

4.6 Telekomunikasi

4.6.1 Situasi saat ini

Pembangunan telekomunikasi di Indonesia telah memasuki sebuah fase baru dengan cepat mengembangkan teknologi informasi. Cakupan pelayanan telepon mobil telah mencapai seluruh provinsi dan sebagian besar kabupaten / kota di Indonesia. Jasa telekomunikasi khususnya pelanggan telepon mobil semakin bertambah jumlahnya. Namun, tren fluktuatif dapat dilihat pada telepon kabel tetap dalam lima tahun terakhir sebagaimana telah mengalami peningkatan sedikit pada tahun 2006, kemudian menurun lagi sejak 2007, sedangkan telepon nirkabel tetap menunjukkan kecenderungan meningkat pesat. Jumlah pelanggan telepon tetap nirkabel pada tahun 2009 meningkat sekitar 5 kali lebih tinggi pada tahun 2004 dengan rata-rata peningkatan mencapai 97% per tahun.

Peningkatan signifikan ini disebabkan oleh dua operator utama Telkom Flexi dan Bakrie Telecom dengan masing-masing kenaikan sebesar 87,1% dan 160,5% per tahun dalam lima tahun terakhir. Kenaikan pesat dalam jumlah pelanggan telepon tetap nirkabel tidak bisa juga dipisahkan dari persaingan yang ketat antara operator, dengan masing-masing berusaha untuk menarik pelanggan untuk memudahkan proses tersebut menjadi pelanggan dan mendapatkan perangkatnya.

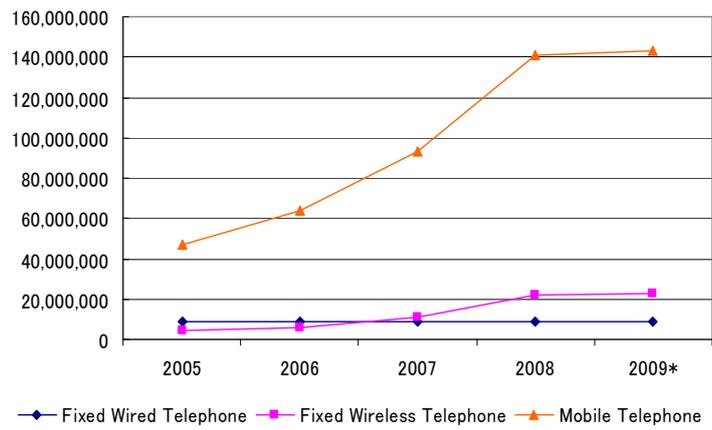
Di pasar telepon seluler, jumlah pelanggan telah meningkat sejak tahun 2005. Jumlah pelanggan telepon seluler mencapai lebih dari 140 juta pada bulan Maret 2009, dan terjadi peningkatan jumlah operator dari hanya 4 operator pada tahun 2004 menjadi 8 operator di tahun 2009. Sebagian besar pelanggan telepon seluler pengguna tipe prabayar, memberikan kontribusi sebesar 97,5% dari total pelanggan telepon seluler.

Pertumbuhan pelanggan telepon seluler antara tahun 2005-2009 adalah 204,4% dengan rata-rata pertumbuhan 33,6% per tahun. Baru-baru ini, tampaknya tren peningkatan menjadi jenuh di pasar akibat kompetisi yang ketat antar operator dan sebagai akhir dari gelombang pertama dari proses pemasyarakatan.

Meskipun pelayanan telepon yang terjadi di daerah perkotaan sangat cepat, beberapa wilayah desa belum dapat menikmati layanan telekomunikasi. Oleh karena itu, dalam rangka memenuhi kebutuhan telekomunikasi masyarakat di desa-desa, Kementerian Komunikasi dan Informatika melakukan program perbaikan untuk keterjangkauan layanan telekomunikasi bagi masyarakat perdesaan. Program ini merupakan implementasi dari kebijakan Telekomunikasi Pelayanan Universal (Universal Service Obligation / USO) sebagai perwujudan di Indonesia dalam melaksanakan Deklarasi Masyarakat Informasi ITU. Program ini dilaksanakan di desa dengan mengalokasikan wilayah pelayanan universal telekomunikasi (WPUT). Provinsi Jawa Timur memiliki WPUT XI dan 2.303 desa atau 28,7% dari jumlah desa di Jawa Timur yang ditunjuk sebagai daerah sasaran dalam WPUT XI.

4.6.2 Strategi Pembangunan

Jasa telekomunikasi di Indonesia sudah diprivatisasi. Setiap operator menjajaki pasar dengan maksud untuk meningkatkan jumlah pelanggan dan memperluas cakupan layanan, dengan memperhatikan perkembangan kota dan rencana regional yang ada. Sektor telekomunikasi di Indonesia sudah sangat kompetitif dan masing-masing operator tidak mengungkapkan visi dan strategi pasar, dan menjaga hal-hal yang sangat rahasia. Kewenangan Pemerintah harus tetap hati-hati mengawasi pasar dari sudut pandang persaingan yang adil, dan memberikan beberapa intervensi jika diperlukan.



Gambar. 4.6.1 Jumlah Pelanggan Jasa Telepon

4.7 Manajemen Persampahan

4.7.1 Situasi Saat Ini

(1) Timbulan dan Pengumpulan Sampah

Dalam kawasan GKS, sampah yang dihasilkan pada tahun 2007 sekitar 3,5 juta ton, dimana 63% dari angka tersebut dihasilkan di daerah perkotaan dan sisanya di daerah pedesaan. Pelayanan persampahan di GKS terjadi hanya di daerah perkotaan pada tingkat pelayanan rata-rata 52,7% pada tahun 2008, bervariasi antara Kabupaten-kabupaten yang ada dengan pelayanan terendah sebesar 13,4% yang ada di Sidoarjo dan tertinggi sebesar 83,4% di Surabaya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.1.

(2) Pelatanaan Persampahan pada TPA dan Pengomposan

Persampahan yang dilayani (dikumpulkan) di daerah perkotaan dibuang di lokasi TPA atau dikomposkan. Pada tahun 2007, hampir semua sampah yang terkumpul, 99% diangkut ke TPA.

(3) Kapasitas Eksisting TPA

TPA terbatas dalam kapasitas, dan pemerintah daerah mengelola untuk mengembangkan TPA baru yang harus dijamin pengoperasiannya secara aman. TPA yang ada dan / atau sedang direncanakan disediakan di setiap kabupaten di kawasan GKS ditunjukkan pada Tabel 4.7.2. Instalasi TPA ini memenuhi permintaan untuk pembuangan sampah saat ini tetapi bukan untuk penanggulangan masa depan. Sebuah metode berkelanjutan untuk Pengelolaan Persampahan sangat akan dibutuhkan untuk masing-masing kota.¹

(4) Pengkomposan dan Pendaur Ulangan

Sampah di GKS terdiri atas volume organik yang tinggi. Hal ini mengakibatkan sampah tersebut sangat cocok untuk di komposkan. Kota Surabaya telah menyediakan 10 tempat pendaur ulangan di 10 daerah. Aktivitas ini memberikan kontribusi kepada pengurangan sampah sampai ke TPA hingga 20%. Volume produksi kompos ditunjukkan pada Tabel 4.7.3.

Tabel 4.7.1 Timbulan Sampah Saat Ini di GKS

Kabupaten/Kota	Jumlah (ton)	Perkotaan Jumlah (ton)	Perkotaan Tidak Terangkut	Pelayanan Perkotaan (ton)			Rasio Pengumpulan (%)	Perdesaan (ton)
				Total	TPA	Pengomposan		
Kab Sidoarjo	695,959	590,173	511,090	79,083	79,083	0	13.4	105,786
Kab Mojokerto	397,190	150,138	119,810	30,328	30,328	0	20.2	247,052
Kab Lamongan	483,032	66,175	57,109	9,066	8,669	397	16.8	416,857
Kab Gresik	432,257	199,703	119,822	79,881	77,027	2,854	40.0	232,554
Kab Bangkalan	366,027	56,734	43,799	12,935	12,314	621	22.8	309,293
Kota Mojokerto	45,548	45,548	7,607	37,941	37,320	621	83.3	0
Kota Surabaya	1,093,076	1,093,076	181,451	911,625	902,876	8,749	83.4	0
GKS	3,513,089	2,201,547	1,040,688	1,160,859	1,147,617	13,242	52.7	1,311,542

Sumber: Hasil Analisa Tim Study JICA berdasar data Prov Jatim dan Province Action Pan, Dinas PUCKTR, 2008

¹ Pemerintah daerah di kawasan GKS membutuhkan banyak TPA, namun mereka mencoba untuk mendapatkan lokasi penimbunan sampah yang diperlukan dalam 5 tahun kedepan rencana pengembangannya.

Tabel 4.7.2 Kapasitas Eksisting TPA dan Rencana untuk Pengembangan yad.

Kab / Kota	Eksisting	Rencana Jangka Menengah	Rencana Jangka Panjang
Kab Sidoarjo	7.66 ha (salah satu sdh ditutup; yg lain akan tutup th 2009)	Perluasan 10 ha	Penyediaan Fasilitas Komposting (100 unit)
Kab Mojokerto	10.5ha (Tidak ada data berapa banyak tersedia)		Manajemen TPA, tinggi 0.5-1.0 m
Kab Lamongan	6.68ha (Tidak ada data berapa banyak tersedia)	Perluasan 1.0 ha & Fasilitas Komposting	Konstruksi Prasarana TPA
Kab Gresik	6 ha	Pengamanan lahan TPA 15 ha	
Kab Bangkalan	2.25 ha	Pindah ke TPA baru	Perbaiki prasarana
Kota Mojokerto	3.5 ha (akan tutup tahun 2011)	2.8 ha (TPA baru dibuka tahun 2012)	Perbaiki pengelolaan TPA
Kota Surabaya	37.4 ha (penuh pd tahun 2012)	Perluasan 15 ha (beroperasi sejak th 2012); Rencana baru utk TPA wilayah timur	

Tabel 4.7.3 Produksi Kompos

Kota/Kab.	Kapasitas Komposting (m3/hari)	Produksi Kompos (m3/hari)	Jumlah Lokasi Komposting
Kab. Sidoarjo	28.0	14.0	3
Kab. Mojokerto	15.0	5.0	1
Kab. Lamongan	36.2	18.1	5
Kab. Gresik	59.0	25.1	3
Kab. Bangkalan	6.5	3.3	4
Kota. Mojokerto	5.0	2.5	2
Kota Surabaya	87.5	44.6	13

Sumber: Interview oleh JICA Team dengan DKP

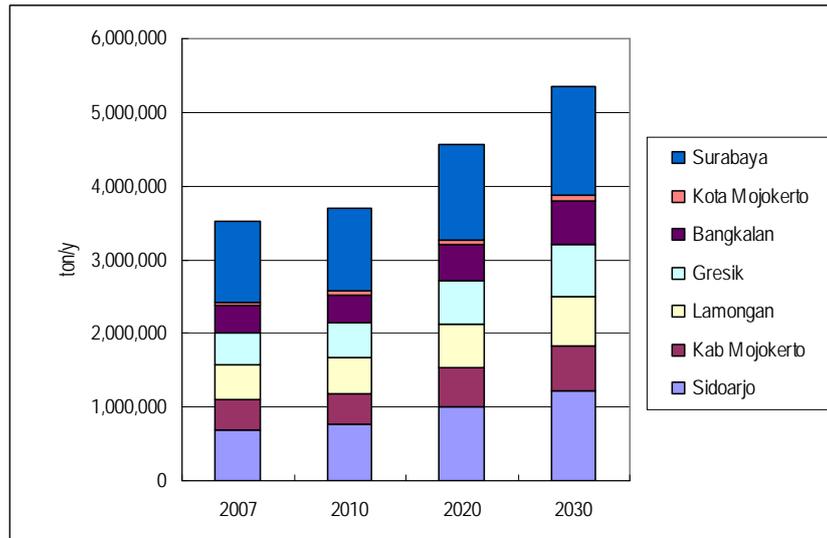
4.7.2 Rencana Kebutuhan Lahan TPA

(1) Perkiraan Rencana Timbulan Sampah

Diperkirakan bahwa sampah akan dihasilkan sebesar 5,35 juta ton pada tahun 2030, dibandingkan dengan 3,51 juta ton pada tahun 2007, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.7.4, dan Gambar 4.7.1.

Tabel 4.7.4 Perkiraan Masa Depan Timbulan Sampah di Kawasan GKS

Kabupaten/Kota	2007	2010	2020	2030
Kab. Sidoarjo	695,959	758,487	994,860	1,212,730
Kab. Mojokerto	397,190	424,534	530,304	615,440
Kab. Lamongan	483,032	496,313	605,025	668,316
Kab. Gresik	432,257	455,881	583,580	711,316
Kab. Bangkalan	366,027	387,862	484,511	590,654
Kota. Mojokerto	45,548	47,878	58,377	71,147
Kota. Surabaya	1,093,076	1,119,799	1,299,575	1,478,756
Total GKS	3,513,088	3,690,754	4,556,232	5,348,367



Gambar. 4.7.1 Perkiraan Masa Depan Timbulan Sampah di Kawasan GKS

(2) Pengurangan Sampah setelah melalui Pergerakan 3R

Pengurangan jumlah timbulan sampah sangat penting dan sangat diperlukan bagi masyarakat di masa mendatang. Jadi proses 3R (*Reuse Reduce Recycle* – Memakai Kembali, Mengurangi dan Daur Ulang) langkah-langkahnya harus difasilitasi dengan memobilisasi masyarakat.

Melalui langkah-langkah 3R, jumlah sampah padat yang akan dilayani untuk TPA akan berkurang drastis dari 35,8 juta ton / tahun menjadi 1,63 juta ton / tahun pada tahun 2030, atau mengurangi separuh lahan TPA yang diperlukan.

Tabel 4.7.5 Target dengan Penerapan 3R di GKS

Kabupaten/ Kota	Rasio Komposting (%)	Ratio Kemungkinan 3R (%)	Tingkat Timbulan Sampah (Kg/Kapita/Hari)		
			2010	2020	2030
Kab Sidoarjo	60	7	1.0	0.9	0.8
Kab Gresik	50	30	1.0	0.9	0.8
Kab Lamongan	70	13	1.0	0.9	0.8
Kota Mojokerto	75	10	1.0	0.9	0.8
Kota Surabaya	50	30	1.1	1.0	0.9

Sumber: Tim Study JICA

(3) Lahan TPA yang Diperlukan dalam Pergerakan 3R

Seperti terlihat pada Tabel 4.7.6, sebuah luasan lahan TPA yang besar akan dibutuhkan pada tahun 2030 di GKS, khususnya di Surabaya, Gresik dan Sidoarjo. Kabupaten berusaha untuk mengamankan daerah rencana TPA dalam rencana pembangunan jangka menengah. Namun, perhitungan kebutuhan jangka panjang tidak dipertimbangkan. Rencana tersebut harus mencakup sasaran jangka panjang untuk kebutuhan TPA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan 3R (pengurangan, daur ulang, dan menggunakan kembali/pengomposan), harus didorong dengan upaya maksimal, jika tidak, wilayah yang luas, atau sekitar 1.200 ha, harus disiapkan untuk lokasi penimbunan sampah saniter (sanitary landfill) di kawasan GKS. Bahkan dengan langkah-langkah 3R yang kuat, 970 hektar lahan akan

dibutuhkan di GKS, dari yang 645 ha untuk Surabaya saja diperlukan untuk menampung sampah yang semakin meningkat. TPA baru harus ditetapkan antara opsi-opsi berikut, dengan studi lingkungan yang cermat dan melalui kesepakatan stakeholder.

Tabel 4.7.6 Kebutuhan TPA dengan Langkah Perhitungan Intensif 3R

Kabupaten/ Kota	Sampah yang Terkumpul Th. 2010 - 2030 (‘000 ton)	Reduksi dg Penerapan 3R 2010 - 2030 (‘000 ton)	Jumlah Sampah setelah Penerapan 3R 2010 - 2030 (‘000 ton)	Kebutuhan Lahan TPA (ha)	Tambahan Kapasitas (ha) Jangka Menengah	Faktor Kebutuhan
	(A)	(B)	(A)-(B)	(C)	(D)	(C)/(D)
Kab Sidoarjo	3,505	670	2,835	95	10	9.5
Kab Mojokerto	1,374	166	1,208	40	5	8.0
Kab Lamongan	601	79	522	17	1	17.0
Kab Gresik	4,108	1,010	3,098	103	15	6.9
Kab Bangkalan	1,456	289	1,167	39	-	-
Kota Mojokerto	1,136	211	925	31	2.8	11.1
Kota Surabaya	23,611	4,267	19,344	645	15	43.0
GKS	35,792	6,692	29,100	970	49	19.9

Sumber: Tim Study JICA

- 1) **Metode TPA baru di daerah rawa:** Rawa akan baik digunakan untuk TPA. Daerah rawa di Kota Surabaya timur akan menjadi kandidat untuk tujuan tersebut. Setelah Keputih ditutup di wilayah timur Surabaya, TPA Benowo di sisi barat telah melayani untuk semua sampah di Kota Surabaya. Dalam rangka efisiensi pengumpulan dan pengangkutan sampah, TPA di wilayah timur Surabaya akan dibutuhkan.
- 2) **Reklamasi / Penggalan TPA:** sampah di Kota Mojokerto, yang sudah dibuang direncanakan akan digali lagi bertujuan mengamankan TPA. Hal ini bisa direkomendasikan untuk kabupaten lainnya. Masalah yang timbul adalah berapa jumlah banyak yang bisa digunakan pabrik untuk pupuk dan kontribusi terhadap pengurangan limbah.

(4) Adopsi Sistem Pembuangan Lintas-Regional

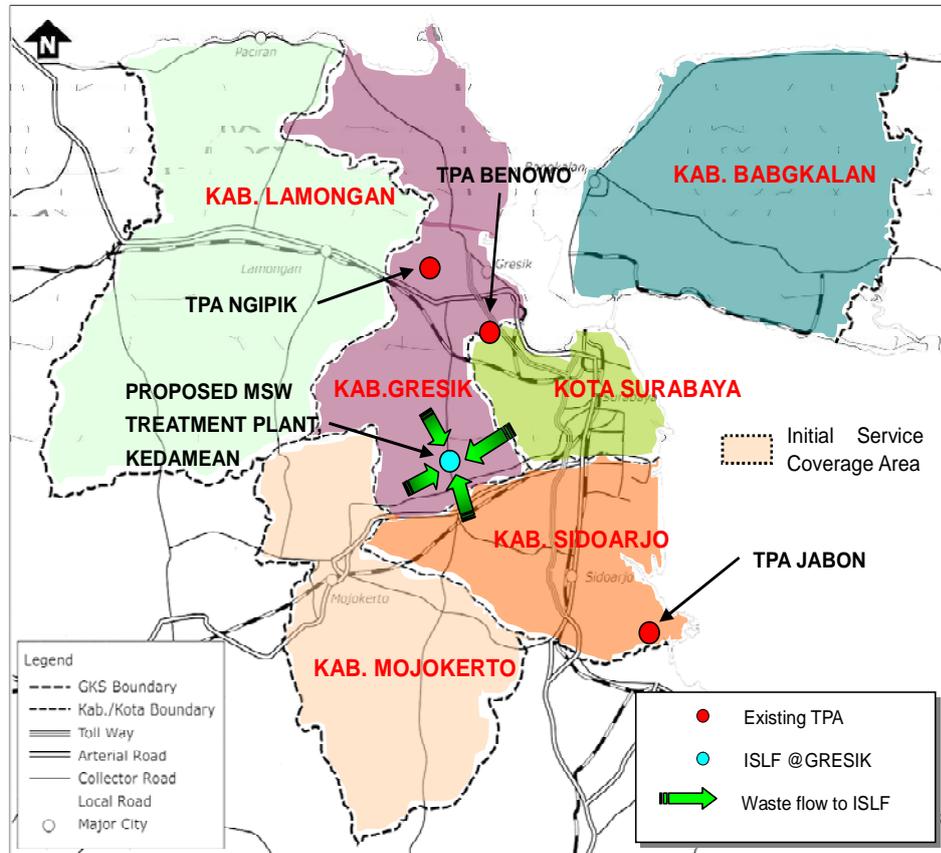
Pengelolaan Persampahan pada prinsipnya menempatkan tanggung jawab pelaksanaan pada pemerintah daerah. Mengingat kompleksitas pengelolaan sampah di GKS seperti timbulnya sampah dan mengamankan lahan, untuk mengolah limbah bekerjasama dengan kabupaten tetangga lainnya adalah cara yang efisien. Metode ini diperkenalkan dalam banyak kasus di Jepang, dan juga membawa keuntungan dari operasional fasilitas yang konsisten dan berbagi anggaran.

Di kawasan GKS, sebuah proyek akan mengadopsi sistem ini yaitu "*Environmental Recycling Park*" (ERP) yang sedang direncanakan, tetapi sedikit terhambat karena kesulitan dalam pembebasan tanah. Pembebasan tanah merupakan prioritas tertinggi untuk pembangunan baru fasilitas Pengelolaan Sampah Akhir. Proyek ini, yang diprakarsai oleh Pemerintah Provinsi Jawa Timur, diharapkan dapat secara kolektif didukung oleh semua kabupaten di GKS, tidak hanya Kabupaten Gresik sebagai prototipe dari sistem pembuangan lintas daerah.

(5) Skenario Privatisasi untuk Operasional Pengelolaan Sampah

Ketika lahan pembuangan dapat diperoleh dengan biaya tertentu, dapat diusulkan skenario kemungkinan manajemen proyek oleh perusahaan swasta. Isu penting yang mendasari skenario ini adalah untuk mengatur pengaturan harga yang tepat untuk pelayanan ini, dengan

memperhitungkan biaya rekening tanah, biaya penjualan, biaya manajemen dan bunga pinjaman, dll. Misalnya, dihitung bahwa biaya pembuangan berkisar antara US \$ 20/ton ~ US \$ 38/ton akan sangat mungkin pengembangan TPA dan pengelolaan yang layak dilakukan oleh sektor swasta.



Sumber: Dinas PUCKTR, Provinsi Jawa Timur

Gambar. 4.7.2 Lokasi Rencana Lahan TPA

4.7.3 Strategi dan Prioritas Implementasi Pengelolaan Persampahan

Berdasarkan temuan di atas, berikut strategi yang relevan dan harus dilakukan:

- 1) Paradigma pergeseran dari metode pendekatan *end-of-pipe* ke metode 3R.
 - Memobilisasi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan kerjasama untuk Gerakan 3R
- 2) Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Pengelolaan Persampahan.
 - Rehabilitasi infrastruktur, peningkatan regulasi dan kapasitas kelembagaan, dan manajemen kurikulum pendidikan
- 3) Pengenalan **Teknologi Tepat Guna** bagi langkah-langkah 3R.
 - Daur ulang dan teknologi pengomposan pada khususnya
- 4) Peningkatan **Sistem Manajemen Data Pengelolaan Persampahan** oleh pemerintah provinsi maupun masing-masing kabupaten.
- 5) Peningkatan **Kapasitas Kelembagaan**
 - Memfasilitasi pengembangan kapasitas yang komprehensif, termasuk administrasi, pembiayaan, manajemen informasi dan pengembangan sumber daya manusia.

- Mempromosikan pendekatan lintas-wilayah (antar-kabupaten) untuk solusi praktis untuk pembebasan lahan untuk sanitary landfill.
 - Mencarikan skema privatisasi yang tepat untuk pelayanan total Pengelolaan Persampahan.
- 6) Pengenalan **Teknologi Baru** untuk pengurangan sampah, memperhitungkan TPA yang tersedia terbatas, termasuk teknologi insenerasi dalam jangka panjang

Tabel 4.7.7 Implementasi Prioritas untuk Pengelolaan Sampah di GKS

Prioritas Program	Implementasi	Instansi Pelaksana
1 Peningkatan Fasilitas dan Peralatan yang ada	- Melakukan survei dan perencanaan rehabilitasi fasilitas dan peralatan yang ada	- DKP
2 Pengembangan Kapasitas Pembuangan	- Peningkatan Rencana 3R: Sistem pembuangan/pengumpulan; renovasi sistem pengolahan jangka menengah; - Promosi Kepedulian Masyarakat: mobilisasi masyarakat untuk Gerakan 3R - Rencana Teknologi Baru Pengurangan Sampah: pengenalan teknologi baru - Rencana TPA Baru: Pengembangan metode pembuangan akhir	- BAPPEPROV - BAPPEKO - DKP - Masyarakat
3 Pengembangan Sistem Pembuangan lintas-daerah	- Memfasilitasi proyek yang sedang berlangsung dari " <i>Environment Recycling Park (ERP)</i> " - Mengatur sebuah komite kerjasama proyek untuk mencari pendekatan bersama untuk solusi Pengelolaan Persampahan	- BAPPEPROV - BAPPEKO - BAPPEDA
4 Pengembangan Sistem Informasi Jaringan Pengelolaan Persampahan	- Membangun basis data Pengelolaan Persampahan di tingkat provinsi dengan upaya bersama kabupaten-kabupaten anggota GKS - Memberikan dukungan teknis dan kerjasama hibah untuk Pemerintah Pusat	- BAPPEPRO - PUCKTR - DKP
5 Pengembangan Kapasitas Kelembagaan	- Pengembangan kapasitas kelembagaan - Program peningkatan kepedulian masyarakat	- BAPPEDA - BAPPEKO
Penyusunan Master Plan Pengelolaan Persampahan di GKS	- Meneliti solusi jangka panjang	- DKP - BAPPEKO

5. POLA TATA RUANG DI KAWASAN GKS

5.1 Evaluasi Penggunaan Lahan untuk Analisa Daya Dukung Tata Ruang

5.1.1 Metodologi dan Tujuan dari Analisa

Tujuan dari analisa evaluasi penggunaan lahan adalah untuk mengidentifikasi daya dukung tata ruang untuk memastikan keseimbangan dan kesesuaian pola penggunaan lahan di zone GKS sebagai satu kesatuan. Dalam analisa ini, wilayah dengan lingkungan yang sensitif diambil untuk konservasi dan/atau perlindungan sumber daya alam. Melalui analisa ini, keseimbangan penggunaan lahan antara pengembangan ekonomi dan perlindungan lingkungan secara teoritis dapat dikejar.

5.1.2 Metodologi dari Analisa

Analisa penggunaan lahan dilakukan, dengan menggunakan teknik GIS. Kriteria evaluasi digolongkan menjadi dua kelompok: satu adalah kelompok **komponen lingkungan** yang harus dilindungi, dilestarikan dan / atau disediakan terhadap kegiatan pembangunan perkotaan, dan yang lainnya adalah kelompok **komponen pengembangan potensial** yang mencakup aksesibilitas dan / atau ketersediaan dari layanan perkotaan seperti transportasi, pusat layanan dan infrastruktur. Kelompok yang pertama juga diakui sebagai faktor kendala terhadap pembangunan, sementara yang kedua, "potensi positif" untuk pengembangan.

Kriteria dalam analisa tersebut di tunjukkan pada Tabel 5.1.1 untuk faktor-faktor kendala (atau komponen lingkungan) dan Tabel 5.1.2 untuk faktor-faktor potensi pembangunan. Tabel tersebut menunjukkan sejumlah peringkat skor untuk tiap kriteria yang tercermin dari tingkat kepentingannya.

Secara teori, unit lahan (= suatu sel dengan luas 200m x 200m) memiliki dua macam nilai negatif dan positif, dan jumlah kedua adalah nilai asli yang diberikan kepada lahan. Jika lahan tersebut menghasilkan jumlah negative, itu berarti bahwa lahan tersebut harus dilindungi, meskipun lahan tersebut memiliki sejumlah tingkat tertentu dari potensi pengembangan dan demikian juga sebaliknya. Dengan demikian, skor tiap sel dihitung dengan algoritma berikut:

$$LP_i = \alpha_j \sum_1^n PF_i - \beta_k \sum_1^n CF_i$$

Dimana,

- LP_i: Skor Total evaluasi penggunaan lahan dari i-cell:
- PF_i: Skor faktor potensial pengembangan dari i-cell
- CF_i: Skor faktor konservasi lingkungan dari i-cell
- α_j: Bobot yang diberikan kepada faktor potensial pengembangan
- β_k: Bobot yang diberikan kepada faktor konservasi lingkungan

Gambar 5.1.1 menunjukkan metodologi penggunaan teknik GIS untuk evaluasi analisa penggunaan lahan seperti yang telah dibahas di atas. Seperti yang ditunjukkan pada gambar ini, pola faktor kendala saat ini (per 2009) adalah identik dengan yang berlaku di masa depan, 2030, hanya karena nilai-nilai lingkungan hidup tidak berkurang selama waktu tersebut. Di sisi lain, pola pembangunan yang potensial akan berubah secara drastis pada tahun 2030, dimana diberikan jaringan infrastruktur transportasi yang baru.

Tabel 5.1.1 Faktor-Faktor Kendala untuk Evaluasi Lahan

Kawasan Hutan Bakau	Kawasan Hutan Bakau Eksisting + 1 km daerah jarak euclidean
Kawasan Militer	Kawasan Militer Eksisting + 1 km daerah jarak Euclidean
Kawasan Banjir Lumpur Porong	Kawasan Banjir Lumpur Porong +5 km daerah jarak euclidean
Rawa-rawa/Kolam ikan	Kawasan rawa-rawa/kolam ikan eksisting
Pertanian Irigasi	Kawasan irigasi pertanian eksisting
Tempat Pembuangan	Tempat pembuangan eksisting + 2 km daerah jarak Euclidean
Hutan	Kawasan hutan eksisting + 1 km daerah jarak euclidean
Kawasan berpotensi banjir	Daerah berpotensi banjir di Jatim
Bandara	Bandara + 5 km daerah jarak euclidean
Hutan produksi	Daerah hutan produksi di Jatim
Hutan lindung	Daerah hutan lindung di Jatim
Kondisi tanah (erosi)	Kondisi tanah di Jatim
Stabilitas lahan	Hasil analisa stabilitas lahan di GKS-ISP
Tangkapan air	Daerah tangkapan air di Jatim
Kawasan konservasi	Kawasan konservasi di Jatim

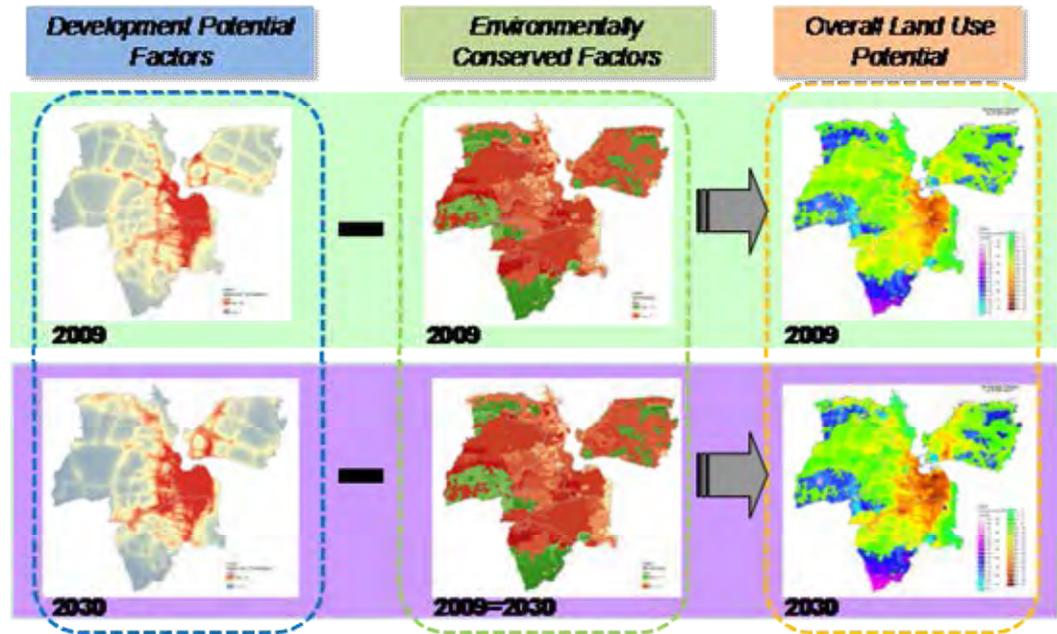
Sumber: Tim Studi JICA

Tabel 5.1.2 Faktor-faktor Potensi Pembangunan untuk Evaluasi Lahan

	Faktor-faktor analisa untuk tahun 2009	Faktor-faktor analisa untuk tahun 2030
Aksesibilitas ke/dari Pusat Perkotaan	Jarak dari pusat kota Surabaya	Jarak dari pusat daerah
	Jarak dari Gresik/ Sidoarjo	Jarak dari pusat setingkat SMA
	Jarak dari Bangkalan/ Labang/ Menga/ Kerian	Jarak dari pusat kabupaten GKS
	Jarak dari Lamongan/ Mojokerto/ Gempol/ Babat	Jarak dari sub-pusat GKS / sub-pusat SMA / sub-pusat kabupaten lainnya
Aksesibilitas ke/dari Pelayanan Bus	Jarak dari terminal bus (antar propinsi)	Jarak dari terminal bus (antar propinsi)
	Jarak dari terminal bus (terminal bus tingkat 2)	Jarak dari terminal bus (terminal bus tingkat 2)
	Jarak dari terminal bus (terminal bus tingkat 3)	Jarak dari terminal bus (terminal bus tingkat 3)
	Jarak dari trayek bus	Jarak dari trayek bus
	-	Jarak dari sub-terminal bus
Jarak dari Pelabuhan	Jarak dari Pelabuhan (Pelabuhan tingkat 1)	Jarak dari Pelabuhan (Pelabuhan tingkat 1)
	Jarak dari Pelabuhan (Pelabuhan tingkat 2)	Jarak dari Pelabuhan (Pelabuhan tingkat 2)
Aksesibilitas ke/dari Pelayanan KA	Jarak dari Stasiun KA	Jarak dari Stasiun KA
Jarak ke/dari kawasan	Jarak dari Kawasan Industri	Jarak dari Kawasan Industri

	Faktor-faktor analisa untuk tahun 2009	Faktor-faktor analisa untuk tahun 2030
industri dan Terminal Kargo	Jarak dari terminal angkutan barang	Jarak dari terminal angkutan barang
Aksesibilitas Jalan	Jarak dari jalan arteri sekunder	Jarak dari jalan arteri sekunder
	Jarak dari jalan tol	Jarak dari jalan tol
	Jalan dari jalan kolektor	Jalan dari jalan kolektor
	Jarak dari ramp	Jarak dari ramp
	Jarak dari jalan lokal	Jarak dari jalan lokal
	Jarak dari jalan arteri	Jarak dari jalan arteri
Jarak dari bandara	Jarak dari bandara	Jarak dari bandara
Waktu-Jarak ke/dari Pusat Surabaya	Daerah waktu-jarak 60 menit	Daerah waktu-jarak 60 menit
	Daerah waktu-jarak 30 menit	Daerah waktu-jarak 30 menit
Aksesibilitas ke/dari pelayanan lainnya	-	Jarak dari proyek
	-	Jarak dari koridor transit bus yang baru
	-	Jarak dari stasiun transit bus yang baru
	-	Jarak dari halte komuter

Sumber: Tim Studi JICA



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 5.1.1 Teknik GIS untuk Keseluruhan Analisa Penggunaan Lahan

5.1.3 Distribusi Lahan dengan Kendala (2009-2030)

Teknik GIS mengungkapkan adanya pola distribusi lahan dengan kendala pembangunan yang tinggi, seperti digambarkan pada Gambar 5.1.2, yang menunjukkan gradasi yang mewakili adanya akumulasi nilai negatif. Lahan yang memiliki skor negatif yang lebih tinggi diwarnai dengan warna coklat yang lebih gelap, sedangkan lahan yang memiliki skor negatif yang lebih rendah diwarnai dengan warna hijau yang lebih gelap. Berdasarkan peta ini, daerah yang akan

diberikan perhatian secara lebih cermat terhadap masalah pembangunan perkotaan atau konversi lahan dapat dengan mudah diidentifikasi di Kawasan GKS.

5.1.4 Distribusi Lahan dengan Potensi Pengembangan Land (2009 dan 2030)

Analisa GIS juga menggambarkan adanya pola distribusi potensi pembangunan pada tahun 2009 dan 2030, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.3. daerah yang memiliki skor yang lebih tinggi diwarnai dengan warna coklat lebih gelap dalam skala gradasi yang menggambarkan akumulasi nilai positif. Sangat jelas bahwa potensi pengembangan lahan akan sangat berkembang bersama dengan jaringan angkutan di masa depan yang telah diusulkan. Perubahan yang dapat dicatat dalam hal perbandingan antara 2009 dan 2030 terjadi di daerah sub-urban barat Surabaya, daerah pantai utara sepanjang Gresik dan Lamongan, dan koridor Jembatan Suramadu di Bangkalan.

5.1.5 Evaluasi Potensi Penggunaan Lahan Secara Keseluruhan

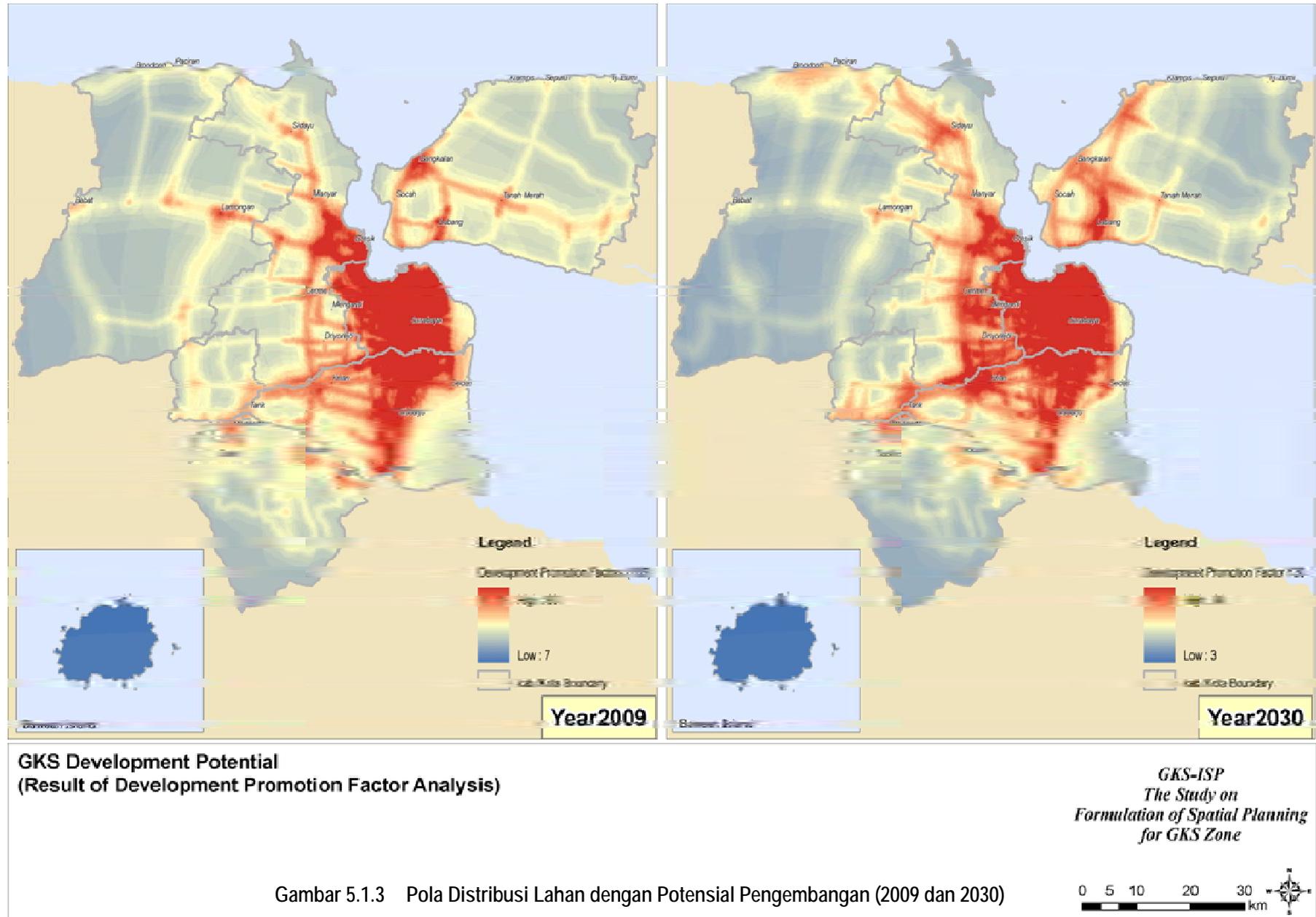
Menggabungkan dua peta yang telah dikategorikan akan memberikan hasil evaluasi secara keseluruhan terhadap potensi pemanfaatan lahan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.4, yang akan menjadi kondisi dasar yang harus dipertimbangkan untuk perencanaan tata guna lahan dan pembentukan kebijakan lingkungan.

Pola distribusi wilayah lahan yang telah diberi skor ditabulasikan pada Tabel 5.1.3. Pada hasil analisa tersebut, dapat dinilai bahwa jika wilayah lahan dievaluasi pada skor negatif, maka wilayah tersebut harus dilestarikan atau dikonservasikan secara ketat, karena faktor negatif di daerah itu lebih kuat daripada faktor positif. Sedangkan jika diberikan nilai keseluruhan positif yang besar, maka wilayah tersebut dapat menerima sejumlah kegiatan pengembangan. Dalam pengertian ini, wilayah yang memiliki skor negative adalah sekitar 165.000 ha secara total, atau 26,0% dari seluruh Kawasan GKS pada tahun 2030. Di sisi lain, wilayah dengan skor positif adalah sekitar 470.000 ha, 74,0% dari seluruh Kawasan GKS pada tahun 2030. Perlu dicatat bahwa wilayah dengan skor positif adalah termasuk lahan pertanian.

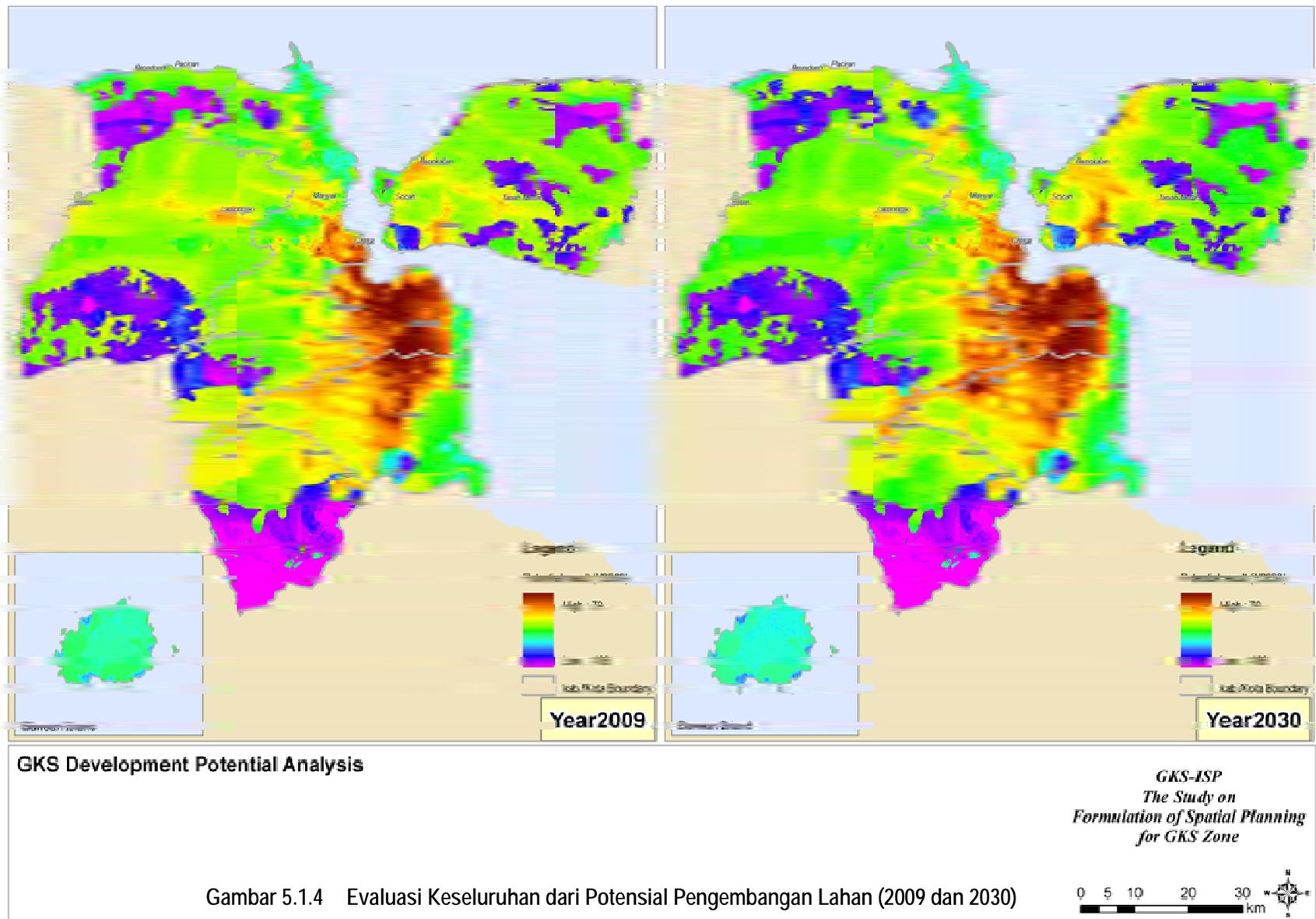
Tabel 5.1.3 Hasil Evaluasi Keseluruhan dari Potensi dan Kendala Penggunaan Lahan di Kawasan GKS

Score	Attribute	Y2009		Y2030					
		Area (ha)	Categorized Area	Area (ha)	Categorized Area				
less than -81	High Constrained	288	0.0%	157,188	24.8%	520	0.1%	164,892	26.0%
-71 - -80		652	0.1%			424	0.1%		
-61 - -70	5,460	0.9%	8,424			1.3%			
-51 - -60	4,960	0.8%	4,272			0.7%			
-41 - -50	18,856	3.0%	23,880			3.8%			
-31 - -40	72,020	11.3%	71,448			11.3%			
-21 - -30	28,604	4.5%	21,068			3.3%			
-11 - -20	4,024	0.6%	5,952			0.9%			
-1 - -10	22,324	3.5%	28,904			4.6%			
0-10	Low Potential	50,028	7.9%			477,712	75.2%		
11-20		235,028	37.0%	197,956	31.2%				
21-30	111,012	17.5%	99,392	15.7%					
31-40	38,796	6.1%	46,148	7.3%					
41-50	18,820	3.0%	29,824	4.7%					
51-60	18,420	2.9%	24,252	3.8%					
more than 60	5,608	0.9%	14,264	2.2%					
		634,900	100.0%	634,900	100.0%	634,900	100.0%	634,900	100.0%

Sumber: Tim Studi JICA



Gambar 5.1.3 Pola Distribusi Lahan dengan Potensial Pengembangan (2009 dan 2030)



Gambar 5.1.4 Evaluasi Keseluruhan dari Potensial Pengembangan Lahan (2009 dan 2030)