDUNGAN HILIR	0	5	5		
1	GROGOL	1	41	47		
1	TOMANG	0	36	38		
1	JELAMBAR BARU	0	14	15		
1	PINANGSIA	94	12,576	13,265		
1	GLODOK	37	13,529	14,270		
1	MANGGA BESAR	55	12,271	12,942		
1	TANGKI	38	20,093	21,193		
1	KEAGUNGAN	35	39,794	46,363		
1	KRUKUT	56	28,131	29,671		
1	TAMAN SARI	68	28,427	32,470		
1	MAPHAR	63	37,008	39,033		
1	PEKOJAN	78	43,536	49,728		
1	ROA MALAKA	53	8,438	8,900		
1	KRENDANG	33	30,185	34,478		
1	TAMBORA	29	15,956	19,531		
1	JEMBATAN LIMA	47	32,976	34,781		
1	DURI UTARA	37	29,676	31,301		
1	TANAH SEREAL	63	46,821	54,551		
1	ANGKE	79	40,727	42,956		
1	JEMBATAN BESI	52	44,840	51,218		
1	KALI ANYAR	31	37,532	39,587		
1	DURI SELATAN	38	21,398	22,569		
1	PENJARINGAN	455	103,277	111,943		
1	PEJAGALAN	197	46,401	50,294		
1	KAPUK MUARA	0	1	1		
1	PLUIT	778	67,729	60,728		

**Table A4-1 Population and Area of Each Sewerage Zone for
Kelurahan Basis**

Sewerage Zone No.	Kelurahan	Area (ha)	Population (person)	
		2030&2050	2020	2030&2050
1	ANCOL	494	13,485	14,012
Total Population for Sewerage Zone No. 1		4,901	1,137,853	1,236,736
2	KAPUK	255	63,702	72,762
2	KEDAUNG KALI ANGKE	54	8,402	9,597
2	JELAMBAR BARU	1	253	267
2	WIJAYA KUSUMA	0	41	47
2	ANGKE	0	9	9
2	PEJAGALAN	171	40,205	43,579
2	KAPUK MUARA	895	27,998	22,781
2	PLUIT	0	0	0
Total Population for Sewerage Zone No. 2		1,376	140,610	149,042
3	GROGOL UTARA	330	52,686	58,774
3	GROGOL SELATAN	282	58,028	64,733
3	CIPULIR	93	28,703	31,391
3	PETUKANGAN UTARA	280	69,192	77,187
3	PETUKANGAN SELATAN	0	1	2
3	ULUJAMI	111	31,977	34,972
3	KEBON JERUK	369	68,085	77,769
3	SUKABUMI UTARA	156	57,846	67,396
3	KELAPA DUA	145	34,243	39,895
3	SUKABUMI SELATAN	167	32,300	36,893
3	MERUYA UTARA	406	50,939	59,349
3	MERUYA SELATAN	323	38,413	47,020
3	JOGLO	446	50,770	62,146
3	SRENGSENG	455	54,909	63,974
Total Population for Sewerage Zone No. 3		3,563	628,092	721,501
4	MANGGARAI	35	14,115	14,255
4	MANGGARAI SELATAN	48	31,495	34,445
4	BUKIT DURI	96	43,617	47,702
4	MENTENG DALAM	209	37,572	41,090
4	TEBET TIMUR	133	28,899	31,606
4	TEBET BARAT	164	34,869	38,134
4	KEBON BARU	126	54,813	59,946
4	MENTENG ATAS	39	17,903	19,972
4	KUNINGAN TIMUR	85	3,289	3,322
4	KAMPUNG MELAYU	0	244	240
4	BIDARA CINA	0	85	84
Total Population for Sewerage Zone No. 4		935	266,901	290,796
5	MANGGA DUA SELATAN	0	19	21
5	PASAR BARU	86	4,723	4,832
5	GUNUNG SAHARI UTARA	123	20,114	22,285
5	KARTINI	0	25	27
5	GUNUNG SAHARI SELATAN	414	24,034	26,628
5	KEMAYORAN	59	24,952	27,645
5	KEBON KOSONG	101	31,045	40,657
5	SERDANG	82	36,058	40,751
5	HARAPAN MULYA	53	20,562	22,782
5	UTAN PANJANG	54	36,340	43,145
5	CEMPAKA BARU	97	35,230	39,032
5	SUMUR BATU	114	29,619	33,473
5	SENEH	84	7,892	8,919
5	BUNGUR	63	16,073	16,444
5	TANJUNG PRIOK	2	234	254
5	PAPANGGO	224	47,182	56,491
5	SUNGAI BAMBU	140	29,646	34,798
5	SUNTER AGUNG	525	109,293	128,288
5	SUNTER JAYA	513	72,519	85,124
5	RAWABADAK SELATAN	0	96	113
5	ANCOL	393	10,721	11,140
5	PADEMANGAN BARAT	151	89,795	97,329
5	PADEMANGAN TIMUR	97	50,666	54,917
5	KELAPA GADING BARAT	0	11	14
Total Population for Sewerage Zone No. 5		3,375	696,849	795,109
6	GROGOL UTARA	0	1	1
6	SENAYAN	0	14	14
6	CIDENG	0	1	1
6	KAMPUNG BALI	0	43	44
6	KEBON KACANG	0	0	0
6	KEBON MELATI	0	8	8
6	PETAMBURAN	88	36,306	40,224
6	KARET TENGSIN	2	309	404
6	BENDUNGAN HILIR	141	24,534	25,099
6	GELORA	316	3,865	3,955
6	KAPUK	0	91	104
6	CENGKARENG TIMUR	13	3,124	3,295
6	KEDAUNG KALI ANGKE	238	36,948	42,203
6	DURI KOSAMBI	535	94,786	110,434

Table A4-1 Population and Area of Each Sewerage Zone for Kelurahan Basis

Sewerage Zone No.	Kelurahan	Area (ha)	Population (person)	
		2030&2050	2020	2030&2050
6	RAWA BUAYA	371	50,965	58,214
6	CENGKARENG BARAT	1	223	254
6	GROGOL	101	29,373	33,551
6	JELAMBAR	157	57,072	65,189
6	TANJUNG DUREN UTARA	133	29,411	31,021
6	TOMANG	179	46,120	48,645
6	JELAMBAR BARU	149	47,644	50,253
6	WIJAYA KUSUMA	227	48,636	55,553
6	TANJUNG DUREN SELATAN	136	45,748	55,998
6	ANGKE	0	15	16
6	KEDOYA UTARA	326	72,690	88,977
6	DURI KEPA	366	82,166	86,663
6	KEDOYA SELATAN	219	57,080	77,067
6	SEMANAN	528	104,430	121,670
6	KALI DERES	21	3,469	3,963
6	JATIPULO	84	52,411	55,282
6	KOTA BAMBUT UTARA	67	39,380	44,981
6	SLIPI	98	28,544	33,256
6	PALMERAH	220	97,309	111,149
6	KEMANGGISAN	210	47,446	50,043
6	KOTA BAMBUT SELATAN	58	24,755	26,110
6	KEMBANGAN UTARA	417	73,350	99,035
6	KEMBANGAN SELATAN	473	36,941	43,040
6	PEJAGALAN	0	1	2
Total Population for Sewerage Zone No. 6		5,874	1,275,209	1,465,718
7	KAPUK	365	91,229	104,204
7	CENGKARENG TIMUR	340	81,648	86,118
7	CENGKARENG BARAT	392	82,696	94,458
7	KAMAL	492	53,933	61,604
7	TEGAL ALUR	560	117,007	136,322
7	PEGADUNGAN	794	86,916	106,392
7	KALI DERES	482	79,548	90,861
7	KAMAL MUARA	1,119	17,169	12,690
Total Population for Sewerage Zone No. 7		4,544	610,146	692,649
8	TANJUNG PRIOK	419	53,411	57,892
8	PAPANGGO	80	16,767	20,075
8	SUNGAI BAMBUT	97	20,495	24,057
8	KEBON BAWANG	173	84,502	91,592
8	WARAKAS	108	46,149	50,021
8	RAWABADAK UTARA	127	62,131	74,390
8	KOJA	243	55,011	65,865
8	LAGOA	158	91,783	115,455
8	TUGU SELATAN	186	42,362	50,722
8	RAWABADAK SELATAN	178	51,181	60,076
8	TUGU UTARA	239	92,906	109,054
8	KALI BARU	348	99,883	103,785
8	CILINCING	687	70,376	69,602
8	SEMPER BARAT	318	99,420	116,700
8	MARUNDA	894	35,249	28,682
8	SEMPER TIMUR	432	52,606	61,749
8	ANCOL	15	404	420
Total Population for Sewerage Zone No. 8		4,702	974,636	1,100,137
9	PULO GADUNG	29	5,467	5,376
9	RAWA TERATE	184	15,855	17,223
9	CAKUNG BARAT	622	51,236	54,564
9	UJUNG MENTENG	422	30,427	33,051
9	CAKUNG TIMUR	936	56,762	61,660
9	SUKAPURA	566	69,560	75,397
9	ROROTAN	1,018	42,914	56,701
9	KELAPA GADING BARAT	744	51,468	68,004
9	PEGANGSAAN DUA	555	70,330	92,926
9	KELAPA GADING TIMUR	313	57,695	72,575
Total Population for Sewerage Zone No. 9		5,389	451,714	537,477
10	KEBON MANGGIS	78	23,643	23,250
10	PALMERIAM	65	24,832	24,420
10	KAYU MANIS	55	33,876	36,076
10	UTAN KAYU UTARA	100	63,111	91,868
10	PISANGAN BARU	72	47,685	51,799
10	UTAN KAYU SELATAN	117	30,234	29,732
10	KAYU PUTIH	384	47,380	46,593
10	RAWAMANGUN	264	41,417	40,729
10	PISANGAN TIMUR	180	55,657	59,272
10	JATINEGARA KAUM	130	27,479	29,264
10	PULO GADUNG	148	28,278	27,808
10	CIPINANG	150	43,031	42,316
10	JATI	207	38,858	42,210
10	RAWA TERATE	231	19,939	21,659

**Table A4-1 Population and Area of Each Sewerage Zone for
Kelurahan Basis**

Sewerage Zone No.	Kelurahan	Area (ha)	Population (person)	
		2030&2050	2020	2030&2050
10	JATINEGARA	653	85,785	84,360
10	PENGGILINGAN	424	82,448	87,803
10	CAKUNG BARAT	0	4	4
10	PULO GEBANG	676	92,025	99,964
10	KAMPUNG MELAYU	47	29,672	29,180
10	BALI MESTER	67	13,021	13,866
10	RAWA BUNGA	84	19,495	21,176
10	CIPINANG BESAR SELATAN	72	15,016	15,991
10	CIPINANG MUARA	164	39,136	38,485
10	CIPINANG BESAR UTARA	113	52,097	51,232
10	PONDOK BAMBUI	91	14,702	15,657
10	KLENDER	297	79,771	84,953
10	DUREN SAWIT	171	22,472	24,411
10	MALAKA JAYA	85	35,852	38,181
10	PONDOK KELAPA	1	160	174
10	MALAKA SARI	104	29,910	29,413
10	PONDOK KOPI	70	13,271	14,416
10	KWITANG	44	17,921	19,855
10	KENARI	90	12,886	13,183
10	KRAMAT	71	33,747	37,389
10	PASEBAN	82	26,403	29,252
10	CEMPAKA PUTIH BARAT	125	41,591	47,002
10	RAWASARI	124	17,088	17,482
10	CEMPAKA PUTIH TIMUR	217	28,244	31,292
10	KEBON SIRIH	0	11	11
10	JOHAR BARU	117	42,301	46,866
10	KAMPUNG RAWA	30	16,681	18,481
10	GALUR	27	20,643	24,510
10	TANAH TINGGI	62	43,024	47,667
Total Population for Sewerage Zone No. 10		6,289	1,450,797	1,549,252
11	KARET SEMANGGI	0	9	9
11	KUNINGAN BARAT	96	20,806	23,210
11	MAMPANG PRAPATAN	80	30,240	35,442
11	PELA MAMPANG	200	62,473	63,091
11	TEGAL PARANG	105	47,595	52,052
11	BANGKA	309	28,391	31,050
11	PEJATEN BARAT	297	53,883	60,109
11	PASAR MINGGU	195	41,438	45,319
11	JATI PADANG	240	40,222	40,620
11	RAGUNAN	147	14,638	14,783
11	CILANDAK TIMUR	208	24,645	24,889
11	PEJATEN TIMUR	298	61,747	62,358
11	GROGOL SELATAN	0	0	0
11	CIPULIR	95	29,349	32,098
11	KEBAYORAN LAMA UTARA	200	74,912	83,569
11	PONDOK PINANG	679	81,614	100,471
11	KEBAYORAN LAMA SELATAN	229	57,478	62,861
11	GANDARIA SELATAN	160	29,270	29,560
11	CIPETE SELATAN	238	27,425	27,696
11	CILANDAK BARAT	590	81,383	89,006
11	LEBAK BULUS	439	48,060	53,613
11	PONDOK LABU	348	52,511	53,030
11	SENAYAN	25	1,013	1,023
11	RAWA BARAT	66	8,611	8,696
11	SELONG	127	6,537	6,602
11	GUNUNG	142	13,915	14,052
11	KRAMAT PELO	124	24,112	24,353
11	MELAWAI	127	5,262	5,314
11	PETOGOGAN	85	22,695	22,921
11	PULO	110	11,415	12,484
11	GANDARIA UTARA	157	52,715	53,236
11	CIPETE UTARA	170	50,851	55,613
11	PANCORAN	141	25,021	27,364
11	DUREN TIGA	190	21,663	21,879
11	KALIBATA	245	49,377	54,001
11	CIKOKO	67	16,650	18,210
11	PENGADEGAN	99	30,964	36,290
11	RAWAJATI	142	17,144	18,749
11	TANJUNG BARAT	119	14,964	16,365
11	PETUKANGAN UTARA	0	3	3
11	PETUKANGAN SELATAN	211	42,372	47,268
11	ULUJAMI	94	27,102	29,640
11	PESANGGRAHAN	196	39,341	43,025
11	BINTARO	456	68,582	76,507
11	CAWANG	0	44	47
11	CILILITAN	0	33	35
11	BALE KAMBANG	0	53	60

Table A4-1 Population and Area of Each Sewerage Zone for Kelurahan Basis

Sewerage Zone No.	Kelurahan	Area (ha)	Population (person)	
		2030&2050	2020	2030&2050
Total Population for Sewerage Zone No. 11		8,246	1,458,528	1,578,573
12	RAGUNAN	322	32,182	32,500
12	CILANDAK TIMUR	175	20,646	20,850
12	KEBAGUSAN	278	49,015	53,605
12	PONDOK LABU	0	14	14
12	TANJUNG BARAT	237	29,737	32,523
12	JAGAKARSA	516	80,917	99,615
12	LENTENG AGUNG	315	79,341	97,673
12	SRENGSENG SAWAH	557	71,689	84,021
12	CIGANJUR	367	46,721	60,398
12	CIPEDAK	405	54,624	74,136
12	CIJANTUNG	0	46	50
Total Population for Sewerage Zone No. 12		3,172	464,932	555,385
13	TANJUNG BARAT	0	0	0
13	BIDARA CINA	124	41,623	40,932
13	CIPINANG CEMPEDAK	166	36,161	35,561
13	RAWA BUNGA	0	2	3
13	CIPINANG BESAR SELATAN	98	20,583	21,920
13	CIPINANG MUARA	102	24,432	24,026
13	CAWANG	194	37,717	40,166
13	CILILITAN	182	51,161	55,575
13	KRAMAT JATI	144	38,688	38,045
13	BATU AMPAR	253	43,290	51,894
13	BALE KAMBANG	169	30,344	34,631
13	DUKUH	173	26,304	28,574
13	KAMPUNG TENGAH	197	39,556	42,125
13	GEDONG	203	34,092	38,906
13	PONDOK BAMBU	322	51,960	55,335
13	DUREN SAWIT	291	38,205	41,501
13	MALAKA JAYA	19	7,814	8,321
13	PONDOK KELAPA	570	69,521	75,518
13	MALAKA SARI	29	8,212	8,075
13	PONDOK KOPI	158	30,027	32,617
13	PINANG RANTI	215	27,301	32,726
13	MAKASAR	145	46,279	52,817
13	KEBON PALA	213	54,851	58,414
13	HALIM PERDANA KUSUMA	1,299	46,522	50,535
13	CIPINANG MELAYU	263	49,998	54,311
13	SUSUKAN	38	6,855	7,301
13	RAMBUTAN	96	17,212	18,697
13	SETU	118	7,601	8,257
13	BAMBU APUS	124	10,402	11,299
13	CEGER	166	7,367	8,408
13	LUBANG BUAYA	362	67,674	77,234
Total Population for Sewerage Zone No. 13		6,433	971,754	1,053,724
14	TANJUNG BARAT	1	143	156
14	LENTENG AGUNG	1	155	191
14	GEDONG	56	9,361	10,683
14	CIJANTUNG	246	45,165	49,061
14	BARU	197	30,726	32,722
14	KALI SARI	252	42,247	45,891
14	PEKAYON	302	52,551	59,974
14	CIBUBUR	496	67,947	72,361
14	KELAPA DUA WETAN	336	46,053	49,046
14	CIRACAS	396	75,325	81,823
14	SUSUKAN	174	31,169	33,193
14	RAMBUTAN	132	23,858	25,916
14	PONDOK RANGON	472	28,397	35,746
14	CILANGKAP	547	25,220	30,232
14	MUNJUL	281	23,065	25,055
14	CIPAYUNG	185	25,096	26,726
14	SETU	163	10,505	11,412
14	BAMBU APUS	207	17,419	18,922
14	CEGER	161	7,149	8,159
Total Population for Sewerage Zone No. 14		4,605	561,551	617,269
Reclamation Area		5,146	0	110,049
Total (Area and Population Except Reclamation Area)		64,624	11,284,161	12,555,233
Total (Area and Population)		69,769	11,284,161	12,665,282

**Lampiran – 5 : *Minutes of Meeting for the General
Coordination Meeting on 21st October 2011***

Minutes of Meeting (MM-CP-211021)

Project	The Project for Capacity Development of Wastewater Sector through Reviewing the Wastewater Management Master Plan in DKI Jakarta
Date & Time	21 st October 2011 / 9 : 00 ~ 11 : 30
Place	Cipta Karya, Ministry of Public Works
Purpose	Coordination among PU, DKI Jakarta, JICA Expert Team and PPP F/S Team on Wastewater Management in DKI Jakarta
Attendants	<p>[Cipta Karya] Mr. Sjukrul Amien: Director of Environmental Sanitation Development, DGHS Mr. Handy B. Legowo: Sub-Director of Sanitation, Directorate of Environmental Sanitation Development, DGHS Ms. Emah Sudjimah: Section Head of Development and Facilitation, Sub-directorate of Wastewater System Development, Directorate of Environmental Sanitation Development, DGHS</p> <p>[BAPPEDA] Ms. Vera Revina Sari: Head of City Infrastructure and Environment Division</p> <p>[PD PAL JAYA] Ms. Liliansari Loedin: President Director, PD PAL JAYA Ms. Ati Setiawati: Technical and Business Director, PD PAL JAYA</p> <p>[JICA Project Team] Mr. Hideichiro Nakajima: Chief Advisor/Sewerage Policy Advisor Mr. Masahiro Takeuchi: Leader of Short-term expert team Dr. Lalit Agrawal: Expert for Wastewater Treatment Planning, Short-term expert team Mr. Hiromi Tsunoji: Expert for wastewater facility, Short-term expert team Mr. Uyu Tanaka: Expert for GIS, Short-term expert team</p> <p>[JICA PPP F/S Team] Mr. Kenichi Yamamoto Mr. Koichi Suzuki</p> <p>[JICA Indonesia Office] Mr. Shigenori Ogawa: Senior Representative, JICA Indonesia Office Ms. Keiko Kitamura: Project Formulation Advisor, JICA Indonesia Office</p>

The main points discussed in the meeting are described as below:

Session 1 : Explanation by JICA Expert Team in Review Master Plan

Mr. Takeuchi, leader of JICA Short Term Expert Team (JICA Expert Team) explained about the outline of the project and Dr. Lalit, expert of wastewater treatment planning, made presentation of the sewerage zoning, land requirement and treatment process. After the presentation, there were discussions as follows:

- Ms. Vera of BAPPEDA explained about the availability of the lands for WWTP proposed by JICA Expert Team. The results were summarized as in the table below.

Site No.	Location Proposed by JICA Expert Team	Development Phase	Status	Notes
1	Pejagalan	Short Term (2020)	OK with Notes	Please re-design the Pejagalan WWTP Layout, 50 % area should be green.

2	Muara Angke	Long Term (2050)	Not Yet Decided	We maybe cannot use the area in fisherman villages, we should find another area in Muara Angke
6	Duri Kosambi	Short Term (2020)	OK	Belongs to Cleansing Agency
5	Sunter Pond	Mid Term (2030)	OK	
10	Pulo Gebang	Mid Term (2030)	OK	
7	Kamal – Pegadungan	Mid Term (2030)	OK	
3	Srengseng City Forest Park	Long Term (2050)	Maybe OK with Notes	The design of WWTP layout should be integrated well with the forest park, most important things, how to make WWTP hidden in the forest park
8	Marunda	Long Term (2050)	Maybe OK	Because it is in long term, and it is also part of the planning for pond development.
9	Rorotan	Long Term (2050)	Maybe OK	
12	Ulujami Pond Planning	Long Term (2050)	Maybe OK	
14	Kp. Dukuh Pond Planning	Long Term (2050)	Maybe OK	
15	Ceger RW 05 Pond Planning	Long Term (2050)	Maybe OK	
13	Ragunan	Long Term (2050)	Not Yet Decided	Should be confirmed the location for WWTP and confirmed with Ragunan Master Plan and ownership
11	Bendi Park	Long Term (2050)	Not Yet Decided	

- Mrs. Vera also explained about Daan Mogot land of Housing Agency which is the land proposed by DKI where a low cost apartment will be constructed and so BAPPEDA asked Housing Agency to keep/spare some area for WWTP with the land area of not more than 3 ha.
DKI proposed a land called as BMW land to the M/P team, but there is a problem with land ownership.
- Mr. Sjukrul Amien stated that the result of this meeting will be reported to the Governor.
- Mrs. Liliansari gave information to Mr. Sjukrul Amien that the sewerage zones proposed by JICA Expert Team will be changed according to the availability of the lands.
- Mrs. Liliansari informed that JICA Expert Team should include the existing sewerage service area (Setiabudi Pond and Krukut Pumping Station which is planned for WWTP construction) as a part of sewerage zones of DKI Jakarta (to name it with new number or put it as a part of zone 1 or zone 4).
- There was a small correction on slide No. 7 River Water Quality (BOD Load): smaller ranked zone has bigger BOD Load than the higher ranked zone (e.g. zone 10 ranked as No.4 has 1.15, while zone 1 ranked as No. 2 has 1.04).
- The JICA Expert team stated that they will check and revise the zoning based on the comment.

Session II: Brief Explanation on PPP by PPP F/S Team

Mr. Yamamoto and Mr. Suzuki of PPP F/S team explained about technical and financial aspects on PPP F/S.

After the presentation, there were discussions as follows:

- Ms. Liliansari requested PPP F/S team that the PPP F/S must follow the Master Plan (M/P), so it must input the strategy, etc. included in the M/P.
- The PPP F/S team confirmed it.

- Ms. Liliansari also stated about the tariff that the existing condition should be enacted by the Local government with many considerations including the subsidy from the government, so it should be discussed furthermore.
- Mr. Yamamoto explained that this PPP is trying to reduce subsidies by the central or local government, and it is the main point.
- Ms. Liliansari stated that the target of PPP F/S team and the new M/P should be synchronized in the term of target year.
- Ms. Ati informed that in the central Zone, some of the buildings already had their own ITP, so it is also one of the problems, because we tried to cross subsidy between commercial and residential.
- Mr. Sjukrul Amien stated that the new M/P should consider the subsidy from central government, calculating the profit and loss.
- Mr. Sjukrul Amien also stated that:
 - If PPP project deals with construction of WWTP only and responsible for the main WWTP, we should consider who will take responsibility for the connection pipes.
 - Will PPP also be responsible for the connection pipes or local/central government?
 - We should have further discussion about this matter.

Other Comments

- Mr. Ogawa of JICA Indonesia Office stated that JICA intends to start PPP F/S as early as possible and whether it is possible for the F/S to be started immediately after the sewerage zones are determined and the candidate sites for WWTP are approved by the Governor.
- Mr. Sjukrul Amien agreed to the proposal by Mr. Ogawa.
- Ms. Liliansari requested the PPP F/S team to submit more detailed technical proposal to the Indonesian side since the presentation today is not so clear for the technical aspect.
- Mr. Nakajima asked to the Indonesian side the following:
 - When the land issue is explained to the Governor, it should be explained to him that if wastewater treatment with a high space saving innovation technology is applied, the initial cost become too high.

The meeting is concluded with thanks from the both sides.

Remarks & Comments:

Lampiran – 6 : *Letter of Governor of DKI Jakarta*



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Jalan Medan Merdeka Selatan No. 8 - 9
JAKARTA

Kode Pos : 10110

Nomor : 1631/-1.774.13

16 Desember 2011

Sifat : Segera

Lampiran :

Hal : Lokasi IPAL Review Master
Plan Pengelolaan Air Limbah
DKI Jakarta untuk Tahap
Pengembangan I (2012 - 2020)

Kepada

- Yth. 1. Direktur Jenderal Cipta Karya
Kementerian Pekerjaan Umum
2. Depuati Menteri Negara Perencanaan
Pembangunan Nasional/Kepala
Badan Perencanaan Pembangunan
Nasional/Bidang Sarana dan
Prasarana

di

Jakarta

Sehubungan dengan kebutuhan lahan untuk IPAL Tahap Pengembangan I (2012 - 2020) Review Master Plan Pengelolaan Air Limbah DKI Jakarta, dengan ini saya sampaikan lokasi lahan IPAL sebagai berikut :

1. Zona I : Pejagalan, Kelurahan Penjaringan, Kota Administrasi Jakarta Utara
Luas sebesar $\pm 6,9$ Ha, dimana desain dibuat terintegrasi antara fasilitas fisik IPAL ($\pm 3,3$ Ha) dengan area hijau ($\pm 3,6$ Ha).
2. Zona 6 : IPAL Duri Kosambi, Kota Administrasi Jakarta Barat
Luas lahan untuk IPAL Sistem Terpusat sebesar ± 3 Ha (tidak termasuk untuk fasilitas pengolahan lumpur septic tank yang sudah ada).

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, saya ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Gubernur Provinsi DKI Jakarta
2. Wakil Gubernur Provinsi DKI Jakarta
3. Asisten Pembangunan dan Lingkungan Hidup Sekda Provinsi DKI Jakarta
4. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta
5. Kepala Badan Pengelola Keuangan Daerah Provinsi DKI Jakarta
6. Kepala Dinas D...

6. Kepala Dinas Pertamanan dan Pemakaman Provinsi DKI Jakarta
7. Kepala Dinas Kebersihan Provinsi DKI Jakarta
8. Direktur Utama PD-PAL Jaya
9. JICA Indonesia

DKI Jakarta Local Government

Regional Secretariat

Jalan Merdeka selatan no. 8-9

Jakarta

=====
=====
No: 1631/-1.774.13

Content: Urgent

Attachment:-

Subject: Location of WWTP of Review Master Plan Wastewater Management DKI Jakarta for Phase 1 (2012-2020) Development

To

1. Director General of Cipta Karya, Ministry of Public Works
2. Deputy State Minister of National Development Planning/Head of National Development Planning Board (Bappenas), Division of Infrastructure and Its Facilities

In Jakarta

Related with the land necessity for development of WWTP in Phase 1 (2012-2020) of Review Master Plan of Waste Water Management in DKI Jakarta, herewith I inform you the location of WWTP land are as follows:

1. Zone 1 : Pejagalan, Kelurahan (Sub-district) Penjaringan, City Administrative North Jakarta. The area is $\pm 6,9$ Ha, in which the design will be integrated between the WWTP physical facilities ($\pm 3,3$ Ha) and the green area (± 3 ha).
2. Zone 6 : WWTP Duri kosambi, City Administrative West Jakarta. The area is ± 3 Ha for centralized WWTP (not included the existing septic sludge treatment plant)

Thank you for your attention and cooperation.

Regional Secretary of DKI Jakarta Province

Fadjar Panjaitan

Nip. 195508261976011001

CC

1. Governor of DKI Jakarta
2. Vice Governor of DKI Jakarta
3. Assistant of Development and Environment, Regional Secretary of DKI Jakarta
4. Head of Regional Development Planning Board (Bappeda) DKI Jakarta Province
5. Head of Regional Financial Management Board (BPKD) DKI Jakarta province
6. Head of Park and Funeral Agency DKI Jakarta Province
7. Head of Cleansing Agency
8. President Director PD PAL JAYA
9. JICA Indonesia

**Lampiran – 7 : *Expected Sewerage System in the
Reclamation Area***

Expected Sewerage System in the Reclamation Area

(Land for WWTP shall be allocated in the reclamation area)

