

Departemen Perhubungan
Republik Indonesia

**Studi
Pembangunan Sistem Kereta Api
Regional
Wilayah Jawa Tengah
di
Republik Indonesia**

**Laporan Akhir
(Laporan Utama)**

February 2009

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

EID
JR
09-035

**Departemen Perhubungan
Republik Indonesia**

**Studi
Pembangunan Sistem Kereta Api
Regional
Wilayah Jawa Tengah
di
Republik Indonesia**

**Laporan Akhir
(Laporan Utama)**

February 2009

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

Nilai tukar valuta asing yang digunakan pada Studi ini
adalah:

USD\$1.00 = Rp. 11.500 Yen 1 = Rp. 118,2 (per 12 November 2008)

PENGANTAR

Sebagai tanggapan atas permintaan Pemerintah Republik Indonesia, maka Pemerintah Jepang telah memutuskan untuk melaksanakan “Studi Pembangunan Sistem Kereta Api Regional di Wilayah Jawa Tengah” dan mempercayakan Studi tersebut kepada Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA memilih dan memberangkatkan satu tim studi yang dipimpin oleh Mr. Tomokazu Wachi dari Oriental Consultants Co., Ltd ke Republik Indonesia mulai Januari 2008 sampai Desember 2008.

Tim studi telah mengadakan serangkaian diskusi dengan pihak terkait dari Pemerintah Republik Indonesia dan melakukan survey lapangan di wilayah Studi. Ketika kembali ke Jepang, tim ini melakukan kajian lanjutan dan mempersiapkan Laporan Akhir ini.

Kami berharap bahwa laporan ini akan memberikan kontribusi pada kemajuan proyek ini dan untuk mempererat hubungan persahabatan di antara kedua negara.

Akhir kata, kami mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak Pemerintah Republik Indonesia yang terkait atas kerjasamanya dalam melaksanakan Studi ini.

February 2009

EIJI HASHIMOTO,
Vice President
Japan International Cooperation Agency

Maret 2009

Mr. Eiji Hashimoto
Vice President
Japan International Cooperation Agency
Tokyo, Jepang

Surat Pengantar

Dengan hormat,

Dengan rasa bangga Kami menyerahkan Laporan Akhir dari Studi Pembangunan Sistem Kereta Api Regional di Wilayah Jawa Tengah di Republik Indonesia.

Studi telah dilakukan di wilayah Jawa Tengah mulai dari Januari 2008 sampai Desember 2009 oleh Tim Studi yang diorganisir oleh Oriental Consultants Co., Ltd. dibawah ikatan kontrak dengan JICA

Laporan ini terdiri dari Laporan Ringkas dan Laporan Utama. Melalui analisis situasi sosio-ekonomi saat ini dan sebelumnya, kondisi fasilitas dan keberagaman moda transportasi terkini dan persoalan-persoalan terkait operasi dan regulasi sistem perkeretaapian, maka permasalahan angkutan KA terkini telah diidentifikasi. Berdasarkan pemahaman terhadap persoalan perencanaan dan ide-ide proyek pengembangan perkeretaapian yang didiskusikan bersama stakeholder, maka telah disusun rencana pengembangan sistem perkeretaapian jangka-panjang. Prioritas diberikan pada setiap proyek dan kemudian keseluruhan proyek dipilah dan disusun berdasarkan rangkaian waktu, yaitu: rencana pelaksanaan jangka-pendek, jangka-menengah dan jangka-panjang. Layanan KA komuter di wilayah metropolitan, jalur KA Link Bandara dan angkutan KA barang pada koridor Semarang – Solo – Yogyakarta merupakan pembahasan yang ditinjau lebih lanjut dalam studi kasus.

Kami ingin mengungkapkan apresiasi dan terimakasih kepada semua pihak terkait. Kami juga ingin menyampaikan ungkapan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang memberikan bantuan dan kerjasamanya dalam Studi ini, terutama kepada Departemen Perhubungan dan juga Pemerintah Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai instansi counterpart dan para personil counterpart yang membantu Tim Studi.

Kami berharap agar hasil Studi ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan perkeretaapian di wilayah Jawa Tengah.

Hormat kami,

Mr. Tomokazu Wachi
Team Leader, Tim Studi JICA
Studi Pembangunan Sistem KA Regional di
Wilayah Jawa Tengah

STUDI
PEMBANGUNAN SISTEM KERETA API REGIONAL
WILAYAH JAWA TENGAH
DI REPUBLIK INDONESIA

LAPORAN AKHIR
DAFTAR ISI

Executive Summary

Bab 1	Pendahuluan.....	1-1
1.1	Latar Belakang.....	1-1
1.2	Tahapan-Tahapan Telaah Ilmiah	1-2
1.3	Isi Laporan	1-3
Bab 2	Situasi Sosial Ekonomi Saat Ini di Wilayah Jawa Tengah	2-1
2.1	Situasi Sosial Ekonomi Terkini	2-1
2.1.1	Kondisi Umum	2-1
2.1.2	Kondisi Sosial Ekonomi	2-6
2.2	Situasi Terkini dari Area Metropolitan Utama	2-11
2.2.1	Kondisi Umum	2-11
2.2.2	Kondisi Sosial-Ekonomi	2-13
2.3	Lingkungan Hidup	2-14
2.3.1	Iklim.....	2-14
2.3.2	Topografi dan Kondisi Geologi	2-14
2.3.3	Ekosistem, Flora dan Fauna	2-17
2.3.4	Bencana Alam.....	2-20
2.4	Polusi	2-26
2.4.1	Polusi Udara	2-26
2.4.2	Suara	2-29
2.4.3	Kualitas Air.....	2-30

Bab 3	Ikhtisar dari Tiap Sektor Angkutan di Wilayah Jawa Tengah.....	3-1
3.1	Sektor Jalan.....	3-1
3.1.1	Jalan Biasa	3-3
3.1.2	Jalan Tol	3-10
3.1.3	Lalu-lintas Jalan.....	3-11
3.1.4	Transportasi Bus Antar Kota	3-18
3.1.5	Transportasi Angkutan Barang melalui Jalan.....	3-25
3.2	Sektor KA.....	3-32
3.2.1	Angkutan Penumpang.....	3-32
3.2.2	Angkutan Kargo.....	3-48
3.3	Sektor Angkutan Udara	3-54
3.3.1	Ikhtisar	3-54
3.3.2	Angkutan Udara di Wilayah Jawa Tengah	3-55
3.4	Sektor Angkutan Maritim	3-57
3.4.1	Ikhtisar	3-57
3.4.2	Pelabuhan di Wilayah Jawa Tengah	3-58
Bab 4	Analisa terhadap Operasional dan Fasilitas Kereta Api Saat Ini	4-1
4.1	Kondisi Sistem Kereta Api Saat Ini di Wilayah Jawa Tengah	4-1
4.1.1	Infrastruktur Kereta Api	4-1
4.1.2	Sarana Kereta Api.....	4-4
4.1.3	Fasilitas Pemeliharaan	4-5
4.1.4	Sistem Pengendalian Lalu-lintas KA.....	4-7
4.1.5	Kondisi Ruas Utama dan Stasiun Utama Saat ini.....	4-10
4.2	Kereta Api Wisata di Jawa Tengah.....	4-12
4.2.1	Lokomotif Wisata di Kabupaten Blora.....	4-12
4.2.2	Museum Kereta Api dan Lokomotif Wisata di Wilayah Kabupaten Semarang (Ambarawa - Bedono).....	4-13
4.3	Operasional Kereta Api Saat ini di Wilayah Jawa Tengah.....	4-13
4.3.1	Angkutan Penumpang.....	4-13
4.3.2	Kualitas Pelayanan Kereta Api.....	4-15
4.4	Operasional Kereta Api Barang Saat ini di Wilayah Jawa Tengah	4-25
4.4.1	Angkutan Barang	4-25
4.4.2	Kualitas Layanan Kereta Api.....	4-25
4.4.3	Kualitas Pelayanan Kereta Api	4-26
4.5	Tinjauan Terkini mengenai Administrasi Perkeretaapian.....	4-28
4.5.1	TAC, IMO dan PSO	4-29
4.5.2	Tinjauan Undang-Undang Perkeretaapian yang Baru, No. 23/2007	4-32
4.6	Permasalahan dan Langkah Antisipasi	4-36
4.6.1	Permasalahan Operasional.....	4-36

4.6.2	Permasalahan Fasilitas.....	4-37
4.6.3	Masalah-Masalah yang Berkaitan dengan Peraturan dan Cara Mengatasinya.....	4-38
4.6.4	Ikhtisar mengenai Permasalahan dan Antisipasi	4-40
Bab 5	Pandangan Pokok mengenai Wilayah Jawa Tengah.....	5-1
5.1	Kerangka Sosial-ekonomi.....	5-1
5.1.1	Populasi	5-1
5.1.2	Produk Domestik Brutto (PDB).....	5-2
5.1.3	Kenaikan Harga BBM	5-7
5.2	Pertumbuhan Daerah Metropolitan.....	5-10
5.2.1	Populasi	5-10
5.2.2	Produk Domestik Bruto	5-13
5.2.3	Tata Guna Lahan.....	5-15
5.3	Tinjauan Kondisi Eksisting mengenai Rencana dan Program Pengembangan Transportasi	5-18
5.3.1	Jalan	5-18
5.3.2	Bus	5-22
5.3.3	Kereta Api.....	5-26
5.3.4	Bandar Udara	5-28
5.3.5	Pelabuhan.....	5-32
Bab 6	Identifikasi Isu-isu dalam Perencanaan dan Tujuan Pengembangan	6-1
6.1	Isu-isu Perencanaan dalam Pengembangan Sistem Perkeretaapian Regional ..	6-1
6.2	Tujuan Pengembangan Sistem Perkeretaapian Regional Jawa Tengah.....	6-3
Bab 7	Perkiraan Demand KA di Masa Depan.....	7-1
7.1	Perkiraan Demand Penumpang KA.....	7-1
7.1.1	Pertumbuhan Demand Penumpang.....	7-1
7.1.2	Demand Penumpang untuk Masing-masing Koridor Proyek KA	7-2
7.2	Perkiraan Demand Kargo KA.....	7-6
7.2.1	Perkiraan Demand Kargo di Pelabuhan.....	7-6
7.2.2	Proyeksi Volume Kontainer dengan Moda-KA.....	7-9
7.2.3	Proyeksi Volume Kargo Lainnya dengan Moda KA.....	7-12

Bab 8	Rencana Induk Perkeretaapian Regional.....	8-1
8.1	Rencana Pembangunan Sistem Perkeretaapian Regional Jangka Panjang.....	8-1
8.1.1	Proyek-proyek Pembangunan Perkeretaapian Potensial.....	8-1
8.1.2	Profil dari Masing-masing Proyek Perkeretaapian	8-10
8.1.3	Perkiraan Biaya Proyek Awal.....	8-45
8.2	Proyek-Proyek Pembangunan yang Berkaitan dengan Perkeretaapian.....	8-48
8.2.1	Pembangunan Perumahan dengan Pembangunan Sistem Perkeretaapian	8-48
8.2.2	Pembangunan Perkotaan di Pusat Kota Semarang and Yogyakarta	8-51
8.3	Tahapan Proyek.....	8-56
8.3.1	Evaluasi Ekonomi	8-58
8.3.2	Evaluasi Dampak Lingkungan Pendahuluan pada Program-program yang Diusulkan	8-65
8.3.3	Dampak Lingkungan pada Pembangunan Perkeretaapian.....	8-84
8.3.4	Rencana Pengurangan Gangguan yang Direkomendasikan.....	8-88
8.3.5	Tahapan Proyek	8-92
8.4	Susunan Kelembagaan untuk Perusahaan Perkeretaapian Regional	8-96
8.4.1	Jenis Arus Perjalanan dan Tanggungjawab Pemerintah Pusat dan Daerah	8-96
8.4.2	Privatisasi Industri Transportasi Perkeretaapian.....	8-96
8.4.3	Pembentukan Perusahaan Perkeretaapian Regional	8-107
8.4.4	Pemasaran Bisnis Perkeretaapian yang Baru	8-110
8.4.5	Susunan Kelembagaan untuk Pelayanan Perkeretaapian Wilayah Jawa Tengah.....	8-111
Bab 9	Studi Kasus: Koridor Semarang-Solo-Yogyakarta	9-1
9.1	Rencana Pembangunan Pelayanan KA Komuter	9-1
9.1.1	Demand Penumpang	9-1
9.1.2	Profil Pengembangan Sistem dan Layanan.....	9-16
9.1.3	Estimasi Biaya Proyek	9-30
9.1.4	Integrasi dengan Pengembang Perumahan di sepanjang Koridor.....	9-37
9.1.5	Pengembangan Perkotaan di Pusat Kota Semarang dan Yogyakarta	9-48
9.1.6	Susunan Kelembagaan Operasional KA Komuter.....	9-56
9.1.7	Susunan Keuangan Operasional KA Komuter	9-59
9.1.8	Evaluasi Dampak KA Komuter terhadap Lingkungan	9-67
9.2	Rencana Pembangunan Pelayanan KA Barang.....	9-68
9.2.1	Demand Angkutan Barang di Koridor.....	9-68
9.2.2	Profil Peningkatan Sistem dan Layanan	9-70
9.2.3	Perkiraan Biaya Proyek	9-78
9.2.4	Susunan Kelembagaan Operasional KA Barang	9-80
9.2.5	Susunan Keuangan Operasional KA Barang	9-89
9.2.6	Evaluasi Dampak Lingkungan dari KA Barang	9-93
9.3	Rencana Pembangunan Link Bandara.....	9-94
9.3.1	Demand Penumpang	9-94

9.3.2	Profil Pelayanan dan Perkembangan Sistem.....	9-101
9.3.3	Estimasi Biaya Proyek	9-108
9.3.4	Susunan Institusional Operasi KA- Link Bandara.....	9-110
9.3.5	Susunan Keuangan Operasional Jalur KA Link Bandara	9-111
9.3.6	Evaluasi Dampak Lingkungan dari Jalur KA Link Bandara	9-114
Bab 10	Kesimpulan dan Rekomendasi	10-1
10.1	Masalah Terkini Angkutan Kereta Api	10-1
10.2	Masalah yang Harus Diantisipasi dan Isu-isu dalam Perencanaan	10-2
10.3	Evaluasi Proyek-Proyek Perkeretaapian	10-3
10.4	Berbagai Macam Kebutuhan dalam Pengembangan Sistem Perkeretaapian ...	10-4
10.4.1	Desain Umum untuk Para Penyandang Cacat	10-4
10.4.2	Pengembangan Berorientasi Angkutan - Transit Oriented Development (TOD)	10-4
10.5	Pengajuan untuk Ijin Lingkungan	10-5
10.6	Susunan Kelembagaan untuk Pengembangan Sistem Perkeretaapian Regional.....	10-8
10.7	Kondisi-kondisi untuk Mewujudkan Pengembangan Sistem Perkeretaapian	10-10
10.8	Tindakan Selanjutnya.....	10-13
Lampiran 1	Transportation Surveys	
Lampiran 2	Technical Considerations	
Lampiran 3	Public Hearing Results	
A3.1	Minutes of Meeting Public Hearing	
A3.2	Attendants List of Public Hearing	

DAFTAR TABEL

Table 1.2.1 Tahapan-Tahapan Telaah Ilmiah	1-3
Tabel 2.1.1 Unit Administratif di Area Studi	2-2
Tabel 2.1.2 Populasi dan Pertumbuhan Populasi Berdasarkan Kota/Kabupaten 1970 – 2000	2-4
Tabel 2.1.3 PDRB dan PDRB per Kapita Berdasarkan Kabupaten (harga konstan 2000)	2-7
Tabel 2.2.1 Populasi dan Kepadatan Penduduk di Semarang, Solo dan Yogyakarta Tahun 2006	2-12
Tabel 2.2.2 Populasi dan Kepadatan Penduduk di Semarang, Solo dan Yogyakarta Berdasarkan Kecamatan Tahun 2006.....	2-12
Tabel 2.2.3 PDRB Kota Semarang, Solo dan Yogyakarta tahun 2006 (harga konstan 2000)	2-14
Tabel 2.3.1 Daerah Utama Tangkapan Sungai di Wilayah Jawa Tengah.....	2-16
Tabel 2.3.2 Daftar Jenis Fauna dan Flora	2-17
Tabel 2.3.3 Daftar Area Perlindungan Alam	2-19
Tabel 2.3.4 Contoh Proyek-Proyek Saat ini untuk Pencegahan Bencana dan Rehabilitasi	2-22
Tabel 3.1.1 Total Panjang Jalan di Indonesia	3-2
Tabel 3.1.2 Panjang Jalan Berdasarkan Jenis Jalan	3-3
Tabel 3.1.3 Kondisi Saat ini dari Jalan Negara di Wilayah Jawa Tengah (Utara).....	3-4
Tabel 3.1.4 Kondisi Saat ini dari Jalan Negara di Wilayah Jawa Tengah (Tengah).....	3-5
Tabel 3.1.5 Kondisi Saat ini dari Jalan Negara di Wilayah Jawa Tengah (Selatan).....	3-5
Tabel 3.1.6 Trend Jumlah Kendaraan yang Terdaftar	3-12
Tabel 3.1.7 Detail Perjalanan Bus Antar Kota Besar.....	3-19
Tabel 3.2.1 Jalur KA di Indonesia	3-32
Tabel 3.2.2 Jumlah Penumpang di Tiap DAOP Berdasarkan Jenis KA di Tahun 2007..	3-37
Tabel 3.2.3 Total Penumpang per Tahun yang Naik di Tiap Stasiun di DAOP IV	3-42
Tabel 3.2.4 Total Penumpang per Tahun yang Naik di Tiap Stasiun di DAOP V	3-43
Tabel 3.2.5 Total Penumpang per Tahun yang Naik di Tiap Stasiun di DAOP VI.....	3-44
Tabel 3.2.6 Arus Penumpang Harian antar Stasiun Besar	3-45
Tabel 3.2.7 Penumpang Gelap Berdasarkan Jenis KA	3-48
Tabel 3.3.1 Spesifikasi Bandara Utama di Jawa.....	3-55
Tabel 3.4.1 Total Kargo yang sampai di Indonesia	3-57
Tabel 3.4.2 Terminal Kontainer di Indonesia	3-58
Tabel 3.4.3 Kegiatan Pelabuhan: Pelabuhan Tg. Emas (Semarang).....	3-60
Tabel 3.4.4 Kegiatan Pelabuhan: Pelabuhan Tg. Intan (Cilacap)	3-61

Tabel 4.1.1	Jenis Rel di DAOP tahun 2006	4-2
Tabel 4.1.2	Jenis Bantalan di DAOP tahun 2006	4-3
Tabel 4.1.3	Jenis Penambat di DAOP tahun 2006	4-3
Tabel 4.1.4	Jenis Jembatan DAOP 2006	4-3
Tabel 4.1.5	Perlintasan Kereta Api DAOP 2006	4-4
Tabel 4.1.6	Daftar Fasilitas Pemeliharaan di Wilayah Jawa Tengah.....	4-6
Tabel 4.1.7	Kondisi Mesin yang Terdapat di Dipo Yogyakarta	4-6
Tabel 4.1.8	Properti Mesin yang ada di Dipo Yogyakarta berdasarkan Tahun Pembelian	4-7
Tabel 4.1.9	Sistem Persinyalan di Wilayah Jawa Tengah (1).....	4-8
Tabel 4.1.10	Sistem Persinyalan di Jawa Tengah (2)	4-9
Tabel 4.3.1	Indikator Operasional DAOP 2006.....	4-13
Tabel 4.3.2	Pelayanan Kereta Api di Wilayah Jawa Tengah Tahun 2007.....	4-14
Tabel 4.3.3	Kecepatan Perjalanan Maksimum di Tiap Ruas	4-14
Tabel 4.3.4	Kapasitas Jalur 2007	4-16
Tabel 4.3.5	Kecelakaan Kereta Api	4-17
Tabel 4.3.6	Catatan Operasional Kereta Api Tahun 2007	4-17
Tabel 4.4.1	Jumlah KA Barang yang Beroperasi di Tiap Ruas	4-25
Tabel 4.4.2	Catatan Operasi KA Barang Tahun 2007	4-26
Tabel 4.5.1	IMO, TAC dan PSO tahun 2006-2007 (dalam jutaan Rupiah).....	4-31
Tabel 4.6.1	Permasalahan Operasional dan Langkah Antisipasinya	4-37
Tabel 4.6.2	Ringkasan Permasalahan Fasilitas dan Langkah Antisipasinya	4-38
Tabel 5.1.1	Trend Historis dan Proyeksi Populasi di Indonesia	5-2
Tabel 5.1.2	Trend Terkini dan Proyeksi Pertumbuhan PDB di Indonesia.....	5-5
Tabel 5.2.1	Populasi Penduduk Perkotaan dan Pedesaan berdasarkan Kabupaten/Kota, Tahun 1995 dan 2005	5-10
Tabel 5.2.2	PDRB Tahun 2006 berdasarkan Sektor Lapangan Usaha	5-15
Tabel 5.3.1	Jalan Tol yang Diprioritaskan di Wilayah Jawa Tengah	5-19
Tabel 5.3.2	Jadwal Pelaksanaan Peraturan mengenai Kelebihan Muatan	5-22
Tabel 6.2.1	Perbandingan Kecelakaan Kereta Api (per Juta km Kereta Api)	6-9
Tabel 6.2.2	Penyebab Kecelakaan Kereta Api di Indonesia: Jan 2004 - Mei 2006.....	6-9
Tabel 6.2.3	Penyebab Kecelakaan Kereta Api di Indonesia: Jan 2004 – Mei 2006	6-10
Tabel 7.1.1	Proyeksi Jumlah Penumpang KA per tahun di Wilayah Jawa Tengah.....	7-2
Tabel 7.1.2	Estimasi Peralihan Penggunaan Moda dengan Beroperasinya KA Prameks... 7-5	
Tabel 7.2.1	Proyeksi Volume Kontainer Masa Depan di Pelabuhan Tg. Emas.....	7-8
Tabel 7.2.2	Proyeksi Volume Kontainer di Masa Depan antara Wilayah Utama dan Pelabuhan Tg. Emas	7-11

Tabel 7.2.3 Volume Kontainer di Masa Depan di Pelabuhan Tg. Emas yang diangkut dengan KA	7-12
Tabel 7.2.4 Angkutan Semen Saat ini dari Cilacap dengan KA	7-14
Tabel 7.2.5 Ketersediaan Gerbong KA untuk Angkutan Semen	7-15
Tabel 8.1.1 Evaluasi Awal Jenis Konstruksi (CT-Sem-1)	8-11
Tabel 8.1.2 Evaluasi Awal Jenis Konstruksi (CT-Sem-3)	8-11
Tabel 8.1.3 Evaluasi Awal Jenis-jenis Konstruksi (INT-1, INT-2, INT-3, INT-4)	8-12
Tabel 8.1.4 Evaluasi Awal Jenis-jenis Konstruksi (FT-Sem-1).....	8-12
Tabel 8.1.5 Evaluasi Awal Jenis-Jenis Konstruksi (FT-Sem-1)	8-13
Tabel 8.1.6 Evaluasi Awal KA Gerbong (Semua Proyek KA Komuter)	8-15
Tabel 8.1.7 Daftar Cek Standar Akses (1/2).....	8-22
Tabel 8.1.8 Daftar Cek Standar Akses (2/2).....	8-23
Tabel 8.1.9 Ciri-Ciri Penting – KA Komuter (1).....	8-40
Tabel 8.1.10 Ciri-Ciri Penting – KA Komuter (2).....	8-41
Tabel 8.1.11 Ciri-ciri Penting – KA Perkotaan dan Link Bandara	8-42
Tabel 8.1.12 Ciri-ciri Penting – KA Barang	8-43
Tabel 8.1.13 Ciri-ciri Penting – KA Antarkota.....	8-44
Tabel 8.1.1 Ringkasan Perkiraan Biaya Proyek.....	8-47
Tabel 8.3.1 Konsolidasi dari Paket Proyek.....	8-58
Tabel 8.3.2 Pokok-pokok Pengaruh Persediaan untuk Proyek Pembangunan Perkeretaapian	8-60
Tabel 8.3.3 Asumsi Dasar untuk Evaluasi Ekonomi	8-61
Tabel 8.3.4 Ringkasan Perkiraan Permintaan.....	8-62
Tabel 8.3.5 Manfaat Kuantitatif pada Pemeriksaan Awal	8-63
Tabel 8.3.6 Ringkasan dari Estimasi Manfaat (Di tahun 2030).....	8-64
Tabel 8.3.7 Hasil dari Evaluasi Ekonomi	8-65
Tabel 8.3.8 Tanggal dan Lokasi Survey Kualitas Udara dan Survey Kebisingan/Getaran	8-66
Tabel 8.3.9 Metode Pengukuran Survey Kualitas Udara dan Kebisingan/Getaran	8-67
Tabel 8.3.10 Rerata Kualitas Udara Harian	8-68
Tabel 8.3.11 Tingkat Kebisingan Rerata Harian pada Setiap Stasiun	8-70
Tabel 8.3.12 Tanggal dan Lokasi Survey Kualitas Air dan Kebisingan/Getaran	8-72
Tabel 8.3.13 Metode Pengukuran Kualitas Air	8-72
Tabel 8.3.14 Hasil Pengukuran Kualitas Air	8-73
Tabel 8.3.15 Lokasi Dengar Pendapat	8-79
Tabel 8.3.16 Penurunan CO2 yang diharapkan	8-87
Tabel 8.3.17 Tahapan Proyek di Wilayah Jawa Tengah.....	8-93

Tabel 9.1.2 Wilayah Metropolitan dalam Koridor Studi Kasus	9-8
Tabel 9.1.3 Perkiraan Demand KA Komuter di Tahun 2020 dan 2030.....	9-16
Tabel 9.1.4 Ringkasan Rute Alinemen	9-18
Tabel 9.1.5 Fitur Jaringan KA Komuter	9-19
Tabel 9.1.6 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Semarang – Kendal.....	9-20
Tabel 9.1.7 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Semarang – Demak.....	9-20
Tabel 9.1.8 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Semarang – Brumbung	9-20
Tabel 9.1.9 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Solo – Klaten	9-21
Tabel 9.1.10 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Solo – Sragen.....	9-21
Tabel 9.1.11 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Yogya – Klaten	9-21
Tabel 9.1.12 Rencana Susunan Stasiun untuk KA Komuter Yogya – Wates.....	9-22
Tabel 9.1.13 Ringkasan Pekerjaan Sipil (KA Komuter).....	9-23
Tabel 9.1.14 Ringkasan Pekerjaan Jalur Rel KA (KA Komuter)	9-24
Tabel 9.1.15 Ringkasan Pekerjaan untuk Stasiun.....	9-25
Tabel 9.1.16 Ringkasan operasi KA komuter pada jam sibuk (tahun 2015)	9-26
Tabel 9.1.17 Ringkasan operasi KA komuter pada jam sibuk (tahun 2025)	9-26
Tabel 9.1.18 Rencana Peningkatan Sarana KA untuk Tahun Dasar (KA Komuter)	9-27
Tabel 9.1.19 Rencana Fasilitas Perawatan (KA Komuter)	9-29
Tabel 9.1.20 Ringkasan Luas Pembebasan Lahan untuk KA Komuter.....	9-30
Tabel 9.1.21 Estimasi Biaya Modal Investasi pada Seksi Pusat Kota Semarang	9-31
Tabel 9.1.22 Estimasi biaya modal investasi untuk Proyek Komuter Semarang.....	9-32
Tabel 9.1.23 Biaya Modal untuk Masing-masing Alternatif Proyek Komuter Semarang	9-32
Tabel 9.1.24 Estimasi Biaya Modal Investasi untuk Proyek Komuter Solo.....	9-33
Tabel 9.1.25 Estimasi Biaya Modal untuk Proyek Komuter Yogyakarta.....	9-34
Tabel 9.1.26 Metode Perhitungan Biaya O&M	9-35
Tabel 9.1.27 Estimasi Biaya O&M untuk Komuter Semarang.....	9-35
Tabel 9.1.28 Estimasi Biaya O&M untuk Komuter Solo	9-36
Tabel 9.1.29 Estimasi Biaya O&M untuk Komuter Yogyakarta.....	9-36
Tabel 9.1.37 Ringkasan Arus Kas (Satuan: Juta Rupiah).....	9-62
Tabel 9.1.38 Analisis ALternatif Komuter Semarang dengan Jalur Layang	9-65
Tabel 9.1.39 Analisis Alternatif Komuter Semarang: tanpa Jalur Layang	9-65
Tabel 9.1.40 Analisis Alternatif Komuter Solo	9-65
Tabel 9.1.41 Analisis Alternatif Komuter Yogya.....	9-66
Tabel 9.1.42 Porsi Biaya Awal Perusahaan Swasta.....	9-66
Tabel 9.1.43 Tingkat Pengembalian Keuangan (FIRR).....	9-67
Tabel 9.1.44 Evaluasi Dampak dari Program Usulan (KA Komuter)	9-68

Tabel 9.2.20	Awal Operasi	9-89
Tabel 9.2.21	TAC pada Tahun Mulai Beroperasi (Satuan: Juta Rupiah).....	9-90
Tabel 9.2.22	Peralatan Penanganan Kontainer (Satuan: Juta Rp.).....	9-90
Tabel 9.2.23	Ringkasan Arus Kas (Satuan: Juta Rupiah)	9-91
Tabel 9.2.24	Pangsa Biaya Awal Perusahaan KA Swasta.....	9-91
Tabel 9.2.25	Indikator Keuangan pada Analisis Arus Kas	9-92
Tabel 9.2.26	Keuntungan dari Pengurangan Kerusakan Jalan Perkerasan	9-92
Tabel 9.2.27	Evaluasi Dampak dari Program yang Diajukan (KA Barang).....	9-93
Tabel 9.3.3	Fitur Jaringan Link Bandara	9-102
Tabel 9.3.4	Rencana Susunan Stasiun pada Jalur KA Link Bandara Semarang.....	9-102
Tabel 9.3.5	Rencana Susunan Stasiun pada Jalur KA Link Bandara Solo – Yogyakarta	9-102
Tabel 9.3.6	Rencana Susunan Stasiun pada Jalur KA Link Bandara Solo – Yogya (Alternatif)	9-103
Tabel 9.3.7	Ringkasan Pekerjaan Struktur.....	9-103
Tabel 9.3.8	Ringkasan Pekerjaan Jalur Rel KA.....	9-104
Tabel 9.3.9	Ringkasan Pekerjaan Stasiun	9-105
Tabel 9.3.10	Ringkasan Operasi Link Bandara pada Jam Sibuk (2015)	9-105
Tabel 9.3.11	Ringkasan Operasi Jalur KA Link Bandara pada Jam Sibuk (2025).....	9-106
Tabel 9.3.12	Rencana Pengadaan Sarana Kereta pada Tahun Pertama (Link Bandara).....	9-107
Tabel 9.3.13	Ikhtisar Penambahan Lahan Untuk Link Bandara	9-108
Tabel 9.3.14	Estimasi Modal untuk Link Bandara Semarang	9-108
Tabel 9.3.15	Estimasi Modal untuk Link Bandara Solo – Yogyakarta	9-109
Tabel 9.3.16	Estimasi Pendanaan O&M untuk Link Bandara.....	9-110
Tabel 9.3.1	Operasi Awal	9-111
Tabel 9.3.2	TAC Pada Awal Tahun Operasia (Satuan: Juta Rupiah).....	9-112
Tabel 9.3.3	Komposisi Penumpang yang Diperkirakan Mendatang	9-112
Tabel 9.3.4	Ikhtisar Arus Kas (Satuan: Juta Rupiah).....	9-113
Tabel 9.3.5	Rasio B/C Untuk Pelayanan Jalur KA Link Bandara	9-114
Tabel 9.3.6	Evaluasi Dampak Program yang Diusulkan (Jalur KA Perkotaan dan Link Bandara)	9-115
Tabel 10.5.1	Sektor dan/atau Jenis Proyek untuk Mendapatkan AMDAL.....	10-5
Tabel 10.5.2	Perlunya AMDAL untuk Setiap Program dalam Studi Kasus.....	10-7
Table 10.7.1	Tindakan yang Dilakukan untuk Mewujudkan usulan Proyek Perkeretaapian	10-12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Topografi Area Studi	2-1
Gambar 2.1.2 Peta Area Studi	2-2
Gambar 2.1.3 Batas Administratif Area Studi	2-3
Gambar 2.1.4 Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan Tahun 2006	2-5
Gambar 2.1.5 Penggunaan Lahan Eksisting	2-6
Gambar 2.1.6 Produk Domestik Regional Bruto di Area Studi Tahun 2006.....	2-8
Gambar 2.1.7 Populasi Orang Bekerja Berdasarkan Sektor Tahun 2006.....	2-9
Gambar 2.1.8 Produk Domestik Regional Bruto per Kapita di Area Studi Tahun 2006.....	2-10
Gambar 2.2.1 Hirarki Perkotaan di Area Studi.....	2-11
Gambar 2.2.2 Lokasi Eksisting Zona Industri	2-13
Gambar 2.3.1 Kondisi Lereng in Area Penelitian.....	2-15
Gambar 2.3.2 Daerah Tangkapan Sungai di Wilayah Jawa Tengah.....	2-16
Gambar 2.3.3 Gambar Jenis Flora dan Fauna.....	2-18
Gambar 2.3.4 Lokasi Daerah Perlindungan Alam.....	2-20
Gambar 2.3.5 Daerah Rawan Bencana Alam	2-21
Gambar 2.3.6 Perkiraan Penurunan Tanah	2-23
Gambar 2.3.7 Lokasi Proyek dan Gambaran Perlindungan Banjir dibawah Bantuan Pemerintah Jepang dan Belanda	2-24
Gambar 2.3.8 Daerah Banjir dan Tanah Longsor disebabkan oleh Hujan Deras sejak Desember 2007 sampai Januari 2008	2-25
Gambar 2.3.9 Contoh Perlindungan Longsor dengan Tanaman.....	2-26
Gambar 2.4.1 Beban Polusi Udara di Propinsi Jawa Tengah	2-27
Gambar 2.4.2 Konsentrasi NO ₂ di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2007	2-29
Gambar 2.4.3 Tingkat Kebisingan di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2007	2-29
Gambar 2.4.4 Konsentrasi COD dalam Air Sungai di Wilayah Jawa Tengah tahun 2007	2-30
Gambar 3.1.1 Jaringan Jalan Utama dan Jalur KA di Wilayah Jawa Tengah	3-2
Gambar 3.1.2 Jembatan Timbang di Wilayah Jawa Tengah	3-6
Gambar 3.1.3 Hubungan Antara Beban Gandar dan Masa Durabilitas Perkerasan Lentur	3-7
Gambar 3.1.4 Distribusi Rasio Beban Muatan/Kapasitas Truk di Jembatan Timbang.....	3-8
Gambar 3.1.5 Rasio Beban Muatan/Kapasitas Truk di Jembatan Timbang berdasarkan Komoditas Muatan.....	3-9

Gambar 3.1.6	Rerata Beban Gandar di Jembatan Timbang berdasarkan Komoditas Muatan (ton/gandar).....	3-10
Gambar 3.1.7	Trend Jumlah Harian Kendaraan yang Menggunakan Jalan Tol Semarang.....	3-11
Gambar 3.1.8	Titik-titik Utama Kemacetan Lalu-lintas di Propinsi Jawa Tengah.....	3-13
Gambar 3.1.9	Jalan dengan Rasio Kapasitas Volume Lebih dari 0,85 di Propinsi Jawa Tengah.....	3-13
Gambar 3.1.10	Volume Lalu-lintas Jalan Utama di sekitar Kota Semarang.....	3-14
Gambar 3.1.11	Volume Lalu-lintas di Jalan Utama di sekitar Kota Surakarta.....	3-15
Gambar 3.1.12	Volume Lalu-lintas di Jalan Utama di sekitar Kota Yogyakarta.....	3-16
Gambar 3.1.13	Desire Line Penumpang Mobil di Koridor Semarang – Solo – Yogyakarta.....	3-17
Gambar 3.1.14	Desire Line Penumpang Sepeda Motor pada Koridor Semarang – Solo – Yogyakarta.....	3-18
Gambar 3.1.15	Jumlah Perusahaan Bus Antar Propinsi yang terdaftar di tiap Propinsi.....	3-20
Gambar 3.1.16	Jumlah Bus Antar Kota yang Terdaftar di Tiap Propinsi.....	3-21
Gambar 3.1.17	Volume Penumpang Bus Antar Kota Antar Propinsi di Propinsi Jawa Tengah.....	3-22
Gambar 3.1.18	Jaringan Rute Bus Antar Kota dalam Propinsi di Propinsi Jawa Tengah.....	3-22
Gambar 3.1.19	Desire Line untuk Bus Penumpang Antar Kota Antar Propinsi di Wilayah Jawa Tengah.....	3-23
Gambar 3.1.20	Volume Penumpang Bus Berdasarkan Kelas Berdasarkan Terminal (Kanan: Keberangkatan, Kiri: Kedatangan).....	3-24
Gambar 3.1.21	Moda Transportasi Alternatif untuk Bus.....	3-24
Gambar 3.1.22	Alasan untuk Menggunakan Bus.....	3-25
Gambar 3.1.23	Desire Lines Angkutan Barang pada Koridor Semarang – Solo – Yogyakarta.....	3-26
Gambar 3.1.24	Desire Lines untuk Komoditas Baja di Jembatan Timbang Tanjung.....	3-27
Gambar 3.1.25	Desire Lines untuk Komoditas Baja di Jembatan Timbang Sarang.....	3-27
Gambar 3.1.26	Desire Lines untuk Komoditas Semen di Koridor Semarang – Solo – Yogyakarta.....	3-28
Gambar 3.1.27	Desire Lines untuk Komoditas Pasir di Koridor Semarang – Solo - Yogyakarta.....	3-29
Gambar 3.1.28	Desire Line BBM di koridor Semarang – Solo – Yogyakarta.....	3-30
Gambar 3.1.29	Desire Line untuk Komoditas Pupuk di Jembatan Timbang Sarangan... 3-31	
Gambar 3.2.1	Trend Volume Penumpang KA Per tahun di Pulau Jawa.....	3-33
Gambar 3.2.2	Trend Tarif KA Per tahun di Pulau Jawa.....	3-33
Gambar 3.2.3	Profil Muatan pada Jasa KA Jarang-Panjang di Pulau Jawa (2005).....	3-34

Gambar 3.2.4	Desire Line dari Penumpang KA yang Naik dan Turun di Wilayah Jawa Tengah.....	3-35
Gambar 3.2.5	Desire Line dari Penumpang KA di dalam Wilayah Jawa Tengah.....	3-35
Gambar 3.2.6	Jumlah Penumpang yang Menggunakan KA Lokal di Jawa Tengah.....	3-36
Gambar 3.2.7	Rasio Tarif dari KA Jarak Dekat (< 250 km) di Pulau Jawa	3-37
Gambar 3.2.8	Trend Total Penumpang KA Per tahun di Tiap DAOP.....	3-38
Gambar 3.2.9	Trend Total Penumpang KA Per tahun Berdasarkan Jenis KA	3-39
Gambar 3.2.10	Pendapatan per Tahun Berdasarkan Jenis KA Penumpang di Tiap DAOP Tahun 2007	3-39
Gambar 3.2.11	Trend Penumpang yang Naik KA Per tahun di Kota-kota Besar di Wilayah Jawa Tengah.....	3-41
Gambar 3.2.12	Moda Transportasi untuk Akses Masuk dan Keluar ke/dari Stasiun KA.....	3-46
Gambar 3.2.13	Kebiasaan Berpindah Penumpang KA.....	3-46
Gambar 3.2.14	Moda Transportasi Alternatif untuk KA.....	3-47
Gambar 3.2.15	Alasan Menggunakan KA.....	3-47
Gambar 3.2.16	Volume Kargo per Tahun yang diangkut oleh KA di Indonesia	3-49
Gambar 3.2.17	Trend Volume Kargo KA per Tahun Berdasarkan Jenis Komoditas di Pulau Jawa	3-50
Gambar 3.2.18	Volume Komoditas per Tahun yang Diangkut oleh KA di DAOP IV....	3-52
Gambar 3.2.19	Volume Komoditas per Tahun yang Diangkut oleh KA di DAOP V	3-52
Gambar 3.2.20	Volume Komoditas per Tahun yang Diangkut oleh KA di DAOP VI....	3-53
Gambar 3.2.21	Volume Kontainer Per tahun yang diangkut oleh KA di Jawa Tengah ..	3-53
Gambar 3.3.1	Jumlah Penumpang Udara Domestik per Tahun di Indonesia	3-54
Gambar 3.3.2	Jumlah Penumpang Per tahun di tiap Bandara di Jawa Tengah.....	3-56
Gambar 3.3.3	Jumlah Kargo yang ditangani di tiap Bandara di Jawa Tengah	3-56
Gambar 4.1.1	Jaringan Kereta Api di Pulau Jawa	4-1
Gambar 4.1.2	Pembagian Wilayah DAOP	4-2
Gambar 4.1.3	Fasilitas Pemeliharaan di Pulau Jawa	4-6
Gambar 4.1.4	Ruas Blok di Wilayah Jawa Tengah	4-10
Gambar 4.3.1	Grafik Perjalanan Kereta Api Aktual (1).....	4-15
Gambar 4.3.2	Kurva Perjalanan Kereta Api Aktual (2).....	4-15
Gambar 4.3.3	Kondisi Gerbong pada KA Antarkota (Pandanwangi, 2008).....	4-18
Gambar 4.3.4	Penumpang yang Naik di Stasiun Kutoarjo	4-19
Gambar 4.3.5	Ketersediaan Lantai Landai di Stasiun Tugu (Yogyakarta).....	4-19
Gambar 4.3.6	Contoh-Contoh Jadwal yang Mudah Dibawa yang Terdapat di Stasiun ..	4-22
Gambar 4.3.7	Tampilan Laman PT. KA.....	4-23
Gambar 4.3.8	Halaman di depan Stasiun Tegal (Kiri)	

dan Stasiun Brambanan (Kanan)	4-24
Gambar 4.4.1 Jalur Rel Cabang KA yang Terabaikan ,Digunakan untuk Terminal Kontainer (Kiri) dan Pupuk Pabrik (Kanan) di Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang.....	4-27
Gambar 4.4.2 Pelabuhan Darat Gede Bage	4-28
Gambar 4.6.1 Promosi Angkutan Perkeretaapian oleh Pemerintah Indonesia	4-40
Gambar 4.6.2 Diagram Sebab Akibat untuk Sistem Kereta Api di Wilayah Jawa Tengah.....	4-41
Gambar 5.1.1 Proyeksi Masa Depan Populasi di Wilayah Jawa Tengah	5-2
Gambar 5.1.2 Trend Historis Tingkat Pertumbuhan PDB Indonesia	5-3
Gambar 5.1.3 Trend Terkini PDRB di Propinsi Jawa Tengah	5-5
Gambar 5.1.4 Trend Terkini PDRB di Propinsi DI Yogyakarta.....	5-6
Gambar 5.1.5 Proyeksi PDRB Masa Depan di Wilayah Jawa Tengah.....	5-7
Gambar 5.1.6 Tren Historis Harga Minyak Mentah	5-8
Gambar 5.1.7Tren Historis Harga Bensin, Solar dan Minyak Tanah di Indonesia	5-9
Gambar 5.2.1 Rasio Populasi Penduduk Perkotaan pada Tahun 1995 berdasarkan Kabupaten/Kota	5-11
Gambar 5.2.2 Rasio Populasi Penduduk Perkotaan pada Tahun 2005 berdasarkan Kabupaten/Kota	5-12
Gambar 5.2.3 Estimasi Rasio Populasi Penduduk Perkotaan Tahun 2015 berdasarkan Kabupaten/Kota	5-12
Gambar 5.2.4 Estimasi Rasio Populasi Penduduk Pedesaan Tahun 2030 berdasarkan Kabupaten/Kota	5-13
Gambar 5.2.5 Persentase Sektor Lapangan Usaha, 2006.....	5-14
Gambar 5.2.6 Rencana Tata Guna Lahan Kota Semarang tahun 2010 – 2030.....	5-16
Gambar 5.2.7 Rencana Tata Guna Lahan Kota Surakarta tahun 2007 - 2016.....	5-16
Gambar 5.2.8 Rencana Tata Guna Lahan Kota Yogyakarta.....	5-17
Gambar 5.3.1 Rencana Pembangunan Jalan Tol di Wilayah Jawa Tengah.....	5-19
Gambar 5.3.2 Lokasi Jalan Lingkar Utara Semarang	5-21
Gambar 5.3.3 Rencana Pengembangan Angkutan Bus Antar-kota	5-23
Gambar 5.3.4 Peta Rute BRT di Yogyakarta (Transjogja).....	5-24
Gambar 5.3.5 Rencana Rute BRT di Semarang	5-25
Gambar 5.3.6 Konsep Rute BRT di Solo.....	5-26
Gambar 5.3.7 Komposisi Kelas KA di Indonesia yang diharapkan di Masa Depan	5-27
Gambar 5.3.8 Terminal Penumpang Baru dan Stasiun KA Bandara Adi Sutjipto	5-29
Gambar 5.3.9 Rencana Pembangunan Bandara Ahmad Yani	5-30
Gambar 5.3.10 Estimasi Volume Penumpang dan Kargo: Bandara Adi Sutjipto (Yogyakarta)	5-31
Gambar 5.3.11 Estimasi Volume Penumpang dan Kargo:	

Bandara Ahmad Yani (Semarang).....	5-31
Gambar 5.3.12 Estimasi Volume Penumpang dan Kargo: Bandara Adi Sumarmo (Solo).....	5-31
Gambar 5.3.13 Tata Ruang Eksisting dan Rencana Pelabuhan Tg. Emas (Semarang) ...	5-33
Gambar 5.3.14 Perkiraan Volume Bahan Bakar Minyak di Pelabuhan Tg. Emas	5-34
Gambar 5.3.15 Perkiraan Volume Kontainer di Pelabuhan Tg. Emas	5-34
Gambar 5.3.16 Perkiraan Volume Kargo Non-Kontainer di Pelabuhan Tg. Emas	5-35
Gambar 6.1.1 Struktur Permasalahan Angkutan Kereta Api di Propinsi Jawa Tengah.....	6-2
Gambar 6.2.1 Konsumsi Energi oleh Moda Transportasi.....	6-4
Gambar 6.2.2 Pembagian Moda Berdasarkan pada Pendapatan Rumah Tangga	6-6
Gambar 6.2.3 Kemauan untuk Membayar Layanan Kereta Api yang Baru	6-7
Gambar 7.1.1 Moda Angkutan Alternatif untuk Penumpang Prameks	7-4
Gambar 7.1.2 Komposisi Moda yang Digunakan Sebelumnya berdasarkan Spesifikasi Pengguna Angkutan	7-6
Gambar 7.2.1 Model dari Volume Kontainer per tahun di Pelabuhan Tg. Emas	7-8
Gambar 7.2.2 Area Potensial Pelabuhan Tg. Emas (Terminal Kontainer)	7-9
Gambar 7.2.3 Komoditi Utama Impor dan Ekspor di DIY tahun 2007	7-10
Gambar 7.2.4 Pangsa Pasar Perusahaan Semen di Pulau Jawa (per 2006).....	7-13
Gambar 7.2.5 Angkutan Semen dan Sistem Stok dengan KA di Wilayah Jawa Tengah.....	7-14
Gambar 7.2.6 Trend Penjualan Semen Domestik oleh PT. Holcim Indonesia.....	7-16
Gambar 7.2.7 Angkutan Pasir Kwarsa dengan KA di Wilayah Jawa Tengah.....	7-18
Gambar 7.2.8 Trend PDRB Sektor Pertambangan dan Galian di Wilayah Jawa Tengah.....	7-18
Gambar 7.2.9 Angkutan Pupuk dan Sistem Stok dengan KA di Wilayah Jawa Tengah.....	7-20
Gambar 7.2.10 Trend Distribusi Pupuk dari Cilacap dengan Truk dan KA	7-21
Gambar 7.2.11 Trend PDRB Sektor Pertanian di Wilayah Jawa Tengah.....	7-22
Gambar 7.2.12 Sistem Stok dan Angkutan BBM di Wilayah Jawa Tengah.	7-23
Gambar 7.2.13 Volume Produksi Batubara di Indonesia (1980 – 2007).....	7-25
Gambar 7.2.14 Volume Produksi Baja di Indonesia (1995 – 2005).....	7-28
Gambar 8.1.1 Pilihan Perlintasan (AL-2)	8-13
Gambar 8.1.2 Usulan Perlintasan (FC-2, UR-Sol)	8-18
Gambar 8.1.5 Peta Proyek (CT-Sem-1), CT-Sem-2, UR-Sem, AL-Sem-1 FT-Sem-2) ..	8-27
Gambar 8.1.6 Peta Proyek (CT-Sem-3, CT-Sem-4)	8-28
Gambar 8.1.7 Peta Proyek (UR-Sem).....	8-29
Gambar 8.1.8 Peta Proyek (FT-1).....	8-30
Gambar 8.1.9 Peta Proyek (UR-Sol, AL-Sol, FT-Sol)	8-31

Gambar 8.1.10	Peta Proyek (FT-2).....	8-32
Gambar 8.1.11	Peta Proyek (CT-Sol-1, CT-Sol-2).....	8-33
Gambar 8.1.12	Peta Proyek (CT-Yog-1, CT-Yog-2)	8-33
Gambar 8.1.13	Peta Proyek (CT-Yog-2, UR-Yog, FT-Yog)	8-34
Gambar 8.1.14	Peta Proyek (IT-1, IT-2)	8-35
Gambar 8.1.15	Peta Proyek (IT-3).....	8-36
Gambar 8.1.16	Peta Proyek (IT-4).....	8-37
Gambar 8.1.17	Peta Proyek (IT-5).....	8-38
Gambar 8.2.1	Wilayah Metropolitan dan Populasi Perkotaan.....	8-49
Gambar 8.2.2	Peta Wilayah Studi.....	8-53
Gambar 8.2.3	Kondisi Eksisting dari Wilayah yang Direncanakan	8-54
Gambar 8.2.4	Konsep Pembangunan Wilayah yang Direncanakan	8-55
Gambar 8.3.1	Hubungan antara Proyek.....	8-56
Gambar 8.3.2	Lokasi Survey Kualitas Udara dan Kebisingan/Getaran.....	8-67
Gambar 8.3.3	Tren Harian Konsentrasi NO2 and TSP.....	8-69
Gambar 8.3.4	Keragaman Tingkat Kebisingan tiap Jam	8-71
Gambar 8.3.5	Konsentrasi COD Air Sungai dan Air Tanah.....	8-73
Gambar 8.3.9	Harapan pada Pembangunan Perkeretaapian	8-81
Gambar 8.3.10	Persepsi pada Polusi Udara	8-82
Gambar 8.3.11	Pendapat pada Keterbukaan Publik.....	8-83
Gambar 8.3.12	Pendapat pada Pembebasan Lahan	8-83
Gambar 8.3.13	Perkiraan Emisi CO2 Berdasarkan Moda Transportasi	8-87
Gambar 8.3.14	Proyek Pembangunan Perkeretaapian Jangka Pendek (2010-2014) di Wilayah Jawa Tengah.....	8-94
Gambar 8.3.15	Proyek Pembangunan Perkeretaapian Jangka Menengah (2015-2019) di Wilayah Jawa Tengah.....	8-94
Gambar 8.3.16	Proyek Pembangunan Perkeretaapian Jangka Panjang (2020-2030) di Wilayah Jawa Tengah.....	8-95
Gambar 8.4.1	Perkeretaapian di Wilayah Jawa Tengah – Penerima Utama.....	8-109
Gambar 8.4.2	Organisasi Perkeretaapian Regional Opsi #1	8-113
Gambar 8.4.3	Organisasi Perkeretaapian Regional Opsi #2.....	8-113
Gambar 8.4.4	Organisasi Perkeretaapian Regional Opsi #3.....	8-114
Gambar 8.4.5	Kriteria Pemilihan yang Dianjurkan pada Penawaran Operator KA	8-115
Gambar 9.1.1	Jarak Berjalan Kaki dari Stasiun KA Komuter Terdekat.....	9-2
Gambar 9.1.2	Pembagian Moda Transportasi menurut Tujuan Perjalanan	9-3
Gambar 9.1.3	Rasio Responden yang akan memilih KA Komuter menurut Tujuan Perjalanan	9-5
Gambar 9.1.4	Rasio Responden yang akan memilih KA Komuter Menurut	

Jarak Berjalan Kaki.....	9-6
Gambar 9.1.5 Alasan Responden tidak Menggunakan KA Komuter yang Baru.....	9-7
Gambar 9.1.6 Jalur Rumah -Tempat Kerja di Wilayah Semarang (2008).....	9-11
Gambar 9.1.7 Jalur Rumah-Tempat Lainnya di Wilayah Semarang (2008)	9-12
Gambar 9.1.8 Jalur Non Rumah-Tempat Bisnis di Wilayah Semarang (2008).....	9-12
Gambar 9.1.9 Jalur Non Rumah -Tempat Lainnya di Wilayah Semarang (2008).....	9-13
Gambar 9.1.10 Jalur Rumah-Tempat Kerja di Wilayah Yogyakarta – Solo (2008).....	9-13
Gambar 9.1.11 Jalur Rumah-Tempat Lainnya di Wilayah Yogyakarta – Solo (2008)....	9-14
Gambar 9.1.12 Jalur Non Rumah- Tempat Bisnis di Wilayah Yogyakarta – Solo (2008)	9-14
Gambar 9.1.13 Jalur Non Rumah-Tempat Lainnya di Wilayah Yogyakarta – Solo (2008)	9-15
Gambar 9.1.14 Kondisi Eksisting Lahan untuk Pengembangan Perumahan.....	9-38
Gambar 9.1.15 Rencana untuk Pengembangan Perumahan	9-39
Gambar 9.1.16 Rencana Akses untuk Daerah Pengembangan Perumahan	9-39
Gambar 9.1.17 Lokasi Pengembangan Perumahan dengan Pusatnya di Semarang	9-40
Gambar 9.1.18 Lokasi Pengembangan Perumahan dengan Pusatnya di Surakarta	9-40
Gambar 9.1.19 Lokasi Pengembangan Perumahan dengan Pusatnya di Yogyakarta.....	9-41
Gambar 9.1.23 Kondisi Eksisting Calon Lahan untuk Pengembangan Perumahan	9-46
Gambar 9.1.24 Proporsi Pruduksi Beras di Indonesia	9-46
Gambar 9.1.25 Produksi Padi dan Luas Persawahan di Daerah Studi tahun 2001-2006	9-47
Gambar 9.1.26 Lokasi Bengkel di Semarang	9-49
Gambar 9.1.27 Ide Pokok Pengembangan Ulang Perkotaan di Semarang	9-50
Gambar 9.1.28 Rencana Jaringan Jalan untuk Pengembangan Ulang Perkotaan di Semarang	9-51
Gambar 9.1.29 Lokasi Bengkel di Yogyakarta.....	9-52
Gambar 9.1.30 Ide Pokok Pengembangan Ulang Perkotaan di Yogyakarta	9-53
Gambar 9.1.31 Rencana Jaringan Jalan untuk Pengembangan Ulang Perkotaan di Yogyakarta.....	9-53
Gambar 9.1.32 Ilustrasi Pengembangan Ulang Perkotaan (1).....	9-54
Gambar 9.1.33 Ilustrasi Pengembangan Ulang Perkotaan (2).....	9-54
Gambar 9.1.34 Ilustrasi Pengembangan Ulang Perkotaan (3).....	9-55
Gambar 9.1.35 Ilustrasi Pengembangan Ulang Perkotaan (4).....	9-55
Gambar 9.1.36 Usulan Pengorganisasian untuk Sistem Komuter	9-58
Gambar 9.2.1 Usulan Kelembagaan untuk KA Barang Semarang – Solo – Yogyakarta	9-81
Gambar 9.2.2 Usulan Kelembagaan untuk KA Barang ZEK Kendal.....	9-82

Gambar 9.2.3 Usulan Kelembagaan KA Barang Wonogiri.....	9-82
Gambar 9.2.4 Batas DAOP IV, V dan VI.....	9-83
Gambar 9.3.1 Pembagian Tujuan dari Responden Perjalanan Udara	9-95
Gambar 9.3.2 Distribusi Tempat Asal Penumpang Udara.....	9-96
Gambar 9.3.3 Moda Transportasi yang Saat Ini Digunakan oleh Penumpang Udara	9-97
Gambar 9.3.4 Rasio Penumpang Udara yang akan Memilih Pelayanan KA yang Baru.....	9-98
Gambar 9.3.5 Alasan mengapa Penumpang Udara Tidak Menggunakan Pelayanan KA yang Baru.....	9-99
Gambar 9.3.6 Susunan Organisasi Usulan untuk Link Bandara.....	9-110

DAFTAR SINGKATAN

AC	<i>Air-conditioned</i>
Acc.	<i>Accumulated</i>
ADA	<i>American with Disabilities Act</i>
ADB	<i>Asian Development Bank (Bank Pembangunan Asia)</i>
AMDAL	<i>Analisis Mengenai Dampak Lingkungan</i>
Angkot	<i>Angkutan kota</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
AT	<i>Automatic transmission</i>
ATS	<i>Automatic train stop</i>
B/C	<i>Benefit-cost ratio</i>
BAPPEDA	<i>Badan Perencanaan Pembangunan Daerah</i>
BAPPENAS	<i>Badan Perencanaan Pembangunan Nasional</i>
BBM	<i>Bahan Bakar Minyak</i>
BEP	<i>Break-even point</i>
BOD	<i>Biological oxygen demand</i>
BOK	<i>Biaya Operasional Kendaraan</i>
BPH Migas	<i>Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi</i>
BPS	<i>Badan Pusat Statistik</i>
BRT	<i>Bus rapid transit system</i>
Bru	<i>Brumbung</i>
BTS.	<i>Batas</i>
BUMD	<i>Badan Usaha Milik Daerah</i>
BUMN	<i>Badan Usaha Milik Negara</i>
CBD	<i>Central Business District (pusat area bisnis)</i>
CBI	<i>Computer based interlocking</i>
CCTV	<i>Closed-circuit television</i>
CDM	<i>Clean development mechanism</i>
CF	<i>Cash flow</i>
CFR	<i>Romanian National Railway Company</i>
CHF	<i>Container handling facilities</i>
CJR	<i>Central Java Railway</i>
CJRR	<i>The Study on Development of Regional Railway System of Central Java Region in the Republic of Indonesia</i>
CO	<i>Karbon Monoksida</i>
CO ₂	<i>Karbon Dioksida</i>
COD	<i>Chemical oxygen demand</i>
COMBAT	<i>Computer and Microwave Balise Aided Train Control System</i>
CPI	<i>Consumer price index</i>
CPPPL	<i>Catatan Pemeriksaan Perkara PelanggaranLalu-lintas</i>
CT	<i>Commuter train</i>

CTC	<i>Cebtralized Train Control (Pengendalian Kereta Api Terpusat)</i>
DAOP	Daerah Operasi
DAOP IV	DAOP IV
DAOP V	DAOP V
DAOP VI	DAOP VI
dBA	<i>A-weighted decibels</i>
DDA	<i>Disability Discrimination Act</i>
DEL	<i>Diesel Electric Locomotive</i>
Dem	Demak
Dep. PU	Departemen Pekerjaan Umum
DGR	<i>Directorate General of Railways (Dirjen Perkeretaapian)</i>
DHL	<i>Diesel Hydraulic Locomotive</i>
Divre	Divisi Regional
DIY	Daerah Istimewa Yogyakarta
DKI Jakarta	Daerah Khusus Ibukota Jakarta
DLLAJ	Dinas Lalu-lintas Angkutan Jalan
DMU	<i>Diesel multiple unit</i>
DO	<i>Dissolved oxygen</i>
DPO	<i>Disabled persons organization</i>
DRI	<i>Direct reduced iron</i>
DTS	<i>Data transmission system</i>
EIRR	<i>Economic internal rate of return</i>
EMU	<i>Electric multiple unit</i>
EN	<i>European Norm</i>
FEU	<i>Forty-foot equivalent unit</i>
FOB	<i>Free on Board</i>
Gapeka	Grafik Perjalanan Kereta
GBHN	Garis Besar Haluan Negara
GGW	Jenis gerbong dengan kapasitas 30ton
Gn.	Gunung
GOI	<i>Government of Indonesia (Pemerintah Republik Indonesia)</i>
GPS	<i>Global positioning system</i>
GT	Gross Ton
GW/GR	Jenis gerbong dengan kapasitas 15ton
HC	Hidrokarbon
IBRD	<i>International Bank for Reconstruction and Development</i>
IC	<i>Identity Card</i>
ICD	<i>Inland container depot</i>
IDR/Rp.	<i>Indonesian Rupiah/Rupiah</i>
IEE	<i>Initial environmental examination</i>
IMO	<i>Infrastructure Maintenance and Operation</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>

ITB	Institut Teknologi Bandung
ITP	PT. Indocement Tunggul Perkasa Tbk.
Jabodetabek	Jakarta Bogor Depok Tangerang Bekasi
Jalur Pantura	Jalur Pantai Utara
Jateng	Jawa Tengah
JETRO	<i>Japan External Trade Organization</i>
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>
JLN.	Jalan
JLSS	Jalan Lintas Selatan-Selatan
JLUS	Jalan Lingkar Utara Semarang
JV	<i>Joint venture</i>
KA	Kereta Api
KA Komuter	Kereta Api Komuter
KA Lokal	Kereta Api Lokal
Kab.	Kabupaten
Kaltim	PT. Pupuk Kalimantan Timur
Ken	Kendal
kL	kilo liter
Kla	Klaten
KLH	Kementerian Negara Lingkungan Hidup
KRDE	Kereta Rel Diesel Elektrik
LARAP	<i>Land acquisition and resettlement action plan</i>
Loko	Lokomotif
LPG	<i>Liquefied petroleum gas</i>
M	<i>Rail car with traction motors</i>
MLIT	<i>Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism</i>
MMI	<i>Modified mercalli intensity</i>
MOR	<i>Chinese Ministry of Railways</i>
MoT	<i>Ministry of Transportation (Departemen Perhubungan)</i>
MOU	<i>Memorandum of understanding</i>
Mp	Motor rail car dengan pantograf dan trafo, konverter dan inverter
MW	Mega watt
NATM	<i>The New Austrian Tunneling Method</i>
NGO/LSM	<i>Non governmental organizations/Lembaga Swadaya Masyarakat</i>
NJOP	Nilai jual obyek pajak
NO ₂	Nitrogen Dioksida
NO _x	Nitrogen Oksida
NPV	<i>Net present value</i>
O&M	<i>Operation and maintenance</i>
O ₃	Ozon
OCC	<i>Operation control center</i>
OCS	<i>Overhead catenary system</i>

OD	<i>Origin-Destination (Asal-Tujuan)</i>
P. SUMT	Pulau Sumatera
Pb	<i>Lead</i>
PBB	Perserikatan Bangsa-Bangsa
PC	<i>Prestressed concrete</i>
PDB	Pendapatan Domestik Bruto
PDRB	Pendapatan Domestik Regional Bruto
Pelindo III	PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III
Pemda	Pemerintah Daerah
Pemkot	Pemerintah Kota
Pertamina	PT. Pertamina (Persero)
PHPDT	<i>Peak hour peak direction trips</i>
PIU	<i>Project implementation unit</i>
PKL	Pusat Kegiatan Lokal
PKL BARAT	Pekalongan Barat
PKL TIMUR	Pekalongan Timur
PKN	Pusat Kegiatan Nasional
Pnp	Penumpang
PPCW	Jenis baru gerbong datar
PPP	<i>Public-private partnership</i>
Prameks	Prambanan Ekspres
PROPENAS	Program Pembangunan Nasional
PSO	<i>Public Service Obligation</i>
PT.	Perseroan Terbatas
PT. (Persero) Pelindo	Perusahaan Pelabuhan Indonesia
PT. Inka	PT. Industri Kereta Api
PT. JICT	PT. Jakarta International Container Terminal
PT. KA	PT. Kereta Api (Persero)
PT. KS	PT. Krakatau Steel
PT. TPS	PT. Terminal Petikemas Surabaya
Pusri	PT. Pupuk Sriwidjaja
R50	Tipe rel dengan berat satuan 50 kg/m
R54	Tipe rel dengan berat satuan 54 kg/m
REPELITA	Rencana Pembangunan Lima Tahun
ROW	<i>Right Of Way (Hak Milik Jalur)</i>
RTRW	Rencana Tata Ruang Wilayah
RTW	<i>Railway tank wagon</i>
SCF	<i>Standard conversion factor</i>
SDM	Sumber Daya Manusia
Sem	Semarang
SG	PT. Semen Gresik(Persero) Tbk.
SO2	Sulfur Dioksida

Sol	Solo
SP	<i>Stated preference</i> (Pilihan Pernyataan)
SPM	<i>Suspended particulate matter</i>
Sra	Sragen
SRT	<i>State Railway of Thailand</i>
S-S-W	Semarang - Solo - Wonogiri
S-S-Y	Semarang - Solo - Yogyakarta
Sta.	Stasiun
TAC	<i>Track Access Charge</i>
TATRAWIL	Tataran Transportasi Wilayah
TAZ	<i>Traffic analysis zone</i> (Zona analisis lalu-lintas)
TAZARA	<i>Tanzania-Zambia Railway</i>
Tc	Trailer car dengan kabin kemudi
TDS	<i>Total dissolved solids</i>
TEU	<i>Twenty-foot equivalent unit</i>
Tg. Emas	Pelabuhan Tanjung Emas
Tg. Intan	Pelabuhan Tanjung Intan
TOD	<i>Transit oriented development</i>
TPK Koja	Tempat Penumpukan Kontainer Koja
TPKS	Terminal Peti Kemas Semarang
TPS	<i>Traction power supply</i> (Sediaan-tenaga traksi)
TSP	<i>Total suspended particles</i>
TSS	<i>Total suspended solids</i>
TSS	<i>Traction sub-stations</i>
TSSS	<i>Transport sector strategy letter</i>
TTS	<i>Travel time saving</i>
UG	<i>Underground</i>
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>
UMP	Upah Minimum Propinsi
USD	<i>United States Dollar</i> (Dolar Amerika Serikat)
UU	Undang-undang
Wat	Wates
WHO	<i>World Health Organization</i>
WTI	<i>West Texas Intermediate</i>
Yog	Yogyakarta
ZEK Kendal	Zone Ekonomi Khusus Kendal

1. LATAR BELAKANG

Angkutan perkeretaapian di wilayah Jawa Tengah saat ini sedang menghadapi permasalahan yang cukup serius. Angkutan penumpang KA mengalami penurunan demand akibat persaingan dengan angkutan udara yang berbiaya murah dan juga dengan kendaraan-kendaraan pribadi dan bus yang menggunakan jalan tol. Selain itu pula, banyak pelanggan angkutan KA barang juga beralih menggunakan truk dan trailer sebagai akibat waktu perjalanan dan operasional KA yang tidak reliable.

Walaupun keadaan bisnis angkutan perkeretaapian saat ini kurang begitu baik dari sisi manapun, adalah penting untuk merevitalisasi angkutan perkeretaapian untuk mendukung kegiatan social dan ekonomi di wilayah Jawa Tengah yaitu yang terdiri dari Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Undang-undang Perkeretaapian No.23/2007 yang baru, memperbolehkan peran serta pemerintah daerah dan sektor swasta dalam bisnis angkutan KA. Dengan kesempatan yang diberikan oleh undang-undang yang baru ini dalam merevitalisasi angkutan KA regional, Studi ini menempatkan pertanyaan bagaimana system perkeretaapian regional akan disusun dan seberapa efisien operasi KA ini akan dapat tercapai. Peran masing-masing stakeholder yang ada pada layanan perkeretaapian regional telah ditelusuri dan juga diajukan susunan kelembagaan yang sesuai.

2. SITUASI SOSIAL-EKONOMI TERKINI

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah di Propinsi Jawa Tengah dan DIY, maka Kota Semarang, Solo, Yogyakarta, Kudus, Cilacap dan Purwokerto di pilih sebagai kota-kota prioritas, yang disebut sebagai pusat kegiatan nasional. Dari kota-kota tersebut, Kota Semarang, Yogyakarta dan Solo merupakan kota-kota utama di wilayah Jawa Tengah (yang meliputi Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta) yang merupakan ujung tombak politik dan perekonomian wilayah. Semarang dan Yogyakarta adalah ibukota masing-masing propinsi. Solo juga termasuk pusat perekonomian wilayah dan bekas ibukota. Selain itu, ketiga kota tersebut berperan sebagai gerbang ke/dari wilayah dan negara lain karena memiliki bandara internasional sendiri. Dengan keadaan ini, maka populasi menumpuk pada ketiga kota tersebut.

Daerah perkotaan cenderung mengindikasikan jumlah pendapatan domestik regional bruto (PDRB) yang besar dibanding dengan Kabupaten/Kota lain, namun hal ini berbeda-beda tergantung pada jenis industri. Sektor sekunder dan tersier seperti perdagangan, jasa dan perindustrian memberikan sumbangsih yang lebih besar pada PDRB daripada sektor primer yang meliputi pertanian, perikanan dan pertambangan. Di Semarang, perdagangan merupakan sektor dominan karena adanya pelabuhan internasional, Tanjung (Tg.) Emas. Yogyakarta juga pusat kegiatan ekonomi seperti pendidikan, jasa dan perdagangan. Demikian pula dengan Solo yang merupakan salah satu pusat kota inti untuk perindustrian wilayah seperti industri manufaktur, tekstil, hasil kayu, semen dan pertambangan.

(1) Kerangka Sosial-Ekonomi

Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan populasi di Propinsi Jawa Tengah dan DIY masing-masing sebesar 32,1 juta dan 3,3 juta jiwa, dengan total populasi di wilayah Jawa Tengah 35,4 juta jiwa. Karena pertumbuhan penduduk di Jawa Barat cukup besar, pertumbuhan penduduk kedua propinsi di wilayah Jawa Tengah jauh lebih rendah dan diharapkan mendekati 0% pada tahun 2020 dan tahun-tahun berikutnya.

3. IKHTISAR DARI SETIAP SEKTOR TRANSPORTASI DI WILAYAH JAWA TENGAH

(1) Jalan

Di Indonesia, setelah kemerdekaan terdapat sejumlah kecil pembangunan di sektor perkeretaapian. Sebagai akibatnya, di sektor angkutan darat, lalu-lintas jalan menjadi lebih dominan sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang secara cepat kecuali selama terjadinya krisis ekonomi. Secara rata-rata, jumlah kenaikan kendaraan pertahun untuk kedua propinsi tersebut adalah lebih dari 10 %. Pertumbuhan yang cepat tersebut telah membawa permasalahan perkotaan terutama kota-kota besar seperti kemacetan lalu-lintas dan polusi lingkungan. Kemacetan lalu-lintas yang terjadi di jalan sekitar dan diantara kota-kota besar tersebut seperti yang terjadi pada jalan yang menghubungkan

Semarang dan Solo dari tahun ke tahun menjadi semakin buruk. Kemacetan lalu-lintas yang serius terjadi di koridor Semarang – Yogyakarta, Semarang – Solo, Semarang – Rembang, dan Solo – Yogyakarta.

Di koridor utara Jawa ((Brebes – Tegal – Pemalang – Pekalongan – Semarang – Demak – Kudus – Pati – Rembang), beberapa ruas jalan sudah memiliki empat lajur. Pada akhir tahun 2008, ruas antara Semarang dan Losari (perbatasan Propinsi Jawa Tengah sebelah barat) direncanakan menjadi jalan empat lajur dan masih dalam pengerjaan. Ruas selebihnya yang ada di koridor utara (mis. Semarang – Kudus – perbatasan bagian timur Propinsi Jawa Tengah) akan diperlebar dalam waktu dekat, dan menjadi empat lajur atau paling tidak dua lajur dengan perkerasan di bahu jalan selebar 2 m.

Sebagai tambahan dari jalan tol di Semarang yang ada saat ini, ada rencana jalan tol lain di wilayah Jawa Tengah dengan prioritas pada ruas berikut ini:

- Cirebon (Jawa Barat) – Tegal – Pekalongan - Semarang
- Semarang – Solo – Madiun (Jawa Timur)
- Yogyakarta – Solo

Saat ini, dalam rangka mengurangi kerusakan jalan akibat truk berkelebihan muatan, peraturan yang membatasi kelebihan muatan telah diterapkan sesuai dengan tahapan yang dijadwalkan. Pada setiap jembatan timbang, truk yang membawa muatan melebihi persentase maksimum yang diijinkan dipaksa untuk mengurangi muatannya ditempat (di jembatan timbang) atau kembali ke tempat asal. Pengendalian kelebihan muatan secara bertahap di perketat, dan tidak ada lagi kelebihan muatan (misal.0% kelebihan muatan) yang diijinkan pada tahun 2009. Dengan semakin diperketatnya peraturan dalam membatasi kelebihan muatan, maka biaya satuan angkut barang akan meningkat. Sejalan dengan meningkatnya harga bahan bakar,hal ini akan menjadi kelemahan bagi angkutan truk dalam persaingan moda angkutan barang. Di sisi lain, hal ini akan menjadi keuntungan bagi perkeretaapian untuk memberi perhatian pada perusahaan ekspedisi sebagai moda transportasi yang lebih efisien-biaya.

(2) Bus

Setiap kota memiliki terminal bus-antar kota yang melayani pelayanan bus yang menghubungkan kota tersebut dengan kota Jakarta atau kota-kota besar lainnya. Di wilayah Jawa Tengah, terdapat sekitar 200 bus perhari yang melayani menghubungkan Tegal, Semarang, dan Solo. Sementara penggunaan motor sangat populer untuk perjalanan individu jarak pendek, bus merupakan moda perjalanan utama untuk jarak yang lebih jauh karena tarifnya yang secara umum terjangkau sebagai akibat dari persaingan diantara perusahaan-perusahaan bus. Secara lebih jauh, untuk pelayanan bus antar-kota antar-propinsi, batas tertinggi dan terendah tarif kelas ekonomi telah diatur oleh pemerintah.

Tambahan untuk pengembangan utama angkutan bus antar-kota termasuk terminal dan rute bus yang baru, sebuah sistem *bus rapid transit* (BRT) baru dikembangkan di beberapa wilayah metropolitan di wilayah Studi. Satu diantaranya, disebut Transjogja, sudah mulai beroperasi pada bulan Februari 2008, dan sistem BRT yang sama direncanakan untuk Kota Semarang dan Solo. Di masing-masing kota, pengembangan BRT dirancang untuk meningkatkan aksesibilitas dengan terminal transportasi utama termasuk stasiun KA.

(3) Kereta Api

Pada tahun 2006, terdapat total 4.675 km jalur KA yang digunakan di Indonesia. Diantaranya, 3.370 km (atau 72 %) dari jalur KA tersebut ada di Pulau Jawa. Termasuk jalur KA yang tidak digunakan, total panjang jalur KA di Indonesia adalah 8.067 km, 6.076 km (atau 75 %) diantaranya terdapat di Pulau Jawa. Di wilayah Jawa Tengah, terdapat tiga badan pengatur perkeretaapian yang disebut DAOP (Daerah Operasi), yang berada dibawah pengawasan PT. Kereta Api (PT. KA).

Di wilayah Jawa Tengah,terdapat rencana untuk menyelesaikan jalur ganda pada seluruh ruas jalur utama utara Jawa (Cirebon – Tegal – Semarang – Surabaya), ruas jalur utama selatan Jawa (Kroya – Yogyakarta – Solo), dan penghubung jalur utara-selatan (Cirebon – Purwokerto – Kroya). Ruas Kutoarjo – Yogyakarta – Solo sudah menjadi jalur ganda, dan jalur ganda ruas Kroya – Kutoarjo saat ini masih dalam pengerjaan dengan pinjaman JBIC. Seperti halnya dengan jalur utama utara Jawa, kebanyakan ruas sudah atau akan menjadi jalur ganda dengan dana Pemerintah Indonesia sendiri. Ruas Brebes – Tegal dan Pemalang – Petarukan sudah di jalur gandakan, dan penggandaan jalur pada ruas Losari – Brebes dan Tegal – Pekalongan akan selesai tahun 2011. penggandaan jalur ruas Cirebon – Losari juga direncanakan dalam waktu dekat.

1) Angkutan Penumpang

Angkutan penumpang di wilayah Jawa Tengah terutama dilayani oleh KA jarak jauh, dan hal ini merupakan bisnis-inti untuk PT. KA. Lebih lanjut, di Jawa Tengah KA lokal (bisnis atau ekonomi) juga beroperasi antara Semarang – Solo (Pandanwangi), Semarang – Solo – Sragen (Banyubiru), Solo – Yogyakarta (Prameks), Tegal – Semarang (Kaligung), dan Yogyakarta – Kutoarjo (Prameks). Rasio tarif (misal: rasio pendapatan terhadap biaya operasional) dari pelayanan KA jarak pendek, Prameks dan Kaligung telah menunjukkan peningkatan; khususnya keuntungan dari KA Prameks, yang memiliki frekuensi pelayanan tertinggi, (tujuh kali sehari dengan headway sekitar 1,5 jam), merupakan yang tertinggi dari semua pelayanan KA jarak pendek lainnya. Hasilnya, proporsi yang signifikan dari penumpang KA lokal dapat diamati di Semarang (DAOP IV) dan di Yogyakarta/Solo (DAOP VI).

2) Angkutan Barang

Volume total dan jumlah ton-km dari barang yang diangkut oleh KA di Pulau Jawa mengalami penurunan. Berkurangnya kapasitas angkut barang terkait dengan kebijakan untuk memprioritaskan angkutan penumpang dan pelayanan yang semakin buruk karena usia sarana KA termasuk lokomotif yang semakin tua telah mengakibatkan semakin rendahnya rasio pendayagunaan gerbong KA, dan rasio pendapatan dari angkutan barang telah mengalami kemunduran. KA yang sudah tua, ditambah lagi dengan pemeliharaan yang buruk telah mengakibatkan menurunnya kecepatan operasional dan bisnis ekspedisi barang diambil alih oleh truk yang lebih sesuai untuk pelayanan dengan muatan lebih kecil yang efisien. Dengan semakin banyaknya pembangunan jalan tol dan semakin singkatnya waktu perjalanan diantara kota-kota besar di wilayah Jawa Tengah dengan menggunakan angkutan jalan, maka posisi persaingan dari KA akan semakin melemah.

Alasan lain dari melemahnya bisnis KA barang adalah rendahnya tarif angkutan yang seringkali dapat dinegosiasikan; konsekuensinya, perbaikan-perbaikan yang diperlukan tidak dapat dilaksanakan akibat dari rendahnya pendapatan dan keuntungan. Lebih jauh, karena sektor KA dalam hal ini memiliki permasalahan mendasar seperti keterlambatan KA dan kecelakaan yang kerap kali terjadi, maka sangatlah penting untuk menyediakan pelayanan yang lebih baik dengan perbaikan infrastruktur, komunikasi dan sistem persinyalan, sarana KA yang sedikit, institusi, SDM, dll.

Komoditas utama yang diangkut oleh KA di DAOP IV (Semarang) adalah pasir kwarsa dan pupuk. Namun, sejak pertengahan tahun 2006, pupuk tidak lagi diangkut oleh KA dari pelabuhan Tg. Emas (Semarang). Di DAOP V (Purwokerto), bahan bakar dan semen merupakan komoditas utama yang diangkut oleh KA. Sejumlah besar bahan bakar diangkut oleh KA dari kilang minyak di Cilacap ke Tegal. Di DAOP VI (Yogyakarta), bahan bakar juga merupakan komoditas utama yang diangkut oleh KA demikian juga dengan pasir kwarsa. Bahan bakar pesawat udara diangkut dari Cilacap ke Yogyakarta menggunakan KA. Sebagai angkutan container, walaupun ada yang diangkut oleh KA terutama di DAOP IV volumenya masih relatif kecil. Peningkatan inter moda transportasi perlu untuk dilaksanakan dengan cara perbaikan fasilitas KA di pelabuhan Tg. Emas Semarang demikian juga dengan fasilitas pelabuhan kering di Solo Jebres (eksisting) dan Kalijambe (rencana).

(4) Airport

Walaupun terdapat beberapa fluktuasi tahunan, pertumbuhan jumlah penumpang rata-rata per tahun antara tahun 2000 dan 2006 adalah sebesar 25%. Oleh karena itu, demand penumpang KA untuk rute KA jarak jauh seperti Jakarta – Semarang, Jakarta – Yogyakarta, dan Jakarta – Solo menghadapi kompetisi yang berat dari adanya tarif angkutan udara yang rendah karena deregulasi sektor penerbangan. Volume kargo per tahun yang ditangani oleh tiga bandara utama juga telah meningkat tajam sejak tahun 2000

Berdasarkan rencana induk Bandara Adi Sutjipto (Yogyakarta), bersamaan dengan perluasan dan pengembangan runway, taxiway dan area parker apron, terminal penumpang direncanakan untuk dipindahkan ke sisi utara jalur KA eksisting Yogyakarta – Solo. Stasiun KA baru, pindahan dari stasiun Maguwo yang lama, telah dibangun dan stasiun ini akan diintegrasikan dengan bangunan terminal penumpang yang baru. Rencana ini termasuk dimasukkan pada Tahap 2 (2007-2008), dan Stasiun Maguwo yang baru mulai beroperasi pada Juni 2008. Sebagai tambahan pada KA lokal eksisting (Prameks), diharapkan akan tersedia layanan baru KA menghubungkan bandara dengan Yogyakarta/Solo dengan diselesaikannya terminal penumpang dan stasiun KA.

Untuk Bandara Ahmad Yani (Semarang), terdapat pula rencana induk dengan dua tahap pengembangan termasuk penambahan panjang runway dan pembangunan fasilitas terminal baru. Walaupun terdapat jalur KA yang melintasi bandara, perlu dibangun tambahan jalur KA untuk dapat mengakses jalur eksisting

karena bangunan terminal penumpang yang baru direncanakan berada pada sisi utara runway, yang mana terpisah dari jalur KA eksisting.

Sama halnya dengan Bandara Adi Sumarmo (Solo), sebuah studi rencana induk telah dilakukan oleh PT. (Persero) Angkasa Pura I. Bangunan terminal baru direncanakan untuk dibangun. Saat ini tidak terdapat jalur KA di dekat bandara, jalur eksisting sangat jauh, sehingga tidak ada rencana untuk menghubungkan bandara dengan KA.

(5) Pelabuhan

Per tahun 2006, total kontainer per tahun yang sampai di pelabuhan Tg. Emas (Semarang) adalah sekitar 370.000 TEUs, dan volumenya setiap tahun meningkat. Sementara itu, total volume kargo non-kontainer yang terutama terdiri dari kargo domestik antar pulau adalah sekitar 3,7 juta ton (pada tahun 2006) tidak termasuk bahan bakar, dan baru-baru ini volumenya mengalami pertumbuhan. Lebih dari 90% kargo antar pulau adalah kargo yang dibongkar termasuk bahan bakar minyak, kayu, pupuk, minyak goreng, semen dan lain-lain. Pelabuhan Tg. Emas mengalami kerusakan pada tahun 2003. Semenjak saat itu tidak ada tindakan drastis yang diambil dan jalur KA menuju lapangan penumpukan kontainer tidak lagi digunakan. Diharapkan bahwa angkutan KA akan diaktifkan kembali untuk menangani angkutan kargo, khususnya kontainer.

Sebuah rencana induk Pelabuhan Tg. Emas telah dipersiapkan untuk 25 tahun ke depan sejalan dengan rencana perbaikan yang dilaksanakan secara bertahap yang mengacu pada peraturan urusan pelabuhan nasional, rencana tata ruang kabupaten/kota, aspek-aspek lingkungan hidup. Area kargo curah termasuk batubara direncanakan untuk dipindah ke wilayah barat pelabuhan (menuju ke area marina) dalam rangka untuk memperluas terminal kontainer yang sudah ada saat ini dan area kargo umum. Dalam rencana jangka pendek (2008-2012), area pengembangan termasuk tambahan tambatan kapal/*berth* (2 x 150 m) dan lapangan penumpukan/*container yard* (6 ha). Dalam hubungannya dengan peningkatan dan perluasan pelabuhan, pertumbuhan volume dalam hal penanganan muatan barang diharapkan akan meningkat untuk hampir semua jenis komoditas. Selain itu, pertumbuhan volume kontainer yang cepat dan stabil baik impor dan ekspor juga diharapkan dapat terlaksana.

4. ANALISA TERHADAP OPERASIONAL DAN FASILITAS KA SAAT INI

(1) Permasalahan Operasional dan Penanganan

	Permasalahan	Langkah Antisipasi
Kapasitas Jalur	* Kurangnya kapasitas jalur KA (Tegal)	* Menyediakan sistem kontrol kereta api yang efisien dan dapat diandalkan * Memperbaiki fasilitas kereta api di ruas-ruas yang mengalami penyempitan * Jalur ganda
Keamanan (safety)	* Kecelakaan kereta yang sering terjadi (tabrakan, anjlok, dll.)	* Pengawasan terhadap kecepatan perjalanan di ruas-ruas yang mengalami penyempitan * Memperkenalkan sistem kontrol yang efisien dan dapat diandalkan * Memperbaiki fasilitas yang rusak.
Ketepatan waktu	* Keterlambatan keberangkatan dan kedatangan Kereta Api	* Memperbaiki fasilitas kereta api di ruas-ruas yang mengalami penyempitan * Memperkenalkan sistem kontrol yang efisien dan dapat diandalkan * Penyediaan sarana KA dalam kondisi yang bagus * Mengoptimalkan jadwal operasional dan manajemen KA
Waktu tempuh kereta api barang	* Waktu tempuh lama	* Meningkatkan kapasitas jalur * Mengubah prioritas kereta api barang di daerah pedesaan
Integrasi dengan Pelabuhan, Pelabuhan Darat	* Tidak ada jalur KA di Pelabuhan Tg. Emas * Tidak ada pelabuhan darat	* Memasang jalur kereta api di pelabuhan Tanjung Emas dan pelabuhan darat Solo dengan bekerja sama dengan perusahaan pengangkutan barang
Promosi Bisnis	* Pendekatan yang pasif * Hanya ada sedikit sumber daya untuk pemasaran	* Bekerja sama dengan perusahaan swasta * Membuat kompetisi antar operator kereta api
Kenyamanan perjalanan	* Kondisi interior Kereta Api yang kotor * Kebisingan suara * Suhu dan kurangnya sirkulasi udara * Getaran dan guncangan Kereta Api * Kurangnya pendingin udara * Alat penerangan yang tidak mencukupi * Jarak yang lebar antara kereta api dan peron * Pedagang asongan	* Merenovasi atau mengganti sarana Kereta Api * Memperbaiki fasilitas jalur Kereta Api * Memasang pendingin udara * Perawatan rutin alat penerangan * Meningkatkan tinggi peron
Keamanan (security)	* Kecelakaan akibat adanya perlintasan Kereta Api illegal * Jendela pecah	* Pelarangan terhadap perlintasan Kereta Api illegal dan perbaikan pagar. * Perawatan rutin
Frekuensi	* Frekuensi rendah	* Penggunaan kereta yang terdiri dari gerbong ketiga kelas
Jadwal	* Tingkat pelayanan rendah untuk KA lokal * Layanan didasarkan pada kelas * Pengabaian stasiun-stasiun persinggahan * Pengabaian para penumpang yang hendak berganti kereta	* Meningkatkan kapasitas jalur * Memberhentikan semua kereta api di terminal stasiun * Penggunaan kereta yang terdiri dari gerbong ketiga kelas * Jadwal mempertimbangkan para penumpang yang hendak berganti kereta
Penjualan Tiket	* Hanya terdapat sedikit loket * Sistem reservasi melalui telepon kurang nyaman	* Peningkatan agen-agen perjalanan * Membuat sistem reservasi internet dengan berbagai macam pilihan pembayaran
Layanan Informasi	* Layanan informasi berbasis stasiun	* Layanan informasi yang terus diperbaharui dengan menggunakan berbagai macam bentuk media
Integrasi dengan moda lainnya	* Tidak ada integrasi dengan layanan bis antar-kota	* Bekerja sama dengan pejabat setempat guna memungkinkan bis antar kota memasuki halaman stasiun

Sumber: Tim Studi CJRR

(2) Permasalahan Fasilitas dan Penanganan

	Permasalahan	Langkah Antisipasi
Jalur Kereta Api	<ul style="list-style-type: none"> * Kurangnya pemeliharaan jalur Kereta Api * Jalur Kereta Api yang sudah tua atau rusak 	<ul style="list-style-type: none"> * Memperkenalkan program pemeliharaan yang baik * Merehabilitasi jalur Kereta Api yang sudah tua atau rusak
Sinyal dan Telekomunikasi.	<ul style="list-style-type: none"> * Rusaknya fasilitas persinyalan akibat kurangnya pemeliharaan * Kesulitan dalam hal penyediaan suku cadang dari luar negeri * Tidak efisiennya operasional dengan adanya sistem sinyal manual 	<ul style="list-style-type: none"> * Merehabilitasi fasilitas persinyalan * Peningkatan keahlian pemeliharaan * Standarisasi sistem sinyal * Memperkenalkan sistem sinyal otomatis
CTC	<ul style="list-style-type: none"> * Tidak adanya sistem CTC di Tegal – Jerakah * Perbedaan sistem CTC diantara dua stasiun di Semarang 	<ul style="list-style-type: none"> * Memperkenalkan sistem CTC * Standarisasi sistem CTC
Perlintasan Kereta Api	<ul style="list-style-type: none"> * Perlintasan Kereta Api ilegal yang tidak aman * Perlintasan Kereta Api tanpa penjagaan 	<ul style="list-style-type: none"> * Pelarangan perlintasan Kereta Api ilegal * Menyediakan penjagaan di perlintasan dimana sering terjadi kecelakaan
Jembatan	<ul style="list-style-type: none"> * Pembatasan kecepatan Kereta Api saat melintasi jembatan tua 	<ul style="list-style-type: none"> * Merehabilitasi jembatan-jembatan tua
Stasiun	<ul style="list-style-type: none"> * Genangan air di stasiun Semarang 	<ul style="list-style-type: none"> * Memperkenalkan sistem drainase dan pompa yang efisien * Meninggikan ruas tertentu dari jalur Kereta Api
Sarana Kereta Api	<ul style="list-style-type: none"> * Kecepatan yang lambat (terutama Kereta Api jarak jauh dan Kereta Api barang) * Kerusakan Kereta Api (Kereta Api yang sudah tua) dan tingkat operasional Kereta Api yang rendah * Kurangnya jumlah Kereta Api untuk menyediakan operasional yang cukup * Polusi dan kontaminasi tanah akibat bocornya bahan bakar dan minyak pelumas 	<ul style="list-style-type: none"> * Reorganisasi jadwal operasi * Memperkenalkan program pemeliharaan * Penyediaan tambahan sarana angkutan Kereta Api * Optimalisasi jadwal operasional Kereta Api * Merenovasi dan pembersihan area pemeliharaan
Aktivitas dan Fasilitas pemeliharaan	<ul style="list-style-type: none"> * Peralatan pemeliharaan yang sudah tua atau rusak * Rel yang tua dan rusak di area pemeliharaan * Pekerjaan pemeliharaan yang kurang (perawatan korektif sebagai kebijakan pemeliharaan) 	<ul style="list-style-type: none"> * Menyediakan peralatan pemeliharaan * Merehabilitasi jalur Kereta Api yang sudah tua atau rusak * Memperkenalkan dan mengembangkan pemeliharaan secara berkala
Struktur	<ul style="list-style-type: none"> * Struktur ilegal yang mengganggu 	<ul style="list-style-type: none"> * Pelarangan struktur ilegal
Integrasi dengan pelabuhan	<ul style="list-style-type: none"> * Jalur Kereta Api yang sudah tidak digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> * Rehabilitasi akses jalur Kereta Api (jika diperlukan untuk diintegrasikan)

Sumber: Tim Studi CJRR

(3) Permasalahan Regulasi dan Penanganannya

Walaupun ada sistem kompensasi PSO (*Public Service Obligation*) untuk PT. KA untuk pengoperasian layanan penumpang kelas non-ekonomi yang diberikan oleh pemerintah pusat, pemerintah tetap saja tidak mampu untuk membayarkan kompensasi PT. KA sepenuhnya jika terjadi kerugian yang timbul dalam mengoperasikan layanan tersebut, dikarenakan pemerintah kekurangan sumber keuangan. Defisit ini harus dikompensasi dengan subsidi silang dari layanan PT. KA lainnya. Telaah ilmiah ini juga menemukan bahwa banyak barang yang diangkut dengan menggunakan angkutan jalan raya walaupun harus menempuh jarak yang sangat jauh, dikarenakan layanan kereta api barang yang tidak layak. Fakta ini dikemukakan oleh beberapa konsumen selama wawancara yang dilakukan pada saat waktu transit yang sangat lama. Penundaan rutin terjadi karena jumlah gerbong barang yang tidak mencukupi dan infrastruktur yang berusia tua. Banyak industri membayarkan biaya pengangkutan yang lebih tinggi untuk angkutan jalan raya karena tidak adanya layanan kereta api barang yang bisa diandalkan dan efisien. Tarif kereta api barang tidak dikontrol oleh pemerintah, walaupun kebanyakan konsumen PT. KA adalah organisasi yang bersifat parasit.

Reformasi peraturan transportasi adalah salah satu cara untuk memperbaiki situasi ini dan menarik investasi modal perkeretaapian yang lebih besar dan guna memungkinkan struktur manajemen perkeretaapian yang lebih inovatif untuk mengurus promosi penggunaan kereta api untuk mengangkut barang dengan cara yang lebih efektif. Penerimaan Undang-Undang no. 23 tahun 2007 dan konsep yang menyusul memungkinkan perundang-undangan sebagai langkah pertama untuk mengembangkan sistem

perkeretaapian yang lebih kokoh di negara ini dan menghilangkan distorsi ekonomi yang banyak terjadi saat ini

Melihat pada pelayanan kereta api penumpang, akan ada kelanjutan akan kebutuhan memberikan kompensasi bagi para operator untuk kerugian yang timbul dalam mengoperasikan kereta api penumpang kelas ekonomi, walaupun dana tambahan diperlukan karena kas negara tidak dapat membayar jumlah hutang untuk PSO secara utuh. Disarankan sebaiknya operator/manajer kereta api yang akan bertanggung jawab untuk operasional beberapa layanan kereta api penumpang di perkeretaapian regional yang berasal dari pihak swasta lebih dilibatkan. Dengan pelaksanaan yang lebih terstruktur dan adanya kontrak mengenai insentif (kontrak-kontrak ini akan terikat dengan pembayaran biaya manajemen), sebuah operator kereta api swasta seharusnya lebih mampu untuk mengoperasikan layanan kereta api penumpang dengan lebih efisien dan dengan biaya yang minimum, dan dapat menarik jumlah penumpang yang maksimum.

Kenyataannya, partisipasi pihak swasta dalam operasional kereta api penumpang bisa berakibat pada meningkatnya sumber keuangan untuk subsidi kereta api penumpang. Salah satu kriteria yang dapat digunakan untuk menyeleksi operator/manajer kereta api swasta adalah tingkat subsidi operasional yang dibutuhkan; penawar yang memenuhi kualifikasi adalah penawar yang mengajukan tingkat subsidi yang paling rendah dan penawar inilah yang dipilih. Cara ini sebenarnya dapat mengurangi tingkat subsidi operasional, dengan mengajak operator pihak swasta untuk mengatur layanan kereta api penumpang, dengan salah satu kriteria penyeleksian adalah subsidi yang dibutuhkan. Perusahaan yang memenuhi syarat subsidi paling rendah (konsisten dengan standar pelayanan) bisa dipilih.

5. TUJUAN PENGEMBANGAN SISTEM PERKERETAAPIAN REGIONAL

Kereta api merupakan transportasi yang lebih efisien dan ekonomis daripada transportasi jalan, ditinjau dari efisiensi penggunaan bahan bakar dan penggunaan sumber ekonomis; keuntungan secara ekonomis akan lebih potensial jika pergerakan barang dan penumpang dialihkan dari jalan raya ke moda transportasi kereta api. Yang menjadi tujuan dari Program Revitalisasi Perkeretaapian Indonesia yang buat oleh Departemen Perhubungan adalah:

- Meningkatkan peranan kereta api dalam transportasi pengangkutan barang.
- Meningkatkan peranan kereta api dalam transportasi angkutan penumpang.
- Mengurangi beban pada transportasi jalan

Analisa mengenai masalah-masalah transportasi yang dihadapi saat ini dan masalah terkait perencanaan di propinsi Jawa Tengah telah menghasilkan identifikasi empat prinsip utama dimana pengembangan sistem transportasi perkeretaapian harus dicapai. Empat prinsip utama tersebut yaitu: (i) pengembangan efisiensi; (ii) kesejajaran dalam hal transportasi untuk semua anggota masyarakat; (iii) lingkungan yang lebih baik dan (iv) peningkatan keselamatan.

(1) Efisiensi dalam Sistem Transportasi

Untuk peningkatan efisiensi energi dari kesemua sistem transportasi yang ada di wilayah Jawa Tengah, akan efektif jika dilakukan promosi transportasi kereta api dan memfasilitasi pergantian moda dari mobil penumpang dan berbagai macam bis ke moda kereta api. Walaupun sistem angkutan massa mengkonsumsi lebih banyak energi untuk pengoperasian tiap unitnya, sistem angkutan massa dapat menghemat pemakaian energi per orang-km, karena kapasitas pengangkutan dan efisiensi energi yang dimiliki lebih tinggi daripada kendaraan pribadi.

Di daerah metropolitan Semarang, Solo dan Yogyakarta, pengembangan system transportasi yang efisien merupakan hal yang penting dalam mendukung kegiatan perekonomian. Sistem angkutan kereta api memiliki keuntungan daripada moda transportasi swasta dalam hal biaya perjalanan dan pemakaian ruang yang lebih kecil di daerah perkotaan

Kepadatan lalu lintas di ketiga daerah metropolitan tersebut tidaklah terlalu parah tetapi situasi ini akan menjadi lebih buruk jika urbanisasi terus berlanjut dan jumlah keseluruhan populasi daerah metropolitan meningkat. Oleh karena itu, diusulkan untuk membuat jaringan transportasi umum yang efisien dan nyaman untuk menghindari pergantian ke moda transportasi pribadi. Transportasi kereta api seharusnya mempunyai peranan utama dalam jaringan transportasi umum. Berikut dua hal yang harus diperhatikan

untuk mengembangkan sistem perkeretaapian:

- Integrasi dengan Moda Transportasi Umum Lainnya
- Integrasi dengan Perkembangan Perkotaan

(2) Ekuitas Transportasi untuk Semua Anggota Masyarakat

1) Rumah Tangga Berpenghasilan Rendah

Paling tidak harus ada batas minimal layanan transportasi yang harus disediakan agar semua anggota masyarakat dapat mengakses transportasi. Di wilayah Jawa Tengah, mobilitas kalangan masyarakat berpenghasilan rendah terbatas dikarenakan pendapatan mereka yang tidak mencukupi. Oleh karena itu, transportasi umum seharusnya menyediakan alat transportasi umum berbiaya rendah untuk anggota masyarakat yang termasuk dalam kalangan rumah tangga menengah ke bawah. Transportasi kereta api memiliki peranan dalam menyediakan layanan transportasi bagi kalangan menengah ke bawah di Indonesia. Tarif untuk kereta api penumpang kelas ekonomi ditentukan oleh Pemerintah Pusat dan operator kereta api saat ini yaitu PT. KA. PT. KA menerima subsidi berupa PSO untuk mengkompensasi kerugian yang ditimbulkan dari pengoperasian sebuah kereta api kelas ekonomi.

Tingkat pelayanan kereta api kelas ekonomi sangatlah rendah dengan gerbong kereta yang buruk dan tidak terpelihara dengan baik. Hal ini menurunkan rasa ketertarikan akan layanan kereta api dan berakibat pada berkurangnya permintaan penumpang kereta api. Standar pelayanan seharusnya didefinisikan secara jelas dan jarak antara pendapatan yang didapat dari penjualan tiket dan biaya untuk memenuhi layanan yang sesuai standar seharusnya dibayarkan pemerintah kepada operator kereta api. Jika hal ini tidak bisa dipenuhi pemerintah, maka akan sulit untuk menarik pihak swasta ke bisnis perkeretaapian.

2) Penyandang Cacat

Pada saat ini, ketersediaan fasilitas perkeretaapian di wilayah Jawa Tengah untuk para penyandang cacat masih sangat terbatas. Kadangkala sulit untuk menaiki kereta api karena adanya jarak yang cukup lebar antara lantai kereta dengan tanah, bahkan untuk orang yang secara fisik tidak memiliki cacat. Karena pentingnya untuk menyediakan moda transportasi yang memuaskan untuk semua anggota masyarakat, disarankan untuk mengembangkan fasilitas transportasi untuk mereka yang menyandang cacat.

(3) Perbaikan Lingkungan: Pemanasan Global

Pemanasan global adalah masalah yang sangat mendesak di seluruh dunia dan banyak negara yang telah melakukan berbagai macam usaha untuk mengurangi efek rumah kaca. Dalam bidang transportasi, mobil penumpang, bis dan truk menghasilkan jumlah terbesar efek rumah kaca. Untuk mengatasi masalah ini, penyelesaian paling umum adalah dengan mempromosikan perubahan dari mobil penumpang, bis dan truk menjadi moda transportasi yang lebih ramah lingkungan seperti kereta api.

(4) Keamanan Transportasi

Sebab-sebab kecelakaan kereta api yang terjadi dari bulan Januari 2004 sampai dengan Mei 2006 sudah diteliti. Walaupun lebih dari separuh sisa kecelakaan kereta api terjadi karena kelalaian manusia baik internal maupun eksternal. 25% kecelakaan disebabkan oleh kesalahan infrastruktur dan 19% karena sarana KA yang tidak baik.

Karena kecelakaan kereta api disebabkan oleh bermacam-macam faktor, maka berbagai macam penyelesaian harus diambil untuk mengurangi jumlah kecelakaan. Mayoritas material milik PT. KA yang ada saat ini tidak dalam kondisi yang baik karena usia material yang sudah tua dan perawatan yang dilakukan tidak memadai. Dikarenakan penghasilan yang terbatas, PT. KA tidak mampu untuk membeli sarana KA yang baru. Untuk menyelesaikan masalah keamanan perkeretaapian, tidak hanya masalah sarana KA, tetapi juga infrastruktur harus ditingkatkan dan dibenahi. Selain usaha-usaha untuk mengembangkan dan meningkatkan infrastruktur kereta api yang dilakukan oleh pemerintah pusat, fasilitas perkeretaapian juga masih membutuhkan peningkatan dan rehabilitasi lebih jauh. Kebanyakan kecelakaan KA timbul di perlintasan kereta api karena kurangnya kehati-hatian dalam mengemudikan kendaraan umum dan lain sebagainya. Mengenai hal ini, perlintasan kereta api di daerah yang padat penduduk, dimana layanan kereta api komuter diajukan, seharusnya menggunakan struktur jalur layang guna mengurangi masalah dengan lalu lintas jalan raya.

6. PERKIRAAN DEMAND KA DI MASA MENDATANG

(1) Perkiraan Demand Penumpang KA

Tim Studi mengharapkan bahwa terpisah dari proyek KA individu yang menitikberatkan pada koridor jalur KA tertentu, demand penumpang KA dimasa yang akan datang secara keseluruhan akan meningkat sejalan dengan dilakukannya proyek dan rencana proyek penggandaan jalur dan peningkatan sistem operasional dan manajemen perkeretaapian. Selama hal tersebut berhasil diimplementasikan dan demand penumpang meningkat, peningkatan jumlah penumpang KA sebagai akibat dari pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi di area studi dapat diramalkan dan diproyeksikan dengan asumsi tingkat pertumbuhan PDB per kapita yang sama di wilayah Jawa Tengah. Tingkat pertumbuhan di masa depan ditargetkan sekitar 3,8% - 4,4% per tahun. Di tahun 2030, jumlah penumpang KA per tahun di wilayah Jawa Tengah di harapkan akan meningkat dari 9.5 juta penumpang (tahun 2007) menjadi 24,4 juta penumpang.

Sementara pergeseran yang terjadi di sektor KA mungkin tidak realistis, pertumbuhan demand penumpang yang disebabkan pergeseran moda dapat diharapkan pada setiap koridor pada proyek ini dengan bergokus pada beberapa koridor tertentu sebagai tambahan terhadap peningkatan jumlah penumpang KA dampak dari pertumbuhan ekonomi dan populasi di area studi. Pergeseran moda yang akan disebabkan oleh setiap koridor dalam proyek ini diharapkan menambah jumlah penumpang KA yang ditargetkan diatas. Untuk pergeseran moda, Tim Studi berasumsi bahwa untuk perjalanan antarkota dengan asal-tujuan di sepanjang koridor proyek KA yang baru, maka sekitar 70%, 10% dan 10% untuk masing-masing pengguna bus, mobil dan sepeda motor akan bergeser menggunakan layanan KA yang baru setelah KA tersebut beroperasi. Pergeseran moda yang sebenarnya dari masing-masing moda bisa berbeda, tergantung pada jenis layanan (seperti AC atau non-AC) yang disediakan KA yang baru. Selanjutnya, untuk jumlah perjalanan antarkota tambahan bisa di sebabkan oleh adanya KA yang baru seperti halnya KA komuter, pergeseran moda yang lebih detail di analisa berdasarkan survey pilihan pernyataan (*stated preference*) dan hal ini dibahas dalam Studi Kasus.

(2) Perkiraan Volume Kontainer dengan KA

Dalam rangka untuk memperkirakan volume dari kontainer yang diangkut oleh KA, sangat penting untuk mengerti dari/ke bagian mana di area studi ini kontainer tersebut di angkut ke/dari Pelabuhan Tg. Emas. Tim Studi oleh sebab telah melakukan estimasi kasar terhadap wilayah asal/tujuan dari kontainer yang di ekspor/impur melalui pelabuhan Tg. Emas dengan memanfaatkan hasil survey wawancara jalan yang dilaksanakan di batas-batas wilayah kabupaten/kota utama. Komposisi dari wilayah asal dan tujuan dari trailer kontainer yang berangkat/datang ke pelabuhan Tg. Emas telah di kalkulasikan. Hal tersebut digunakan sebagai wakil untuk komposisi regional masa depan dari asal dan tujuan dari kontainer yang ditangani melalui Pelabuhan Tg. Emas.

Terdapat potensi penggunaan kereta api untuk angkutan barang, jika kebutuhan akan konstruksi dan rehabilitasi fasilitas kereta api dilaksanakan termasuk akses ke Pelabuhan Tanjung Emas. Diantara alasan-alasan yang lain, jika dry port yang baru di Solo dan inland port yang saat ini telah ada di Yogyakarta direncanakan untuk terhubung dengan kereta api, dapat diasumsikan bahwa terjadi pembagian container yang cukup besar dari/ke Solo dan Yogyakarta yang akan diangkut dengan kereta api. Dalam Studi ini, pembagian pasar yang dapat dicapai oleh kereta api untuk container adalah 50% untuk Solo dan 70% untuk inland port di Yogyakarta.

(3) Perkiraan Volume Barang Lainnya dengan KA

1) Semen

Diantara tiga perusahaan semen yang cukup besar, saat ini, hanya Holcim yang memiliki pabrik di wilayah Jawa Tengah. Rute pengangkutan melalui koridor selatan Jawa dari Cilacap, dimana pabrik semen tersebut berlokasi, mengarah ke timur menuju Yogyakarta, Solo, dan akhirnya ke Surabaya. Tidak hanya truk tetapi juga KA di dimanfaatkan untuk mengangkut semen. Beberapa kereta yang digunakan untuk mengangkut semen ke wilayah Solo dan Semarang juga dimanfaatkan untuk mengangkut pasir kuarsa dalam perjalanan pulang ke pabriknya di Cilacap.

Dalam studi ini, pertumbuhan demand semen untuk masa yang akan datang di wilayah Jawa Tengah telah ditentukan sebesar 3% termasuk volume semen yang direncanakan diangkut oleh KA.

2) Pasir Kuarsa (Silica)

Pasir kuarsa (silica), yang juga merupakan bahan baku untuk pembuatan semen, ditambang di wilayah Jawa Tengah. KA juga digunakan untuk mengangkut pasir kuarsa. Biasanya pasir tersebut diangkut dari tempat penambangan ke tempat dimana dibutuhkan. PT. KA regards the route of Bojonegoro – Gundih – Solo – Yogyakarta – Cilacap as the main corridor to transport sand. Untuk proyeksi pertumbuhan di masa depan untuk pengangkutan pasir oleh KA, trend dari PDRB di sektor pertambangan dan galian di area studi menjadi pertimbangan. Tingkat pertumbuhan per tahun sebesar 6% (dan 5% dari tahun 2013) telah diasumsikan untuk proyeksi demand pengangkutan pasir dengan menggunakan KA

3) Pupuk

Untuk demand di masa yang akan datang, sementara angkutan pupuk dari Semarang kemungkinan belum bisa diharapkan, Tim Studi berasumsi bahwa angkutan pupuk dengan KA yang ada saat ini di masa yang akan datang akan terpelihara dengan baik. Untuk proyeksi pertumbuhan demand angkutan Pupuk dengan KA, trend PDRB di sektor pertanian di area studi menjadi pertimbangan. Dengan tingkat pertumbuhan rata-rata sebesar 3% (dan 2,5% dari tahun 2013) telah diasumsikan untuk proyeksi masa depan dari angkutan pupuk dengan menggunakan KA dan diangkut dari depo-depo dengan menggunakan jalur pipa, KA, truk atau kapal.

4) Bahan Bakar Minyak

Kebanyakan BBM yang dikonsumsi di wilayah Jawa Tengah di suling di Cilacap oleh PT. Pertamina (Persero), perusahaan minyak dan gas Negara. Untuk angkutan BBM di masa depan, PT. Pertamina berencana untuk menghubungkan semua deponya dengan menggunakan jaringan pipa, kemungkinan lainnya untuk pengangkutan BBM dengan menggunakan KA RTW adalah BBM untuk aviasi. Dengan asumsi bahwa BBM aviasi diangkut dari Cilacap ke Rewulu (dan menuju bandara Adi Sutjipto dan Adi Sumarmo dengan menggunakan truk *bridger*) akan berlanjut di masa yang akan datang, Tim Studi mengestimasi bahwa volume angkutan BBM aviasi di masa depan akan meningkat sejalan dengan pertumbuhan demand perjalanan udara yang direncanakan oleh tiap bandara.

5) Batubara

Di wilayah Jawa Tengah, saat ini batubara belum diangkut oleh KA. Potensi untuk mengangkut batubara dengan menggunakan KA dapat dilihat dengan tiga kasus yang mungkin terjadi. Pertama adalah mengangkut batubara dari pelabuhan Tg. Emas (Semarang) ke Solo dengan menggunakan KA untuk mensuplai batubara yang akan digunakan untuk pembangkit tenaga listrik kecil yang digunakan oleh pabrik tekstil di Solo dan sekitarnya. Kasus kedua adalah mengangkut batubara dari pelabuhan Kendal (dekat Semarang) ke Kabupaten Kulonprogo (dekat Wates) melewati Solo dan Yogyakarta. Untuk rencana pembangunan pabrik besi/baja dan ditargetkan untuk mulai berproduksi di tahun 2015. Ketiga, ada potensi untuk mengangkut batubara dari pelabuhan Tg. Intan ke Karangandri, dimana beroperasi pembangkit listrik tenaga uap yang menggunakan batubara dengan kapasitas 600 MW.

7. RENCANA INDUK PERKERETAAPIAN REGIONAL

(1) Rencana Pengembangan Perkeretaapian Regional Jangka Panjang

1) KA Komuter

Untuk mendukung fungsi perkotaan yang efisien dalam kota-kota besar di wilayah Jawa Tengah, kereta api komuter harus diperkenalkan pada lintasan kereta api yang ada ataupun yang baru. Ketika layanan kereta api komuter mulai, akan lebih baik untuk menghindari persilangan sebidang di daerah perkotaan karena volume lalu-lintas cukup padat pada jalan persilangan dengan jalur kereta dan pengoperasian kereta api yang berulang-kali akan menyebabkan kemacetan lalu-lintas pada jaringan jalan di dalam kota. Peninggian jalan kereta di dalam kota Semarang akan menjadi prioritas pertama untuk mendapatkan lintasan yang berfungsi sebagai jalur kereta komuter. Di daerah metropolitan Semarang diusulkan: a) Jalur komuter Semarang-Kendal, b) Jalur komuter Semarang-Demak dan c) Jalur komuter Semarang-Brumbung. Selanjutnya, di Solo diusulkan: a) Jalur komuter Solo-Klaten dan b) Jalur komuter Solo-Sragen, sementara di Yogyakarta a) KA komuter Yogya-Klaten dan b) KA komuter Yogya-Wates.

2) KA Perkotaan

Di daerah perkotaan diusulkan tiga sistem perkeretaapian, Monorel Semarang, trem Solo dan trem Bantul.

3) Link Bandara

Diusulkan dua KA Link Bandara untuk meningkatkan jalan akses yang tepat ke bandara-bandara di wilayah tersebut. Jalan akses ini adalah penghubung ke bandara Semarang yang akan menyediakan jalur cabang sepanjang 4 km ke lokasi penampungan yang direncanakan dari terminal udara baru. Penghubung ke bandara Solo menghubungkan jalur kereta yang ada dengan terminal bandara dan memperbolehkan pengoperasian 'langsung' ke Solo dan Yogyakarta.

4) KA Antarkota

Pembangunan kembali jalur KA antar kota pada koridor Semarang – Magelang – Yogyakarta yang memanfaatkan jalur lama yang sudah ada antara Semarang-Yogyakarta. Koridor tersebut terdiri dari:) jalur Yogyakarta – Magelang, b) jalur Magelang - Ambarawa, c) jalur Ambarawa – Kedungjati, d) jalur Semarang – Tegal, e) laur Semarang – Cepu, dan f) jalur Demak – Rembang. Diusulkan juga perbaikan lintasan eksisting Semarang-Solo dan lintasan ini juga akan digunakan untuk angkutan barang.

5) KA Barang

Proyek tersebut bertujuan untuk memperbaiki keandalan layanan angkutan barang dengan merehabilitasi jalur kereta dan perbaikan seluruh sistem pengendalian lalu-lintas pada seluruh jalur rel kereta (109 km), termasuk: a) Koridor Angkutan Barang Semarang-Solo dan b) Koridor KA Barang Solo-Wonogiri. Selain itu, diusulkan juga empat jalan akses ke fasilitas-fasilitas penting bongkar-muat barang. Jalur jalan akses ini meliputi: a) Jalur akses kereta ke Pelabuhan Semarang, b) Jalur akses kereta ke ZEK Kendal, c) Akses *dryport* Kalijambe dan d) Jalur akses Inland port di Yogyakarta.

6) KA Wisata

Diusulkan jalur KA untuk wisatawan di wilayah tersebut. Perbaikan sistem perkeretaapian dan museum kereta di Ambarawa akan menarik lebih banyak penggemar kereta api sedangkan pembangunan lintasan cabang ke Borobudur dari usulan koridor KA antarkota antara Yogyakarta dengan Magelang memberi jalan masuk yang lebih baik ke warisan dunia tersebut.

(2) Proyek yang Berkaitan dengan Pengembangan Perkeretaapian

Pembangunan terpadu dari sistem perkereta-apian dan pembangunan kota/perumahan sepanjang lintasan kereta komuter dianjurkan untuk memperkuat kelangsungan hidup pembangunan sistem perkereta-apian dengan a) Menggabungkan nilai manfaat dari pengembangan layanan kereta dengan peningkatan nilai lahan pada pengembangan perumahan dan b) Meningkatkan pendapatan kereta dengan meningkatnya permintaan penumpang kereta melalui pengembangan pembangunan perumahan sepanjang jalur kereta api.

(3) Evaluasi Awal Proyek

Urutan proyek perkeretaapian yang diusulkan telah diuji dari sudut pandang teknik. Beberapa proyek harus dimulai sesudah diselesaikannya proyek-proyek lain dan sebagian proyek jalan kereta atau stasiun kereta. Urutan proyek-proyek ini telah dipertimbangkan saat memberi prioritas pada proyek-proyek tersebut. Dengan mempertimbangkan keterkaitan dan feature yang ada pad proyek ini, maka dikonsolidasikan menjadi 20 paket

Manfaat dari proyek pembangunan sistem perkeretaapian yang diperkirakan dalam evaluasi awal ini meliputi penghematan Biaya Operasi Kendaraan (VOC), penghematan biaya waktu perjalanan, pengurangan kecelakaan lalu-lintas, pengurangan CO₂, peningkatan nilai lahan, dan pengurangan kerusakan jalan. Pengurangan biaya operasi kendaraan dan biaya perjalanan terjadi baik pada kereta api maupun pengguna jalan yang berada pada sisi jalur KA . Hasil dari evaluasi ekonomi awal diberikan dalam tabel berikut ini dan penyelenggaraan beberapa proyek nampaknya sulit untuk dibenarkan dari sudut pandang ekonomi menurut kondisi proyek saat ini. Peningkatan lebih jauh dari kelangsungan proyek tersebut harus diperiksa dalam tahap studi selanjutnya.

Evaluasi Awal Proyek

Project Name	NPV (Juta. Rp.)	EIRR	B/C	Priority
KA Komuter				
1-1 Komuter Semarang	-	8,6%	0,765	A-
1-2 Komuter Solo	-	8,2%	0,870	A-
1-3 Komuter Yogya	728.457	15,0%	1,355	A+
KA Perkotaan				
2-1 Monorel Semarang	-	-	0,365	B
2-2 Jalur Trem Solo	-	2,3%	0,437	B
2-3 Jalur Trem Bantul	-	1,0%	0,339	B
Link Bandara				
3-1 Link Bandara Semarang	-	-	0,229	C
3-2 Link Bandara Solo	-	-	0,047	C
KA Barang				
4-1 Koridor KA Barang Semarang-Solo Yogya	131.932	13,1%	1,078	A
4-2 Koridor KA Barang Solo – Wonogiri	-	-	0,253	B
4-4 Zona Ekonomi Khusus Kendal	-	-	0,305	B
KA Antarkota				
5-1 Antarkota Yogya – Magelang	-	0,3%	0,265	B
5-2 Akses Borobudur	-	-	0,125	C
5-3 Antarkota Magelang – Ambarawa	-	-	0,141	C
5-4 Antarkota Ambawara – Kedungjati	-	-	0,212	C
5-5 Antarkota Semarang-Tegal	-	-	0,476	B
5-6 Antarkota Semarang-Cepu	-	-	0,160	C
5-7 Antarkota Demak-Rembang *2	-	3%	0,433	B

Sumber: Tim Studi CJRR

*: 'KA Antarkota Demak-Rembang' termasuk manfaat angkutan barang antara Demak-Rembang

Evaluasi dampak lingkungan awal memperlihatkan dampak negatif pada lingkungan sosial diperkirakan dari pembangunan KA komuter dan pengoperasian KA antarkota, berdasarkan survey terhadap kualitas udara, kebisingan, getaran, kualitas air dan daerah milik jalur rel (ROW) dan publik. Disamping itu, polusi yang serius akan dihasilkan oleh kereta komuter, KA antarkota, pembangunan KA perkotaan dan proyek-proyek pembangunan Link Bandara.

Berdasarkan pada urutan proyek dari aspek teknis, evaluasi ekonomi awal dan pemeriksaan lingkungan awal, prioritas proyek diberikan pada usulan proyek dan proyek-proyek tersebut dibagi menjadi program penyelenggaraan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang sebagaimana terdaftar dalam tabel di bawah ini.

Tahapan Proyek di Wilayah Jawa Tengah (juta USD pada harga tahun 2008)

Paket Proyek		Rute (km)	Proyek (km)	Biaya Modal	Biaya per km
Proyek Jangka Pendek					
1-1	Komuter Semarang	43	34	106,2	3.1
1-3	Komuter Yogya	58	58	129,5	2.2
Sub Total		101	92	235.7	2,6
Proyek Jangka Menengah					
1-2	Komuter Solo	58	58	143,9	2.5
3-1	Link Bandara Semarang	9	4	32,7	8.2
4-1	Koridor KA Barang Semarang – Solo – Yogya	115	101	121,6	1.2
4-3	Akses Zona Ekonomi Khusus Kendal	5	5	20,9	4.2
5-5	Antarkota Semarang – Tegal	150	150	45,0	0.3
5-6	Antarkota Semarang – Cepu	140	140	36,0	0.3
Sub Total		477	458	400.1	0,9
Proyek Jangka Panjang					
2-1	Monorel Semarang	12	12	181,0	15.1
2-2	Jalur Trem Solo	6	6	51,9	8.6
2-3	Jalur Trem Bantul	15	15	111,1	7.4
3-2	Link Bandara Solo	7	8	69,3	8.7
4-2	Koridor Angkutan Barang Wonogiri – Solo	36	36	25,8	0.7
5-1	Antarkota Yogya – Magelang	47	47	177,7	3.8
5-2	Akses Borobudur	7	7	11,7	1.7
5-3	Antarkota Magelang – Ambarawa	37	37	125,4	3.4
5-4	Antarkota Ambarawa – Kedungjati	37	37	76,3	2.1
5-7	Antarkota Semarang – Demak – Rembang	110	107	360,3	3.4
Sub Total		314	312	1190.4	3,8
Grand Total		892	862	1826.1	2,1

Sumber: Tim Studi CJRR

(4) Susunan Kelembagaan untuk Perusahaan KA Regional

1) Jenis Arus Perjalanan dan Tanggung Jawab Pemerintah Pusat/Lokal

Peranan dan tanggung jawab pemerintah pusat, propinsi dan Kabupaten/Kota ada sebagai berikut: Pemerintah pusat bertanggung jawab terhadap lalu lintas antar propinsi, pemerintah propinsi bertanggung jawab terhadap lalu lintas antar Kabupaten/Kota, dan Pemerintah Kota dan Kabupaten bertanggung jawab untuk lalu lintas didalam wilayahnya.

2) Privatisasi untuk Industri Transportasi Perkeretaapian

Enam model yang berbeda untuk meningkatkan efisiensi operasi perkeretaapian: yaitu mulai dari keterlibatan sektor swasta yang minimal (meningkatkan efisiensi operasi KA barang dengan PT. KA) sampai pengendalian penuh untuk operasi dan perawatan kereta (konsesi perkeretaapian) yaitu dengan meningkatkan intensitas keterlibatan sektor swasta:

- Pengoperasian KA barang yang lebih efisien
- Pemisahan (“outsourcing”) kegiatan non-inti dari perkeretaapian nasional
- Perusahaan swasta (Jenis perusahaan jasa angkutan) menyewa KA yang dioperasikan oleh perkeretaapian nasional
- KA swasta mengoperasikan prasarana KA milik perkeretaapian nasional (Akses terbuka)
- Sektor swasta mengoperasikan jalur KA berkepadatan rendah
- Konsesi Operasi Perkeretaapian.

3) Pendirian Perusahaan Perkeretaapian Regional

Perkeretaapian Jawa Tengah (Central Java Railway (CJR)) diusulkan untuk dibentuk dengan memiliki tanggung jawab operasional kereta api di wilayah koridor Semarang – Solo – Yogyakarta. Fungsi utama yang ditangani oleh Perkeretaapian Jawa Tengah adalah pada operasional kereta api (tenaga kerja kereta dan *engine crew* Perkeretaapian Jawa tengah) dimana perawatan infrastruktur dan control keretanya tetap dilakukan oleh PTKA.

Managemen CJR akan berupa gabungan rekanan swasta-publik. Manager perkeretaapian sekiranya adalah rekanan antara perusahaan ekspedisi Indonesia dan operator perkeretaapian asing untuk KA barang. Untuk kasus KA komuter, pada rekanan sektor swasta akan termasuk didalamnya para pengembang property. Keberadaan pemerintah akan menggambarkan keutamaan dari definisi pelayanan terhadap penumpang kereta api yang harus disediakan CJR; perkeretaapian ini pada dasarnya akan dikelola dan dioperasikan oleh manager perkeretaapian sektor swasta. Dalam organisasi ini PT. KA ditunjukkan sebagai salah satu pilihan partisipan.

Pendanaan untuk pengembangan modal pada jalur KA dan sistem sinyal berasal dari kombinasi antara pemerintah pusat dan pemerintah propinsi. Pembiayaan untuk sarana KA dan beberapa perbaikan infrastruktur minor berasal dari operator CJR. Dimana CJR akan membayar perawatan jalur dan dispatching kereta kepada PT. KA melalui pembayaran *Track Access Charge* (TAC) (biaya perawatan dan pengendalian KA), dan kepada pemerintah propinsi atas biaya perbaikan infrastuktur melalui pembayaran TAC. PSO dari pemerintah pusat dan kemungkinan tambahan biaya dari pemerintah propinsi diharapkan akan menutupi kekurangan dari biaya yang dikeluarkan.

4) Pendekatan yang Disarankan untuk Efisiensi Perkeretaapian

Kami mengusulkan pendekatan rangkap: (i) memulai proses pembentukan CJR dengan membuat draft MOU antara Departemen Perhubungan dan Propinsi Jawa Tengah dan DIY untuk membentuk organisasi perkeretaapian regional; dan (ii) membentuk kebijakan pro-perkeretaapian di Direktorat Jendral Perkeretaapian. Kebijakan transportasi pro-perkeretaapian oleh Departemen Perhubungan akan dirancang untuk meningkatkan kesadaran publik akan efisiensi angkutan KA serta untuk menyediakan biaya insentif untuk perusahaan yang menggunakan kereta api untuk perluasan yang lebih baik. Dengan ketersediaan operasi angkutan KA barang yang lebih efisien, pengaruh dari kerja sama yang terbentuk antara Dirjen Perkeretaapian dan PT. KA harusnya mampu untuk mengetahui lebih jauh lagi langkah-langkah yang perlu untuk diambil untuk meningkatkan efisiensi operasi angkutan KA barang.

8. STUDI KASUS: KORIDOR SEMARANG – SOLO – YOGYAKARTA

(1) Rencana Pengembangan Layanan KA Komuter

1) Layanan KA Komuter Yogyakarta

KA komuter Yogya adalah proyek yang memiliki prioritas tinggi. Karena di jalur yang digunakan KA komuter Yogha yaitu jalur antara Wates dan Klaten sudah menjadi jalur ganda, tambahan investasi relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan proyek-proyek lainnya dan pada proyek ini tidak terdapat pemukiman-pemukiman ilegal disepanjang daerah hak milik jalur (ROW jalur KA).

2) Layanan KA Komuter Semarang

KA komuter Semarang mengindikasikan prioritas yang tinggi dalam evaluasi ekonomi. Namun karena diperlukan pembangunan jalur ganda dan usulan jalur layang, maka proyek ini membutuhkan waktu dalam penerapannya. Saat ini proyek drainase perkotaan sedang dilaksanakan dan setelah enam tahun dari sekarang, area kota Semarang akan dikelilingi oleh Banjir Kanal timur dan barat dan jalan menuju pelabuhan akan menjadi daerah bebas banjir. Banjir kanal ini akan memberntuk tanggul yang paralel dengan jalan menuju pelabuhan sehingga diperlukan koordinasi yang teliti.

3) Layanan KA Komuter Solo

KA komuter Solo memberikan hasil evaluasi ekonomi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan layanan KA komuter Yogyakarta dan Semarang. Hal ini sebagian dikarenakan oleh fakta bahwa jalur Solo – Sragen kurang berkembang dan jalur ini berupa jalur tunggal. Sehingga dibutuhkan investasi untuk penggandaan jalur KA. Tetapi, jalur Solo – Klaten sudah berupa jalur rel ganda, sehingga KA komuter Yogya bisa diperpanjang sampai ke Solo terlebih dahulu sebelum seluruh jalur KA komuter Solo diselesaikan.

(2) Rencana Pengembangan Jalur Link Bandara

Baik jalur Link Bandara Semarang maupun Solo penting adanya guna menyediakan layanan perkeretaapian untuk para penumpang pesawat udara. Tetapi, perkiraan jumlah demand penumpang pesawat udara untuk kedua bandara tersebut tidaklah begitu besar sehingga proyek ini kelihatannya kurang layak dari sudut pandang ekonomi. Oleh karena itu, dianjurkan untuk mengkombinasikan layanan ini dengan layanan KA komuter untuk mengurangi beban biaya pengeluaran pada biaya-biaya umum.

Dengan menggabungkan kedua layanan ini akan mengurangi rasio puncak demand penumpang.

(3) Rencana Pengembangan Layanan KA Barang

Pengembangan koridor KA barang Solo – Semarang juga mengindikasikan prioritas rendah dalam evaluasi ekonomi tetapi proyek ini membutuhkan struktur jalur layang pada jalur Kota Semarang yang termasuk didalam proyek KA Komuter Semarang; sehingga, proyek ini harus menunggu hingga pekerjaan struktur jalur layang selesai. Pengembangan koridor KA barang termasuk pengembangan dry port di Kalijambe Solo dan juga Yogyakarta.;sehingga dibutuhkan koordinasi antara operator dryport dan operator perkeretaapian barang.

9. KESIMPULAN DAN SARAN

(1) Susunan Kelembagaan untuk Pengembangan Sistem Perkeretaapian Regional Jawa Tengah

Kemampuan manajemen yang tidak memadai mengenai bisnis perkeretaapian dan kurangnya disiplin para karyawan dipandang sebagai salah satu penyebab pelaksanaan layanan perkeretaapian yang tidak efisien. Pada saat yang bersamaan, infrastruktur KA yang rusak dan sarana KA yang sudah tua juga merupakan salah satu penyebab layanan perkeretaapian yang tidak memuaskan. Pemerintah Pusat telah membatasi anggaran untuk pengembangan dan peningkatan infrastruktur perkeretaapian, sedangkan PT. KA juga mengalami tekanan kekurangan penghasilan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperluas sumber pendanaan untuk investasi. Karena undang-undang perkeretaapian yang baru memungkinkan pemerintah daerah dan pihak swasta untuk terlibat dalam bisnis perkeretaapian, partisipasi badan usaha yang baru akan menyokong peningkatan ketersediaan dana untuk pengembangan perkeretaapian.

1) Struktur Organisasi

Direkomendasikan untuk membentuk sebuah Perusahaan Kereta Api Regional Jawa Tengah (Central Java Regional Railway (CJR)) dengan partisipasi yang besar dari pihak swasta, untuk memperkuat layanan perkeretaapian, membuatnya lebih kompetitif, dan untuk menyediakan sumber dana modal investasi tambahan guna merangsang pertumbuhan bisnis perkeretaapian di Jawa Tengah. Operator perkeretaapian akan menjadi motor penggerak yang kuat bagi CJR dan yang berasal dari sektor swasta. Ada beberapa alternatif cara untuk menstrukturkan konsep tersebut yaitu seperti yang dideskripsikan berikut ini:

- i) Mendirikan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) untuk mengembangkan dan mengatur kontrak berdasarkan kinerja untuk Operator Perkeretaapian. Didalam Operator Perkeretaapian akan termasuk sebuah perusahaan ekspedisi barang Indonesia dan sebuah organisasi luar negeri yang berpengalaman dalam pengoperasian kereta api. PT. KA akan mengendalikan dan merawat jalur kereta api dan Operator Perkeretaapian akan memasarkan bisnis pengangkutan barang, mengoperasikan KA (barang dan penumpang, jika termasuk di dalamnya layanan KA komuter), mengumpulkan penghasilan dan menjalankan bisnis perkeretaapian dengan agresif guna meningkatkan pangsa pasar perkeretaapian dan meningkatkan efisiensi operasional.
- ii) Mendirikan sebuah BUMD yang akan bertanggung jawab untuk pengoperasian KA dan akan menjadi mitra usaha dengan operator jalur KA dari sektor swasta. Komposisi operator perkeretaapian sama dengan yang dideskripsikan di alternatif pertama.
- iii) Mendirikan usaha bersama antara PT. KA, perusahaan ekspedisi individual dan operator perkeretaapian swasta. Di alternatif ketiga ini, tidak akan ada perubahan dalam struktur atau aturan dimana biaya akses jalur diatur atau dibayarkan.

2) Proses Lelang Tender Operator Jalur KA

CJR (Operator Perkeretaapian) akan dipilih dari perusahaan-perusahaan swasta yang tertarik dengan bisnis ini melalui sebuah proses lelang tender yang kompetitif. Tingkat pelayanan akan ditentukan oleh pemerintah propinsi dan semua peserta lelang harus setuju untuk mencapai paling tidak, standar pelayanan yang ditentukan. Sebuah komponen penting dalam kriteria pemilihan pemenang lelang adalah syarat bahwa Operator Perkeretaapian akan membeli sarana KA yang dibutuhkan untuk menyokong layanan ini; peserta lelang dapat menawarkan untuk membuat investasi tambahan untuk jalur. Kriteria lelang dapat memasukkan item-item seperti biaya akses jalur (TAC) yang dibayarkan kepada PT. KA dan

pemerintah (pusat dan propinsi), besaran tarif tiket penumpang dan biaya pengaturan. Dengan cara ini, tingkat pelayanan yang diinginkan akan dapat diraih dengan biaya sekecil mungkin dan dengan efisiensi yang paling tinggi

3) Alternatif Kelembagaan yang Direkomendasikan

Tiga alternatif kelembagaan disajikan untuk usulan CJR. Adanya kemungkinan untuk membentuk perkeretaapian disepanjang jalur KA pada setiap tiga kemungkinan tersebut, dampak pada hasil dari penerapan organisasi ini akan berbeda. Sasaran tujuan ini adalah termasuk membentuk struktur organisasi yang baik bagi keterlibatan sektor swasta yang akan meningkatkan lalu lintas angkutan KA barang melalui inovasi pengoperasian KA dan pelaksanaan pemasaran serta efisiensi pengoperasian sistem KA komuter yang sesuai dengan kesepakatan dengan pemerintah propinsi. Keterlibatan sektor swasta ini akan melibatkan perusahaan jasa ekspedisi barang dan operator kereta api dari luar negeri. Keterlibatan sektor swasta juga akan menyediakan tambahan sumber keuangan proyek untuk pembelian lokomotif dan sarana KA, bahkan jika memungkinkan beberapa investasi tambahan pada sistem perkeretaapian. Persepsi resiko oleh perusahaan swasta, akan memiliki suatu dampak langsung pada kesediaan mereka untuk ambil bagian dan berinvestasi. Kemungkinan pengaruh positif dan kontribusi financial dari sektor swasta seperti itu akan menjadi maksimal pada Alternatif i) atau ii); namun pada Alternatif iii) tidak dimungkinkan akan memberikan kontribusi yang baik dari sektor swasta.

(2) Kondisi-kondisi untuk Melengkapi Pengembangan Sistem Perkeretaapian

Dalam analisis keuangan dari Studi ini, diasumsikan bahwa biaya investasi awal untuk pengembangan infrastruktur perkeretaapian akan dibayar sebagai Track Access Charge (TAC), mendepresiasi fasilitas menjadi biaya. Diasumsikan juga bahwa TAC dibayar oleh operator perkeretaapian berdasarkan nilai kereta*km KA penumpang, KA barang dan kereta-kereta eksisiting yang dioperasikan oleh PT. KA. Kelayakan finansial yang baik terdapat pada KA barang koridor Semarang - Solo; namun, jika pengembangan jaringan KA yang lain tidak bisa tercapai dan jika mereka tidak bisa membagi TAC, beban biaya pengembangan koridor KA barang akan menjadi lebih berat dan kelangsungan hidup koridor KA barang akan menjadi lebih buruk. Hal ini menyiratkan bahwa kelangsungan keuangan dari proyek-proyek itu diperoleh hanya jika semua proyek yang diusulkan diterapkan dan membagi biaya-biaya investasi awal ke seluruh proyek

Demand angkutan KA barang diproyeksikan berdasarkan pada rencana sarana transportasi dan produk dari perusahaan ekspedisi barang; dengan begitu ketepatan peramalannya tinggi. Di sisi yang lain, demand angkutan kontainer dengan KA bergantung pada keuntungan komparatif antara pelayanan transportasi angkutan KA dan jalan raya. Dalam hal ini, maka penting untuk mengembangkan daerah industri yang terhubung dengan dryport, dan mengembangkan kembali jalur cabang KA ke lapangan penumpukan kontainer untuk mengurangi waktu dan biaya karena penanganan ganda. Penting untuk menarik para pengguna jasa KA barang dengan mengurangi kelemahan angkutan KA barang melalui minimasi waktu dan biaya bongkar muat di awal dan akhir tujuan. Pengembangan-pengembangan ini memerlukan koordinasi diantara pihak-pihak yang terkait. Direktorat Jenderal Perkeretaapian dan Dinas Perhubungan perlu mengambil inisiatif untuk mewujudkan pengembangan-pengembangan ini. Selanjutnya perusahaan perkeretaapian regional yang baru perlu melakukan pemasaran yang agresif untuk meningkatkan permintaan angkutan kontainer

Di dalam Studi ini, layanan KA komuter perkotaan diusulkan pada tiga daerah metropolitan (Semarang, Solo dan Yogyakarta) dimana masalah transportasi dalam kota akan menjadi lebih parah. Harus dicatat bahwa permintaan KA penumpang tidak akan meningkat dengan hanya perbaikan pada pelayanan tetapi juga melalui pengembangan system perkeretaapian yang terintegrasi dengan pengembangan kembali perkotaan di dalam pusat kota dan pengembangan perumahan sepanjang koridor KA. Tata perkotaan ini akan meningkatkan tidak hanya permintaan penumpang KA dan pendapatan dari penjualan tiket tetapi juga peningkatan keuntungan dari bisnis perumahan. Ini adalah suatu penerapan mekanisme yang biasa digunakan untuk menyerap manfaat pengembangan sebagai pendapatan dari bisnis properti. Bisnis perkeretaapian di Indonesia tidak cukup untuk memelihara dan meningkatkan mutu infrastruktur dan sarana KA hanya dengan pendapatan dari transportasi karena jumlahnya terbatas. Sebagai konsekuensi perlu memperluas sumber pendapatan untuk perbaikan sistem perkeretaapian. Untuk menerapkan pembangunan perumahan dan daerah perkotaan, sehingga terutama diperlukan pengalihan tata guna lahan didalam rencana tata ruang pada tingkatan lokal. Untuk mengembangkan daerah sekitar stasiun KA pemerintah lokal harus mengembangkan plaza stasiun, fasilitas taman dan jalan, akses jalan ke stasiun dan jaringan jalan di sekitarnya bekerjasama dengan perusahaan real estat. Tanpa dukungan-dukungan

seperti itu dari pemerintah lokal dan pusat, pengembangan jaringan KA tidak akan terwujud dan efek yang diharapkan tidak akan dicapai.

Sebagai tambahan, kondisi-kondisi agar sektor swasta memasuki bisnis transportasi KA harus terdefiniskan dengan jelas untuk menarik minat mereka. Sebagai contoh, metoda kalkulasi subsidi harus tergambar jelas; jika tidak sektor swasta akan menganggap hal ini terlalu beresiko dan mereka akan segan untuk mengambil bagian didalamnya.

Seperti yang telah disebutkan di atas, untuk mewujudkan usulan dalam proyek perkeretaapian ini, sangat dibutuhkan beberapa hal sebagai berikut dari pihak-pihak terkait dalam urutan waktu.

Tindakan yang Dilakukan untuk Mewujudkan Usulan Proyek Perkeretaapian

Agency	Timing	Action
Dirjen. Perkeretaapian, Departemen Perhubungan	Sebelum membentuk BUMD	Membentuk badan perancang untuk mendefinisikan peran pemerintah pusat dan daerah pada pengembangan system perkeretaapian regional.
	Sebelum layanan KA komuter dan sebelum dimulainya layanan KA penumpang antarkota Semarang – Tegal dan Semarang – Cepu.	Mempercepat proses penggandaan jalur KA pada jalur utama utara Jawa.
	Sebelum dimulainya layanan KA komuter Semarang	Memberikan prioritas pada penggandaan jalur KA koridor Kendal - Semarang - Brumbung.
	Sebelum dimulainya angkutan KA barang koridor Semarang – Solo.	Meningkatkan infrastruktur perkeretaapian koridor Semarang – Solo dengan kolaborasi bersama pemerintah pusat.
	Sebelum dimulainya angkutan KA barang Semarang - Solo	Mengkoordinasikan bersama instansi terkait (Dirjen. Perhubungan Darat, Departemen PU, Dinas PU, Pelindo III, PLN, Pemerintah Kota Semarang, terkait dengan jalur KA akses Pelabuhan Tg. Emas)
Pemerintah Propinsi	Sebelum dimulainya layanan perkeretaapian regional	Membentuk BUMD (Perusahaan Kereta Api Jawa Tengah) Memformulasi standar layanan KA dan kuantitas dan kualitas yang diperlukan pada layanan perkeretaapian regional.
	Sebelum dimulainya angkutan KA barang Semarang – Solo – Yogyakarta.	Mengembangkan dry-port dan daerah industri yang terintegrasi dengan jalur KA
Pemerintah Kabupaten/Kota	Sebelum dimulainya layanan KA komuter	Membuat rencana perubahan tata guna lahan yang memperbolehkan pengembangan perumahan disepanjang koridor KA Mengembangkan plaza/alun-alun stasiun dan jalan akses menuju stasiun KA
Perusahaan Perkeretaapian Swasta	Sebelum dimulainya layanan perkeretaapian	Membeli sarana KA Mengembangkan daerah perumahan disepanjang koridor KA Mengembangkan fasilitas kota dipusat perkotaan Mengembangkan peralatan bongkar/muat untuk angkutan barang

(3) Tindakan Selanjutnya

Untuk mewujudkan proyek pengembangan system perkeretaapian regional yang direkomendasikan pada Studi ini, maka direkomendasikan pula untuk membentuk tim badan perancang dengan Dirjen Perkeretaapian, Departemen Perhubungan dan Pemerintah Propinsi Jawa Tengah dan DIY untuk mendirikan CJR. Tim badan perancang ini harus menyusun peran dan tanggung jawab pemerintah dan propinsi dalam pengembangan perkeretaapian regional.

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Operator kereta api, PT. Kereta Api (Persero) (PT. KA) telah mengalami penurunan permintaan penumpang dan barang untuk diangkut dengan menggunakan kereta api dalam tahun-tahun belakangan ini, walaupun pada tahun 2006 dan 2007 permintaan penumpang sedikit meningkat. Permintaan penumpang kereta api untuk kereta api jarak jauh seperti Jakarta-Surabaya, Jakarta-Yogyakarta menghadapi kompetisi yang sangat ketat dengan maskapai penerbangan karena harga tiket pesawat yang lebih rendah disebabkan perubahan dalam peraturan mengenai sektor transportasi udara. Jumlah penumpang di rute-rute pesawat menuju Wilayah Jawa Tengah juga menunjukkan pertumbuhan yang tinggi. Walaupun fluktuasi tahunan diamati terjadi di beberapa kesempatan, pertumbuhan rata-rata tahunan antara tahun 2000 sampai 2005 cukup tinggi yaitu 31%. Waktu tempuh antara Jakarta-Bandung saat ini hanya sekitar dua jam dengan koneksi langsung jalan tol. Waktu tempuh tersebut lebih pendek daripada waktu tempuh dengan menggunakan kereta api ekspres yang paling cepat yaitu 2,5 jam. Karena perubahan situasi seperti ini, banyak penumpang yang dulu bepergian dengan kereta api berganti menggunakan mobil pribadi atau bus melalui jalan tol. Akibatnya, jumlah penumpang kereta api untuk rute ini menurun secara signifikan.

Di daerah metropolitan Wilayah Jawa Tengah, interval antar stasiun kereta api cukup panjang dan oleh karena itu, operasional kereta api tidak menargetkan para pelaku perjalanan di daerah perkotaan. Tetapi, lebih menargetkan pada layanan perkeretaapian untuk perjalanan antar kota. Kepadatan lalu lintas di kota-kota seperti Semarang, Solo (Surakarta), dan Yogyakarta sekarang tidaklah begitu padat karena kebanyakan perjalanan dilakukan dengan sepeda motor. Tetapi, perjalanan ini akan digantikan dengan mobil pribadi di masa yang akan datang ketika masyarakat sanggup membeli mobil. Untuk menghindari kepadatan lalu lintas seperti ini di masa yang akan datang, promosi transportasi kereta api sebagai salah satu sistem transportasi umum harus ditingkatkan.

Volume pengangkutan barang dengan menggunakan kereta api saat ini juga menurun. Kebanyakan lokomotif dan gerbong sudah sangat tua sehingga banyak yang rusak. Kereta api barang juga sering ditunda karena masalah material dan jalur kereta api yang rusak. Prioritas

untuk kereta api barang lebih rendah daripada kereta api penumpang sehingga terjadi penundaan kedatangan kereta api barang. Kurangnya kepercayaan akan operasional kereta api telah mengurangi minat untuk menggunakan kereta api sebagai pengangkut barang dan produk. Kerugian lain dari transportasi kereta api barang adalah administrasi kargo yang harus dilakukan dua kali yaitu di stasiun asal dan stasiun tujuan. Administrasi kargo ganda ini tidak hanya meningkatkan waktu tempuh tetapi juga meningkatkan biaya administrasi karena harus dibayarkan di kedua stasiun. Akibatnya, banyak produsen dan perusahaan ekspedisi berganti dari kereta api ke angkutan jalan raya. Saat ini, berbagai macam komoditas yang memakan tempat banyak seperti semen, pupuk, pasir, batubara dan lain-lain diangkut menggunakan truk dan trailer. Transportasi kereta api sebenarnya lebih cocok untuk mengangkut barang-barang yang memakan tempat banyak seperti ini dan sebenarnya biaya pengangkutan dengan kereta api lebih murah dibanding truk.

Selain itu, pemerintah Pusat dan Lokal telah lama bergulat dengan masalah truk yang kelebihan muatan karena truk yang kelebihan muatan akan sangat merusak jalan dan biaya perbaikan dan rehabilitasi jalan sangatlah mahal. Pada tahun 2008, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat memulai sebuah program untuk mengurangi beban berlebih pada jalan dengan mengatur jadwal guna mengurangi batas toleransi kelebihan muatan dari 100% menjadi 0% pada akhir tahun 2008. Penggunaan transportasi kereta api untuk mengangkut barang-barang, terutama barang-barang yang membutuhkan tempat banyak, akan mengurangi kerusakan jalan.

Walaupun situasi bisnis transportasi kereta api saat ini sama sekali tidak cerah, ada kepentingan besar untuk merevitalisasi transportasi kereta api untuk mendukung aktivitas sosial dan ekonomi di Wilayah Jawa Tengah. Undang-Undang Perkeretaapian yang baru, no.23 tahun 2007 memungkinkan pemerintah setempat dan pihak swasta untuk berpartisipasi dalam bisnis transportasi kereta api. Mengambil kesempatan yang ditimbulkan dari pengesahan Undang-Undang baru ini, guna merevitalisasi transportasi kereta api di propinsi ini, Telaah Ilmiah ini mengajukan pertanyaan mengenai bagaimana sistem kereta api regional dapat diwujudkan dan seberapa besar efisiensi yang dapat diraih oleh operasional kereta api. Peranan setiap pemilik modal dalam layanan kereta api regional ditelaah dan pengaturan institusional yang praktis dieksplorasi.

1.2 Tahapan-Tahapan Telaah Ilmiah

Telaah Ilmiah ini secara garis besar dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

Tahap 1 - Analisa mengenai Kondisi Terkini

Tahap 2 – Rencana Pengembangan Jangka Panjang Perkeretaapian Regional

Tahap 3 – Studi Kasus.

Pada tahap 1, situasi terkini dari transportasi kereta api dan faktor-faktor yang relevan dianalisa dan aktivitas sosial dan ekonomi di Wilayah Jawa Tengah ditelaah. Pada saat yang bersamaan, masalah-masalah yang berkaitan dengan transportasi kereta api diidentifikasi melalui analisa dan diskusi dengan agensi terkait.

Pada tahap 2, dari bulan Mei sampai Agustus 2008, berdasarkan pada masalah-masalah yang diidentifikasi dan ide proyek pengembangan perkeretaapian yang didiskusikan dengan para pemilik modal, dibuatlah sebuah rencana pembangunan sistem perkeretaapian regional jangka panjang. Dalam persiapan rencana utama, proyek pembangunan sistem perkeretaapian dievaluasi dari sudut pandang sebagai berikut: kemungkinan teknis, kemungkinan ekonomis dan aspek-aspek lingkungan. Prioritas diberikan kepada setiap proyek dan proyek-proyek tersebut dipilih dan diatur berdasarkan urutan waktu: yaitu, rencana-rencana implementasi jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Pada tahap 3, layanan perkeretaapian komuter di daerah metropolitan, penghubung dengan bandar udara dan transportasi pengangkut barang pada koridor Semarang – Solo – Yogyakarta ditelaah lebih jauh dengan menggunakan studi kasus.

Table 1.2.1 Tahapan-Tahapan Telaah Ilmiah

Tahap	Periode	Isi Telaah Ilmiah
Tahap 1	Januari sampai Maret 2008	Analisis mengenai Situasi Terkini Transportasi Kereta Api
Tahap 2	Mei sampai Agustus 2008	Pembuatan Rencana Pembangunan Sistem Perkeretaapian Regional Jangka Panjang
Tahap 3	Oktober sampai Desember 2008	Studi Kasus dan Pembuatan Program Implementasi

1.3 Isi Laporan

Dalam Bab 2, situasi sosio-ekonomi Wilayah Jawa Tengah di masa lalu dan saat ini dianalisa untuk menangkap tren pembangunan regional. Tren yang ada di daerah metropolitan juga dieksplor untuk menangkap tren urbanisasi yang terjadi saat ini di kota-kota besar: Semarang, Solo dan Yogyakarta. Aspek-aspek lingkungan seperti keadaan alam propinsi dan keadaan polusi terkini juga dipelajari.

Fasilitas dan jaringan transportasi berbagai macam moda transportasi yang ada saat ini diteliti untuk menangkap jumlah terkini ketersediaan layanan transportasi. Dalam Bab 3, layanan transportasi yang disediakan oleh sektor-sektor transportasi yang relevan juga diteliti dan prestasi kerja mereka dinilai.

Dalam bab 4, fasilitas dan pengoperasian perkeretaapian yang ada saat ini dianalisa untuk

menangkap masalah-masalah yang timbul dalam perkeretaapian yang ada di propinsi tersebut. Pertama-tama kondisi terkini infrastruktur perkeretaapian dan material dipelajari dan prestasi kerja layanan pengangkutan penumpang dan barang dinilai. Masalah-masalah yang ada dalam bidang perkeretaapian saat ini juga ditampilkan di bab ini.

Dalam Bab 5, kerangka kerja sosio-ekonomi propinsi yang akan datang dan pertumbuhan daerah-daerah metropolitan diteliti berdasarkan pada tinjauan rencana pembangunan regional dan kebijakan pembangunan Wilayah Jawa Tengah. Pada saat yang bersamaan, program dan rencana pengembangan sistem transportasi yang relevan juga ditinjau.

Masalah perencanaan diidentifikasi di dalam Bab 6, berdasarkan pada pemahaman situasi terkini dan memperhitungkan perspektif mendatang dari propinsi. Kemudian empat tujuan untuk pengembangan sistem perkeretaapian regional diidentifikasi dari sudut pandang pengembangan regional dan juga transportasi urban.

Bab 7 membahas tentang permintaan penumpang dan permintaan pengangkutan barang dengan menggunakan jaringan perkeretaapian di masa mendatang. Permintaan penumpang kereta api diproyeksikan untuk layanan kereta api individual seperti kereta api komuter, kereta api penumpang antar kota, penghubung akses ke bandar udara dan kereta api urban. Sedangkan permintaan pengangkutan barang diperkirakan dari volume kontainer dan volume barang lainnya yang memerlukan tempat banyak.

Proyek perkeretaapian yang potensial dipilih dan riwayat pelayanan dan syarat sistem perkeretaapian dipelajari di Bab 8. Biaya proyek diperkirakan berdasarkan pada fasilitas dan peralatan yang dibutuhkan dan biaya operasional dan perawatan. Untuk proyek kereta api komuter, dianjurkan untuk disatukan dengan pembangunan perumahan sepanjang koridor kereta api dan pembangunan urban di tengah kota-kota. Proyek diprioritaskan berdasarkan pada urutan proyek yang logis, evaluasi ekonomi dan evaluasi pendahuluan dampak terhadap lingkungan. Kemudian alternatif-alternatif pembentukan institusi pada perusahaan perkeretaapian regional diusulkan dan dievaluasi dalam konteks Wilayah Jawa Tengah.

Dalam rencana pembangunan sistem perkeretaapian regional jangka panjang, koridor Yogyakarta – Solo – Semarang dipilih sebagai koridor yang diprioritaskan. Bab 9 membahas tiga pengembangan sistem perkeretaapian utama dari koridor yang diprioritaskan sebagai sebuah Studi Kasus. Hal ini meliputi: a) rencana pengembangan layanan kereta api komuter, b) rencana pengembangan layanan kereta api penghubung dengan bandar udara, dan c) rencana pengembangan layanan kereta api pengangkut barang. Permintaan pengangkutan penumpang dan barang pada koridor terpilih diteliti dan sistem serta layanan perkeretaapian diteliti kembali dan riwayat serta biaya yang diperlukan dihitung. Terhadap materialisasi proyek-proyek perkeretaapian yang diajukan, pembentukan institusi untuk pengoperasian perkeretaapian

didasarkan pada analisa keuangan dari setiap proyek.

Terakhir, dalam bab 10 diberikan rekomendasi-rekomendasi yang berkaitan dengan pengembangan sistem perkeretaapian Wilayah Jawa Tengah.

Bab 2 Situasi Sosial Ekonomi Saat Ini di Wilayah Jawa Tengah

Informasi dan data mengenai situasi sosial ekonomi terkini di sekitar wilayah Jawa Tengah telah dikumpulkan dan di tinjau ulang.

2.1 Situasi Sosial Ekonomi Terkini

2.1.1 Kondisi Umum

(1) Kondisi Geografis

Area studi, seluas 260 km², meliputi dua propinsi di wilayah di Jawa Tengah, yaitu Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Wilayah ini terletak diantara Propinsi Jawa Barat dan Jawa Timur. Area wilayah ini terbagi oleh pegunungan menjadi dua bagian yaitu bagian utara dan selatan, dimana wilayah pegunungan tersebut ada yang memiliki tinggi lebih dari 3.000 m.



Gambar 2.1.1 Topografi Area Studi

(2) Kota-kota Besar dan Jaringan Transportasi

Karakteristik geografis memiliki pengaruh tersendiri dalam hal pemukiman dan jaringan transportasi. Banyak kota yang dibangun di wilayah dataran pantai yang rata dan dataran rendah dengan maksud untuk menghindari daerah miring dan curam. Dalam kondisi ini, jaringan transportasi termasuk jalan dan jalur KA juga dibangun secara paralel dengan wilayah pantai dengan arah timur-barat. Jalan dan jalur KA dengan arah utara ke selatan sangat terbatas dan kurang begitu dikembangkan. Gambar 2.1.2 menunjukkan kota-kota besar termasuk ibu kota propinsi, kotamadya dan kabupaten serta jaringan transportasi.



Gambar 2.1.2 Peta Area Studi

Kondisi Administratif

Area studi terdiri dari 2 propinsi, 7 kota dan 33 kabupaten, serta 644 kecamatan. Total area seluas 35.729 km² pada tahun 2005 atau sama dengan 30% dari seluruh luas pulau Jawa. Batas administratif ditunjukkan pada Gambar 2.1.3.

Tabel 2.1.1 Unit Administratif di Area Studi

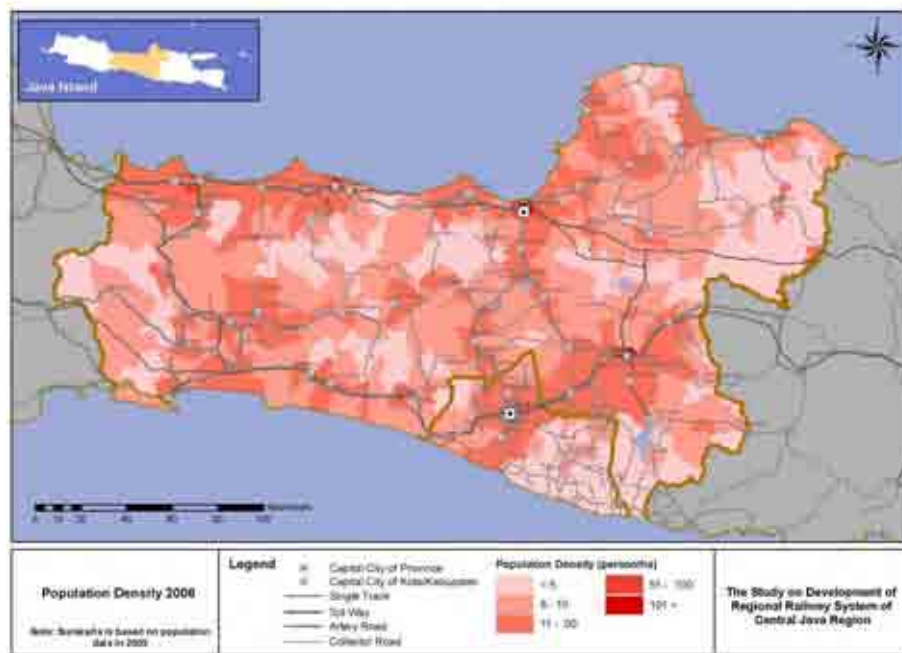
Propinsi	Area (km2)	Kota	Kabupaten	Kecamatan
Propinsi Jawa Tengah	32.544	6	29	566
Propinsi DI Yogyakarta	3.185	1	4	78

Tabel 2.1.2 Populasi dan Pertumbuhan Populasi Berdasarkan Kota/Kabupaten 1970 – 2000

Propinsi Kota/Kabupaten	Luas (km2)	Populasi				Tingkat Pertumbuhan		
		1971	1980	1990	2000	70-80	80-90	90-00
Indonesia	1.890.754,00	119.208.229	147.490.298	179.378.946	206.264.595	2,39%	1,98%	1,41%
Area Studi	35.729,91	23.091.538	28.141.980	30.970.527	33.505.922	2,22%	0,96%	0,79%
Jawa Tengah	32.544,11	20.602.994	25.391.999	28.057.916	30.385.445	2,35%	1,12%	0,89%
Cilacap	2.138,50	1.063.987	1.334.438	1.441.749	1.562.875	2,55%	0,86%	0,90%
Banyumas	1.327,59	985.649	1.227.817	1.342.152	1.402.448	2,47%	0,99%	0,49%
Purbalingga	777,65	552.575	671.197	746.014	762.439	2,18%	1,18%	0,24%
Banjarnegara	1.069,74	569.611	678.083	760.348	826.378	1,96%	1,28%	0,93%
Kebumen	1.282,74	885.950	1.037.826	1.142.572	1.153.960	1,77%	1,07%	0,11%
Purworejo	1.034,82	603.814	694.370	721.490	706.799	1,56%	0,43%	-0,23%
Wonosobo	984,68	504.245	600.924	661.583	697.555	1,97%	1,07%	0,59%
Magelang	1.085,73	762.322	935.150	1.003.381	1.048.170	2,30%	0,79%	0,49%
Boyolali	1.015,07	678.502	785.915	864.977	866.137	1,65%	1,07%	0,01%
Klaten	655,56	952.711	1.086.309	1.172.976	1.108.798	1,47%	0,86%	-0,62%
Sukoharjo	466,66	475.357	604.766	690.554	727.832	2,71%	1,48%	0,59%
Wonogiri	1.822,37	875.336	953.361	1.020.865	981.889	0,95%	0,76%	-0,43%
Karanganyar	772,20	430.357	609.718	699.830	750.519	3,95%	1,54%	0,78%
Sragen	94649	605.792	764.609	839.057	849.852	2,62%	1,04%	0,14%
Grobogan	1.975,85	836.213	1.020.231	1.161.477	1.222.881	2,23%	1,45%	0,57%
Blora	1.794,40	586.713	697.908	746.728	799.428	1,95%	0,75%	0,76%
Rembang	1.014,10	348.743	443.068	490.566	554.301	2,70%	1,14%	1,37%
Pati	1.491,20	702.177	971.449	1.058.385	1.100.224	3,67%	0,96%	0,43%
Kudus	425,17	425.891	537.083	603.953	690.428	2,61%	1,31%	1,50%
Jepara	1.004,16	541.005	700.812	771.503	905.666	2,92%	1,07%	1,80%
Demak	897,43	535.108	644.634	776.871	924.236	2,09%	2,09%	1,95%
Semarang	946,86	636.538	708.602	766.209	823.160	1,20%	0,87%	0,80%
Temanggung	870,23	427.510	557.901	600.518	646.741	3,00%	0,82%	0,83%
Kendal	1.002,27	617.612	700.798	773.669	851.882	1,41%	1,11%	1,08%
Batang	788,95	426.874	531.155	598.823	623.457	2,46%	1,34%	0,45%
Pekalongan	83613	546.992	652.727	744.621	729.330	1,98%	1,47%	-0,23%
Pemalang	1.011,90	767.546	949.191	1.070.199	1.221.111	2,39%	1,34%	1,48%
Tegal	879,70	856.511	1.102.782	1.171.330	1.310.732	2,85%	0,67%	1,26%
Brebes	1.657,73	996.948	1.266.670	1.416.851	1.690.864	2,70%	1,25%	1,98%
Kota Magelang	18,12	99.543	123.091	117.793	123.750	2,39%	-0,49%	0,55%
Kota Surakarta	44,03	385.105	459.257	515.234	526.392	1,98%	1,29%	0,24%
Kota Salatiga	52,96	67.771	79.854	86.371	104.085	1,84%	0,88%	2,09%
Kota Semarang	373,67	639.060	995.652	1.126.265	1.400.911	5,05%	1,38%	2,45%
Kota Pekalongan	44,96	109.512	132.560	137.899	367.206	2,14%	0,44%	11,50%
Kota Tegal	34,49	103.414	132.091	215.103	323.009	2,76%	5,57%	4,62%
DIY	3.185,80	2.488.544	2.749.981	2.912.611	3.120.477	1,12%	0,58%	0,69%
Bantul	506,85	568.618	634.442	696.905	781.012	1,22%	0,94%	1,15%
Kulon Progo	586,27	370.629	380.685	372.309	370.944	0,30%	-0,22%	-0,04%
Sleman	574,82	588.304	677.323	780.334	901.377	1,58%	1,43%	1,45%
Gunung Kidul	1.485,36	620.085	659.486	651.004	670.433	0,69%	-0,13%	0,29%
Kota Yogyakarta	32,50	340.908	398.045	412.059	396.711	1,74%	0,35%	-0,38%

Sumber: Data Sensus Penduduk, Biro Pusat Statistik (BPS)

Kepadatan penduduk di area studi relatif tinggi sama dengan propinsi-propinsi lainnya di Pulau Jawa. Gambar 2.1.4 menunjukkan kepadatan penduduk berdasarkan kecamatan tahun 2006, dengan tingkat kepadatan penduduk kecamatan yang cenderung untuk terkonsentrasi di sepanjang jalan utama yang menghubungkan kota-kota. Selain dari populasi, tingkat pertumbuhan tahunan, dan tingkat kepadatan berdasarkan kota / kabupaten di area studi ditunjukkan pada Tabel 2.1.2. Populasi mengalami pertumbuhan antara tahun 2000 dan 2005.



Gambar 2.1.4 Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan Tahun 2006

(5) Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan saat ini ditunjukkan pada Gambar 2.1.5. Pemukiman terdistribusi terutama di wilayah dataran rendah dan zona pantai. Kecuali untuk wilayah pemukiman, kebanyakan wilayah tersebut berupa wilayah pertanian dan hutan.



Gambar 2.1.5 Penggunaan Lahan Eksisting

2.1.2 Kondisi Sosial Ekonomi

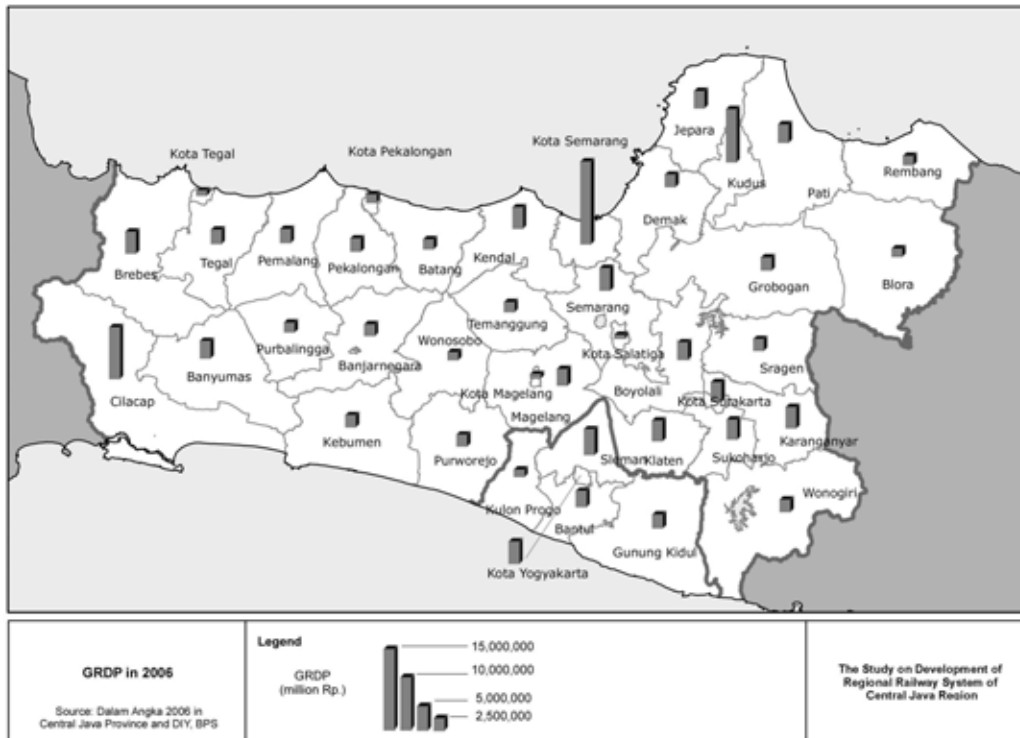
PDRB wilayah Jawa Tengah telah meningkat secara mantap. Tabel 2.1.3 menunjukkan PDRB, tingkat pertumbuhan tahunan dan PDRB per kapita berdasarkan kabupaten, tahun 2005-2006.

Tabel 2.1.3 PDRB dan PDRB per Kapita Berdasarkan Kabupaten (harga konstan 2000)

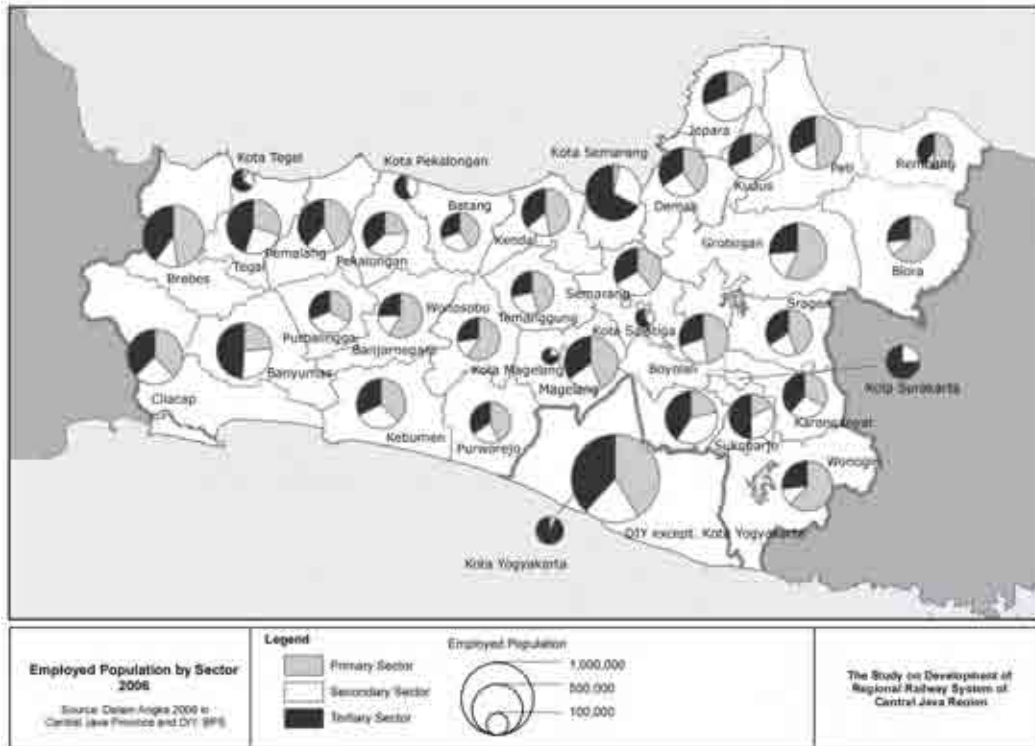
Propinsi Kota/ Kabupaten	PDRB (juta.Rp.)		Tingkat Pertumbuhan 05-06	PDRB per Kapita 2006 (ribu.Rp)
	2005	2006		
Jawa Tengah	123.658.578	128.854.206	4,20%	4,004
Cilacap	10.145.144	10.602.338	4,51%	6,538
Banyumas	3.598.399	3.759.548	4,48%	2,552
Purbalingga	1.921.654	2.018.808	5,06%	2,472
Banjarnegara	2.277.618	2.375.975	4,32%	2,764
Kebumen	2.364.469	2.460.673	4,07%	2,045
Purworejo	2.321.543	2.442.927	5,23%	3,405
Wonosobo	1.570.348	1.621.132	3,23%	2,155
Magelang	3.245.979	3.405.369	4,91%	2,953
Boyolali	3.456.062	3.600.898	4,19%	3,880
Klaten	4.158.205	4.253.788	2,30%	3,777
Sukoharjo	3.941.788	4.120.437	4,53%	5,064
Wonogiri	2.426.038	2.524.760	4,07%	2,579
Karanganyar	4.188.330	4.401.302	5,08%	5,504
Sragen	2.322.239	2.442.570	5,18%	2,852
Grobogan	2.579.283	2.682.467	4,00%	2,035
Blora	1.678.274	1.742.963	3,85%	2,101
Rembang	1.825.561	1.926.563	5,53%	3,375
Pati	3.609.798	3.770.331	4,45%	3,236
Kudus	10.647.408	10.903.735	2,41%	14,261
Jejara	3.411.159	3.554.051	4,19%	3,359
Demak	2.471.259	2.570.574	4,02%	2,525
Semarang	4.481.358	4.652.042	3,81%	5,222
Temanggung	1.994.173	2.060.633	3,33%	2,965
Kendal	4.277.354	4.423.061	3,41%	4,778
Batang	1.972.777	2.022.301	2,51%	2,991
Pekalongan	2.600.856	2.710.378	4,21%	3,235
Pemalang	2.762.252	2.865.095	3,72%	2,131
Tegal	2.809.340	2.957.779	5,28%	2,102
Brebes	4.346.424	4.551.197	4,71%	2,578
Kota Magelang	890.399	908.764	2,06%	6,993
Kota Solo	3.858.170	4.067.530	5,43%	7,930
Kota Salatiga	722.064	752.149	4,17%	4,392
Kota Semarang	16.190.469	17.055.212	5,34%	11,616
Kota Pekalongan	1.701.324	1.753.505	3,07%	6,451
Kota Tegal	1.002.822	1.054.499	5,15%	4,411
DIY	16.908.504	17.538.347	3,73%	5,175
Bantul	3.234.173	3.299.646	2,02%	3,750
Kulon Progo	1.465.477	1.524.848	4,05%	4,076
Sleman	5.080.563	5.309.219	4,50%	5,266
Gunung Kidul	2.728.389	2.830.583	3,75%	4,142
Kota Yogyakarta	4.399.902	4.574.051	3,96%	10,323

Sumber: Propinsi Jawa Tengah dan DIY Dalam Angka 2006, BPS

Wilayah perkotaan cenderung mengindikasikan PDRB yang besar jika dibandingkan dengan kota/kabupaten lainnya, tetapi perbedaan ini tergantung dari jenis industrinya (lihat Gambar 2.1.6). Sektor sekunder dan tersier seperti perdagangan, jasa dan manufaktur memberikan kontribusi terhadap PDRB yang lebih besar jika dibandingkan dengan sektor utama termasuk pertanian, perikanan dan pertambangan (lihat Gambar 2.1.7).



Gambar 2.1.6 Produk Domestik Regional Bruto di Area Studi Tahun 2006



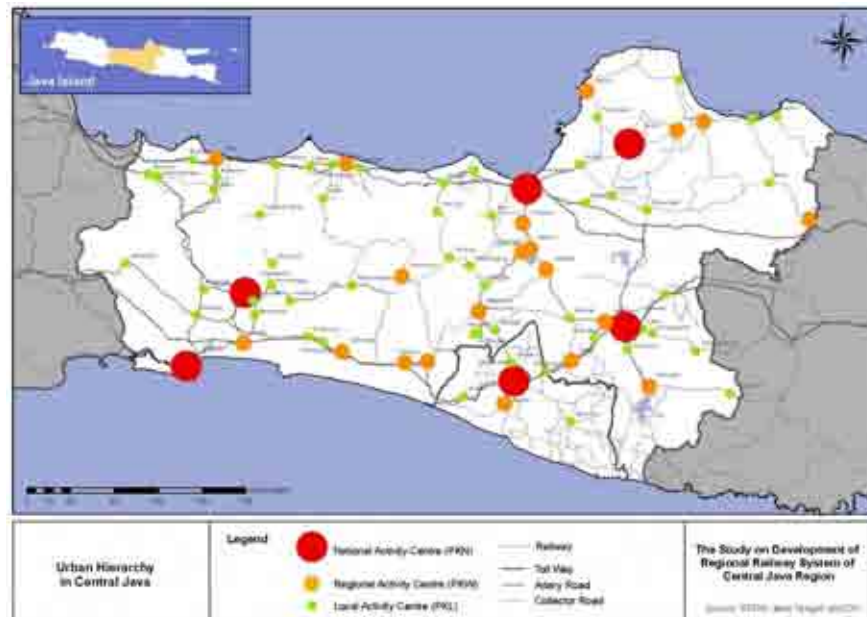
Gambar 2.1.7 Populasi Orang Bekerja Berdasarkan Sektor Tahun 2006

Dalam hal PDRB per kapita, Kota Semarang, Kudus, dan Cilacap adalah yang tertinggi. Kota Semarang memiliki aktifitas ekonomi yang beragam seperti perdagangan, jasa dan komersial. Pelabuhan Tanjung Emas memainkan peranan yang penting dalam pembangunan ekonomi. Di Kudus, industri yang dominan adalah industri produk kertas, furnitur dan stationary. Di Cilacap, industri semen dan produk perikanan merupakan industri utama di wilayah tersebut. Produk-produk ini di ekspor ke luar negeri dengan nilai ekspor yang besar.

2.2 Situasi Terkini dari Area Metropolitan Utama

2.2.1 Kondisi Umum

Berdasarkan pada Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Propinsi Jawa Tengah, Semarang, Solo (Surakarta), Yogyakarta, Kudus, Cilacap dan Purwokerto ditetapkan sebagai kota yang diprioritaskan, dengan istilah Pusat Kegiatan Nasional (PKN); kota-kota tersebut merupakan pusat dari kegiatan politik, sosial dan ekonomi (lihat Gambar 2.2.1)



Gambar 2.2.1 Hirarki Perkotaan di Area Studi

Semarang, Yogyakarta dan Solo merupakan kota-kota utama di wilayah Jawa Tengah termasuk Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta yang memimpin aspek-aspek politik dan ekonomi wilayah. Semarang dan Yogyakarta merupakan ibu kota propinsi. Solo sebagai bekas ibu kota juga merupakan pusat dari perekonomian wilayah. Sebagai tambahan, ketiga kota ini memainkan peran sebagai pintu gerbang ke/dari wilayah dan negara lain karena mereka memiliki bandara internasional nya sendiri. Dengan adanya faktor-faktor tadi mengakibatkan populasi menjadi terakumulasi di kota-kota tersebut. Populasi pada tahun 2006 ditampilkan pada Tabel 2.2.1.

Tabel 2.2.1 Populasi dan Kepadatan Penduduk di Semarang, Solo dan Yogyakarta Tahun 2006

Propinsi Kota/ Kabupaten	Area (ha)	Populasi tahun 2006		Kepadatan Penduduk (orang/ha)
		Populasi	%	
Area Studi	3.527.991	35.566.463	100,0 %	10
Kota Semarang	37.367	1.468.292	4,1 %	39
Kota Solo	4.403	512.898	1,4 %	117
Kota Yogyakarta	3.250	443.112	1,3 %	136

Sumber: Propinsi Jawa Tengah dan DIY Dalam Angka 2006, BPS

Semarang menunjukkan kepadatan penduduk yang relatif rendah jika dibandingkan dengan Yogyakarta dan Solo karena memiliki area yang luas. Di tingkat kecamatan, Semarang mungkin dikenal sebagai kota dengan kepadatan penduduk yang tinggi seperti halnya kota-kota metropolitan yang lain.

Tabel 2.2.2 Populasi dan Kepadatan Penduduk di Semarang, Solo dan Yogyakarta Berdasarkan Kecamatan Tahun 2006

Kota / Kecamatan	Populasi	Area (ha)	Kepadatan Penduduk (orang/ha)
Kota Semarang	1.432.954	37.367	38
Semarang Selatan	85.761	593	145
Ngaliyan	102.228	3.799	27
Semarang Tengah	74.609	614	122
Pedurungan	157.053	2.072	76
Semarang Timur	82.588	770	107
Gayamsari	67.223	618	109
Semarang Utara	124.948	1.097	114
Tugu	25.964	3.178	8
Genuk	74.658	2.739	27
Banyumanik	113.450	2.569	45
Gunungpati	62.647	5.411	12
Mijen	45.248	5.755	8
Tembalang	118.441	4.420	27
Candisari	80.453	654	123
Gajahmungkur	60.980	907	67
Semarang Barat	156.703	2.174	72
Kota Solo*	560.046	4.404	0
Serengan	62.635	319	0
Pasarkliwon	86.708	482	180
Laweyan	109.155	864	126
Jebres	139.292	1.258	110
Banjarsari	162.256	1.481	110
Kota Yogyakarta	443.112	3.205	138
Mantrijeron	36.364	261	139
Kraton	22.093	140	158
Mergangsan	35.049	231	152
Umbulharjo	77.371	812	95
Kotagede	31.162	307	102
Gondokusuman	54.122	399	136

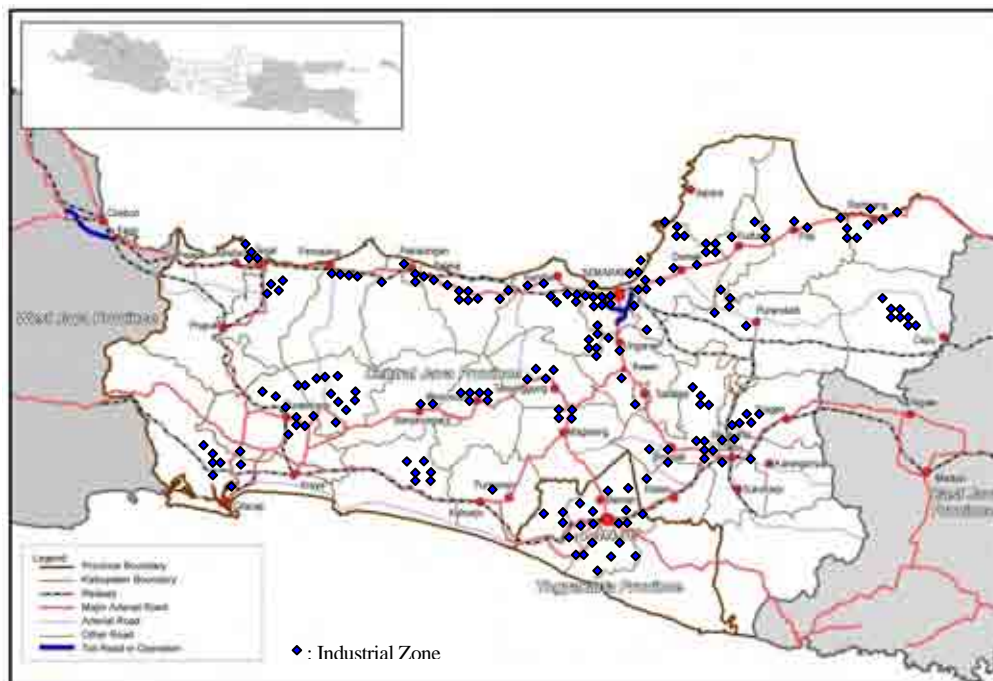
Danurejan	22.065	110	201
Pakualaman	11.831	63	188
Gondomanan	15.498	112	138
Ngampilan	19.611	82	239
Wirobrajan	29.746	176	169
Gedongtengen	19.947	96	208
Jetis	28.995	170	171
Tegalrejo	39.258	291	135

Sumber: Kota Semarang, Kota Solo, Kota Yogyakarta Dalam Angka 2006, Kota Solo Dalam Angka 2005

Catatan: Populasi Kota Solo berdasarkan data tahun 2005.

2.2.2 Kondisi Sosial-Ekonomi

Semarang merupakan ibu kota propinsi dan pusat kegiatan ekonomi. Secara khusus perdagangan menjadi sektor yang dominant karena adanya pelabuhan internasional Tanjung Emas. Pelabuhan ini digunakan untuk melakukan kegiatan ekspor dan impor barang untuk /ke seluruh wilayah Jawa Tengah, baik propinsi Jawa Tengah dan propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta juga merupakan ibu kota propinsi; kota ini juga menjadi pusat kegiatan perekonomian seperti pendidikan, jasa dan perdagangan. Solo merupakan salah satu dari kota-kota inti di sektor perindustrian wilayah seperti manufaktur, tekstil, produk kayu, semen dan pertambangan. Gambar 2.2.2 menggambarkan zona industri di dalam area studi. Secara khusus, banyak zona tersebut yang terletak di sekitar wilayah kota Semarang, Yogyakarta dan Solo.



Sumber: Dinas Perdagangan, Propinsi Jawa Tengah

Gambar 2.2.2 Lokasi Eksisting Zona Industri

Dibawah situasi tersebut, PDRB dari ketiga kota ini relatif tinggi jika dibandingkan dengan kota dan kabupaten yang lain. PDRB ditunjukkan pada Tabel 2.2.3.

Tabel 2.2.3 PDRB Kota Semarang, Solo dan Yogyakarta tahun 2006 (harga konstan 2000)

Propinsi Kota/ Kabupaten	PDRB tahun 2006		PDRB per Kapita (ribu. Rp.)
	PDRB (juta. Rp.)	%	
Area Studi	146.392.553	100,0 %	4.117
Kota Semarang	17.055.212	11,7 %	11.616
Kota Surakarta	4.067.530	2,8 %	7.930
Kota Yogyakarta	4.547.051	3,1 %	10.323

Sumber: Propinsi Jawa Tengah dan DIY Dalam Angka 2006, BPS

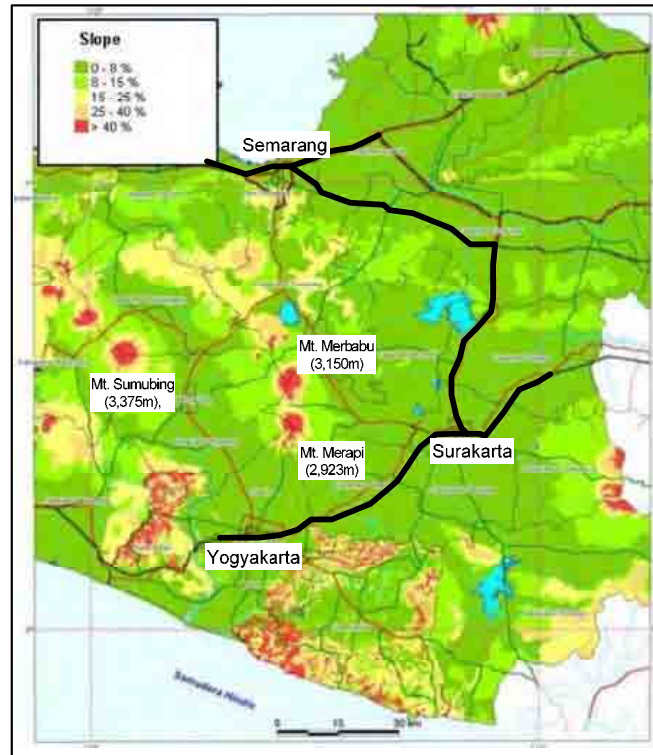
2.3 Lingkungan Hidup

2.3.1 Iklim

Kondisi iklim di wilayah Jawa Tengah masuk dalam area Muson Tropis, yang dapat dibagi menjadi musim kemarau (antara bulan Mei sampai September) dan musim hujan (antara bulan Oktober sampai April). Hutan tahunan di wilayah pesisir pantai rata-rata 1.000 mm, sebagai contoh, 150 sampai 1.000 mm di Yogyakarta and 2.000 mm in Semarang. Di daerah lain, curah hujan di daerah pegunungan mencapai lebih dari 7.000 mm per tahun, dengan curah hujan lebih dari 80% pada saat musim hujan. Kondisi ini menyebabkan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.

2.3.2 Topografi dan Kondisi Geologi

Seperti yang terlihat di dalam Gambar 2.3.1, wilayah Jawa Tengah memiliki topografi yang kompleks, yakni kondisi datar ke daerah lereng lebih dari 40% dengan ketinggian antara 0 m dan lebih dari 3.000 m. Khusus tiga gunung tertinggi yaitu Gn. Merbabu (3.150 m), Gn. Merapi (2.923 m) dan Gn. Sumbing (3.375 m), terletak di daerah area penelitian. Daerah antara Semarang – Solo – Yogyakarta – Magelang, yang dikelilingi oleh pegunungan, adalah daerah sempit tetapi relatif datar, sehingga daerah ini sesuai untuk pertanian.



Sumber: Kontrol Pangan Selatan Jawa dan BAPEDA ,DIY

Gambar 2.3.1 Kondisi Lereng in Area Penelitian

Kondisi geologi dan hidrologi dapat diidentifikasi berdasarkan daerah batas air sungai. Daerah tengah dapat dibagi menjadi 8 daerah tangkapan sungai seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2.3.1 dan Gambar 2.3.2 Daftar Sungai Utama di Wilayah Jawa Tengah.



Sumber: Tim Studi CJRR

Gambar 2.3.2 Daerah Tangkapan Sungai di Wilayah Jawa Tengah

Tabel 2.3.1 Daerah Utama Tangkapan Sungai di Wilayah Jawa Tengah

Nama Lembah Sungai	Daerah Lembah Sungai (km ²)	Volume Tampung (Juta m ³ /th)
Pemali Comal	6.333	14.851
Serayu	3.865	18.182
Bogowonto	3.868	
Progo	2.438	3.289
Jatrunseluna	12.522	14.429
Bengawan Solo	5.503	6.594
Oyo-Opak	2.380	-

Sumber: Tim Studi CJRR berdasarkan Laporan Status Lingkungan di Propinsi Jawa Tengah tahun 2007, dan Laporan Desain Dasar di dalam Lembah Sungai.

Koridor jalur kereta api yang sedang dalam penelitian terletak di lembah sungai Jatrunseluna, Bengawan Solo, Oyo-opak dan Progo.

Daerah ini menunjukkan berbagai macam luas peninggian, dan memiliki banyak sungai besar seperti sungai Pepe, sungai Progo, sungai Oyo dan sungai Opak. Juga menunjukkan jarak luas suhu udara dan curah hujan. Kondisi ini membuat lingkungan dan kondisi hidrologi menjadi kaya; dengan kata lain, hal ini diketahui cenderung mengakibatkan bencana banjir dan tanah longsor.

2.3.3 Ekosistem, Flora dan Fauna

Pulau Jawa terletak di barat garis Wallace yang membagi wilayah bio-geografi utama antara benua Asia dan benua Australia. Oleh karena itu jenis flora dan fauna di Jawa hampir sama dengan jenis umumnya di benua Asia. Ragam spesies dan tingkat endemik di Pulau Jawa lebih kecil dibandingkan di Sumatera dan Kalimantan (Silvius et al., 1987); bagaimanapun kondisi topografi yang bergelombang, keberadaan gunung merapi dan curah hujan akan menghasilkan sumber daya alam yang berharga. Tabel 2.3.2 contoh daftar jenis flora dan fauna yang hidup di Wilayah Jawa Tengah.

Tabel 2.3.2 Daftar Jenis Fauna dan Flora

	Nama Latin	Nama Lokal	Nama Umum/Tipe	Lokasi/Habitat
Fauna				
1	<i>Spilornis Cheela</i>	Elang ular bido	Crested Serpent Eagle / Elang	Daerah gunung dan sungai
2	<i>Macaca Fascicularis</i>	Kera ekor panjang	- / Monyet	Daerah hutan berbukit
3	<i>Dryphis Prasinus</i>	Ular dahan	- / Ular	Hutan dan pedesaan
4	<i>Hylobates Moloch</i> (Lihat Gambar 1)	Owa jawa	Javan Gibbon / Monyet	Ini adalah spesies teritorial. Banyak terdapat di puncak pohon yang tersebar di hutan hujan wilayah Jawa
5	<i>Spizaetus Bartelsi</i> (Lihat Gambar 2)	Elang jawa	Javan Hawk-Eagle / Elang	Dataran rendah dan hutan hujan tropis
6	<i>Presbytis Comata</i> (Lihat Gambar 3)	Surili	Grizzled leaf monkey / Monyet	Banyak terdapat di puncak pohon yang tersebar di hutan hujan wilayah Jawa
7	<i>Panthera Pardus</i> (Lihat Gambar 4)	Macan tutul	Black-spotted Leopard	Macan tutul adalah jenis yang mampu beradaptasi dengan baik
8	<i>Trachypithecus Auratus</i>	Lutung	Javan langur / Monyet	Ditemukan dan endemik di pulau Jawa. Lutung Jawa mendiami wilayah pedalaman dan periferi dari hutan tropis http://www.answers.com/topic/javan-lutung-wp_note-PFS
9	<i>Leptoptilos Javanicus</i> (Lihat Gambar 5)	Bangau Tongtong	Lesser Adjutant Stork / Burung	Sering di ladang padi, wilayah rerumputan dan ladang gambut dan hutan bakau
10	<i>Muntiacus Muntjak</i> (Lihat Gambar 6)	-	Javan Muntjac / Domba	Ditemukan endemik di hutan teralalui sungai (dekat dengan sumber air)
11	<i>Tragulus Javanicus</i> (Lihat Gambar 7)	-	Javan mouse deer / Domba	Hidup di pelataran hutan dan memakan daun, buah, dan bahkan terkadang jamur
Fauna				
13	<i>Litsea Cubeba</i>	Krangean	-	Spesies langka
14	<i>Michelia Alba</i>	Kantil Putih	-	Spesies langka
15	<i>Artocarpus Champeden</i>	Cempedak	-	Spesies langka
16	<i>Feroniella Lucida</i> (Lihat Gambar 9)	Kawista	-	Spesies langka

Sumber: Tim Studi CJRR



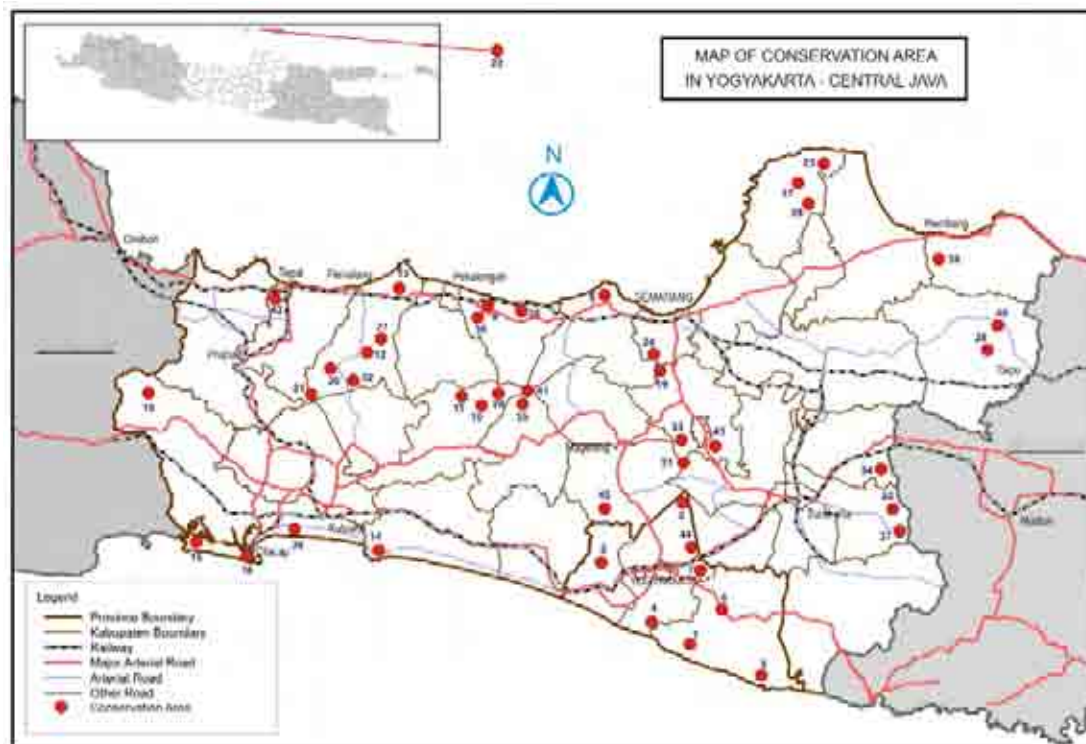
Gambar 2.3.3 Gambar Jenis Flora dan Fauna

Pemerintah Wilayah Jawa Tengah mempunyai daerah konservasi yang menghasilkan sumberdaya alam dengan mengembangkan peraturan daerah. Daerah tersebut meliputi pegunungan, hutan, tangkapan sungai dan daerah bersejarah, dll. diklasifikasikan sebagai area konservasi. Tabel 2.3.3 Daftar daerah perlindungan alam dan Gambar 2.3.4. Peta Lokasi Daerah Perlindungan Alam.

Tabel 2.3.3 Daftar Area Perlindungan Alam

Propinsi	Nama	Luas (ha)	Lokasi (kabupaten)	Tipe
Yogyakarta	1 Paliyan	434,60	Gunung Kidul	Suaka Margasatwa
	2 Sermo	181,00	Kulonprogo	Suaka Margasatwa
	3 Merapi (Plawangan Turgo)	163,64	Sleman	Taman Nasional
	4 Imogiri	11,40	Bantul	Daerah Hutan Lindung
	5 Teluk Baron	2,40	Gunung Kidul	Daerah Hutan Lindung
	6 Gunung Bunder	617,00	Gunung Kidul	Perlindungan Alam Pesisir
	7 Gunung Batu Gamping	0,04	Sleman	Daerah Hutan Lindung
Central Java	8 Pager Wunung Daruprono	33,20	Kendal (North C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	9 Ulo Lanang Kecubung	69,70	Batang (North C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	10 Telogo Dringo	26,00	Banjarnegara	Daerah Hutan Lindung
				Konservasi Danau
				Konservasi Air
	11 Telogo Sumurup	20,10	Banjarnegara	Daerah Hutan Lindung
				Konservasi Air
	12 Bantar Bolang	24,10	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	
	13 Vak 53 Comal	-	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	
	14 Karang Bolong	0,50	Cilacap	Daerah Hutan Lindung
			(South-West C. Java)	
	15 Nusakambangan Barat	928,00	Cilacap	Daerah Hutan Lindung
			(South-West C. Java)	
	16 Nusakambangan Timur	277,00	Cilacap	Daerah Hutan Lindung
			(South-West C. Java)	
	17 Keling I/II/III	61,70	Jepara	Daerah Hutan Lindung
			(North-East C. Java)	
	18 Wijaya Kusuma	1,00	Cilacap	Daerah Hutan Lindung
			(South-West C. Java)	
	19 Gebugan (Gunung Ungaran)	1,80	Semarang	Daerah Hutan Lindung
	20 Pringombo I/II	58,00	Banjarnegara	Daerah Hutan Lindung
	21 Gunung Merbabu	5.725,00	Magelang, Semarang, Boyolali	Taman Nasional
	22 Kepulauan Karimun Jawa	111.625,00	Jepara (North-East C. Java)	Taman Nasional
	23 Ngargoyoso	231,30	Karanganyar	Taman Rekreasi Hutan
	24 Sepakung	10,00	Semarang	Daerah Hutan Lindung
	25 Gunung Celering	1.379,00	Jepara (North-East C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	26 Peson Subah I	10,40	Batang (North C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	27 Telogo Ranjeng	18,50	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	Konservasi Danau dan Air
	28 Cabak I/II	30,00	Blora	Daerah Hutan Lindung
	29 Kembang	1,80	Jepara (North-East C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	30 Curug Bengkawah	1,50	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	
	31 Guci	2,00	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	
	32 Moga	1,00	Pemalang	Daerah Hutan Lindung
			(North-West C. Java)	
	33 Getas	1,00	Semarang	Daerah Hutan Lindung
	34 Gunung Tunggangan	103,90	Sragen	Suaka Margasatwa
	35 Pantodomas	4,10	Wonosobo	Daerah Hutan Lindung
	36 Peson Subah II	100,00	Batang (North C. Java)	Daerah Hutan Lindung
	37 Grojogan Sewu	64,30	Karanganyar	Daerah Taman Rekreasi Alam
	38 Gunung Selok	126,20	Cilacap (South-West C. Java)	Daerah Taman Rekreasi Alam
39 Sumber Semen	17,10	Rembang (North-East C. Java)	Daerah Taman Rekreasi Alam	
40 Bekutuk	25,00	Blora	Daerah Hutan Lindung	
41 Telogowarno (Pengilon)	39,60	Wonosobo	Daerah Taman Rekreasi Alam	
			Konservasi Air	
42 Sub Vak 18c & 19b	6,60	Tegal (North-West C. Java)	Daerah Hutan Lindung	
43 Tuk Songo	6,50	Semarang	Daerah Taman Rekreasi Alam	
44 Prambanan	39,8	Klaten	Daerah Bersejarah	
45 Borobudur	44,8	Magelang	Daerah Bersejarah	

Sumber: Departemen Kehutanan Indonesia



Sumber: Tim Studi CJRR berdasarkan Data dari Departemen Kehutanan Indonesia

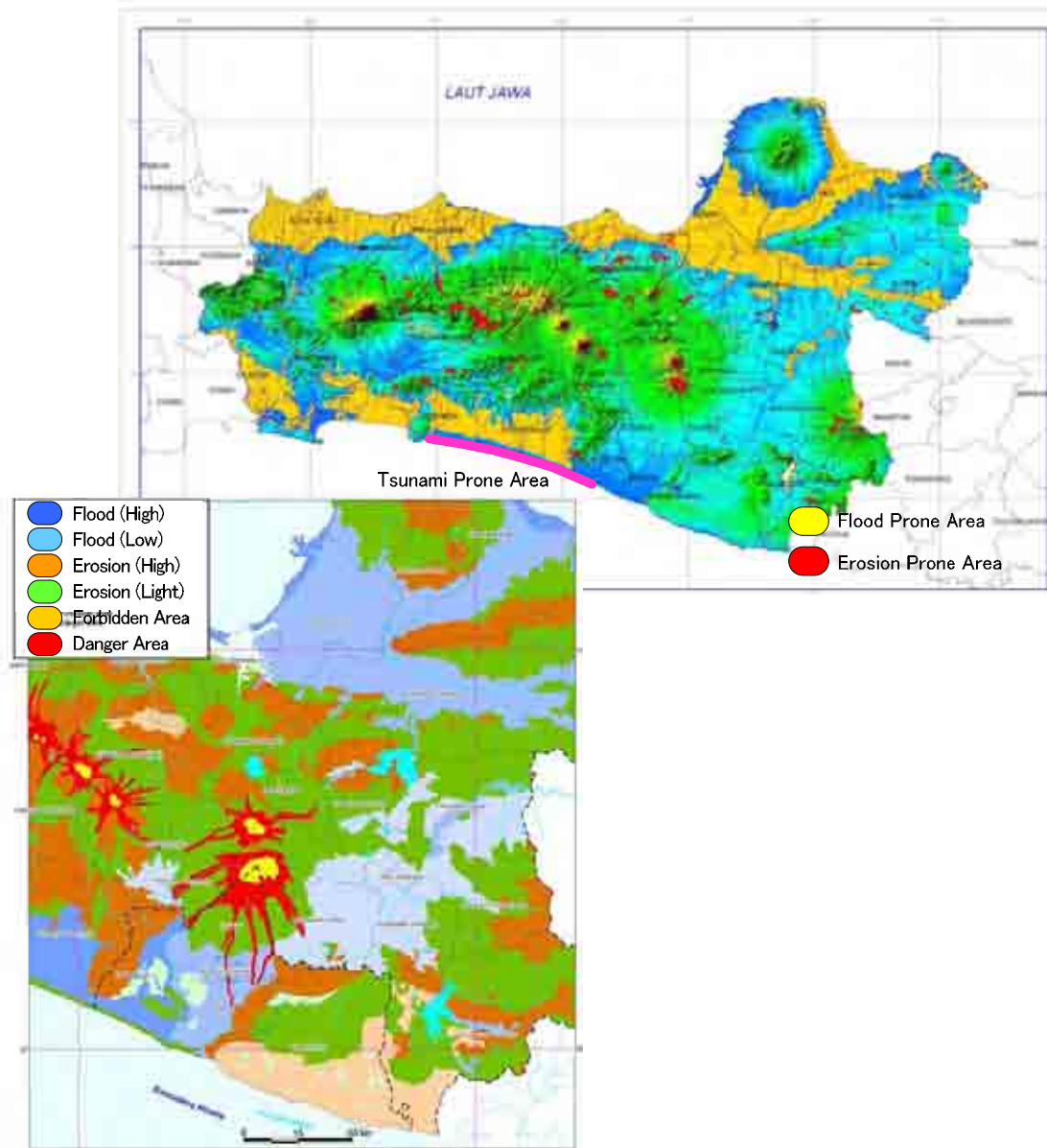
Gambar 2.3.4 Lokasi Daerah Perlindungan Alam

Daerah sepanjang koridor jalur kereta api yang ada telah dibangun untuk perumahan, pasar dan sektor industri, persawahan, dll. Juga terletak tidak terlalu dekat dengan daerah terlindung dan hutan perawan. Oleh karena itu disimpulkan bahwa aktivitas perkeretaapian memiliki kemungkinan kecil untuk menyebabkan kerusakan pada lingkungan alam. Oleh karena itu pembangunan jalur baru perlu pertimbangan matang untuk lokasi proyek dan desain untuk menghindari mengganggu habitat kehidupan liar.

2.3.4 Bencana Alam

Wilayah Jawa Tengah memiliki topografi yang bergelombang, dan terletak di daerah gunung berapi. Sebagai tambahan, jenis kondisi iklim dengan hujan deras dan berangin membentuk karakteristik lingkungan, yang dapat membuat berbagai macam bencana. Gambar 2.3.5. memperlihatkan daerah rawan bencana dan diindikasikan masalah kritis berikut yang mungkin dapat berdampak pada perkeretaapian dan pembangunan terkait.

- Banjir di daerah pesisir utara dan selatan;
- Tanah longsor dan erosi di daerah pegunungan; dan
- Bencana gunung berapi dan gempa bumi di daerah selatan.



Gambar 2.3.5 Daerah Rawan Bencana Alam

Pemerintah Indonesia membuat sistem pencegahan bencana, dan juga didukung oleh pihak asing dalam hal bantuan dana dan teknik. Tabel dibawah ini adalah contoh ringkasan proyek-proyek saat ini untuk pencegahan bencana dan rehabilitasi.

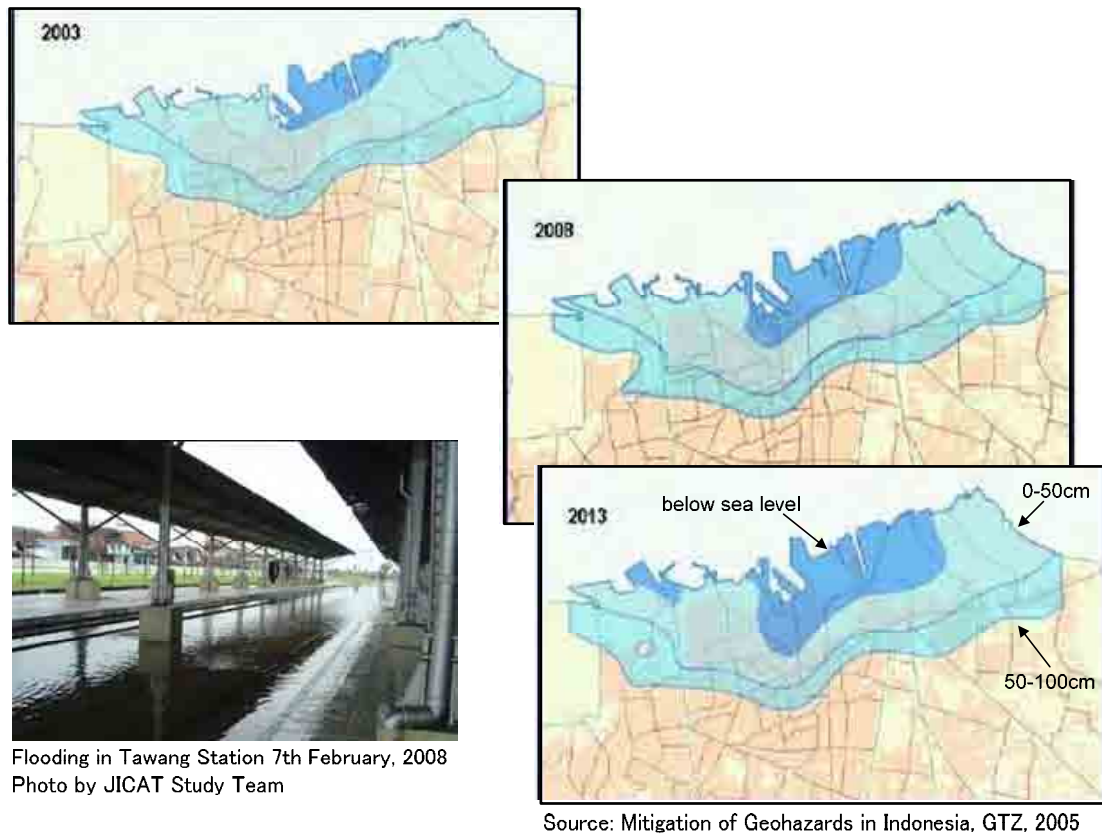
Tabel 2.3.4 Contoh Proyek-Proyek Saat ini untuk Pencegahan Bencana dan Rehabilitasi

Nama Proyek	Penyumbang	Lokasi di Wilayah Jawa Tengah	Tahun	Gambaran Proyek
Proyek Pengurangan Bencana	Japan	Yogyakarta, Jawa Tengah – Gn. Merapi dan Sungai Progo Basin	2005 (Tanggal Kerjasama)	Mencegah lahar dari letusan gunung berapi. Memasang sistem pengurangan bencana yang sesuai dengan memperbesar komunitas lokal.
Proyek Integrasi Sumber Air dan Pengaturan Banjir	Japan	Jawa Tengah, Semarang	2006 (Tanggal Kerjasama)	Membangun bendungan. Merehabilitasi saluran banjir dan tanggul. Menetapkan pembangunan sumber air yang luas dan penggunaannya
Proyek Sektor Kontrol Banjir sebelah Utara Jawa	ADB	Sungai Pemali, kota Tegal, sungai Kuto, sungai Bodri dan kota Pekalongan di Jawa Tengah (termasuk juga Jawa Barat)	2004 (Tanggal Selesai)	Pengontrolan banjir dan proteksi. Memperkuat layanan sumber air. Proyek panduan peringatan banjir Memonitor penurunan sungai Memonitor kualitas air sungai.
Proyek Sektor Kontrol Banjir di Selatan Jawa	ADB	Sungai Citanduy, sungai Serayu, sungai Tipar-Ijo, sungai Telomoyo, sungai Luk Ulo, sungai Wawar, sungai Cokroyasan, sungai Bogowonto, sungai Serang dan sungai Progo-Opak	2006 (Tanggal selesai)	Pengontrolan banjir dan proteksi. Memperkuat layanan sumber air. Sistem peringatan banjir Memonitor sifat air. Rehabilitasi tanah di lapisan atas sungai tangkapan. Bekerjasama dalam pelaksanaan proyek.
Proyek Pembuatan Irigasi Jawa Tengah	ADB	Area pesisir utara antara Bekasi (Jawa Barat) dan Semarang (Jawa Tengah)	2000 (Tanggal selesai)	Studi kelayakan untuk pembangunan sumber air area pesisir utara Jawa dan control banjir (studi untuk proyek control banjir utara Jawa)
Community Assistance Program	Australia	Kab. Bantul, Kab Klaten	2006 -	Rehabilitasi untuk daerah terkena bencana gempa bumi.
Mitigation of Geohazards (GEORISK)	Germany	Semarang,, Yogyakarta (Bantul, Sleman dan Kota)	2004	Assess geohazards threatening. Identify waste disposal site and appropriate waste management. Improve water supplu. Support national strategy on disaster management.

Sumber: Tim Studi CJRR

(1) Banjir

Banjir membawa kerusakan serius untuk wilayah Jawa Tengah, khususnya daerah pesisir dan tanah rendah. Banjir pada dasarnya disebabkan oleh hujan yang sangat deras; namun, kegiatan manusia saat ini juga menyebabkan kerusakan serius seperti penggunaan tanah yang tidak mencukupi, penebangan hutan, pertambangan dan penggalian tanah. Sebagai tambahan, pemompaan dasar air yang berlebihan untuk penyediaan air juga menyebabkan tanah longsor di Semarang. Khususnya daerah utara, sekitar Stasiun Tawang dan Pelabuhan Tanjung Emas, mengalami banjir yang sangat kronis. Gambar 2.3.6 menunjukkan bahwa daerah dibawah ketinggian laut telah berkembang.

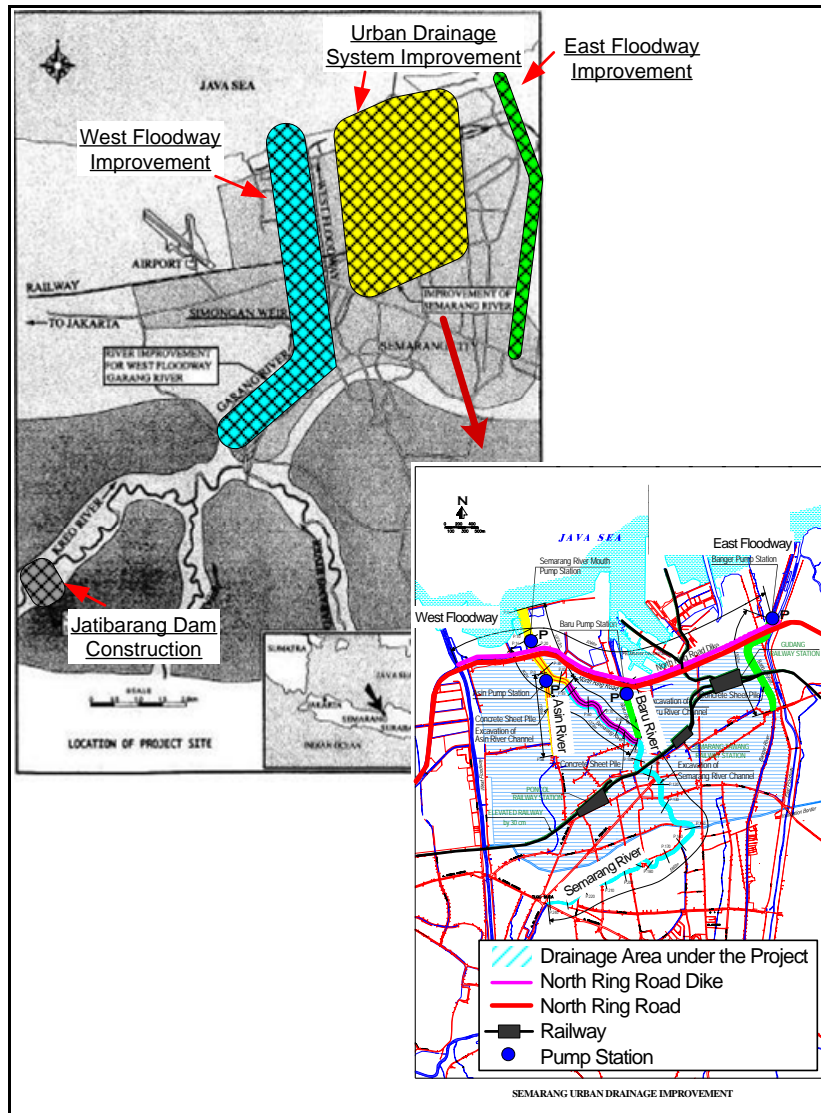


Gambar 2.3.6 Perkiraan Penurunan Tanah

Untuk mengurangi bencana banjir, Pemerintah Indonesia memiliki proyek rencana pencegahan banjir dengan judul “Proyek Integrasi Sumber Air dan Pengaturan Banjir untuk Semarang”, dana dibantu oleh Pemerintah Jepang. Proyek ini terdiri dari tiga komponen berikut:

- Jalan Banjir Utara / Perbaikan Sungai Kaligarang
- Pembangunan Bendungan Multiguna Jatibarang
- Perbaikan Sistem Drainase Perkotaan

Fungsi utama perbaikan sistem drainase adalah untuk melindungi dari gelombang pasang surut dengan tanggul, dan memompa air keluar ke dalam daerah target. Dibawah bantuan Pemerintah Jepang, pembangunan stasiun pompa baru di Sungai Asin, pembangunan/rehabilitasi tanggul di sepanjang jalan banjir utara, dan drainase di sungai Asin dan Bandarharjo telah direncanakan. Juga perbaikan jalan banjir utara timur dan pembangunan tanggul jalan disepanjang jalan lingkaran utara akan diperbaiki dibawah bantuan Pemerintah Belanda.



Sumber: Tim Studi CJRR

Gambar 2.3.7 Lokasi Proyek dan Gambaran Perlindungan Banjir dibawah Bantuan Pemerintah Jepang dan Belanda

(2) Tanah Longsor

Penyebab tanah longsor berkaitan dengan bencana banjir, oleh karena itu dikatakan, longsor dan hujan memicu banjir di tanah rendah, dan tanah longsor dan erosi dapat terjadi di daerah pegunungan. Juga penggunaan tanah yang terbatas dan penebangan pohon dapat mempercepat terjadinya bencana.

Hujan yang deras menyebabkan banjir dan tanah longsor yang serius di daerah luas dari Desember 2007 sampai Januari 2008. Daerah yang paling banyak terkena bencana adalah di Propinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur, dan lebih dari 12.000 rumah rusak, dan 80 orang meninggal. Gambar 2.3.8.

menunjukkan daerah banjir dan tanah longsor. Bagian timur dari Jawa tengah, dimana daerahnya termasuk dalam daerah penelitian, rusak oleh banjir dan tanah longsor.



Sumber: Informasi Bulletin Januari 2008, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

Gambar 2.3.8 Daerah Banjir dan Tanah Longsor disebabkan oleh Hujan Deras sejak Desember 2007 sampai Januari 2008

Untuk alasan tersebut diatas, sangat disarankan untuk membuat desain jalur kereta api secara hati-hati. Perlindungan longsor umum digunakan untuk melindungi jalur kereta api dari longsor. Sebagai contoh, perlindungan longsor dengan tumbuh-tumbuhan hijau saat ini sedang tren digunakan untuk mengharmonisasikan dengan lingkungan.



Sumber: JINEN METHOD, Tekken Co. Ltd.

Gambar 2.3.9 Contoh Perlindungan Longsor dengan Tanaman

(3) Bencana Gunung Berapi dan Gempa Bumi

Sejak Pulau Jawa terletak di sabuk gunung berapi, daerah tersebut memiliki banyak sekali gunung berapi. Wilayah Jawa Tengah memiliki resiko tinggi gempa bumi. Gempa bumi yang sangat besar saat itu, disebut “Gempa Bumi Jawa Tengah”, melanda Wilayah Jawa Tengah dengan kekuatan 6,3 skala richter pada tanggal 27 Mei 2006; daerah yang terkena meliputi bagian selatan Jawa khususnya Yogyakarta dan sekitarnya. Daerah yang paling banyak terkena adalah di Kabupaten Bantul di DIY dan Kabupaten Klaten di Propinsi Jawa Tengah. Sekitar 6.000 orang meninggal dan lebih dari 85.000 rumah rusak total, sedangkan 320.000 lainnya mengalami rusak berat.

Tingkat standar seismik didalam kode bangunan di Indonesia adalah hampir setengahnya dari standar di Jepang. Meskipun tingkat kode bangunan yang paling kuat, diambil di wilayah Irianjaya, dapat memenuhi perkiraan skala intensitas seismik saja antara 4 sampai 6 skala MMI (Modified Mercalli Intensity). Skala intensitas seismik gempa bumi Jawa Tengah diteliti antara 5 dan 7 skala MMI. Standar seismik Indonesia adalah dibawahnya. Hal ini direkomendasikan untuk mengambil standar yang lebih kuat daripada kode bangunan Indonesia.

Activitas gunung berapi berkaitan dengan gempa bumi. Sebelum gempa bumi Jawa Tengah terjadi, Gn. Merapi, yang diketahui sebagai gunung berapi aktif dan tempat wisata utama, menunjukkan tanda letusan. Setelah gempa bumi, letusan membangkitkan larva dan 2 orang meninggal. Letusan kuat juga terjadi di tahun 1994 dan 60 penduduk meninggal.

Kondisi ini sangat memerlukan pertimbangan serius untuk membuat desain jalur kereta api.

2.4 Polusi

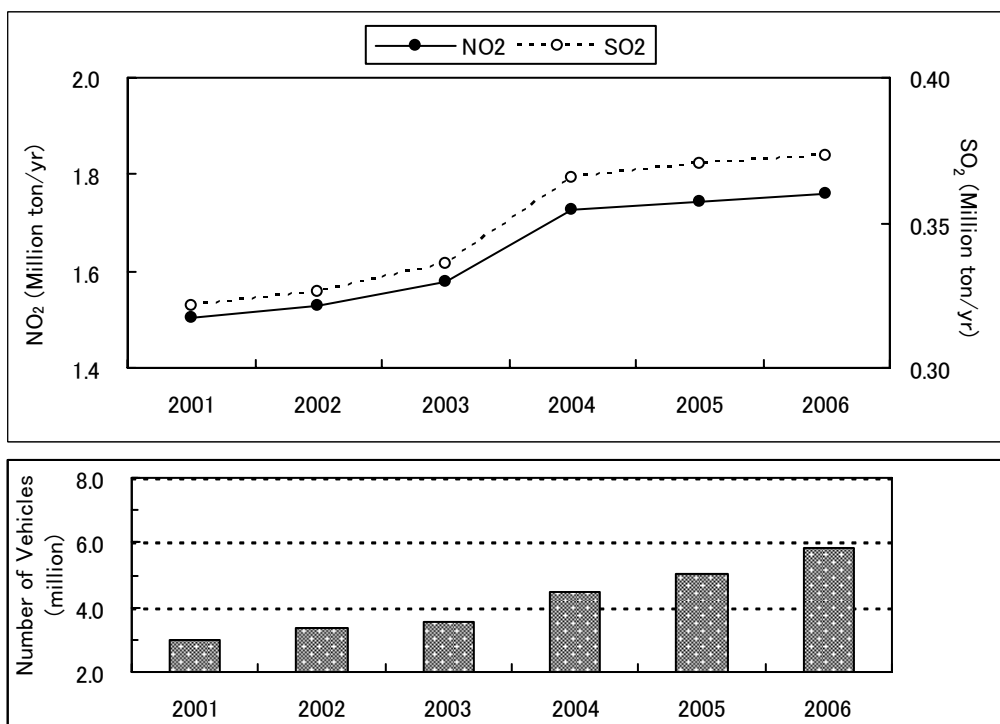
2.4.1 Polusi Udara

Polusi udara adalah salah satu masalah lingkungan yang serius berkenaan dengan pertumbuhan

penduduk dan urbanisasi.

Kedua propinsi yaitu Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta melakukan pengurangan polusi udara. Dibawah kebijaksanaan desentralisasi saat ini, peraturan utama mengenai pengaturan lingkungan telah dipindahkan dari Pemerintah Nasional ke Pemerintah Lokal. Sebab itu pemerintah propinsi di setiap Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta telah menetapkan sistem pengaturan kualitas udara sendiri dengan rangka kerja dan sistem pengawasan yang resmi. Pada dasarnya sistem resmi adalah struktur berdasar pada Sistem Nasional Indonesia dibawah pengawasan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). Beberapa tingkat standar ditata lebih kuat daripada didalam Standar Nasional.

Sumber utama polusi udara adalah beban polusi dari sektor industry, stasiun sumber daya panas, dll, dan beban polusi kendaraan. Gambar 2.4.1 menunjukkan peningkatan beban polusi oleh kendaraan disbanding dengan jumlah kendaraan berijin di Propinsi Jawa Tengah. Jumlah kendaraan diperkirakan meningkat (kebanyakan adalah sepeda motor) dalam lima tahun sejak 2001 sampai 2006, sedangkan emisi NO₂ dan SO₂ dari kendaraan meningkat 20 %.

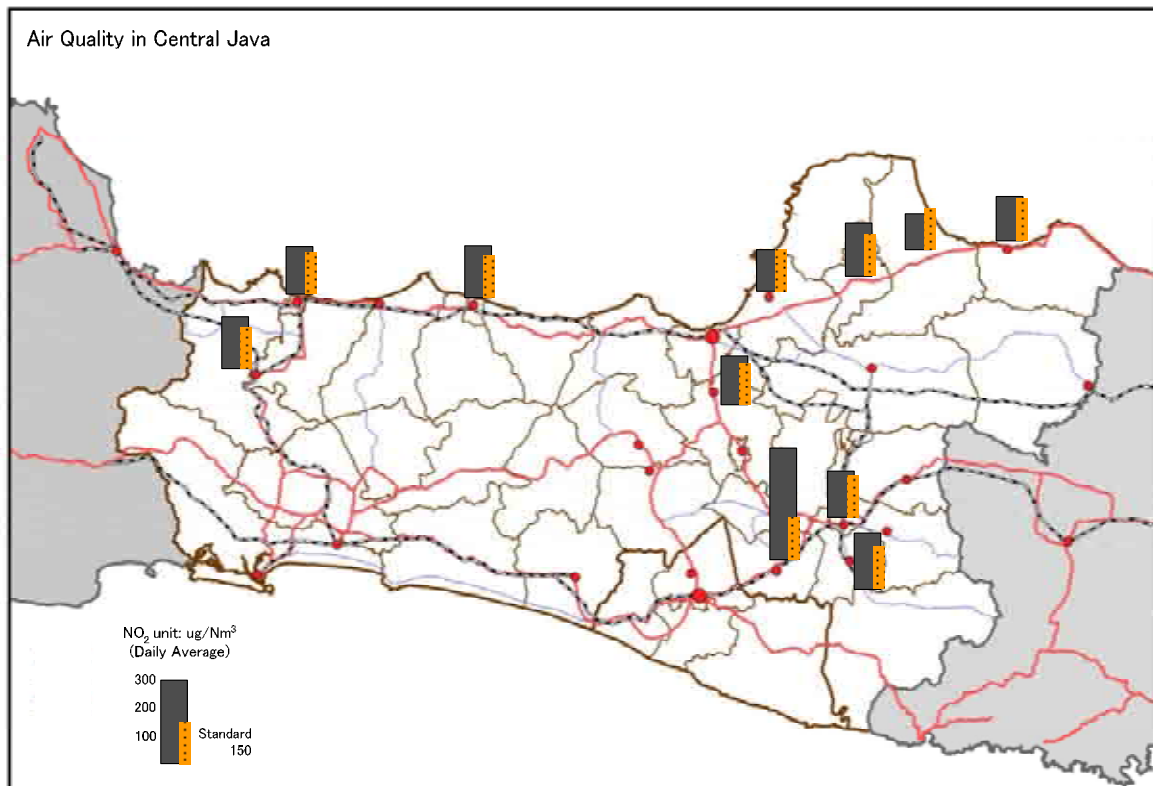


Sumber: Status Lingkungan Hidup di Jawa Tengah, 2007

Gambar 2.4.1 Beban Polusi Udara di Propinsi Jawa Tengah

Gambar dibawah menunjukkan rata-rata harian kelebihan pemakaian NO₂ di Wilayah Jawa Tengah. Gambar tersebut mengidentifikasi bahwa konsentrasi NO₂ sangat melebihi batas tingkat standar

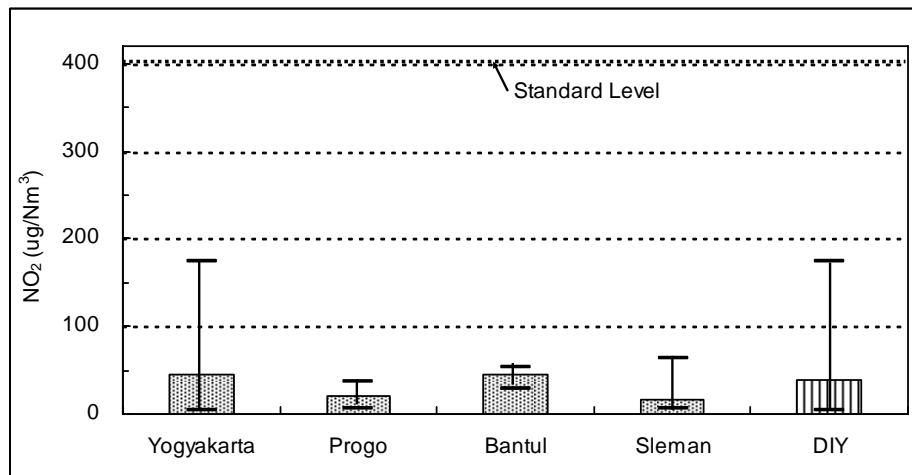
kualitas udara. Konsentrasi NO₂ di Klaten diperkirakan 400 µg/Nm³, hamper 2 kali lebih tinggi dari tingkat standar.



Sumber: Status Lingkungan Hidup di Jawa Tengah, 2007

Gambar 2.3.10 Konsentrasi NO₂ di Propinsi Jawa Tengah tahun 2007

Berdasarkan dengan survei pengawasan tahun 2007, hasil ambang kualitas udara pada dasarnya memenuhi tingkat kualitas standar udara, sehingga dapat disimpulkan bahwa Yogyakarta tidak mengalami masalah polusi udara yang serius. Namun, tingkat konsentrasi HC dan Pb, yang pada umumnya dibangkitkan dari kendaraan, menunjukkan peningkatan. Oleh karena itu perlu untuk melakukan kontrol kualitas udara yang memadai sebelum menjadi masalah yang serius.



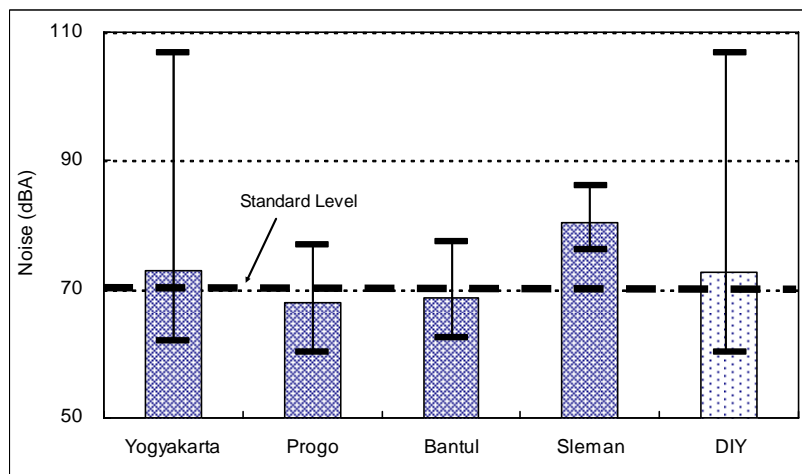
Sumber: Tim Studi CJRR berdasarkan Laporan Pengawasan Lingkungan di DIY, 2007

Gambar 2.4.2 Konsentrasi NO₂ di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2007

2.4.2 Suara

Gangguan suara juga merupakan salah satu masalah utama lingkungan hidup saat ini dikarenakan urbanisasi dan pertumbuhan penduduk.

Daerah Istimewa Yogyakarta melakukan survei pengawasan tahunan untuk mengidentifikasi kondisi kebisingan. Gambar 2.4.3 menunjukkan hasil pengukuran kebisingan tahun 2007. Rata-rata tingkat kebisingan di kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman melebihi batas standar.



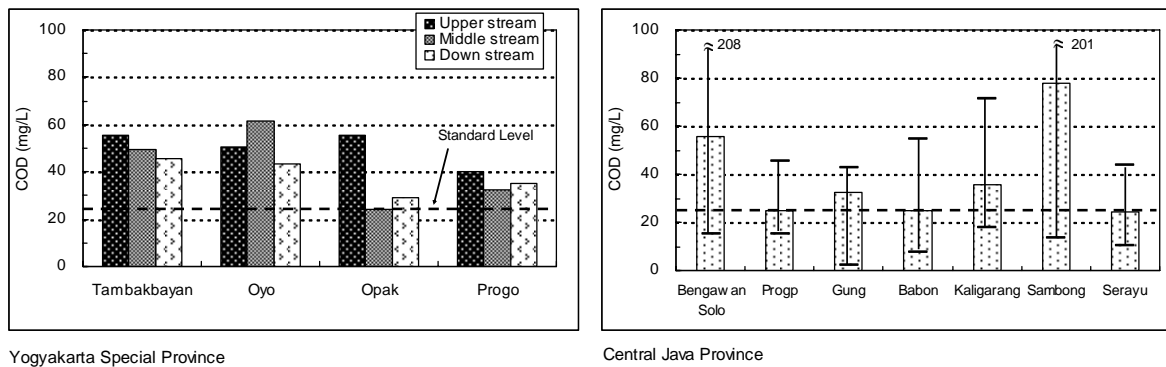
Sumber: Tim Studi CJRR berdasarkan Laporan Pengawasan Lingkungan di DIY, 2007

Gambar 2.4.3 Tingkat Kebisingan di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2007

2.4.3 Kualitas Air

Polusi air telah meningkat di Wilayah Jawa Tengah, juga dikarenakan oleh urbanisasi dan pertumbuhan penduduk.

Gambar 2.4.4 menunjukkan konsentrasi COD (Chemical Oxygen Demand) dari air sungai di Wilayah Jawa Tengah.



Sumber: Tim Studi CJRR berdasarkan Data Pengawasan oleh BAPEDALDA DIY, dan Laporan Pengawasan Lingkungan di Propinsi Jawa Tengah, 2007

Gambar 2.4.4 Konsentrasi COD dalam Air Sungai di Wilayah Jawa Tengah tahun 2007

COD pada umumnya mengidentifikasi polusi domestik oleh bahan pengotor organik. Hasilnya menunjukkan bahwa kebanyakan sungai utama telah terkontaminasi.