



Setelah tertunda beberapa tahun karena berbagai kendala termasuk pandemi Covid-19, Indonesia memajukan operasi komersial kereta cepat Jakarta-Bandung pada 2 Oktober 2023, yang sebelumnya direvisikan dalam paket Proyek Strategis Nasional (PSN) melalui beleid Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 3 Tahun 2014. Kereta cepat yang diawali dengan layanan WHOOOH (Hati-hati, Operasi Dipantau, dan Sablon Merah) menjadi layanan pertama di Indonesia dan Asia Tenggara, dirancang dengan kecepatan maksimal 350 km/jam, dan menyelesaikan 3 laka perjalanan dengan kapasitas 630 tempat duduk. Dengan jarak tempuh 147 km, bisa waktu tempuh dari Halim (Jakarta Timur) ke Tegalluar (Kabupaten Bandung) kurang dari 1 jam – dibandingkan 3-4 jam dengan mobil pribadi, travel atau bus berturut-turut. Kereta baru ini – WHOOOH dengan keunggulannya mampu meningkatkan perjalanan cepat menjadi moda andalan masyarakat.

Mengacu PT Kereta Cepat Indonesia China (KCIC), rita-rita kanan volume penumpang WHOOOH adalah 17.000. Jumlah penumpang harian tertinggi sejak diprakarsai secara komersial tercatat sebanyak 22.249 orang pada 27 Juli 2024, dengan rincian sejumlah 11.482 orang berangkat dari stasiun Halim, 8.123 orang dari stasiun Padalarang, dan 2.644 orang dari stasiun Tegalluar (<https://kicic.id/kicic-saran-pers/whoooh-pecahan-rekor-jumlah-penumpang-terbanyak-rel-rata-berpada-dalawa-2024>). Pada awal operasi jumlah perjalanan hanya 14 laka meningkat menjadi 28, 36, 40 dan 48 trips per hari sejak Desember 2023, namun pencapaian jumlah penumpang koran masih lebih rendah dari rencana teknis penunahan yang mematok angka 29.000 orang/hari secara rita-rita. Salah satu upaya yang dilakukan PT KCIC adalah mengaktifkan stasiun Karawang, yang direncanakan beroperasi secara penuh mulai 2025.

Beroperasi dengan pengalaman negara lain di kawasan seperti Jepang, Korea Selatan, Taiwan serta China, jomari pengguna kereta cepat sepanjang koridor Jakarta-Bandung merupakan pengas pasar penumpang terbesar secara nasional dengan moda kereta konvensional (kereta api Parahyangan) serta moda berbasis darat mendominasi lalu lintas. Ini berarti keputusan mengembangkan pilihan moda berbasis rel dengan layanan lebih karena tren permintaan yang meningkat di kawasan megapolitan Jakarta – Bandung, dipandang sebagai pilihan yang rasional dan efektif dengan layanan pengguna WHOOOH setelah sampai satu tahun beroperasi. Tetapi, waktu tempuh yang sangat singkat dari stasiun Halim menuju stasiun Padalarang dan stasiun terminal Tegalluar, belum dibarengi dengan kepadatan serta kenyamanan moda lanjutan dari stasiun-stasiun WHOOOH ke tujuan akhir penumpang.

Pengalaman panjang Jepang, Korea Selatan, Taiwan, China serta negara lain di Tionoa yang mengembangkan kereta cepat mengaktifkan bahwa moda berbasis rel seperti moda raya terpadu (MRT) secara sejajar dan melintang dengan moda cepat adalah "penumpang" yang ber-simbiosis mutualisme satu dengan lainnya. Lintas raya terpadu (LRT), bus masa, shuttle bus dan moda dasar seperti jaring-jaring menjadi "mode utama" dan lanjutan di stasiun kereta cepat. Di sisi lain pengembangan berorientasi transit (TOD) di sekitar stasiun yang sebelumnya diabaikan menjadi salah satu prioritas untuk menarik lebih banyak kegiatan termasuk meeting, insurance, art exhibition (MICE) dan pengunjungan, selain bentuk wujudnya sendiri. Jalang akhir 2024, PT KCIC tidak bisa sendiri menggarap potensi besar ini; dibutuhkan kolaborasi dengan berbagai tingkat pemerintahan dan keterlibatan pengembang swasta untuk mewujudkannya secara terencana serta berkelanjutan.

Tantangan yang nyata adalah Indonesia belum memiliki pengalaman yang mumpuni termasuk sisi kelembagaan. Sifat dasarnya bahkan setelah WHOOOH beroperasi hampir satu tahun, Indonesia belum memiliki badan pengelola kereta cepat; tidak diketahui lembaga mana yang mengelola dan menyalurkan data penyelidikan tanah sepanjang koridor Jakarta-Bandung, data teknis dan struktur 12 terowongan dan ratusan bakam ribuan data perlintas lainnya, yang sangat dibutuhkan sebagai bahan pembalajaran untuk mengembangkan koridor Jakarta-Surabaya. Inilah yang lembaga pengelola jelas terlihat saat penentuan tarif yang saling lempar antara Kementerian Perhubungan dan PT KCIC. Hal yang sama terjadi saat up-toda operasi sampai di Bandungnya sehingga laik operasi. Lembaga mana yang seharusnya melakukannya?

Sebagai perbandingan, India yang juga sedang membangun kereta cepat, membentuk National High-Speed Rail Corporation Limited (NHSRL) pada 12 Februari 2014 berdasarkan beleid Company Act 2013 dengan tujuan sangat rinci: membiayai, membangun, memelihara, dan mengelola koridor kereta cepat. Mengacu pada website NHSRL, lembaga operasional membutuhkan tenaga kerja sekitar 3300-4000 orang untuk melaksanakan operasi koridor kereta cepat di negara itu. Tenaga kerja yang dibutuhkan harus memiliki keahlian yang tinggi dalam pekerjaan teknologi kereta berkecepatan tinggi sehingga dapat melaksanakan proyek secara efisien dan efektif. Oleh karena itu, lembaga telah memulai pembangunan lembaga pelatihan khusus di Yildirim untuk memenuhi aspek ini (<https://www.nhsrl.in/nyatadot-us/about-nhsrl>). Sebagai lembaga yang kuat meskipun relatif baru, NHSRL membuat target tinggi untuk melayani sebanyak 17.900 penumpang per hari per arah pada awal operasi kereta cepat, yang kemudian akan meningkat menjadi 52.900 orang/hari/arah pada 2025.

SERI JALAN REL: TANTANGAN DAN POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.



SERI JALAN REL TANTANGAN DAN POTENSI *Pengembangan* KERETA CEPAT



PT MAFIY MEDIA LITERASI INDONESIA
Email : penerbitmafiy@gmail.com
Website : penerbitmafiy.com
FB : Penerbit Mafiy



SERI JALAN REL

TANTANGAN DAN POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113 KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

SERI JALAN REL

TANTANGAN DAN POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, ST., MT., IPM., ASEAN Eng.



SERI JALAN REL: TANTANGAN DAN POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

Penulis:

Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Layouter:

Mafy Media

Sumber Gambar Cover:

www.freepik.com

Ukuran:

xii, 172 hlm, 15,5 cm x 23 cm

ISBN:

978-623-8758-81-4

Cetakan Pertama:

Oktober 2024

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang. Dilarang menerjemah kan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA

ANGGOTA IKAPI 041/SBA/2023

Kota Solok, Sumatera Barat, Kode Pos 27312

Kontak: 081374311814

Website: www.penerbitmafy.com

E-mail: penerbitmafy@gmail.com

Kata Pengantar

Pencanangan pembangunan kereta cepat Jakarta-Bandung pada Kamis 21 Januari 2016 di Walini, Cikalong Wetan, Bandung Barat, Jawa Barat, oleh Presiden Joko Widodo disambut dengan skeptisme oleh sebagian kalangan dengan sejumlah argumen: telah tersedia berbagai pilihan moda sepanjang koridor, belum saatnya mengimplementasikan teknologi sejenis, jarak terlalu pendek dan lain-lain. Bahkan, Menteri Perhubungan (2014-2016) Ignasius Jonan, beberapa kali mengungkapkan penolakannya soal keberadaan proyek dan tidak terlihat menghadiri *groundbreaking*, yang sejatinya merupakan penanggung jawab utama sektor perkeretaapian di Indonesia saat itu. Dalam perjalanan selama masa konstruksi, proyek strategis nasional tersebut didera banyak masalah teknis maupun non-teknis termasuk pandemi Covid-19 selama kurun 2020 sampai awal 2022 dengan pemberlakuan pembatasan mobilitas masyarakat. Alhasil fase konstruksi menjadi bertambah panjang dan diikuti pembengkakan biaya.

Dan, setelah konsorsium Indonesia dan China di bawah bendera PT KCIC berkuat selama hampir 8 tahun mewujudkan lintasan sepanjang 142,3 km, pada Senin 2 Oktober 2023 kereta cepat yang kemudian diberi nama “Whoosh” diresmikan pengoperasiannya oleh Presiden Joko Widodo di stasiun termini Halim, Jakarta Timur. Melesat dengan kecepatan rata-rata 350 km/jam, “Whoosh” menawarkan 18 kursi kelas eksekutif, 28 kursi kelas satu dan 555 kursi kelas dua dengan 48 kali perjalanan (masing-masing 24 perjalanan dari Halim dan Tegalluar) serta jumlah penumpang bervariasi antara 18.000-21.000 per hari (Januari – Mei 2024).

Mengacu pengalaman panjang operator kereta cepat di negara lain, besaran penumpang dengan tingkat 20.000 orang per hari atau 7 juta orang per tahun dianggap sebagai kurang memadai untuk mengekspresikan keberlanjutan layanan kereta cepat sehingga berbagai upaya berkesinambungan mutlak diperlukan terutama pengembangan stasiun-stasiun sepanjang koridor dengan konsep *transit oriented development* (TOD) yang sejak awal dicanangkan namun belum terlihat aksi konkret. Tantangan ini relatif lebih sulit dalam berbagai aspek mulai tetap perencanaan karena melibatkan banyak pemangku kepentingan pada berbagai tingkat pemerintahan. Bermukim, bekerja, belajar (sampai tingkat tertentu), berbelanja sampai bermain (*life syle*) dalam satu kawasan, juga hal baru bagi sebagian besar masyarakat perkotaan, di tengah massifnya penggunaan kendaraan pribadi dimana rumah (tapak) dan mobil dianggap melambangkan kemakmuran sekaligus prestise.

Tantangan berikut yang kini di depan mata adalah nihilnya integrasi antarmoda dari stasiun-stasiun kereta cepat ke tujuan akhir penumpang dan sebaliknya dengan kualitas pelayanan yang setara atau hampir sama (kecepatan, *headway*, *punctuality*, massal, waktu operasi, kenyamanan, keamanan). Pada hampir semua kota yang mengimplementasikan layanan kereta cepat, modal lanjutkan utama umumnya berbasis rel *mass rapid transit* (MRT) dan *light rail transit* (LRT) serta bus sebagai moda sekunder. Hal ini dapat dimaklumi karena ratusan orang, terutama di termini dan stasiun-stasiun besar akan naik dan turun dalam rentang waktu yang singkat dimana LRT dan bus tidak mampu menampungnya. Salah satu poin penting keunggulan kereta cepat dibandingkan moda pesawat adalah kecepatan karena stasiun berada di pusat kota. Waktu berpindah moda yang lama dan kualitas layanan yang rendah berpotensi mengurangi keunggulan kereta cepat dan dapat menurunkan minat penumpang. Integrasi antarmoda lebih dominan berkaitan dengan fungsi pemerintah pusat dan pemerintah kabupaten/kota. Sebaliknya, operator kereta cepat PT KCIC pada saat ini tidak memiliki kemampuan manajemen untuk menyediakan layanan transportasi sampai tujuan akhir penumpang, seperti Tokyu Toyoko line dan Tokyo bus di Tokyo, dengan pengalaman beberapa dekade mengintegrasikan tidak hanya kebutuhan angkutan namun meluas hingga sandang, pangan, perumahan serta gaya hidup.

Sangat disayangkan sampai kereta cepat dioperasikan, lembaga pengelola kereta cepat Indonesia belum juga dibentuk. Di sisi lain kereta cepat berikutnya Jakarta-Surabaya akan diwujudkan dalam waktu dekat. Lembaga mana yang bertanggung jawab? Lembaga yang menunjuk konsultan studi kelayakan? Dari stasiun mana akan disambung? Banyak pertanyaan yang mengemuka tetapi tidak jelas lembaga yang bertanggung jawab secara nasional di luar



Kementerian Perhubungan sebagai regulator. Lebih jauh, ketidakhadiran lembaga pengelola kereta cepat berpotensi menjadikan Indonesia terus bergantung kepada China karena “big data” proyek kereta cepat Jakarta-Bandung tidak dikuasai lembaga pengelola. Korea Selatan dan India adalah contoh dua negara yang mengembangkan kereta cepat dan lembaga pengelola dibentuk saat tahapan konstruksi dimulai. India bahkan mendirikan lembaga baru *National High Speed Rail Corporation Limited* (NHSRCL), sekitar 2 tahun sebelum proyek kereta cepat Mumbai-Ahmedabad memasuki tahap konstruksi. NHSRCL sepenuhnya mengelola dan mengendalikan pengembangan kereta cepat India, termasuk penetapan pemenang tender, menyeleksi pemasok material sampai pelatihan staf.

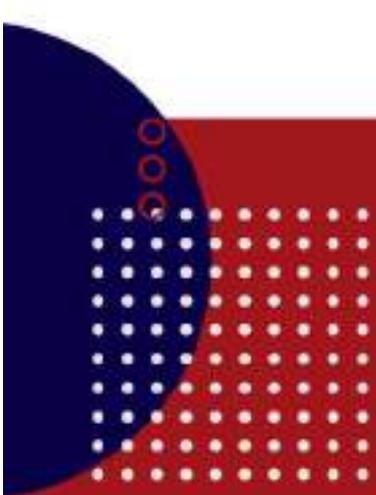
Dari sisi potensi pengembangan tidak dapat disangkal bahwa pulau Jawa menempati posisi tertinggi untuk dihubungkan dengan kereta cepat. Dari 271,35 juta jiwa penduduk Indonesia (Desember 2020), sebanyak 131,79 juta jiwa atau 55,94% berada di pulau Jawa. Faktor pendorong lain adalah fakta bahwa industri dan perdagangan tersebar di Jawa dan telah terhubung dengan rel dari Merak di bagian barat sampai Banyuwangi di sisi timur. Pengalaman negara lain memperlihatkan rentang jarak 700-800 km masih potensial bagi moda kereta cepat mendominasi pangsa pasar penumpang dengan waktu tempuh sampai 3 jam dibandingkan pesawat udara.

Buku ini mengeksplorasi lebih detail tantangan pengembangan kereta cepat setelah pengoperasian “Whoosh” jelang akhir 2023 disamping potensi tentu saja, mengacu pengalaman beberapa negara. Isi buku diharapkan menambah khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya kereta cepat dan teknik sipil secara umum.

Penulis sepenuhnya menyadari buku ini jauh dari sempurna sebagai buku referensi yang ideal. Oleh sebab itu kritik yang konstruktif sangat diharapkan guna perbaikan untuk edisi berikutnya.

Bandar Lampung, Mei 2024

Aleksander Purba



Ucapan Terima Kasih

Syukur kepada Allah yang penuh kasih, buku ini akhirnya bisa diterbitkan pada 2024 setelah berkulat dengan naskah lebih tiga tahun. Sebagian dari materi dieksplorasi dari materi *Shinkansen Summer Seminar for International Students -3SIS-(2014)*, perhelatan selama tiga hari di Tokyo dan Nagoya bagi mahasiswa internasional yang sedang studi di Jepang. Penulis terpilih menjadi salah seorang peserta 3SIS angkatan pertama. Tujuan dan konsep kereta cepat Shinkansen, perannya dalam promosi pertumbuhan ekonomi di Jepang serta teknologi dan sistem pendukungnya adalah tema utama yang dibahas menghadirkan jajaran puncak JR East, JR Central dan akademisi *Tokyo University*, *GRIPS* serta *Chiba Institute of Technology*. Sebagian besar lainnya ditulis berdasarkan pengalaman Indonesia membangun kereta cepat Jakarta-Bandung (Januari 2016-Oktober 2023), dengan sebagian besar referensi mengacu pada pengalaman panjang Asia (Jepang, Korea Selatan, Taiwan, China) dan Eropa (Perancis, Jerman, Spanyol) mengembangkan sistem dan teknologi kereta cepat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung melalui penelitian *professorship* (2023) yang mendanai penerbitan dan penyebaran buku ini. Buku referensi terkait kereta atau kereta cepat masih terbilang langka dan standar perencanaan sebagian besar masih menggunakan standar lama yang memerlukan banyak pembaruan. Standar perencanaan produk penelitian perguruan tinggi dan lembaga lainnya sangat dinantikan seiring berkembangnya teknologi kereta termasuk kereta cepat. Sebagai contoh,

sampai beberapa tahun terakhir badan kereta umumnya dirancang bangun dari material baja, tetapi kini beralih menggunakan bahan aluminium yang berdampak berkurangnya beban roda dari 17 ton menjadi 15 ton. Ucapan terima kasih disampaikan kepada penerbit PT Mafy Media Literasi Indonesia.

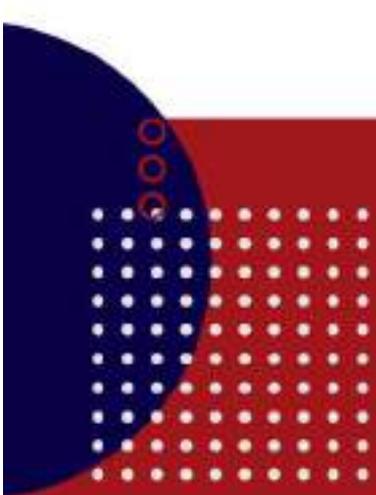
Ucapan terima kasih untuk istri tercinta, Sri Chatarina Megawati Siregar, dan kedua buah hati kami Chintya Teruna Putri Purba dan Darmawan Setya Putra Purba, yang sedang berjuang memperoleh gelar sarjana di Universitas Gadjah Mada dan IPB University. Tanpa kalian bertiga buku ini tidak akan selesai.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang memberikan kontribusi dan tidak dapat disebutkan satu per satu mulai persiapan naskah, *desain* sampul, editing, percetakan sampai penyebaran. Kiranya sumbangsih yang diberikan mendapat berkat melimpah dari Tuhan Yang Maha Kasih.

Daftar Isi

KATA PENGANTAR -----	i
UCAPAN TERIMA KASIH -----	iv
DAFTAR ISI -----	vi
DAFTAR TABEL -----	viii
DAFTAR GAMBAR -----	ix
BAB 1 PENDAHULUAN -----	1
1.1. Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis-----	1
1.2. Lebih dari Sekadar Moda Transportasi-----	5
1.3. Mempersatukan Dimensi Ruang dan Waktu-----	8
1.4. Peta Jalan Rencana dan Pembangunan Jaringan Kereta Cepat-----	11
BAB 2 TANTANGAN PENGEMBANGAN KERETA CEPAT -----	13
2.1. Rencana Induk Perkeretaapian Nasional 2030-----	13
2.2. Struktur Industri Kereta-----	19
2.3. Sub Sektor Kereta Cepat-----	24
2.4. Unit Manajemen Proyek-----	28
2.5. Penyesuaian Organisasi Teknis-----	30
2.6. Direktorat Jenderal Perkeretaapian-----	35
2.7. Risiko Mega Proyek-----	37
2.8. Rentan Intervensi Politik-----	41
BAB 3 POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT -----	47
3.1. Tren Moda Kereta di Beberapa Negara-----	47
3.2. Menembus Gurun Pasir-----	50
3.3. Titik Impas Jumlah Penumpang-----	56
3.4. Kecenderungan Permintaan Kereta Cepat-----	64

3.5. Beberapa Kajian dampak Pengembangan -----	67
3.6. Implikasi Pengembangan KCJB -----	77
3.7. Mengadopsi Praktik Terbaik -----	79
BAB 4 KERETA CEPAT DI NEGARA LAIN SEBAGAI LESSON LEARNED -----	87
4.1. Infrastruktur untuk Menopang Pertumbuhan Ekonomi -----	87
4.2. Kerangka Berpikir Kereta Cepat sebagai Sistem -----	92
4.3. Hardware atau Software: Korea Selatan dan India-----	96
4.4. Perubahan <i>Lead Sponsor</i> -----	99
4.5. <i>Lesson Learned</i> -----	101
4.6. Perubahan Masa Konsesi -----	104
4.7. Setelah Kereta Cepat Jakarta-Bandung Beroperasi -----	108
4.8. Pembiayaan dan Organisasi Proyek -----	110
BAB 5 KERETA CEPAT JAKARTA BANDUNG: UNTUNG ATAU RUGI?-----	120
5.1. Prediksi Jumlah Penumpang -----	120
5.2. Rute Kereta Cepat di Negara Lain -----	125
5.3. <i>Lesson Learned</i> dari Stasiun Tokyo-----	131
5.4. <i>Straw Effect</i> dari Korea Selatan -----	133
5.5. China Railway: Kereta Cepat Tumbuh Positif -----	137
5.6. Kereta Cepat WHOOSH: Fluktuatif -----	143
BAB 6 LAGI, SOAL KELEMBAGAAN PENGELOLA KERETA CEPAT -----	146
6.1. Lembaga yang Kuat dan Stabil -----	146
6.2. Studi Kasus PT Transportasi Jakarta-----	151
6.3. TransMilenio S.A. -----	153
BAB 7 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI -----	160
7.1. Kesimpulan -----	160
7.2. Rekomendasi -----	161
INDEKS -----	163
REFERENSI -----	166
PROFIL PENULIS -----	171



Daftar Tabel

Tabel 2.1 Kategori, Parameter dan Ambang Kinerja Proyek-----	40
Tabel 2.2 Data Rencana Proyek Kereta Cepat KL-SG -----	44
Tabel 3.1 Deskripsi Proyek Kereta Cepat Kairo-Aswan-----	49
Tabel 3.2 Karakteristik Teknis Kereta Cepat Haramain -----	51
Tabel 3.3 Karakteristik Teknis Kereta Cepat Turki-----	53
Tabel 3.4 Karakteristik Teknis Al Boraq-----	55
Tabel 3.5 Panjang Lintasan Kereta Cepat di Dunia -----	65
Tabel 3.6 Investasi dan Efisiensi Beberapa Moda Transportasi-----	75
Tabel 3.7 Data Korporasi JR East, Jepang (Januari 2024) -----	81
Tabel 4.1 Lintas Kereta Cepat KTX -----	90
Tabel 4.2 Kinerja Kereta Cepat Taiwan pada 7 Bulan Pertama 2007 -----	107
Tabel 4.3 Sumber dan Metodologi Pembiayaan Infrastruktur -----	111
Tabel 5.1 Distribusi arus Penumpang Harian di Kawasan Stasiun Tokyo-----	132
Tabel 5.2 Penumpang Kereta Cepat KTX (Dalam Ribu Per Hari) -----	137

Daftar Gambar

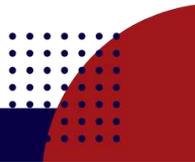
Gambar 1.1 Peta jalan perkembangan produk PT INKA (Persero) -----	3
Gambar 1.2 Pekerjaan <i>Poso Creek Viaduct</i> pada proyek kereta cepat California (AS), Juli 2020. Selain terlambat lebih dari dua tahun proyek juga membengkak lebih dari US\$1,4 miliar-----	4
Gambar 1.3 Bagian dalam terowongan nomor-1 sepanjang 1.885 meter pada proyek kereta cepat Jakarta-Bandung yang digali dengan tunnel boring machine berdiameter 13,23 meter-----	7
Gambar 1.4 Pertumbuhan penumpang kereta cepat periode 1964-2019 -----	9
Gambar 1.5 Pertumbuhan penumpang kereta cepat periode 1964-2019 -----	10
Gambar 1.6 Pesaingan moda pesawat, kereta konvensional dan kereta cepat pada lintas Wuhan-Guangzhou -----	11
Gambar 2.1 Penumpang dan barang yang diangkut dengan kereta, 2018-2019	16
Gambar 2.2 Rencana rute kereta cepat Jakarta – Surabaya-----	18
Gambar 2.3 InterCity Express, kereta cepat Jerman pada lintas Nuremberg – Ingolstadt. Jerman mengembangkan jaringan ICE dengan kombinasi membangun rel baru dan meningkatkan rel eksisting, meskipun berdampak pada kecepatan kereta yang tidak secepat di negara lain.-----	19
Gambar 2.4 Struktur kelembagaan kereta cepat China-----	21
Gambar 2.5 Struktur kelembagaan kereta cepat Jakarta – Bandung-----	23
Gambar 2.6 Struktur tatakelola pengembangan kereta cepat Jepang-----	26
Gambar 2.7 Kereta cepat Tokaido Shinkansen sedang melintas pusat kota Tokyo menuju Shin-Osaka. Stasiun yang berada di pusat kota menjadi keunggulan moda ini dibandingkan pesawat udara-----	27
Gambar 2.8 Organisasi tim perencanaan pembangunan dengan tiga divisi -----	32
Gambar 2.9 Struktur organisasi kantor pusat kereta cepat-----	33
Gambar 2.10 Organisasi kantor proyek kereta cepat -----	34
Gambar 2.11 Organisasi badan pembangunan kereta cepat -----	35
Gambar 2.12 Struktur organisasi Direktorat Jenderal Perkeretaapian -----	36
Gambar 2.13 Pekerja sedang mengerjakan terowongan Chiomonte (Italia) yang kelak menghubungkan Turin dan Lyon (Perancis). -----	38
Gambar 2.14 Rencana rute kereta cepat KL-SG-----	43

Gambar 3. 1 Rencana rute kereta cepat Kairo-Aswan -----	50
Gambar 3. 2 Tampak badan rel berada lebih rendah dari tebing pada salah satu sisi -----	52
Gambar 3. 3 Kereta cepat Turki berkapasitas 419 tempat duduk -----	54
Gambar 3. 4 Al Boraq menghabiskan 4 metrik ton batu balas setiap meter track atau 1,6 juta ton untuk 186 km -----	55
Gambar 3. 5 Pertumbuhan lalu-lintas kereta cepat (UIC, 2021-diolah) -----	64
Gambar 3. 6 Memperlihatkan sisi dinamis pengembangan jaringan kereta cepat dari sisi keterhubungan secara ekonomi; (a) mewakili keterhubungan ekonomi sebelum ada KC pada 2007 sedangkan (b) menunjukkan keterhubungan ekonomi setelah KC beroperasi pada 2016. -----	69
Gambar 3.7 Tampak atas stasiun Changchun -----	70
Gambar 3.8 Rute rencana kereta cepat Australia -----	72
Gambar 3.9 Rute kereta cepat KTX-----	74
Gambar 3.10 Kereta cepat seri KTX Sancheon yang dikembangkan Hyundai Rotem dengan mengadaptasi teknologi TGV Perancis. Kandungan lokal meningkat dari 58% menjadi 87% dari seri sebelumnya mengindikasikan teknologi kereta cepat memerlukan kajian intens dan berkelanjutan.-----	76
Gambar 3. 11 Stasiun kereta cepat Halim beberapa minggu sebelum pengoperasian. Stasiun direncanakan akan terhuhung dengan elevated skywalk menuju LRT Jabodebek. Integrasi layanan kereta cepat dengan moda penghubung dengan kualitas layanan setara merupakan tantangan sekaligus peluang bagi pelayanan moda transportasi berkelanjutan. -----	79
Gambar 3. 12 Perbandingan pendapatan dari pengoperasian kereta dan bisnis lain yang dikembangkan oleh tiga operator di wilayah metropolitan Tokyo (Sumber: www.adbi.org)-dimodifikasi -----	80
Gambar 3. 13 <i>Planetary Health</i> merupakan visi kolaborasi JR East dan Universitas Tokyo yang diluncurkan Oktober 2023 menandai 100 tahun kerjasama riset kedua institusi. -----	82
Gambar 3. 14 Fasilitas pejalan kaki yang nyaman dan berkualitas tidak terlepas dari pembangunan kota yang berpusat pada stasiun. Sayangnya, aspek ini belum mendapat perhatian memadai dari para pemangku kepentingan termasuk operator kereta di Indonesia.-----	84
Gambar 4.1 Perbaikan tingkat aksesibilitas sebelum dan sesudah pengembangan KTX -----	90
Gambar 4.2 Tatakelola kereta cepat dan interaksi antar berbagai pemangku kepentingan-----	94
Gambar 4.3 Pekerja sedang memasang rel kereta cepat di kawasan depo Tegalluar, kabupaten Bandung-----	100
Gambar 4.4 Tampak stasiun Shin-Yokohama, prefektur Kanagawa. Tidak hanya pengembangan kawasan terpadu yang intens dan bertahap sejak 1964, termasuk integrasi kereta cepat Tokaido Shinkansen dengan beberapa jalur kereta perkotaan yang masing-masing dioperasikan operator kereta yang berbeda. -	102
Gambar 4.5 Volume penumpang kereta cepat Shinkansen mulai tahun pertama dioperasikan sampai 2020/2021. Terlihat pertumbuhan yang stabil sampai 2019 kecuali pada periode 1978-1980 dan 2007-2008 akibat krisis ekonomi global.	



Penurunan drastis terjadi pada periode 2020-2021 saat puncak pandemi Covid 19. -----	104
Gambar 4.6 Lintasan kereta cepat Taiwan-----	105
Gambar 4.7 Penumpang kereta cepat Taiwan periode 2013-2020 -----	106
Gambar 4.8 Tingkat zona pengembangan dan aksesibilitas dari stasiun kereta cepat (dimodifikasi dari Pol, 2003). -----	110
Gambar 4.9 Proyek kereta cepat Mumbai-Ahmedabad sebelumnya direncanakan selesai pada 2023, namun mengalami berbagai hambatan terutama alotnya proses pembebasan lahan. Kereta cepat diperkirakan mulai beroperasi secara bertahap mulai 2026 atau mengalami keterlambatan sekitar tiga tahun. Sampai akhir 2022, kemajuan proyek secara keseluruhan tercatat 24%. -----	116
Gambar 4.10 Tampak arsitektur memperlihatkan stasiun kereta cepat Euston, Inggris, yang diusulkan dan pintu masuk pangkalan taksi sisi <i>north square</i> ----	117
Gambar 5.1 Penumpang kereta di pulau Jawa periode 2015-2019 -----	122
Gambar 5.2 Barang yang diangkut kereta di pulau Jawa periode 2015-2019--	122
Gambar 5.3 Penumpang kereta Parahyangan kurun 2005-2016-----	124
Gambar 5.4 Perbandingan prosentase pengguna kereta cepat dan moda lain-	126
Gambar 5.5 Jumlah penumpang beberapa operator kereta cepat Jepang (2020) -----	127
Gambar 5.6 Pendapatan operasi JR East periode 2012-2021 -----	128
Gambar 5.7 Tren penumpang kereta cepat TGV Paris-Lyon-----	129
Gambar 5.8 Lintasan kereta cepat TGV Paris-Lyon -----	129
Gambar 5.9 Jumlah penumpang kereta cepat AVE periode 2015-2022 -----	131
Gambar 5.10 Jaringan kereta cepat dan kereta konvensional serta populasi pada kota yang dilintasi -----	134
Gambar 5.11 Pendapatan dari konvensi di sekitar stasiun KTX (dalam juta won) -----	137
Gambar 5.12 Penumpang kereta cepat dan kereta konvensional China, 2014-2021-----	138
Gambar 5.13 Pendapatan dari tiket kereta cepat dan kereta konvensional China, 2014-2021 -----	139
Gambar 5.14 Pendapatan dari penumpang kereta cepat, logistik dan lain-lain, 2019-2022 -----	140
Gambar 5.15 Tingkat densitas penumpang, 2008-2017 -----	141
Gambar 5.16 Tingkat kemampuan bersaing kereta cepat dengan moda lain berdasarkan jarak -----	142
Gambar 5.17 Distribusi kelompok pendapatan penumpang moda kereta, 2015 -----	143
Gambar 5.18 Stasiun Osaka (Jepang) dibuka pada 1874 dan sudah beberapa kali direvitalisasi mengikuti perkembangan dan gaya hidup komunitas yang terus berubah. -----	145
Gambar 6.1 Fungsi dan kewenangan badan pengelola kereta cepat-dimodifikasi dari <i>The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Group</i> berjudul <i>Institutional Labyrinth</i> (2013) -----	149
Gambar 6.2 Kewenangan lembaga pengelola kereta cepat-diadopsi dari <i>main roles of JR TT</i> -----	151

Gambar 6.3 Catatan perjalanan Transjakarta-dimodifikasi dari https://transjakarta.co.id/tentang-transjakarta/sejarah/ -----	152
Gambar 6. 4 Kedudukan lembaga pengelola BRT TransMilenio. S.A. diantara regulator dan <i>agents</i> -----	155
Gambar 6.5 Pusat sejarah, perekonomian, industri, layanan publik dan pemerintahan kota Bogota, Kolombia. Lokasi nomor 4 merupakan kawasan utama bisnis dan finansial -----	156
Gambar 6.6 Persentase penggunaan masing-masing moda dengan berbagai kelompok pendapatan menuju pusat kegiatan utama (bisnis, pemerintahan, layanan umum) di Bogota (data 2019, diolah/dimodifikasi). -----	157
Gambar 6.7 Persentase penggunaan masing-masing moda dengan berbagai kelompok pendapatan menuju kawasan lain (selain bisnis, pemerintahan, layanan umum) di Bogota (data 2019, diolah/dimodifikasi).-----	157



BAB 1

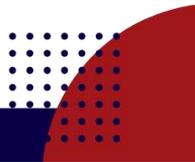


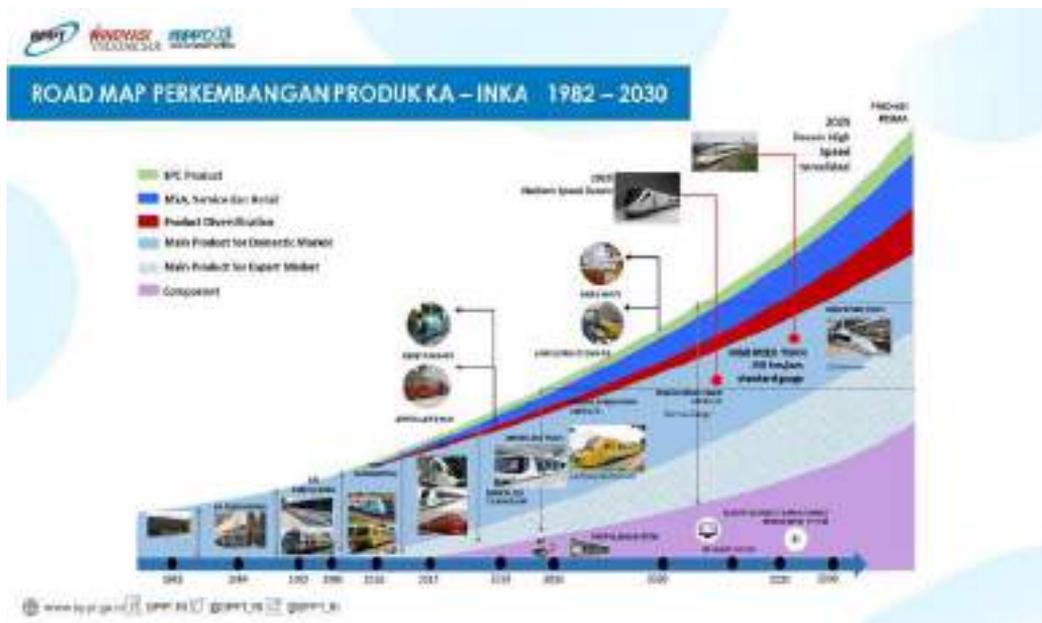
PENDAHULUAN

1.1. Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis

Kereta cepat Jakarta – Bandung (Jakarta – Bandung *High Speed Railway*) merupakan salah satu dari sembilan Proyek Pembangunan Prasarana dan Sarana Kereta Api Antar Kota dalam beleid Proyek Strategis Nasional setelah sebelumnya terbit Peraturan Presiden (Perpres) No 107 Tahun 2015 tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Cepat antara Jakarta dan Bandung dan diikuti kemudian dengan keluarnya Perpres No. 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional. Saat buku ini mulai ditulis kemajuan pekerjaan fisik proyek diperkirakan 70% dan kereta cepat direncanakan menjalankan uji operasi pada

semester pertama 2022. Beberapa kalangan menyebut proyek menabrak aturan hukum seperti Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Peraturan Presiden No. 68 Tahun 2014 tentang Penataan Wilayah Pertahanan, Perda DKI Jakarta tentang Tata Ruang Kota, Perda Jawa Barat tentang Tata Ruang Kota. Konon dari delapan daerah yang akan dilewati, baru Kabupaten Karawang yang sudah mencatumkan kereta cepat, sedangkan tujuh kabupaten lainnya belum mencantumkan kereta cepat dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) masing-masing (2016). Pihak regulator menengarai kendati tidak tercantum dalam RPJMN 2014–2019, perencanaan kereta cepat sudah tercantum dalam dokumen rencana induk perkeretaapian nasional (RIPNAS 2030) yakni Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional, sebagaimana diamanatkan pada UU No 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian. Dalam tataran kebijakan, kereta cepat dipandang sebagai salah satu wujud dari pembangunan modernisasi di Indonesia untuk meningkatkan peran kereta api sebagai angkutan massal di daerah perkotaan dan layanan angkutan antar-kota yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan nasional (PKN) serta akses ke pelabuhan dan bandara dalam mendukung angkutan barang dan logistik nasional. Atas dasar kebijakan ini lalu diturunkan program pembangunan kereta api cepat menjadi salah satu program utama dengan trase Merak - Jakarta - Surabaya - Banyuwangi, yang ditetapkan untuk memperlancar perpindahan orang pada koridor tersebut dan mengurangi beban jalur pantai utara Jawa Barat yang sudah *overload*, dengan didukung oleh pengembangan sistem produksi, pengoperasian, perawatan dan pemeliharaan kereta api cepat dengan kemampuan sumber daya dalam negeri.





Gambar 1. 1 Peta jalan perkembangan produk PT INKA (Persero)
 Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

Terlepas dari pro dan kontra yang terus mengikuti perjalanan konstruksi selama lebih lima tahun terakhir, kereta cepat diyakini akan memosisikan Indonesia lebih sejajar dengan negara di kawasan, setelah proyek sejenis yang menghubungkan dua negara Singapura dan Malaysia gagal mencapai kesepakatan. Bercermin dari pengalaman beberapa negara yang mengembangkan kereta cepat, terutama Jepang sebagai pionir model kereta kecepatan tinggi, kereta cepat terutama dirancang tatkala layanan konvensional dengan tingkat pelayanan yang berbeda sudah mencapai titik jenuh. Kereta konvensional tidak lagi memungkinkan diekspansi disebabkan keterbatasan sarana maupun prasarana, sehingga pertumbuhan permintaan perjalanan yang signifikan ditampung melalui penyediaan layanan baru untuk mencegah memburuknya tingkat pelayanan kereta konvensional. Aspek lain paling krusial sekaligus paling menentukan keberhasilan layanan kereta cepat secara berkelanjutan adalah jumlah penumpang pada tahun pertama operasi. Masih berdasarkan catatan dari negara atau kota lain, besaran 7-9 juta penumpang per tahun mengekspresikan angka yang positif dan meyakinkan bagi kestabilan pertumbuhan. Faktor lain yang tidak bisa dianggap sepele adalah biaya konstruksi termasuk pengadaan lahan. Tidak jarang trase kereta cepat harus melewati kawasan sensitif yang tidak saja memerlukan upaya ekstra namun berpotensi menambah panjang waktu penyelesaian dan pembengkakan biaya.

Tidak hanya terjadi di negara sedang berkembang, proyek kereta cepat yang menghubungkan Bakersfield dan Madera (California, AS) sepanjang 119 mil tadinya dirancang rampung 2021, namun hingga 2023 diperkirakan belum akan selesai karena berbagai kendala sejak awal pelaksanaan. Biaya pembangunan membengkak dari US\$12,4 miliar menjadi US\$13,8 miliar atau naik Rp20,3 triliun (dengan kurs Rp14.500/US\$) (RT&S, 2021). Proyek kereta cepat lain yang sedang tahap konstruksi adalah rute Mumbai – Ahmedabad (India) sepanjang 508 km dengan 12 stasiun dan berlari dengan kecepatan rencana lebih dari 250 km/jam dirancang mulai melayani penumpang pada 2023. Sebagian besar dari lintasan (468/508 km) yang menghubungkan negara bagian Maharashtra dan Gujarat merupakan jalur melayang di atas tanah (themetrailguy.com, Feb. 2021). Larsen & Toubro (L&T) memenangkan tender setelah menawarkan biaya konstruksi terendah senilai ₹1.1 lakh crore (US\$15 miliar) sekaligus mengalahkan dua rival Tata Projects dan Afcons Infrastructure Ltd. Informasi terkini mengindikasikan, megaprojek akan mengalami keterlambatan penyelesaian sekitar lima tahun atau akhir 2028, tidak hanya karena pandemi Covid-19, lebih teknis menyangkut kenaikan harga sejumlah komponen yang melebihi 90% dari perkiraan awal (thewire.in, 2020). Hampir dapat dipastikan keterlambatan sampai lima tahun dari rencana awal akan berimplikasi terhadap pembengkakan biaya konstruksi.



Gambar 1. 2 Pekerjaan *Poso Creek Viaduct* pada proyek kereta cepat California (AS), Juli 2020. Selain terlambat lebih dari dua tahun proyek juga membengkak lebih dari US\$1,4 miliar
(Sumber: www.californiarailbuilders.com)



Untuk proyek kereta cepat Jakarta – Bandung sendiri semula membutuhkan biaya US\$6,071 miliar atau sekitar Rp 88,03 triliun, tetapi dengan segala kendala dan persoalan selama lima tahun pelaksanaan, biaya merangkak naik sekitar 23% atau setara dengan Rp20,2 triliun hampir sama dengan kasus pembengkakan ongkos konstruksi kereta cepat di California. Satu hal yang berbeda, biaya kereta cepat Jakarta – Bandung kemungkinan tidak lagi berubah secara signifikan, seiring pekerjaan fisik sepanjang rute sudah mencapai lebih 70%, yang memang rentan dan sensitif terhadap berbagai perubahan dan penyesuaian yang berimbas kenaikan biaya. Sebagian besar diantaranya mencakup pemindahan gardu listrik, pipa air, kabel fiber, dan jaringan lain yang merupakan utilitas umum untuk menunjang pelayanan masyarakat sepanjang rute. Di sisi lain kontrak pengadaan dan pembelian *rolling stocks*, rel, sinyal dan instrumen pendukung operasi sudah dilakukan pada tahun-tahun awal setelah penandatanganan kontrak.

1.2. Lebih dari Sekadar Moda Transportasi

China yang diketahui telah membangun dan mengoperasikan lebih dari 10.000 km jalur kereta cepat, tidak saja melampaui panjang kumulatif gabungan seluruh negara Uni Eropa namun tergolong unik dari sisi biaya yang bisa menekan sampai 2/3 lebih rendah dari biaya yang lazim di negara lain. Berdasarkan kajian Bank Dunia, ongkos membangun kereta cepat di China berada pada rentang US\$17 juta - US\$21 juta per kilometer, bahkan pada rute dengan presentase tinggi pekerjaan viaduk dan terowongan. Kereta cepat di Eropa biaya pembangunan bervariasi sekitar US\$25 juta - US\$39 juta per kilometer, sedangkan di California yang tengah dalam tahap konstruksi diperkirakan akan berada pada angka US\$56 juta/km (Ollivier, G. et. al. 2014). Jika mengacu pada biaya awal ditambah pembengkakan sebesar 23% dianggap tidak mengalami kenaikan sampai kereta cepat Jakarta – Bandung dioperasikan pada 2022, ongkos konstruksi per kilometer berada pada angka US\$52,6 juta hampir menyamai biaya proyek kereta cepat di California atau lebih dua kali biaya rata-rata membangun proyek sejenis di Uni Eropa. Belum diketahui secara pasti faktor penyebab tingginya biaya pembangunan per kilometer pada proyek kereta cepat Jakarta - Bandung, dimana saat proses konstruksi dari tahap awal melibatkan dan dikendalikan sepenuhnya oleh pihak China. Harus diakui membandingkan satu negara dengan negara lain tidak serta-merta dapat dilakukan dalam banyak aspek, karena sejumlah faktor yang mempengaruhi dan tidak sama pada setiap aspek termasuk konstruksi. Sebut saja pembebasan lahan: China dengan sentralistik kekuasaan praktis tidak begitu sulit melakukannya dan mungkin proses eksekusi jauh lebih sederhana dan cepat-apalagi proyek strategis nasional atas nama kepentingan umum. Masih

menurut laporan Bank Dunia, biaya pembebasan lahan untuk kereta cepat California berada pada angka US\$10 juta/km, atau 17,6% dari biaya total, sementara di China pengembang hanya merogoh biaya 8% dari biaya proyek atau tidak sampai setengahnya dibandingkan biaya sejenis di benua lain. Tetapi tidak hanya satu aspek satu hal cukup menarik adalah skala program kereta cepat China dan komitmen tegas negara untuk mengerahkan kemampuan teknis dan manufaktur seluruh pemangku kepentingan. Deklarasi rencana untuk mewujudkan 10.000 km infrastruktur kereta cepat selama enam hingga tujuh tahun diyakini menjadi energi besar bagi penyedia jasa konstruksi secara luas. Dengan kepastian volume konstruksi yang sangat tinggi, perusahaan dan lembaga negara meningkatkan kapasitas dengan cepat dan berinvestasi dalam teknik perkerayaan secara massif di semua lini, termasuk perguruan tinggi. Hasilnya adalah biaya per unit yang lebih rendah sebagai akibat dari pengembangan berbagai sumber lokal yang kompetitif untuk konstruksi termasuk pekerjaan tanah, jembatan, terowongan, viaduk hingga rel dan unit kereta yang mengadopsi mekanisasi dalam proses pembangunan maupun perakitan komponen. Pada akhirnya, volume pekerjaan besar dan kemampuan untuk mengamortisasi investasi modal dalam peralatan penunjang konstruksi berbiaya tinggi di banyak proyek yang berlangsung simultan dengan kandungan padat modal dan teknologi berkontribusi pada penurunan biaya per unit. Tidak berhenti disitu: standarisasi juga dilakukan pada hampir semua pekerjaan sarana dan prasarana mulai dari bentuk dan ukuran tubuh rel, trek, jembatan, elektrifikasi, sinyal dan sistem komunikasi sampai teknik konstruksi. Sebagai ilustrasi, pada sebagian besar lintasan kereta cepat China dibangun cukup dominan viaduk dengan alasan mempertahankan lahan pertanian tetap terjaga berproduksi seperti sediakala meskipun lebih mahal dari sisi biaya. Guna menekan ongkos konstruksi pembangunan viaduk, dilakukan rekayasa desain sedemikian dengan menstandarisasi rancang bangun komponen balok jembatan. Satu segmen distandarisasi dengan bentang 24 meter atau 32 meter tergantung kondisi setempat dan diproduksi di pabrik sementara yang didirikan di sepanjang jalur kereta. Setiap balok diangkut tidak lebih dari 8 km dengan kendaraan yang dirancang khusus bergandar 18. Sistem konstruksi China untuk pembuatan terowongan menghasilkan biaya per unit hanya US\$10 juta sampai US\$15 juta per kilometer, sedangkan biaya konstruksi serupa di Selandia Baru, Amerika Serikat dan Australia berturut-turut US\$43 juta, US\$50 juta, dan US\$60 juta. Sistem konstruksi memungkinkan China untuk mengerjakan terowongan dengan kecepatan 5 - 10 meter per hari. Rute kereta cepat Jakarta - Bandung diketahui melewati 13 terowongan di berbagai perbukitan dengan diameter terbesar hampir 14 meter, panjang mencapai 4,2 kilometer, yang tercatat sebagai terpanjang di Indonesia. Terowongan-1



sepanjang 1.885 meter berlokasi di jalan tol Jakarta - Cikampek KM 5+500 menjadi yang pertama diresmikan dan dikerjakan selama 14 bulan (420 hari) atau dengan kecepatan konstruksi sekitar 4,5 meter per hari. Terowongan digali dengan menggunakan *tunnel boring machine* (TBM) sama seperti konstruksi pembuatan MRT Jakarta di bawah jalan Jenderal Sudirman namun dengan diameter hampir dua kali lebih besar yakni 13,19 meter dan tergolong terbesar yang pernah digunakan di Indonesia.



Gambar 1. 3 Bagian dalam terowongan nomor-1 sepanjang 1.885 meter pada proyek kereta cepat Jakarta-Bandung yang digali dengan tunnel boring machine berdiameter 13,23 meter
(Sumber: Xinhua/Du Yu)

Mengacu pada pengalaman negara lain, kereta cepat terbukti lebih dari sekadar moda transportasi. Kereta cepat, setidaknya bagi China sejauh ini merupakan alat yang ampuh untuk kohesi sosial, pengaruh politik, dan integrasi wilayah yang berbeda dengan budaya yang beragam ke dalam arus utama. Moda satu ini adalah simbol kekuatan ekonomi negara, modernisasi yang pesat, kecanggihan teknologi yang tumbuh, dan kemakmuran yang meningkat. Menjadi tidak mengherankan, tidak kurang dari 37.900 kilometer jalur melintasi negara, menghubungkan semua *cluster* kota besar, dan semuanya telah selesai sejak 2008, jauh melampaui pencapaian negara manapun di

belahan bumi, yang pengaruhnya semakin terasa menjadi kekuatan ekonomi terbesar dalam beberapa tahun ke depan.

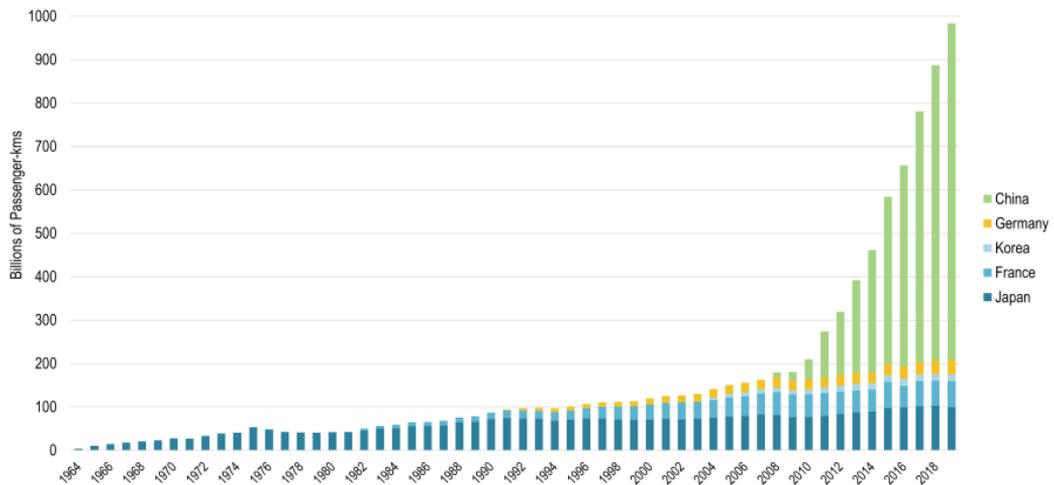
1.3. Mempersatukan Dimensi Ruang dan Waktu

Mengacu pengalaman negara lain, konektivitas dan aksesibilitas dan pengembangan *transit oriented development* (TOD) di kawasan stasiun merupakan kunci utama keberlanjutan operasi kereta cepat. Fakta terkini mengindikasikan konektivitas dari dan menuju stasiun-stasiun kereta cepat belum mendapat perhatian memadai dari pemangku kepentingan, padahal hampir dapat dipastikan bahwa stasiun atau kawasan stasiun bukan awal atau tujuan akhir perjalanan karena TOD masih memerlukan rangkaian tahapan lebih panjang. Moda lanjutan dari stasiun dengan kecepatan dan kualitas layanan yang mumpuni sejatinya harus tersedia ketika kereta cepat dioperasikan. KCIC sebagai operator tidak bisa bekerja sendiri sekaligus tidak memiliki kemampuan mengantarkan penumpang sampai tujuan akhir perjalanan. Demikian juga sebaliknya, mengalirkan calon penumpang dari berbagai titik dan guna lahan menuju stasiun kereta cepat merupakan tanggung jawab pemangku kepentingan lain. Jika situasi ini dibiarkan berjalan tanpa kendali dan mengikuti mekanisme pasar, keberadaan kereta cepat tidak akan berfungsi secara maksimal diindikasikan terutama jumlah penumpang. Salah satu indikator keberhasilan layanan kereta cepat adalah jumlah pengguna yang dibangkitkan sepanjang lintasan dan jumlah penumpang yang beralih dari moda lain. Dan keputusan untuk menggunakan atau beralih kepada kereta cepat tidak semata dari waktu tempuh Halim-Tegalluar yang diklaim kurang dari 1 jam, namun juga lama perjalanan serta kualitas pelayanan moda lanjutan dari stasiun ke tujuan akhir dan sebaliknya.

Sementara itu, kendati kereta dapat mencapai 200 km/jam pada awal abad ke-20, kecepatan operasional di lapangan sangat jarang lebih dari 130 km/jam. Era baru dimulai ketika Jepang lewat Tokaido Shinkansen mencermati secara saksama beberapa kondisi yang sesuai untuk membangun sistem transportasi kereta cepat, terutama berkaitan dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan keterkaitan bahkan ketergantungan antara satu kota dengan kota lainnya. Secara teori keberadaan jaringan kereta cepat diantara infrastruktur transportasi terbangun lainnya terlihat seperti tumpang tindih, persis sama dengan kontroversi kereta cepat Jakarta-Bandung yang dipandang sejumlah kalangan tidak atau kurang optimal karena koridor Jakarta-Bandung sudah dihubungkan berbagai pilihan moda. Namun kereta cepat ditengarai sebagai moda alternatif yang efisien dan dapat diandalkan untuk mengatasi kemacetan di jalan raya dan jalan tol serta keterbatasan kapasitas kereta konvensional.



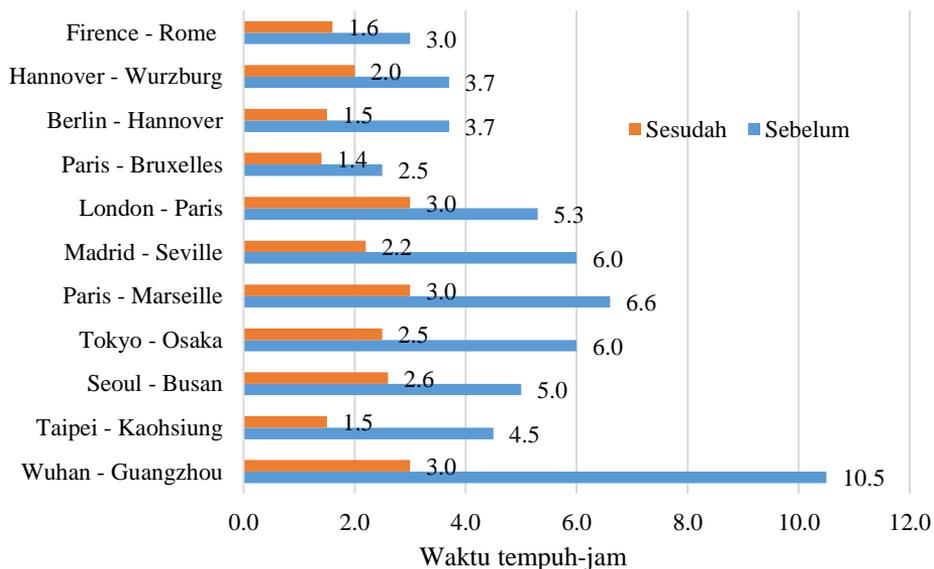
Bukti mengindikasikan bahwa layanan kereta cepat mengurangi waktu perjalanan hingga setengahnya dibandingkan kereta konvensional.



Gambar 1. 4 Pertumbuhan penumpang kereta cepat periode 1964-2019 (Sumber: International Union of Railways)

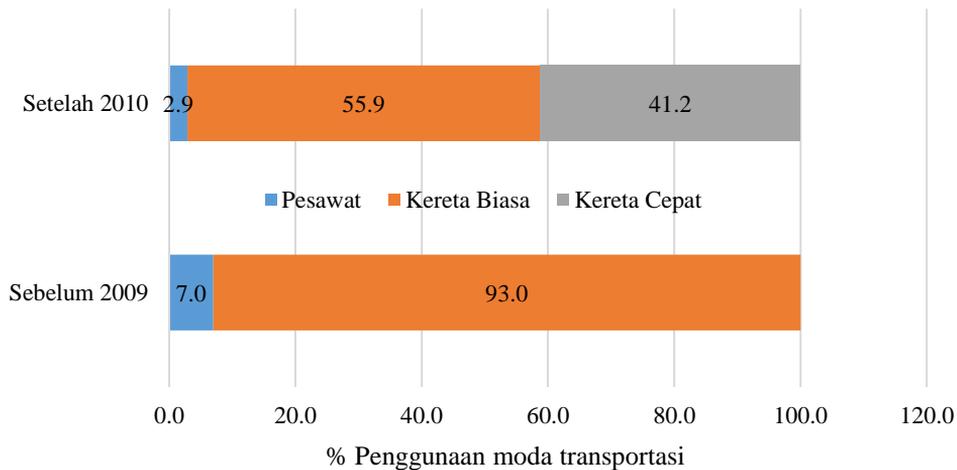
Selain itu keberadaan layanan kereta cepat terbukti mengakselerasi pertumbuhan penumpang terutama sejak 1980 dengan peningkatan secara meyakinkan dan berkesinambungan bahkan saat beberapa negara mengalami pertumbuhan populasi yang stagnan seperti terlihat pada Gambar 1.4. Setelah Jepang (1964), kereta cepat di Eropa mulai dioperasikan pada 1981 (Paris-Lyon) dengan kecepatan 260 km/jam lalu diikuti oleh Jerman dan Italia (1988), Spanyol (1992), Belgia (1997), Inggris (2003), dan Belanda (2009). Kehadiran sistem kereta cepat China pada 2008 dan setelahnya telah merubah geografi infrastruktur kereta cepat dunia secara signifikan. Diawali dengan pengoperasian koridor Beijing-Tianjin (108 km), beberapa koridor dibangun dengan sangat massif hingga mencapai 19.000 km pada 2016 dan 37.900 km pada 2020, mengokohkan China dengan sistem kereta cepat terpanjang seagat. Dalam perkembangannya, keberadaan kereta cepat diyakini memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan dimensi ruang dan waktu di sepanjang koridor yang dilintasi terutama berkenaan dengan kemampuannya memotong waktu tempuh sampai setengahnya dibandingkan kereta konvensional. Gambar 1.5 memperlihatkan waktu tempuh sebelum dan sesudah kereta cepat beroperasi pada beberapa rute utama di Asia dan Eropa. Perjalanan ulang-alik dengan jarak ratusan kilometer bukan sesuatu yang mustahil terjadi dengan waktu tempuh 1-1,5 jam dan kota-kota antara bertumbuh dengan berbagai aktivitas ekonomi, bisnis, gaya hidup serta hunian. Kecenderungan ini terutama

didorong oleh sistem kereta cepat yang memiliki keunggulan mengantar penumpang ke pusat kota pada sebagian besar stasiun dengan tingkat aksesibilitas lebih tinggi.



Gambar 1. 5 Pertumbuhan penumpang kereta cepat periode 1964-2019 (Sumber: International Union of Railways-dimodifikasi)

Bahkan dengan tambahan waktu perjalanan dari dan ke stasiun-stasiun oleh moda lanjutan yang berkualitas tinggi, sistem kereta cepat diyakini dapat bersaing dengan angkutan udara untuk jarak pendek dan sedang hingga 300-600 km. Seperti terlihat pada Gambar 1.5, lintas Wuhan-Guangzhou sepanjang 968 km yang mulai beroperasi pada 2009 dan merupakan bagian dari rute kereta cepat Beijing-Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong kini hanya dengan waktu tempuh 3 jam dari sebelumnya lebih dari 10 jam dengan kereta konvensional. Berdasarkan survei yang dilakukan Wu et. al. (2014) lintas Wuhan-Guangzhou sebelumnya didominasi layanan kereta konvensional sampai 2009. Tidak memerlukan waktu lama setelah kereta cepat beroperasi, pilihan moda berubah secara signifikan menggantikan dominasi kereta konvensional dan moda pesawat udara sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.6.



Gambar 1. 6 Pesaingan moda pesawat, kereta konvensional dan kereta cepat pada lintas Wuhan-Guangzhou (Sumber: Wu, Nash, and Wang, 2014)

Penumpang kereta cepat bersumber dari pengguna moda jalan raya yang beralih sebanyak 42%, pengguna kereta konvensional 52% serta 6% dari penumpang pesawat. Apakah pengalaman China pada koridor Wuhan-Guangzhou akan terjadi pada kereta cepat Jakarta-Bandung?

1.4. Peta Jalan Rencana dan Pembangunan Jaringan Kereta Cepat

Mengacu pada pengalaman sejumlah negara, peta jalan perencanaan dan pembangunan jaringan kereta cepat merupakan keharusan dan telah melalui pembahasan detail oleh pemangku kepentingan utama. Berdasarkan informasi yang dihimpun dari Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas (KPPIP), proyek kereta cepat Jakarta-Surabaya sudah dilakukan tahap penandatanganan MoU pada akhir September 2019 antara Indonesia dan Jepang. Kesepakatan itu ditandai dengan penandatanganan *Summary Record* Proyek Peningkatan Kecepatan Kereta Api Lintas Utara Jawa, 24 September 2019. Sedangkan rencana pembangunan kereta cepat Jakarta-Semarang telah masuk ke dalam salah satu dari 41 proyek strategis pemerintah yang tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024. Progres pembangunan kereta api hingga saat ini masih dalam tahap kajian *feasibility study* (FS) yang ditargetkan selesai pada akhir tahun 2020. Namun kesepakatan dengan pihak JICA, pada bulan Mei 2020 akan diselesaikan hasil interim studi kelayakannya. Terkait dengan pembiayaan, pembangunan kereta cepat Jakarta-Semarang diperkirakan membutuhkan biaya sebesar Rp58

triliun. Sumber pembiayaan APBN dirasa terlalu berat apabila dijadikan satu-satunya pembiayaan untuk pembangunan kereta api cepat ini. Sehingga untuk saat ini, pembiayaan kereta api cepat diperkirakan akan bersumber dari pinjaman dari Jepang. Pembangunan proyek Kereta Api Cepat Jakarta-Semarang (yang merupakan bagian dari Kereta Api Cepat Jakarta-Surabaya) diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi wilayah dan pemerataan di wilayah yang dilintasi oleh kereta cepat. Hal ini sesuai dengan strategi pengembangan koridor pertumbuhan dan pemerataan (<https://kppip.go.id/berita/proyek-pembangunan-kereta-api-cepat-jakarta-semarang/>). Informasi diakses pada 20 November 2022 pukul 22:30. Hingga kini tidak ditemukan informasi yang lebih rinci terkait spesifikasi teknik proyek maupun rencana pelaksanaan. Pada periode hampir bersamaan, penelusuran dilakukan pada laman Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan melalui laman <https://djka.dephub.go.id/> namun tidak ditemukan informasi yang berarti terkait rencana pengembangan kereta cepat. Demikian halnya pencarian melalui laman Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas melalui tautan <https://bappenas.go.id/pencarian-data?keyword=kereta+cepat> tetapi tidak ditemukan informasi yang berarti terkait rencana pembangunan kereta cepat di Indonesia untuk jangka menengah atau panjang. Pencarian juga dilakukan melalui laman <https://www.brin.go.id/search?q=kereta%20cepat> namun tidak didapat tautan yang mengarah pada riset terkait kereta cepat. Adakah tersedia peta jalan pengembangan kereta cepat di pulau Jawa? Ini merupakan pertanyaan krusial yang memerlukan jawaban sekaligus menjadi informasi penting yang bersifat terbuka atau sudah ada namun belum dibuka kepada publik. Atau pola pengembangan koridor kereta cepat Jakarta-Surabaya akan mengadopsi mekanisme seperti Jakarta-Bandung yang sepenuhnya didominasi pihak pengembang asing?



BAB 2



TANTANGAN PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

2.1. Rencana Induk Perkeretaapian Nasional 2030

Kurun satu atau dua dekade terakhir Pemerintah mulai berpihak pada pengembangan kereta terutama sebagai angkutan umum massal perkotaan. Salah satunya adalah kereta komuter Jabodetabek yang dalam beberapa tahun terakhir merupakan tulang punggung moda angkutan massal bersubsidi bagi penglaju dari kawasan Bogor Depok Tangerang dan Bekasi menuju Jakarta. Menyadari dan bercermin dari pengalaman negara lain akan keunggulan moda berbasis rel, pada Maret 2011 Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan mengeluarkan beleid Rencana Induk Perkeretaapian Nasional disingkat RIPNas 2030. Mengaca pada dokumen, RIPNas mencakup (1) arah kebijakan dan peranan perkeretaapian

nasional dalam keseluruhan moda transportasi, (2) perkiraan perpindahan orang dan barang, (3) rencana kebutuhan prasarana dan sarana perkeretaapian, dan (4) rencana kebutuhan sumber daya manusia. Selain itu RIPNas ini juga menjelaskan bentuk kelembagaan, alih teknologi, pengembangan industri, strategi investasi dan penguatan pendanaan penyelenggaraan perkeretaapian.

RIPNas memuat terkait kereta cepat (KC): *“Pengembangan jaringan dan layanan kereta api cepat; Perkembangan teknologi kereta cepat dewasa ini cukup pesat dan bukan lagi menjadi teknologi yang eksklusif, sebagaimana ditunjukkan oleh bertambahnya negara-negara yang menggunakan kereta api cepat sebagai pilihan moda andalan. Salah satu jaringan dan layanan kereta api cepat yang dapat segera direalisasikan adalah pengembangan kereta api cepat yang menghubungkan Jakarta – Surabaya (merupakan bagian dari pengembangan kereta api cepat Merak – Jakarta – Banyuwangi). Pengembangan ini bertujuan untuk memperlancar perpindahan orang pada koridor tersebut dan untuk mengurangi beban pantura yang sudah overload. Keunggulan lain dari teknologi kereta cepat adalah lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan moda lainnya. Pengembangan kereta api cepat di Pulau Jawa membutuhkan prasarana khusus yang mampu melayani pergerakan kereta api cepat berupa jalur yang steril sehingga dapat menjamin keamanan dan keselamatan operasionalnya, salah satu pilihannya adalah menggunakan jalur rel di atas atau elevated railway. Pengembangan kereta api kecepatan tinggi (kecepatan minimal 300 km/jam) juga harus didukung oleh pengembangan sistem produksi, pengoperasian, perawatan dan pemeliharaan kereta api cepat dengan kemampuan sumber daya dalam negeri”*. Pada bagian lampiran dokumen RIPNas 2030, pembangunan kereta cepat Jakarta – Surabaya menempati prioritas pertama yakni periode 2021-2025 dan 2026-2030, dan koridor Jakarta – Bandung tercatat mendapat giliran pengembangan setelahnya yaitu periode 2026-2030 bersamaan dengan pembangunan koridor lanjutan Surabaya – Banyuwangi.

2.1.1. Arah dan kebijakan nasional

Pengembangan perkeretaapian nasional (lebih bersifat umum) diarahkan untuk mewujudkan:

1. Pelayanan prasarana dan sarana perkeretaapian yang handal (prima), mengutamakan keamanan dan keselamatan (security and safety first), terintegrasi dengan moda lain, terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat serta tersebar di pulau-pulau besar seperti Jawa-Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua.



2. Teknologi perkeretaapian yang modern, ramah lingkungan, daya angkut besar dan berkecepatan tinggi.
3. Penyelenggaraan perkeretaapian nasional yang mandiri dan berdaya saing, menerapkan prinsip-prinsip *good governance* serta didukung oleh SDM yang unggul, industri yang tangguh, iklim investasi yang kondusif, pendanaan yang kuat dengan melibatkan peran swasta.

Untuk mewujudkan arah pengembangan, ditempuh strategi sebagai berikut:

1. Pengembangan jaringan dan layanan perkeretaapian;
2. Peningkatan keamanan dan keselamatan perkeretaapian;
3. Alih teknologi dan pengembangan industri perkeretaapian;
4. Pengembangan SDM perkeretaapian;
5. Pengembangan kelembagaan penyelenggaraan perkeretaapian;
6. Investasi dan pendanaan perkeretaapian.

Dengan instrumen tersebut target penyelenggaraan perkeretaapian nasional memiliki pangsa pasar penumpang sebesar 11% - 13% dan barang sebesar 15% - 17 % dari total pangsa pasar transportasi nasional pada tahun 2030.

Sementara mengacu pada Lampiran Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024, pada Bab I terdapat Daftar Proyek Prioritas Strategis (Major Project) RPJMN 2020-2024. *Major project* disebut dapat menjadi alat kendali pembangunan sehingga sasaran dan target pembangunan dalam RPJMN 2020-2024 dapat terus dipantau dan dikendalikan. Rincian indikator *major project* memenuhi kaidah “SMART” (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timely*). Dalam daftar terdapat sebanyak 41 *major project* dan Kereta Api Kecepatan Tinggi Pulau Jawa (Jakarta – Semarang dan Jakarta – Bandung) berada pada nomor 20 dengan manfaat proyek yang diklaim adalah berkurangnya waktu tempuh:

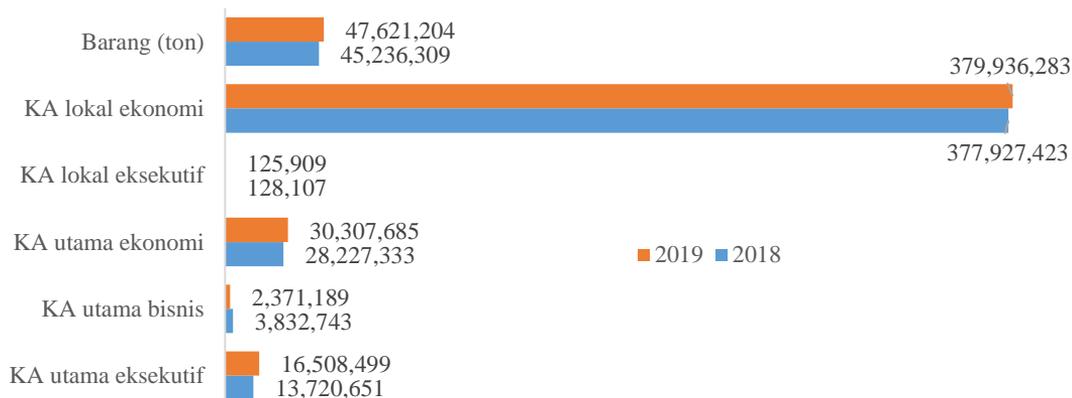
- Jakarta – Semarang dari 5 jam menjadi 3,5 jam
- Jakarta – Bandung dari 3 jam menjadi 40 menit

Indikasi pendanaan disebut sebesar Rp63,6 triliun dengan porsi APBN Rp21,6 triliun dan KPBU Rp42,0 triliun. Pelaksana proyek adalah Kemenhub, KemenPUPR, BPPT, Badan Usaha (BUMN/Swasta).

Dengan waktu tersisa sekitar dua (2) tahun, belum terlihat kemajuan berarti pada koridor kereta cepat Jakarta-Semarang sampai akhir 2022.

2.1.2. Pertumbuhan penumpang dan barang

Berdasarkan data *KAI annual report* (2019), jumlah tonase dan penumpang selama periode 2018 dan 2019 diperlihatkan pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2. 1 Penumpang dan barang yang diangkut dengan kereta, 2018-2019
Sumber: KAI annual report 2019, diolah

Seperti terlihat pada Gambar 2.1 sebagian besar pengguna moda kereta memilih layanan kelas ekonomi dengan pertumbuhan penumpang hanya 0,53% selama kurun 2018-2019, sedangkan penumpang kereta utama eksekutif meningkat 20,32% tetapi pengguna kelas bisnis justru kehilangan pelanggan hampir 1,5 juta orang untuk periode yang sama. Penumpang kereta utama kelas ekonomi yang merupakan kelompok terbesar pengguna kereta antarkota bertumbuh datar sebesar 7,37% sepanjang periode 2018-2019. Tidak diketahui secara pasti penyebab menurunnya pengguna kereta utama kelas bisnis sebanyak 38%, sedangkan layanan sejenis dengan kelas berbeda masih mencatat pertumbuhan positif. Berdasarkan karakteristik layanan ketiga kereta utama –eksekutif, bisnis dan ekonomi– merupakan pengguna potensial yang beralih ketika layanan keempat –kereta cepat– diluncurkan pada lintasan yang sama ditambah penumpang yang dibangkitkan setelah layanan baru beroperasi. Beberapa studi terdahulu mengindikasikan bahwa kelompok yang bertahan setelah beralih dan merasakan keunggulan layanan kereta cepat adalah pengguna kereta utama kelas eksekutif dan bisnis. Di China, misalnya, layanan kereta cepat bersaing dengan transportasi darat dan udara untuk jarak hingga sekitar 1.200 km. Tarif kereta cepat bersaing dengan bus dan tiket pesawat dan ditawarkan sekitar seperempat dari tarif dasar di negara lain. Hal



ini memungkinkan kereta cepat untuk menarik lebih dari 1,7 miliar penumpang per tahun dari semua kelompok pendapatan. Hasil studi Bank Dunia mengingatkan negara-negara dengan populasi yang lebih kecil perlu memilih rute dengan hati-hati dan menyeimbangkan manfaat ekonomi dan sosial yang lebih luas dari peningkatan konektivitas atas layanan kereta cepat terhadap masalah kelayakan finansial (*World Bank Press Release* No: 2019/07/08). Lebih jauh, tingkat pengembalian investasi (ROI) jaringan kereta cepat China pada 2015 diperkirakan sebesar 8%, jauh di atas angka peluang pengembalian modal di China dan sebagian besar negara lain untuk investasi infrastruktur padat modal dan teknologi yang massif. Manfaatnya termasuk waktu perjalanan yang lebih singkat, peningkatan keselamatan dan fasilitasi mobilitas tenaga kerja, serta pariwisata. Jaringan berkecepatan tinggi juga mengurangi biaya operasi kendaraan, kecelakaan, kemacetan jalan raya, dan emisi gas rumah kaca karena sejumlah (besar) pengguna pesawat dan mobil pribadi beralih ke kereta cepat. Namun, di balik semua pencapaian saat ini, China ternyata memiliki rencana pengembangan jangka panjang yang komprehensif untuk memberikan kerangka kerja yang jelas yang disebut rencana perkeretaapian jangka menengah dan jangka panjang China dengan rentang hingga 15 tahun ke depan dan dilengkapi serangkaian rencana lima tahun. Harus diakui, Indonesia belum dapat secara konsisten mengimplementasikan rencana pengembangan seperti tertuang dalam RIPNas 2030, termasuk kereta cepat setelah Jakarta – Bandung. Mengacu pada dokumen rencana induk, kereta cepat Jakarta – Surabaya merupakan proyek pertama dengan skala prioritas tertinggi meskipun tidak dijelaskan analisis kuantitatif yang digunakan saat pemilihan rute selain data pergerakan dalam bentuk *desire line*. Terlepas dari inkonsistensi, waktu tersisa sekitar 8 tahun lagi sampai 2030 diperkirakan tidak cukup memadai untuk membangun dan mengoperasikan kereta cepat Jakarta – Surabaya dengan panjang lintasan sekitar 700 km atau hampir 5 kali jarak kereta cepat Jakarta – Bandung. Kendati tingkat kesulitan dan kondisi geografis pada rute Jakarta – Surabaya relatif lebih mudah, namun waktu 8 tahun diperkirakan tidak cukup untuk mewujudkan kereta cepat bahkan dengan meningkatkan lintasan eksisting secara parsial atau keseluruhan seperti dilakukan *InterCity Express* (ICE) Jerman sehingga mencapai kecepatan sekitar 200 km/jam. Pada 2 Juni 1991, 30 tahun yang lalu, kereta cepat pertama Jerman, ICE-1, mulai beroperasi antara Hamburg di selatan dan Munich di utara dengan panjang lintasan 613 km. Dengan kecepatan mencapai 280 km/jam kereta cepat dengan cepat menjadi moda transportasi populer sekaligus pesaing bagi moda lain. Sekarang, dengan kereta cepat ICE-4, generasi keempat dari layanan Deutsche Bahn, perjalanan jarak jauh antara Munich dan Berlin (504 km) dapat ditempuh

dengan waktu sekitar empat jam, dan banyak penumpang mulai memilih kereta cepat ketimbang menggunakan kendaraan pribadi atau pesawat udara.



Gambar 2. 2 Rencana rute kereta cepat Jakarta – Surabaya

Seperti disampaikan sebelumnya, jaringan kereta cepat Jerman diintegrasikan ke dalam jaringan kereta eksisting. Ini berarti ICE tidak jarang harus berjalan di jalur yang sama dengan kereta reguler yang lebih lambat, seperti kereta jarak jauh atau kereta logistik, yang kemudian sering menyebabkan penundaan. Pengalaman Jerman mengembangkan kereta cepat sebagai salah satu moda unggulan dalam perjalanan jarak jauh dengan mengambil langkah lebih cepat dengan meningkatkan rel eksisting patut menjadi pertimbangan penting bagi kementerian teknis saat memilih model pengembangan kereta cepat Jakarta – Surabaya. Dengan panjang lintasan 1.571 km, kereta hanya dapat dipacu dengan kecepatan tertinggi maksimum 300 km/jam di jalur kereta tertentu di Jerman, yang berarti bahwa kereta ICE-3 misalnya tidak diizinkan untuk melakukan perjalanan dengan kecepatan maksimum 330 km/jam. Di Eropa sendiri negara dengan jalur kereta cepat terpanjang adalah Spanyol, dengan total 3.297 km diikuti Prancis dengan panjang lintasan 2.734 km serta Jerman di posisi ketiga (Statista 2021).





Gambar 2. 3 InterCity Express, kereta cepat Jerman pada lintas Nuremberg – Ingolstadt. Jerman mengembangkan jaringan ICE dengan kombinasi membangun rel baru dan meningkatkan rel eksisting, meskipun berdampak pada kecepatan kereta yang tidak secepat di negara lain. (Sumber: www.reddit.com)

Dokumen Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) mengungkapkan kajian kereta api semi cepat koridor Jakarta-Surabaya, memberikan empat kajian alternatif, masing-masing (1) *narrow gauge – existing track*, (2) *narrow gauge – new track*, (3) *standard gauge – new track*, dan (4) *standard gauge – full elevated*. Dari empat kriteria rekomendasi awal, BPPT mengusulkan untuk menggunakan pilihan ketiga dengan pertimbangan manfaat jangka panjang dari kecepatan layanan, lompatan teknologi yang akan dimiliki oleh Indonesia, khususnya PT INKA yang akan menyediakan sarannya. Namun melalui pertimbangan ekonomi dan teknis, Pemerintah lebih condong memilih *narrow gauge – new track* (BPPT, 2019).

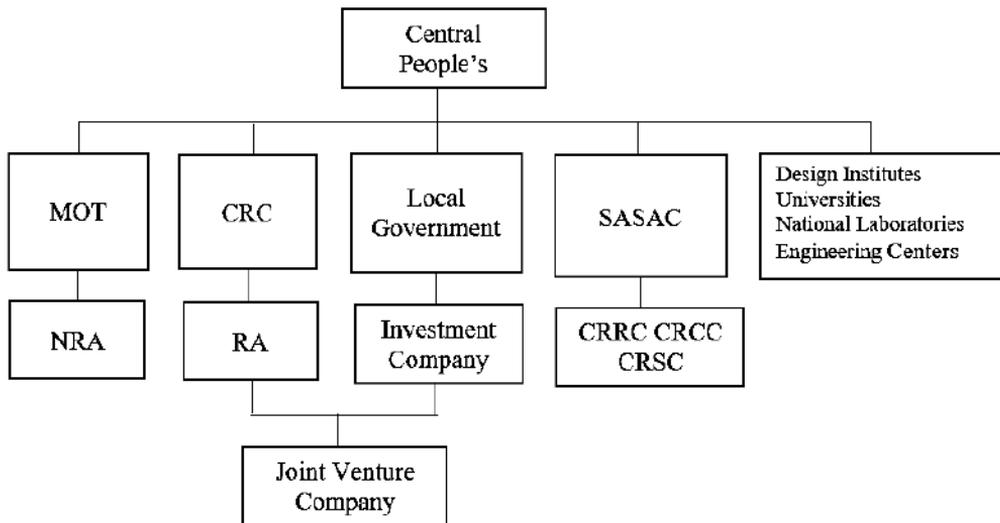
2.2. Struktur Industri Kereta

Salah satu tantangan terbesar pengembangan kereta cepat Jakarta – Surabaya sekaligus ujian bagi kelangsungan operasi Jakarta – Bandung adalah struktur industri sarana dan prasarana yang belum sepenuhnya berkembang, bahkan ketika koridor pertama akan segera beroperasi. Ketergantungan terus-

menerus industri ini kepada pemasok asing tidak saja memicu tarif kurang kompetitif bagi pengguna dan tidak berkembangnya industri komponen nasional, seperti rel dan wessel yang kebutuhannya sangat tinggi namun sepenuhnya masih impor. Tantangan dari sisi kelembagaan jauh lebih mendasar: belum adanya badan atau lembaga yang secara khusus bertanggung jawab –kepada Presiden atau Menteri Perhubungan– dalam pengembangan kereta cepat di Indonesia. Publik tidak memiliki akses untuk mengetahui pencapaian pembangunan kereta cepat Jakarta – Bandung dari Kementerian Perhubungan atau lembaga pemerintah lain, selain dari pengembang moda dan berita dari sumber lain yang sering tidak dapat dikonfirmasi. Mencari informasi lebih teknis dan spesifik terkait pekerjaan terowongan sebagai contoh, sangat sulit diperoleh selain informasi umum dan sekilas, padahal implementasi dan metode yang diterapkan sangat bermanfaat untuk disebarluaskan secara luas. Pencapaian koridor kereta cepat pertama akan menjadi referensi penting bagi lintasan berikutnya, sekaligus bernilai tinggi untuk terutama merencanakan dan membangun prasarana serta sarana yang lebih murah dan durabilitas lebih baik. Pengalaman China bisa menjadi salah satu contoh. Sebelum tahun 2013 hampir semua perkeretaapian umum dioperasikan dan diatur oleh Kementerian Perkeretaapian (MOR) dengan kekuasaan luas dan sentral dalam pengenalan dan lokalisasi teknologi kunci kereta cepat dan infrastruktur pendukungnya. Model ini menggabungkan administrasi dan komersial dan dianggap tidak relevan dengan pembentukan sistem perusahaan modern reformasi menuju pengembangan sistem kereta cepat. Mengantisipasi tantangan tersebut, pada 2013 MOR kemudian dipecah menjadi dua masing-masing National Railway Administration (NRA) bertanggung jawab dalam aspek administrasi dan China Railway Corporation (CRC) membidangi komersialisasi. NRA adalah badan di Kementerian Perhubungan (MOT) yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan administrasi sektor perkeretaapian secara keseluruhan termasuk:

- Hukum dan peraturan
- Perumusan dan penerapan standar teknis
- Pengelolaan keselamatan perkeretaapian, termasuk perizinan dan investigasi kecelakaan
- Regulasi transportasi dan konstruksi
- Pengawasan kualitas pelayanan dan kewajiban pelayanan publik (PSO) yang dilakukan oleh operator
- Pemantauan dan evaluasi terhadap operasi dan industri perkeretaapian





SASAC: State-Owned Assets Supervision and Administration Commission; RA: Regional Administration; CRRC: China Railway Rolling Stock Corporation; CRCC: China Railway Construction Corporation; CRSC: China Railway Signal & Communication Corporation; CRECG: China Railway Engineering Corporation

Gambar 2. 4 Struktur kelembagaan kereta cepat China (Lawrence et.al 2019)

CRC adalah perusahaan milik negara yang 100% sahamnya dikendalikan oleh Kementerian Keuangan dan bertanggung jawab atas penyelenggaraan serta manajemen keselamatan jaringan publik hampir 127.000 km, termasuk diantaranya:

- Mengatur dan mengendalikan seluruh perjalanan kereta
- Pengoperasian dan pengelolaan pelayanan angkutan penumpang dan barang
- Menyediakan layanan transportasi publik berbasis rel
- Membuat dan menetapkan rencana investasi dan pembangunan perkeretaapian nasional termasuk rencana pembiayaan dalam kerangka Pembangunan Nasional dan Komisi Reformasi (NDRC)
- Pekerjaan persiapan untuk paket yang memasuki fase pembangunan fisik dan manajemen konstruksi

CRC mencakup dan mengelola beberapa anak perusahaan; namun salah satu unsur paling penting adalah keberadaan 18 semacam Pemerintah Daerah (RA) yang bertanggung jawab memelihara jaringan sekaligus menyediakan layanan kereta. Namun demikian, manajemen operasional dan konstruksi keseluruhan

jaringan kereta api tetap sangat terpusat, yang telah menjadi faktor kunci dalam mencapai perkembangan kereta cepat yang begitu pesat. Sektor ini mencakup rantai industri rekayasa yang kompleks mulai dari manufaktur, konstruksi dan peralatan, banyak di antaranya adalah badan usaha milik negara, di bawah pengawasan Badan Pengawas Barang Milik Negara dan Komisi Administrasi (SASAC). Keberadaan biro konsultan khusus kereta cepat dan program studi spesialisasi kereta di tingkat universitas juga memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan kereta cepat China. Struktur kelembagaan yang kurang-lebih sama diaplikasikan pihak China dan mitra PT Pilar Sinergi BUMN Indonesia (Gambar 2.5), meskipun tidak sepenuhnya lengkap seperti Gambar 2.4.

Bagian yang terlihat “kosong” adalah badan atau lembaga yang setingkat dengan kementerian dan berada di bawah pemerintah pusat yang bertanggung jawab terhadap komersialisasi (dan teknikal?) kereta cepat, sejajar dengan fungsi administrasi yang berada di Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan. Dan sejauh ini fungsi administrasi kereta cepat belum sepenuhnya terpisah dari perkeretaapian secara umum. Demikian halnya dengan institut atau lembaga yang khusus menangani bidang kereta cepat, universitas, laboratorium, pusat studi unggulan kereta cepat belum terjamah oleh kementerian teknis dan atau pemerintah pusat. Lembaga-lembaga ini merupakan aktor penting menyusun peta jalan pengembangan kereta cepat Indonesia jangka menengah dan panjang, setelah lintasan Jakarta – Surabaya yang sudah tercantum di RIPNas 2030.





Gambar 2. 5 Struktur kelembagaan kereta cepat Jakarta – Bandung

Sebagai perbandingan terkait kolaborasi, China telah mengembangkan ekosistem penelitian yang intens bersama sejumlah universitas dan pusat-pusat penelitian berkolaborasi dengan perusahaan manufaktur guna meningkatkan kualitas produk tertentu. Sebagai contoh proyek kereta "Fuxing" berkecepatan 350 km/jam yang digagas pada 2008 antara Kementerian Sains dan Teknologi dan Kementerian Perkeretaapian (sebelum peleburan) merupakan produk hasil kolaborasi di bawah beleid *Cooperation Agreement of China High-Speed Train Independent Innovation Joint Action Plan*. Tidak tanggung-tanggung, proyek ini melibatkan 6 industri perkeretaapian nasional skala besar, 25 universitas besar, 11 lembaga penelitian ilmiah, 51 laboratorium dan lembaga pengujian nasional, dan tim ilmiah serta teknologi yang terdiri dari 68 akademisi, 500 profesor, dan lebih 10 ribu insinyur dan teknisi. Kolaborasi besar dan massif ini memungkinkan China untuk memperkenalkan, merencanakan, dan mengembangkan *electric multiple unit* (EMU) dengan produk yang lebih canggih dari generasi pendahulunya dalam waktu relatif singkat. Pada 2013, proyek memasuki tahap proses penuh persiapan spesifikasi teknis, finalisasi program teknis, pengembangan prototipe, pengujian tipe, penilaian aplikasi, produksi unit EMU, operasi online, dan pengujian pengembangan serta aplikasi unit operasi dengan dua tipe Fuxing EMU, masing-masing CR400AF dan CR400BF.

2.3. Sub Sektor Kereta Cepat

Infrastruktur kereta cepat terbangun terutama menggunakan model perusahaan patungan (JV). Pemegang saham JV biasanya pemerintah pusat dan pemerintah provinsi. Beberapa proyek juga melibatkan pihak ketiga seperti BUMN non-kereta atau perusahaan swasta. Pemerintah pusat diwakili oleh CRC, sedangkan banyak provinsi telah memiliki dan menjalankan perusahaan investasi bidang perkeretaapian yang mapan dan senantiasa menjaga porsi kepentingan serta kepemilikannya. Struktur permodalan secara umum biasanya 50% ekuitas dan 50% dari pinjaman. Setiap mitra JV berkontribusi terhadap ekuitas, dimana pemerintah provinsi sering memberikan kontribusinya dalam bentuk tanah. JV menutupi sisa pembiayaan dari pinjaman dan hutang lainnya. Uniknya, meskipun infrastruktur kereta cepat adalah milik JV, kebanyakan JV tidak mengelola layanan kereta. Sebaliknya, pihak JV membuat kontrak dengan RA secara keseluruhan atau sebagian untuk:

- Manajemen operasional, termasuk pengoperasian dan pengendalian kereta
- Manajemen infrastruktur dan peralatan
- Manajemen *rolling stock*
- Manajemen keselamatan
- Manajemen tiket
- Pengelolaan tata guna lahan sepanjang lintasan, termasuk inspeksi dan pemeliharaan di perbatasan wilayah kerja

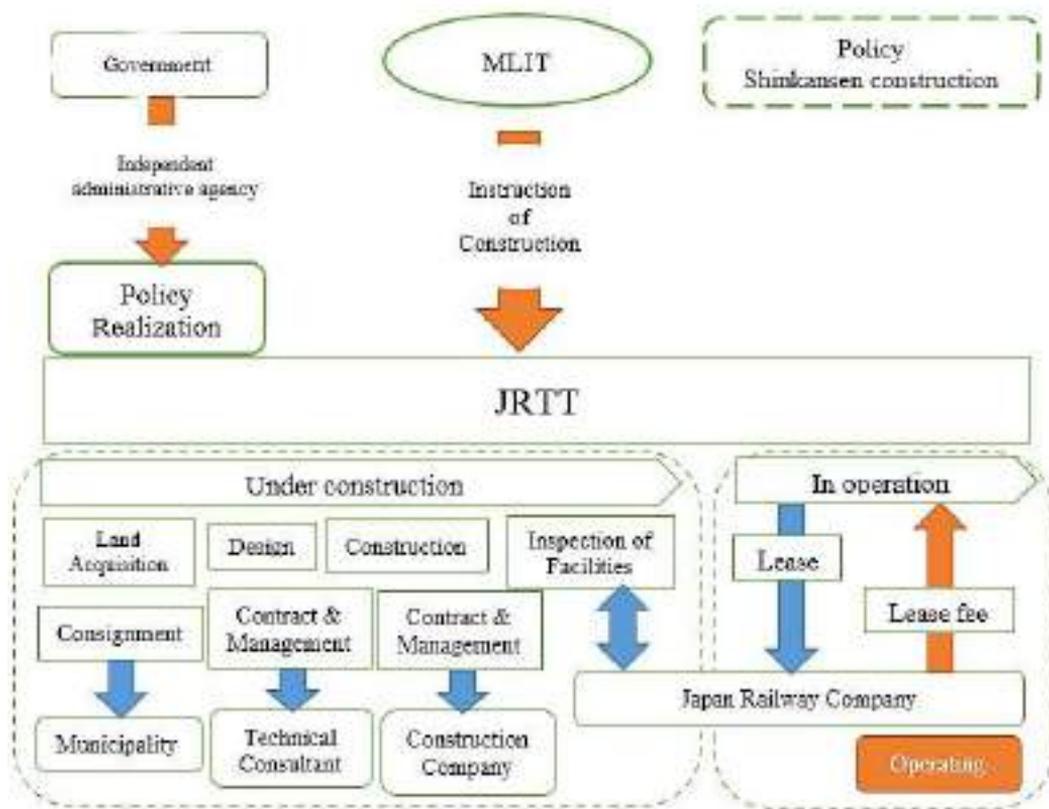
Pada awal 2018, CRC tercatat mengoperasikan lebih dari 2.600 kereta cepat pergi-pulang per hari; jumlah ini mencakup 68% dari total kereta yang dioperasikan di seluruh jaringan. Dari jumlah tersebut termasuk lebih dari 100 perjalanan kereta cepat pergi-pulang pada jalur Beijing–Shanghai dan lebih dari 80 pasang kereta cepat pada jalur Beijing–Guangzhou. Semua kereta cepat berpacu pada kecepatan 200 km/jam dengan kereta listrik EMU yang terdiri dari 8 atau 16 gerbong, berkapasitas mulai dari 494 hingga 1.299 kursi. Masih menurut data CRC, saat ini sebanyak 70 sampai 130 pasang kereta cepat dioperasikan setiap hari di rute sibuk, dengan delapan pasang kereta per jam dijalankan selama jam sibuk. Kepadatan lalu lintas di lintasan sibuk tersebut diperkirakan mencapai 60 sampai 70 juta penumpang. Pada rute dengan kepadatan sedang, dijalankan sebanyak 40 hingga 50 pasang kereta cepat setiap hari. Sebagian besar layanan beroperasi secara intensif, biasanya dengan interval setiap jam atau setengah jam antara pukul 7:00 sampai menjelang tengah malam, biasanya dengan 16 set *car* penumpang pada jalur utama dan 8 set *car* pada jalur sekunder. Okupansi rata-rata (penumpang-km/kursi-km) melalui jaringan adalah 70–75 persen.



Badan *Japan Railway Construction, Transport and Technology* (JARTT) merupakan lembaga administratif untuk tujuan jangka menengah, dibentuk pada 2003 yang merupakan penggabungan *Japan Railway Construction Public Corporation* (JRCC) dan *Corporation for Advanced Transport and Technology*. Namun lembaga ini sudah mengalami evolusi dan pergantian nama beberapa kali yang kiprahnya dimulai pada 1959, beberapa tahun sebelum Shinkansen generasi pertama diluncurkan. Tujuan pendiriannya adalah mewujudkan sistem transportasi bersifat massal dengan pembangunan jalan rel dan menyediakan layanan asistensi mempromosikan pengembangan infrastruktur untuk perusahaan pengelola kereta (<http://www.jrtt.go.jp>). Peran sentral JRTT dari perencanaan, konstruksi hingga kereta cepat dioperasikan dapat dilihat pada Gambar 2.6. Pemerintah (pusat) termasuk *Ministry of Land Infrastructure Transport and Tourism* (MLIT) mengambil peran pada tataran kebijakan dan memberikan instruksi, selanjutnya praktis tanggung jawab beralih pada JRTT di hampir semua lini dari tahap konstruksi sampai kereta cepat siap dioperasikan.

Pada tahap ini sebelumnya dilakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap fasilitas infrastruktur yang dibangun bersama-sama dengan perusahaan operator kereta. Selanjutnya infrastruktur disewakan (*lease*) kepada perusahaan pemenang lelang selama jangka waktu tertentu dan operator membayar biaya pemakaian infrastruktur kepada JRTT sekaligus menyediakan layanan kepada konsumen dengan standar kualitas yang disepakati. Selain itu, JRTT tercatat aktif memberikan bantuan kepada pihak lain dan operator kereta yang kekurangan kapasitas teknis yang memadai tatkala mengembangkan jalur kereta perkotaan dan kereta regional seperti *Tsukuba Express* dan jalur akses kereta ke bandara (Haneda, Narita, Kansai, Central Japan, dan Sendai). Dalam menjalankan peran sentralnya, JRTT menerima subsidi dari pemerintah pusat untuk memberikan layanan teknis bagi operator kereta JR -JR Hokkaido, JR Shikoku dan JR Freight- dalam menjalankan tugas pokoknya dan membantu korporasi memperbaiki fasilitas kereta yang sudah ketinggalan zaman dan meningkatkan fondasi bisnis.

Dari sisi personil, JRTT dipimpin seorang *President*, seorang wakil *President* dan satu orang deputi *President* serta 7 direktur eksekutif dan 3 auditor. Direktur eksekutif membawahi (1) *director-general for special project coordination and land*; (2) *director-general for audit and project management*; (3) *director-general for credit analysis and facility management*; (4) *director-general for construction planning*; (5) *director-general for railway development*; (6) *director-general for Hokkaido Shinkansen*; dan (7) *director-general for JR full privatization promotion*.



Gambar 2. 6 Struktur tatakelola pengembangan kereta cepat Jepang

Di bawahnya, dalam lingkup tanggung jawab deputy *President* terdapat sejumlah badan dan departemen: (1) *deputy director-general*; (2) *audit department*; (3) *management and planning department*; (4) *general affairs department*; (5) *finance and fund planning department*; (6) *credit analysis department*; (7) *construction planning department*; (8) *railway research and planning department*; (9) *facility management department*; (10) *railway development department*; (11) *design department*; (13) *land department*; (14) *equipment department*; (15) *electrical engineering department*; (16) *Shinkansen department*; (17) *Hokkaido Shinkansen department*; (18) *Chuo Shinkansen construction department*; (19) *international affairs department*; (20) *joint construction of ship planning and management department*; (21) *joint construction of ship assistance department*; (22) *JNR settlement administration department*; (23) *JR full privatization promotion and finance department*; dan (24) *mutual assistance insurance department*. Di samping itu, kantor deputy *President* juga membawahi beberapa biro yakni (1) *Tokyo regional bureau*; (2) *Hokkaido Shinkansen construction bureau*; (3) *Hokuriku Shinkansen*

construction bureau; (4) Kyushu Shinkansen construction bureau; dan (5) Kantokoshin construction bureau.

JRTT melakukan berbagai survei termasuk kajian awal pada tahap konseptual dan penelitian rinci pada tahap implementasi: pemilihan rute, penjadwalan, perencanaan fasilitas kereta, perkiraan permintaan, dan analisis profitabilitas sampai dampak sosial ekonomi. Selama lebih dari 50 tahun sejak berdirinya *Japan Railway Construction Public Corporation (JRCC)* –dan beralih menjadi JRTT pada tahun 1964– badan ini telah membangun lebih dari 3.640 km rel kereta pada lebih dari 120 lintas di seantero Jepang. JRTT sedang membangun berbagai jenis proyek kereta api. Beberapa diantaranya kereta cepat yakni Shinkansen Hokkaido antara Shin-Hakodate-Hokuto dan Sapporo, Shinkansen Hokuriku antara Kanazawa dan Tsuruga, dan Shinkansen Kyushu antara Takeo-Onsen dan Nagasaki. Juga kereta perkotaan, seperti *Eastern Kanagawa line* di selatan Tokyo (Sotetsu-melintasi jalur Tokyu) yang didedikasikan untuk meningkatkan kenyamanan kereta perkotaan. Selain itu, JRTT sedang membangun jalur berkecepatan tinggi Maglev (*Chuo Shinkansen*) menghubungkan Tokyo dan Osaka di sebelah utara jalur Tokaido Shinkansen yang sudah beroperasi lebih 5 dekade.



Gambar 2. 7 Kereta cepat Tokaido Shinkansen sedang melintas pusat kota Tokyo menuju Shin-Osaka. Stasiun yang berada di pusat kota menjadi keunggulan moda ini dibandingkan pesawat udara (Foto: Prisma Bildagentur/Alamy)

2.4. Unit Manajemen Proyek

Pengalaman Korea Selatan dalam mengelola proyek kereta cepat sejak peluncuran awal, dipandang cukup relevan sebagai *lesson learned* bagi negara lain. Karena paket kereta cepat Gyeongbu (Seoul – Busan) adalah proyek padat modal dan teknologi yang memerlukan biaya investasi yang besar, teknik manajemen yang ilmiah dan sistematis diperlukan untuk pelaksanaan proyek yang efektif. Juga fakta bahwa lokasi proyek itu tersebar ke hampir seluruh negeri dan proyek akan dilaksanakan melalui kerjasama teknis dengan Perancis dan memerlukan kontrol dan pengelolaan berbagai teknologi mutakhir, sejumlah besar staf, berbagai bahan, peralatan, dan data membuat pengenalan sistem manajemen proyek yang handal menjadi lebih mendesak. Tidak jauh berbeda dengan kondisi Indonesia saat ini, pada waktu itu, tidak ada spesialis atau organisasi yang memiliki kapasitas atau pengalaman yang memadai untuk mengelola proyek besar sekaliber kereta cepat di Korea Selatan. Sehingga pilihan satu-satunya adalah mengundang ahli manajemen proyek dari luar negeri. Lalu, pada 26 September 1992, pedoman seleksi untuk perusahaan jasa manajemen proyek ditentukan, dan pada 23 November 1992, undangan dikirim kepada tujuh perusahaan jasa asing, termasuk Bechtel. Setelah menerima proposal dari tiga perusahaan (Bechtel, Louis Berger, dan Parsons Brinkerhoff), pada 19 Desember 1992, proposal yang dibuat oleh Bechtel dipilih, dan kontrak ditandatangani. Kontrak dengan Bechtel dimulai sebagai penasihat dan diperluas ke layanan manajemen proyek pada 1997.

Peran yang dijalankan Bechtel adalah:

- Mempersiapkan segala sesuatu terkait dengan rencana pelaksanaan proyek kereta cepat skala besar secara internasional
 - Termasuk negosiasi kontrak, kontrak pinjaman dari lembaga internasional dan lain-lain
- Layanan teoretis dan praktis terkait dengan pengenalan metode manajemen proyek
 - Mencakup mengembangkan berbagai prosedur, sistem, bagan proses dasar, dan bagan proses pedoman manajemen
- Mengusulkan arah dan alternatif-alternatif untuk keputusan-keputusan penting dan krusial terkait kegiatan konstruksi, pengawasan, dan pengendalian mutu
- Memberikan dukungan terkait metode dan kapasitas teknis yang berlaku secara internasional pada kontrak pekerjaan kereta cepat
 - Membuat kontrak internasional, RFP, evaluasi RFP, dan langkah-langkah untuk mengajukan berbagai klaim



- Mengajukan usulan kepada lembaga internasional atas status kereta cepat Gyeongbu sebagai simbol pengakuan kepada operator atau otoritas penyelenggara kereta cepat
 - Dukungan terhadap kemudahan dalam menarik dana dari pasar keuangan luar negeri, dan untuk pengurangan atas biaya keuangan.

Beberapa hasil yang didapatkan otoritas Korea Selatan atas layanan Bechtel yang patut dicatat selama periode April 1993 - September 1997 adalah sebagai berikut. Peran Bechtel dikategorikan sebagai layanan konsultasi manajemen proyek (PMAS). Itu artinya kontrak konsultasi sederhana tanpa tanggung jawab nyata, dimana Bechtel memberikan dukungan dalam proses pengambilan keputusan dengan menawarkan pendapat, saran, atas permintaan otoritas Korea Selatan.

- Tersedia dan ditetapkannya sistem manajemen proyek dengan memperkenalkan proses yang sistematis termasuk tatakelola keuangan
- Menekan anggaran dengan menetapkan strategi yang efektif saat bernegosiasi terkait sistem kontrak pada paket-paket pekerjaan utama
 - Harga penawaran awal yang diajukan oleh Perancis sekitar US\$4 miliar namun kontrak akhir yang disepakati menjadi US\$2,14 miliar atau berkurang US\$1,86 miliar
 - Membangun sistem manajemen risiko yang efektif berkaitan dengan penggunaan mata uang asing, yang secara total menghemat KRW4,3 miliar
- Menegosiasi penyedia jasa hingga disetujuinya kontrak yang wajar terutama perusahaan asing pada paket sistem komunikasi nirkabel dan jasa pengawasan konstruksi
 - Harga awal yang ditawarkan oleh Motorola sekitar US\$98 juta namun kontrak akhir hasil negosiasi menjadi US\$83,5 juta atau turun sekitar US\$14,5 juta
- Perencanaan dan pengendalian mutu
 - Mengurangi penggunaan istilah teknis pada bidang yang spesifik dengan memperkenalkan metode baru yakni sistem PSM dan *waterproofing*.

Selanjutnya adalah layanan manajemen proyek (PMS) pada periode Desember 1997 – Januari 2001. Kontrak yang mewajibkan konsultan Bechtel melakukan layanan atas nama otoritas Korea Selatan dan bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil pekerjaannya.

- Sebanyak 62 gagasan terkait perubahan metode diusulkan saat perencanaan dasar direvisi pada Juli 1998, dan 53 ide diakomodasi dalam revisi, yang pada akhirnya berhasil menekan biaya sekitar KRW160 miliar
 - Negosiasi klaim kontrak terkait dengan kompensasi akibat perubahan jadwal pengadaan kereta
- Perancis mengajukan penawaran US\$193 juta namun dapat dinegosiasi menjadi US\$57,9 juta atau turun sebesar US\$135,1 juta
 - Membangun sistem manajemen proyek yang komprehensif dengan mengembangkan sistem dan prosedur tatakelola serta memperluas sistem elektronik menggantikan cara manual
 - Melaksanakan pelatihan bagi tenaga teknis terkait manajemen proyek dan dokumen teknik
- Sebanyak 2.187 tenaga teknis mengikuti 62 program pelatihan mencakup 176 dokumen teknik, standar dan prosedur pemasangan *waterproofing* serta perhitungan struktur.
 - Rangkaian kegiatan pelatihan berkontribusi pada perolehan sertifikat ISO 9001 dan KSA 9001 pada Mei 2000.

2.5. Penyesuaian Organisasi Teknis

Sama seperti negara lain di dunia, kementerian atau departemen teknis di Korea Selatan yang berkaitan dengan pengembangan, pembangunan dan pengelolaan kereta cepat belum sepenuhnya lengkap terbentuk sampai proyek kereta cepat Gyeongbu memasuki tahap konstruksi. Dan mengacu pada nomenklatur negara ginseng, organisasi yang dianggap bersinggungan dengan kereta cepat adalah *Ministry of Construction and Transportation's High Speed Rail Construction Planning Team*, *High Speed Rail Construction Headquarters* pada *Korean National Railroad*, *Korea High Speed Rail Construction Authority*, dan *Social-Overhead Capital Construction Implementation Committee*. Lalu, *Ministry of Construction and Transportation's High Speed Rail Construction Planning Team* bertugas mengawal pembentukan berbagai produk regulasi beserta amandemen berbagai aturan yang relevan, penetapan rencana dasar dan kebijakan penting lainnya sampai menjembatani wewenang dua lembaga *Korean National Railroad* dan *Korea High Speed Rail Construction Authority* terkait kereta cepat. Kantor pusat *High Speed Rail Construction* pada *Korean National Railroad* ditugaskan oleh *Korea High Speed Rail Construction Authority* untuk melakukan perbaikan dan elektrifikasi kereta eksisting dan fasilitas yang ada di proyek. Namun dalam praktiknya *Korea High Speed Rail Construction Authority* tidak hanya melakukan eksekusi terhadap proyek tetapi juga berperan sebagai pemilik proyek dengan menetapkan rencana pelaksanaan dan penyediaan dana. Sedangkan *Social-Overhead-Capital Construction*



Implementation Committee melakukan tugas merevisi dan memediasi kebijakan penting (rencana dasar, penyediaan dana, dan lain-lain) serta mengawasi kerja sama tugas dan tanggung jawab diantara departemen terkait, organisasi, dan pemerintah daerah.

Tim Perencanaan Pembangunan Kereta Cepat (Kementerian Konstruksi dan Transportasi)

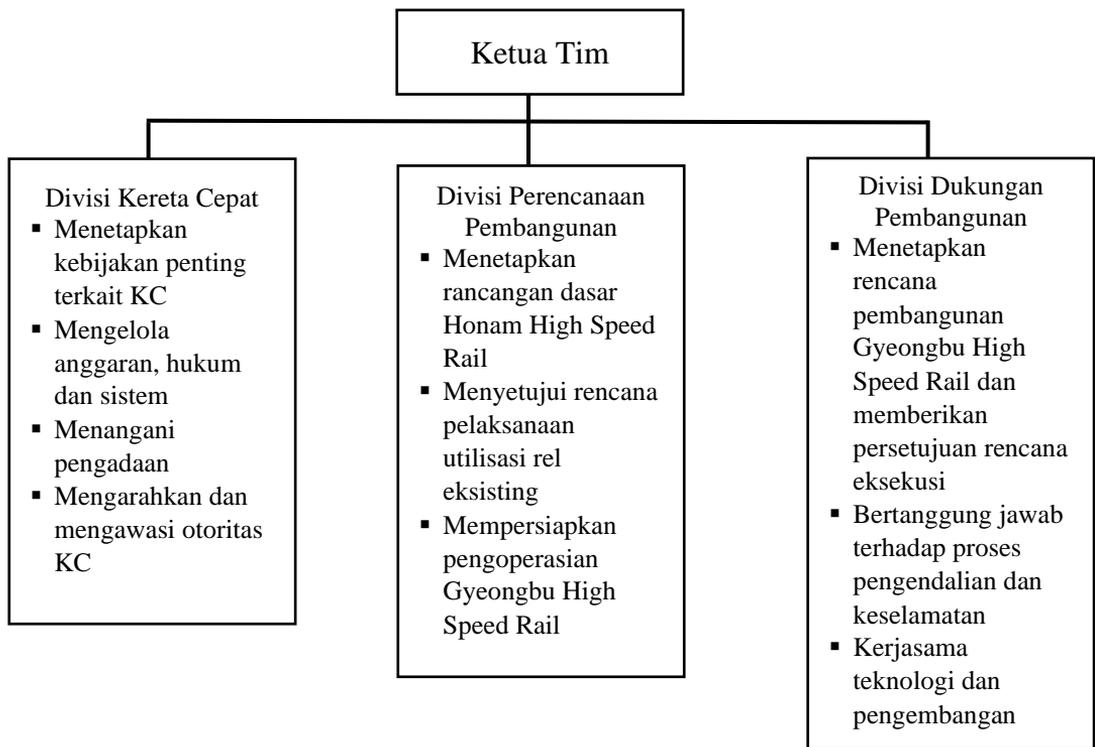
Kronologi

- 30 April 1994: Divisi Kereta Cepat (bersifat adhoc) dibentuk (8 personil)
- 1 Mei 1996: Reorganisasi ke dalam *High Speed Rail Propulsion Team* (9 personil)
- 29 Juni 1996: Reorganisasi ke dalam *High Speed Rail Department (official organization)* (12 personil)
- 23 November 1996: Dibentuk *The High Speed Rail Construction Planning Team* (22 personil; dua divisi)
- 3 September 1997: *The Construction Planning Division of the Ministry of Construction and Transportation's High Speed Rail Construction Planning Team*, dikembangkan (29 personil; tiga divisi)

Tugas dan fungsi

- Menetapkan dan menyesuaikan rencana dan kebijakan yang berkaitan dengan kereta cepat
- Menetapkan dan menyesuaikan investasi dan sumber pendanaan untuk proyek
- Mengarahkan dan mengawasi *High Speed Rail Construction Authority*

Bagan organisasi *High Speed Rail Construction Planning Team* dengan tiga divisi diperlihatkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Organisasi tim perencanaan pembangunan dengan tiga divisi

Kantor Pusat Kereta Cepat (Perkeretaapian Nasional Korea Selatan)

Kronologi

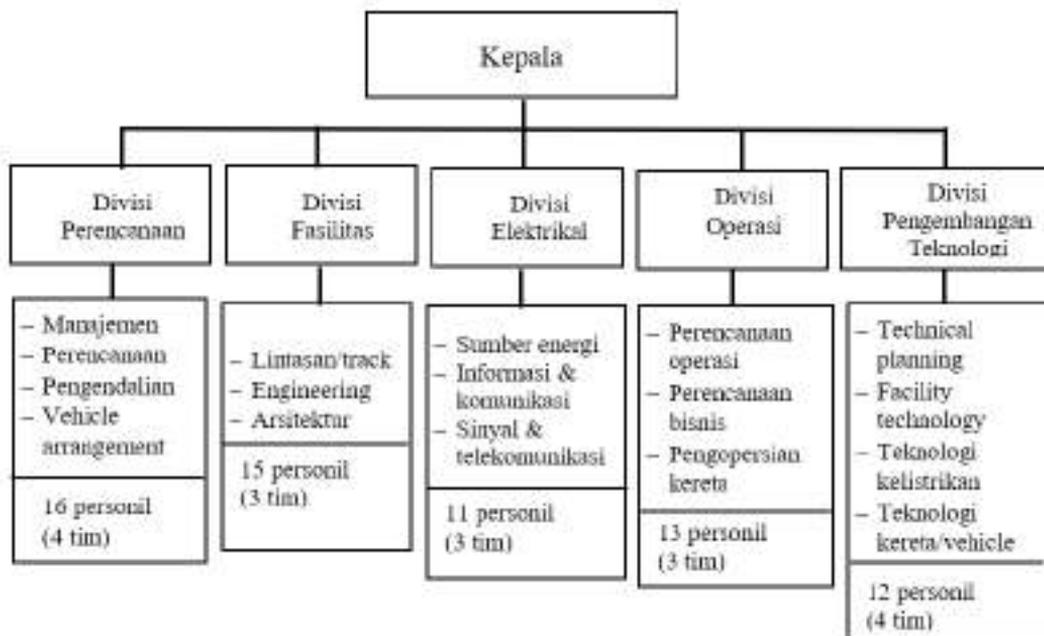
- Desember 1989: Dibentuk gugus tugas *The High Speed Rail Construction (High Speed Rail Planning Team)*
- Desember 1994: Dibentuk *The High Speed Rail Operation Preparation Team*
- Juli 1996: *The Technology Promotion Management Team* direorganisasi ke dalam *High Speed Rail Management Team*
- Juli 1997: Dibentuk *The High Speed Rail Training Division* dalam *Korean National Railroad Officials Training Center*
- Agustus 1998: *The High Speed Rail Management Team* berganti nama menjadi *High Speed Rail Project Management Team*; pada saat yang sama dibentuk *High Speed Rail Operation Management Team*
- Juli 1999: Dibentuk *The High Speed Rail Headquarters* (seorang ketua, 76 personil dalam 5 divisi, dan 20 tim)
- Januari 2020: Dibentuk *The High Speed Rail Construction Project Office*, organ di dalam kantor pusat yang sudah berdiri sebelumnya (satu kepala, 118 personil terdiri dari 6 divisi, dan 22 tim)

Tugas dan fungsi

- Mengeksekusi anggaran dan proses pengendalian untuk pemeliharaan dan perbaikan (termasuk elektrifikasi rel eksisting) proyek pembangunan kereta cepat
- Merumuskan desain, konstruksi, dan rencana pemeliharaan/perbaikan fasilitas pendukung dan bidang kelistrikan yang terkait dengan proyek
- Mempersiapkan pengoperasian kereta cepat
- Mempromosikan pengembangan teknologi berbasis rel

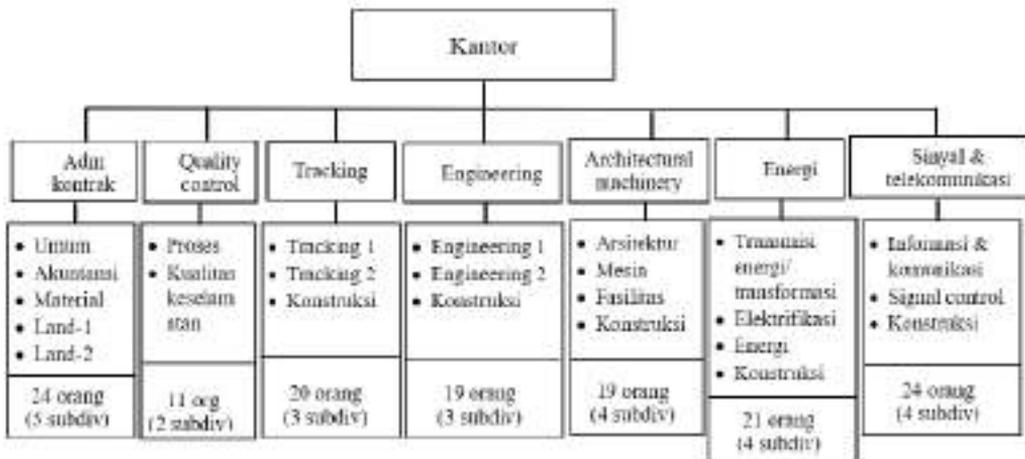
Organisasi dan personil

- Kantor Pusat Kereta Cepat/*High Speed Rail Headquarters* (68 personil dalam 5 divisi, dan 17 tim). Disamping bertanggung jawab terhadap pembangunan dan pengopeasian, kantor pusat terbagi menjadi *Korean National Railroad Facilities Authority* (mengawasi fasilitas) dan *Korean National Railroad* (pengelolaan operasi). Pembagian tugas dan kewenangan mengacu pada *National Railroad Industry Restructuring Plan* (2004). Struktur organisasi diperlihatkan pada Gambar 2.9. Jumlah personil yang tercantum dalam bagan organisasi tidak termasuk pegawai tetap di kantor cabang dan tim manajemen yang bekerja berdasarkan penugasan yang sifatnya mendesak (task force).



Gambar 2. 9 Struktur organisasi kantor pusat kereta cepat

- Kantor Proyek Kereta Cepat/*High Speed Rail Construction Office* (seorang kepala, 182 personil mencakup 7 divisi, dan 25 subdivisi). Struktur organisasi beserta personil pada masing-masing divisi dan subdivisi diperlihatkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Organisasi kantor proyek kereta cepat

Badan Pembangunan Kereta Cepat

Kronologi

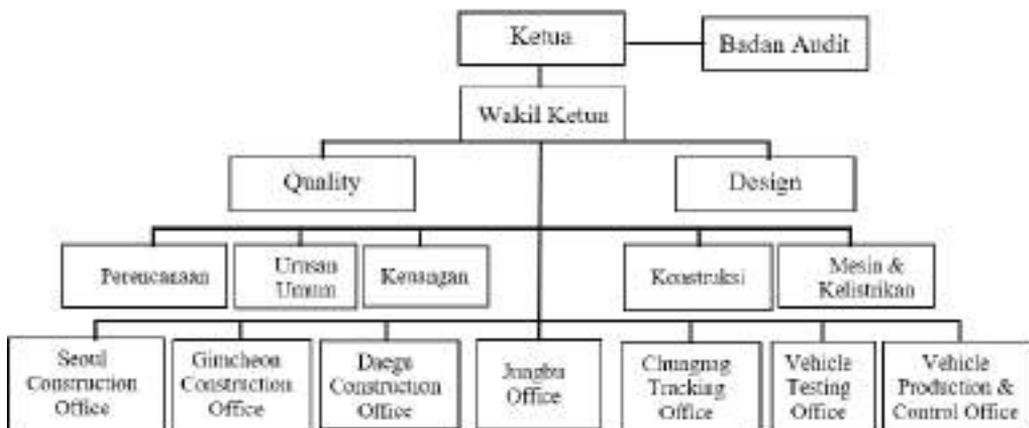
- Juli 1989: Dibentuk *The High speed rail & New International Airport Construction Implementation Committee & Task Committee*
- Pembentukan komite pengarah: 17 orang, tidak termasuk *Minister of Economic Planning Board* (Ketua)
- Pembentukan komite pelaksana: 22 orang, tidak termasuk wakil Menteri Transportasi (Ketua)
- Desember 1989: Dibentuk tim satuan tugas (54 personil KORAIL)
- Februari 1991: Dibentuk *The High Speed Rail Project Planning Team* beranggotakan 140 personil
- Desember 1991: *Korea High Speed Rail Construction Authority Act* disahkan
- Maret 1992: Dibentuk *Korea High Speed Rail Authority* dengan 7 kantor dan 379 personil

Tugas dan fungsi

- Membangun kereta cepat
- Membangun stasiun dengan fasilitas pendukung termasuk proyek pengembangan di sekitar stasiun
- Riset, pengembangan dan survei terkait teknologi kereta cepat

Organisasi dan personil

- Badan/otoritas kereta cepat Korea Selatan dengan 5 kantor utama 2 divisi dan 7 kantor cabang serta 776 personil terlihat pada Gambar 2. 11.

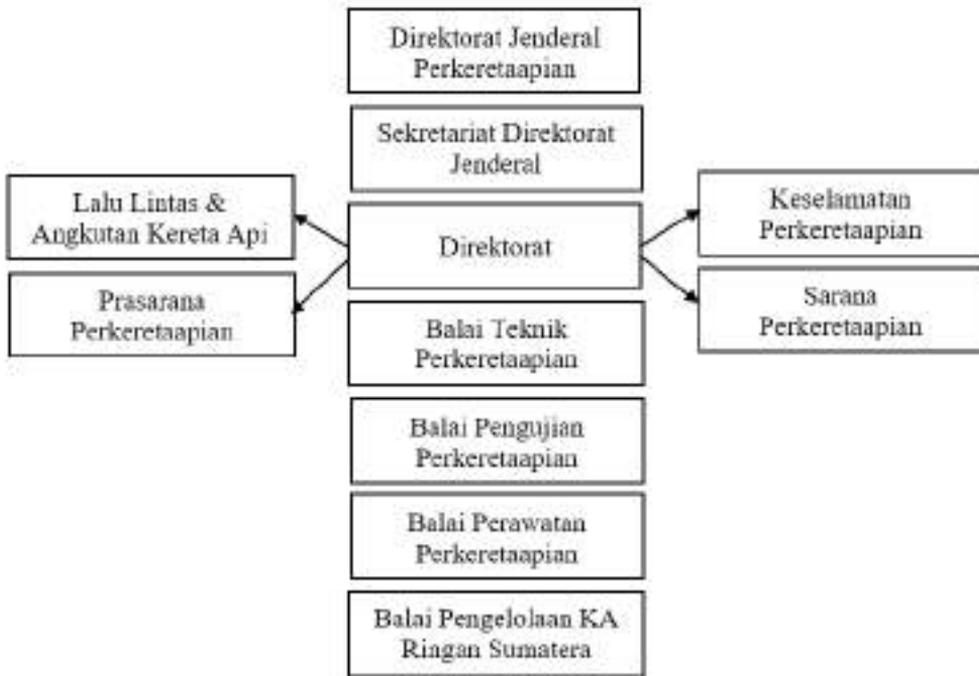


Gambar 2. 11 Organisasi badan pembangunan kereta cepat

Berdasarkan pengalaman Korea Selatan terlihat dengan rinci dan runtut bagaimana kelembagaan otorita kereta cepat dibangun dan dikembangkan secara konsisten, berkesinambungan dari fase awal perencanaan, pembangunan sampai pengoperasian. Fase konstruksi KTX Gyeongbu dimulai pada Juni 1992 dan tahap pertama beroperasi pada 1 April 2004. Itu berarti tahap pertama kereta cepat Korea Selatan menghubungkan Seoul – Daegu sepanjang 300 km memerlukan masa konstruksi hampir 12 tahun. Secara kelembagaan, pada periode yang sama yakni 30 April 1994 dibentuk Divisi Kereta Cepat yang masih bersifat *ad hoc* dengan 8 personil.

2.6. Direktorat Jenderal Perkeretaapian

Sementara itu berdasarkan penelusuran penulis pada *website* Kementerian Perhubungan Republik Indonesia (Agustus 2021), secara khusus yang membawahi perkeretaapian diperoleh bentuk seperti terlihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2. 12 Struktur organisasi Direktorat Jenderal Perkeretaapian

Terdapat empat direktorat yang masing-masing dipimpin oleh direktur tetapi tidak terlihat direktorat yang berkaitan atau bertanggung jawab dalam pengembangan kereta cepat termasuk lintas kereta cepat Jakarta-Bandung yang proses pembangunan fisik sudah berjalan lebih 5 tahun. Gambaran struktur organisasi yang ada jelas kurang seirama dengan RIPNas 2030: *Salah satu jaringan dan layanan kereta api cepat yang dapat segera direalisasikan adalah pengembangan kereta api cepat yang menghubungkan Jakarta – Surabaya (merupakan bagian dari pengembangan kereta api cepat Merak – Jakarta – Banyuwangi)*. Bercermin pada pengalaman Jepang, Korea Selatan maupun China, pengembangan kereta cepat tidak cukup memadai hanya mengandalkan struktur tatakelola yang sudah ada sebelumnya atau membangun badan bersifat ad-hoc semata semisal membangun ibu kota negara baru. Tantangan membangun dan mengembangkan kereta cepat jauh lebih rumit dan kompleks: kombinasi kecepatan, kenyamanan dan keselamatan memerlukan sentuhan *state of the art* dengan standar lebih tinggi seiring tuntutan konsumen dan gaya hidup komunitas urban.

Tidak dapat dipungkiri salah satu tantangan dalam pengembangan kereta cepat bahkan di negara maju sekalipun adalah mengidentifikasi risiko dari mulai perencanaan, pembangunan sampai pengoperasian. Menurut Xue et. al. (2020)



risiko mencakup kerentanan (*vulnerability risk*) dan ancaman (*threatening risk*). Kerentanan mencakup risiko terhadap lingkungan internal proyek, yakni pihak internal yang terkait langsung dengan proyek kereta cepat (nilai investasi, teknis dan tingkat kesulitan dan banyaknya pihak yang terlibat) dan intensitas keterlibatan pemangku kepentingan inti (pemerintah pusat dan pemerintah daerah provinsi/kabupaten/kota/pengembang dan kontraktor). Secara spesifik, risiko kerentanan proyek kereta cepat berada pada tiga bidang: modal, teknologi, dan manajemen. Risiko kerentanan ini yang kini tengah dihadapi pemangku kepentingan inti pada proyek KC Jakarta – Bandung tatkala biaya investasi membengkak dari US\$6,08 miliar (2016) menjadi US\$7,27 miliar saat ini. Pembengkakan biaya sampai tingkat tertentu selama tahap pembangunan sampai menjelang operasi dianggap sebagai kewajaran dan bagian dari risiko yang mestinya diperhitungkan sejak awal. Namun dengan pembengkakan hampir US\$2 miliar selama 5 atau 6 tahun fase konstruksi masih memerlukan kajian lebih detail terkait besaran angka *cost overrun* yang cukup signifikan. Dalam hal risiko modal, negara sedang berkembang seperti China dimana pemerintah sebagai investor utama KC, ternyata mengalami kesenjangan pembiayaan yang besar karena tingginya biaya pembangunan. Di sisi lain sulit untuk menggalang pembiayaan berorientasi pasar selama masa konsesi atau siklus hidup ketika proyek atau investasi kereta cepat didengarkan kepada publik (Qiao, Y.L., 2011, Aleksander, P., 2020). Dalam hal teknologi, berbagai struktur kompleks yang diperlukan untuk proyek kereta cepat membutuhkan teknik konstruksi rumit dan tingkat keamanan konstruksi yang tinggi (Rocha, et. al. 2015).

2.7. Risiko Mega Proyek

Sedangkan risiko yang mengancam merupakan risiko yang berasal dari lingkungan eksternal proyek dan umumnya lebih sulit diprediksi dan dikurangi. Pada kondisi riil ancaman eksternal berkaitan dengan tiga aspek masing-masing ekologi, ekonomi dan masyarakat. Karena kereta cepat membutuhkan lebih sedikit tikungan dan kemiringan trase lebih kecil, hal ini berpotensi menimbulkan ancaman lebih besar terhadap lingkungan ekologis di sepanjang rute selama konstruksi dan operasi. Terutama pada kawasan dengan ekosistem yang rentan seperti penampungan limbah padat, air limbah, kebisingan dan getaran dimana proyek kereta cepat lebih ditengarai lebih merusak dibandingkan kereta konvensional (Huang, W., 2018). Risiko mengancam ini menjadi kenyataan saat terjadinya kebakaran dan ledakan pipa minyak milik Pertamina di kota Cimahi, barat kota Bandung pada 22 Oktober 2018. Lokasi kebakaran berada di area proyek kereta cepat Jakarta-Bandung, tak jauh dari KM 130 jalan tol Purbaleunyi. Lokasi berada sekitar 12 km dari termini

Tegalluar. Pekerja kontraktor sedang melakukan pengeboran di lokasi dan secara tiba-tiba ujung bor mengenai pipa yang tengah menyalurkan BBM jenis Pertamina Dex dari terminal Ujung Berung ke Padalarang, di sisi jalan tol Padalarang - Buah Batu. Satu orang dari pekerja kontraktor kereta cepat dilaporkan tewas di lokasi kejadian. Pada awal Maret 2020 proyek KC diduga menimbulkan genangan air pada jalan tol Jakarta-Cikampek yang menyebabkan kemacetan dan mengganggu kelancaran logistik. PT KCIC diharuskan mengidentifikasi risiko-risiko yang berkaitan dengan aspek lingkungan termasuk di proyek maupun daerah sekitar, sekaligus menetapkan langkah-langkah strategis sehingga pembangunan bisa tetap berlangsung dengan lancar.



Gambar 2. 13 Pekerja sedang mengerjakan terowongan Chiomonte (Italia) yang kelak menghubungkan Turin dan Lyon (Perancis). Pihak yang kontra proyek TAV menyebut arus kargo maupun penumpang dari Italia menuju Perancis mengalami penurunan selama beberapa beberapa dekade dan kereta cepat dipandang sebagai proyek sia-sia. (Sumber: www.nytimes.com/Fabio Bucciarelli)

Berdasarkan berbagai kejadian serta situasi yang telah dan sedang dihadapi proyek kereta cepat Jakarta-Bandung, kedua jenis risiko seperti diungkapkan Xue et. al. (2020) ternyata tidak hanya dialami China dengan segala perbedaan mendasar dengan Indonesia, termasuk pengalaman panjang mengembangkan proyek sejenis. Risiko kerentanan dan ancaman hampir pasti dialami setiap



proyek pengembangan kereta cepat dengan segala dinamika dan intensitas sesuai kondisi unik setempat. Tantangan terbesar tentu mengidentifikasi dan mitigasi berbagai risiko yang berpotensi mengancam keberlangsungan proyek, tidak saja karena rentang waktu yang panjang sejak penandatanganan kontrak konstruksi, namun juga banyaknya dan kompleksnya sumber daya yang terlibat di dalamnya. Lebih jauh, Locatelli et. al. (2017), bahkan mengingatkan karena proyek kereta cepat umumnya memiliki fase konstruksi dan masa konsesi yang panjang serta dimiliki oleh sektor publik, sehingga kerap disertai dengan tingkat korupsi tertentu di jajaran pengambilan keputusan bahkan saat tahap tender dan penawaran. Locatelli dan tim memberikan analogi megaprojek kereta cepat Treno Alta Velocità (TAV) menghubungkan Turin (Italia) – Lyon (Perancis) sepanjang 270 km. TAV dimulai pada 1991 dengan pengumuman pemenang tender pembangunan sebanyak 7 proyek kereta cepat dengan standar teknis baru yang memungkinkan kereta mencapai kecepatan 300 km/jam. Tahun 1998 proyek ini memperluas cakupannya dari sistem AV ke sistem AV/AC (kecepatan tinggi/kapasitas tinggi) untuk mengakomodasi layanan logistik. Selanjutnya, sejak 1997, proyek-proyek Italia ini diintegrasikan ke dalam program Uni Eropa yang lebih besar, TEN-T. Pada 2001 lima jalur baru diusulkan: Torino-Lyon (bagian Italia), Verona-Munich (bagian Italia), Salerno-Catania, Naples-Bari dan Venice-Trieste. Pada 2015, setelah 24 tahun berjalan, hanya 4 proyek yang selesai. Sejak awal pengadaan megaprojek TAV dianggap sangat kontroversial dan sampai batas tertentu tidak begitu jelas, antara lain keterbukaan dalam hal seleksi kontraktor, spesifikasi teknis dan sumber pendanaan. Merrow (2011) melakukan kajian mendalam sejumlah megaprojek di berbagai kawasan dan menilai kinerja proyek ke dalam lima (5) parameter. Setiap parameter dikaitkan dengan nilai ambang tertentu, yang memungkinkannya untuk menilai apakah kinerjanya memuaskan atau sebaliknya, seperti terlihat pada Tabel 2.1.

Pembengkakan biaya misalnya, dianggap di luar kewajaran jika melampaui 25%. Demikian juga waktu penyelesaian proyek jika melampaui 25% dari jadwal yang disepakati para pihak yang terlibat. Jika bercermin pada proyek kereta cepat Jakarta-Bandung, biaya awal tercatat US\$6,08 miliar lalu membengkak menjadi US\$7,27 miliar atau naik sebesar US\$1,19 miliar. Sepintas kenaikan ini terlihat di bawah 20% atau belum melewati batas kewajaran mengacu pada Tabel 2.1. Besarnya pembengkakan memaksa pemerintah menyuntik proyek melalui APBN meski awalnya proyek strategis nasional dijanjikan *business to business*.

Dari sisi batas penyelesaian dipastikan melebihi batas 25%, karena proyek yang dimulai pada 21 Januari 2016 dan direncanakan selesai pada 2019,

faktanya diresmikan dan memulai masa operasi pada 1 Oktober 2023 atau mundur sekitar empat (4) tahun.

Tabel 2. 1 Kategori, parameter dan ambang kinerja proyek

Kategori	Parameter	Ambang
Biaya	Pembengkakan biaya	>25%
Waktu	Melewati batas penyelesaian	>25%
Kualitas	Hasil berbanding rencana	Menekan progress lalu dialihkan ke tahun berikutnya
Biaya	Perbedaan biaya dengan proyek sejenis	>25%
Waktu	Perbedaan waktu dengan proyek sejenis	>50%

Sumber: Merrow (2011)-diolah

Mengacu eksplorasi mendalam selama 30 tahun yang dilakukan Merrow, teridentifikasi sebanyak 7 kekeliruan yang secara berulang dilakukan pengambil keputusan yang berujung kegagalan proyek: hasrat mengendalikan sepenuhnya, terealisasi sekarang, sikap meremehkan detail pekerjaan pada fase awal, sikap mengapa harus menghabiskan begitu banyak uang diawal? nilai proyek harus dikurangi 20%, kontraktor sepenuhnya bertanggung jawab terhadap semua risiko, dan pecat siapapun yang bertanggung jawab atas membengkaknya biaya proyek. Diakui bahwa ketujuh kesalahan fatal tersebut tidak serta-merta “berjalan” bersamaan dan sangat mungkin terjadi dengan beberapa kombinasi. Jika bercermin pada megaprojek kereta cepat Jakarta-Bandung, sedikitnya diketahui 5 penyebab membengkaknya biaya: pengadaan lahan yang lama dan tidak pasti, kondisi geologi pada lokasi terowongan yang tidak terdeteksi pada saat awal, pandemi Covid-19, penggunaan frekuensi GSM-R yang tidak diperhitungkan sebelumnya, dan biaya tambahan instalasi listrik. Mengacu pada temuan Merrow (2011), pembengkakan biaya-biaya ini berhubungan dengan sikap meremehkan detail pekerjaan pada fase awal. Selain itu, pergantian pucuk pimpinan pada induk organisasi pelaksana PT KCIC juga sudah dilakukan beberapa kali selama 5 tahun terakhir fase pelaksanaan konstruksi kereta cepat, yang berkaitan dengan salah satu poin temuan Merrow yakni pecat siapapun yang bertanggung jawab atas membengkaknya biaya proyek.



2.8. Rentan Intervensi Politik

Proyek KC Malaysia-Singapura pertama kali diumumkan pada Februari 2013 oleh Perdana Menteri Singapura Lee Hsien Loong dan Perdana Menteri Malaysia Najib Razak dalam acara Singapore-Malaysia Leaders' Retreat. Kedua negara kemudian menandatangani *memorandum of understanding* (MOU) pada Juli 2016, disaksikan oleh kedua perdana menteri. Hal ini diikuti dengan perjanjian bilateral yang mengikat secara hukum mengenai pembangunan proyek. Berdasarkan perjanjian tersebut, layanan kereta cepat diharapkan dapat beroperasi pada 31 Desember 2026. Dalam perjanjian juga ditetapkan kedua pemerintah masing-masing mengambil tanggung jawab untuk mengembangkan, membangun dan memelihara infrastruktur dan stasiun kereta cepat di negara mereka masing-masing.

Karenanya tidak lama setelah itu, tepatnya pada 2017 otoritas transportasi darat (LTA) Singapura mengumumkan pembentukan anak perusahaan yang dimiliki sepenuhnya bernama SG HSR untuk melaksanakan proyek dari membangun, memiliki, mendanai, dan memelihara infrastruktur kereta cepat di sisi Singapura. SG HSR kemudian bekerja sama dengan mitranya dari Malaysia, MyHSR, untuk bersama-sama menunjuk perusahaan aset dan operator internasional guna membangun proyek tersebut melalui tender terbuka. Ditentukan juga bahwa proyek tersebut akan berjalan melintasi rel sepanjang 350 km dengan delapan stasiun perhentian yakni: Singapura, Iskandar Puteri, Batu Pahat, Muar, Melaka, Seremban, Sepang-Putrajaya dan Kuala Lumpur. Stasiun terminal direncanakan untuk Bandar Malaysia di Kuala Lumpur dan Jurong East di Singapura.

Pada Mei 2018 terjadi perubahan kepemimpinan dalam pemerintahan usai pemilihan umum ke-14 di Malaysia dimana koalisi Pakatan Harapan yang dipimpin oleh Mahathir Mohamad meraih kemenangan dramatis atas aliansi Barisan Nasional pimpinan Najib. Mahathir yang ditunjuk sebagai perdana menteri baru kemudian mengatakan bahwa proyek kereta cepat tidak bermanfaat bagi Malaysia dan tidak akan menghasilkan uang sama sekali. Dalam sebuah wawancara dengan *Financial Times*, ia mengatakan proyek kereta cepat akan menelan biaya sebesar RM110 miliar bagi Malaysia, namun tidak akan menghasilkan satu sen pun bagi negara tersebut.

Pada Juli, ia kemudian mengatakan pemerintahnya akan berupaya melakukan negosiasi dengan Singapura mengenai penundaan proyek tersebut. "Ketika kami melihat situasi keuangan negara, kami berpikir bahwa kami tidak dapat melanjutkan (rencana proyek kereta cepat)," katanya kepada wartawan saat itu.

Akhirnya pada September 2018, Singapura dan Malaysia menandatangani perjanjian baru yang secara resmi menyetujui penundaan pembangunan kereta cepat hingga akhir Mei 2020. Berdasarkan perjanjian baru itu layanan kereta cepat Malaysia-Singapura diharapkan dapat beroperasi pada 1 Januari 2031, atau mundur hampir 5 tahun dari sebelumnya 31 Desember 2026. Di luar itu Malaysia juga harus membayar biaya gagal sebesar 15 juta dolar Singapura sebelum akhir Januari 2019 karena penangguhan proyek tersebut. Selain itu, jika Malaysia tidak melanjutkan proyek tersebut pada tanggal 31 Mei 2020, maka Malaysia juga akan menanggung biaya pembatalan proyek yang telah disepakati sebelumnya dan akan dikeluarkan dari perjanjian bilateral terkait kereta cepat.

Pada akhir Februari 2020, masa jabatan koalisi Pakatan Harapan di pemerintahan Malaysia tiba-tiba berakhir karena masalah politik. Dr Mahathir mengundurkan diri sebagai perdana menteri, dan Muhyiddin Yassin ditunjuk untuk memimpin pemerintahan baru yang dipimpin oleh koalisi Perikatan Nasional. Pada Mei 2020, kedua negara kembali mencapai kesepakatan untuk menunda kembali proyek HSR Kuala Lumpur-Singapura hingga akhir tahun. Keputusan ini dibuat setelah Malaysia meminta untuk memperpanjang masa penangguhan proyek tersebut, agar kedua belah pihak dapat berdiskusi dan menilai usulan perubahan yang diajukan Malaysia terhadap proyek tersebut. Pada akhir 2020 diberitakan pemerintah Malaysia mungkin melanjutkan proyek tersebut tanpa keterlibatan Singapura. Oleh karena itu, jalur kereta cepat yang dimulai di Kuala Lumpur akan bisa berakhir di Johor, Malaysia, bukan di Jurong East, Singapura. Pada 1 Januari 2021, Perdana Menteri Singapura Lee Hsien Loong dan Perdana Menteri Malaysia Muhyiddin Yassin mengumumkan bahwa proyek tersebut akan dihentikan setelah perjanjian kereta cepat berakhir pada 31 Desember 2020. Selain itu pemerintah Malaysia harus membayar biaya pembatalan proyek sebesar 102 juta dolar Singapura kepada Negeri Singa tersebut.

Secara mengejutkan, pada Juli 2023 pemerintah Malaysia menyatakan akan melanjutkan pembangunan proyek kereta cepat antara Kuala Lumpur dengan Singapura yang sempat mangkrak. Saat ini pihak MyHSR tengah mencari pihak swasta yang tertarik untuk berinvestasi dan membangun proyek tersebut. Hal ini dilakukan karena Malaysia enggan menggunakan uang negara guna mendanai investasi pembangunan kereta cepat karena akan memberatkan APBN mereka. "Kami berterima kasih kepada pemerintah Malaysia atas dukungan kuat terhadap proyek kereta cepat KL-Singapura. Proyek HSR KL-Singapura akan membawa manfaat yang luar biasa bagi masyarakat, khususnya dalam meningkatkan dan memperluas dinamika perekonomian dari Lembah



Klang ke koridor selatan semenanjung dan pada akhirnya ke seluruh Malaysia," kata Ketua MyHSR Corp Fauzi Abdul Rahman dalam pernyataannya. "Selain memberikan pilihan perjalanan baru yang lebih aman, cepat, efisien dan berkelanjutan, proyek ini akan membantu kami berkontribusi pada agenda Malaysia madani, menghasilkan pertumbuhan jangka panjang dan keberlanjutan bagi masyarakat dan bangsa," tambahnya lagi.

Informasi terkini, MyHSR telah mengundang sejumlah pengembang kereta cepat dalam wujud *Request for Information* (RFI) dengan skema kemitraan pemerintah dan swasta (PPP) untuk membangun lintasan sepanjang 350 km. Proses RFI dibuka pada 12 Juli dan berakhir pada 15 November 2023. Beberapa saat kemudian, tenggat waktu pemasukan konsep proposal kereta cepat diperpanjang hingga 15 Januari 2024 atas permintaan pelaku usaha lokal dan perusahaan internasional yang tertarik menggarap megaprojek.



Gambar 2. 14 Rencana rute kereta cepat KL-SG

(Sumber: <https://www.myhsr.com.my/kl-sg-hsr/project-overview>)

Rancangan awal pembangunan kereta cepat menghubungkan Kuala Lumpur di Malaysia dan Jurong East di Singapura diperlihatkan pada Tabel 2.2 di bawah ini. Seperti terlihat pada tabel, inisiasi awal (2016) perjanjian kedua negara bertetangga untuk membangun kereta cepat sampai saat ini (2024) belum

terlihat tanda-tanda dimulainya tahapan konstruksi meskipun keberadaan kereta cepat Singapura-Kuala Lumpur dipandang sangat dibutuhkan, karena penerbangan antara dua kota beda negara tersebut merupakan salah satu rute terpadat di dunia.

Tabel 2. 2 Data rencana proyek kereta cepat KL-SG

No	Deskripsi Proyek	Keterangan
1	Inisiasi (awal) perjanjian bilateral	13 Desember 2016
2	Rencana (awal) operasi kereta cepat	2026
3	Panjang lintasan	350 km
4	Perkiraan biaya saat perjanjian (2016)	RM40 miliar (US\$12 miliar)
5	Perkiraan biaya (2024)	RM100 miliar (US\$21 miliar)
6	Jumlah stasiun	8 (tujuh di Malaysia dan 1 di Singapura)
7	Kecepatan operasi maksimum	320 km/jam
8	Waktu tempuh	90 menit
9	Formasi rolling stock	10 car trainset berkapasitas 100 org/car
10	Lebar gauge	1.425 mm
11	Elektrifikasi	Overhead line
12	Persinyalan	European train control system (ETCS)

Sampai batas waktu pemasukan dokumen tercatat sebanyak tujuh (7) konsorsium lokal dan asing yang mencakup 13 korporasi memasukkan penawaran. Sebelumnya lebih 700 korporasi menghadiri undangan MyHSR pada sesi penjelasan rencana proyek kereta cepat, Juli 2023. Selanjutnya, MyHSR, BUMN Malaysia pengelola kereta cepat akan melakukan seleksi serta menentukan kandidat konsorsium ke tahap kedua yakni *Request for Proposals* (RFP). Pada fase ini konsorsium menjelaskan secara rinci model *design-finance-build-operate-transfer* proyek kereta cepat di bawah payung kerjasama pemerintah dan swasta (PPP).

Satu hal cukup menarik adalah pihak konsorsium perusahaan Jepang mengundurkan diri secara tiba-tiba menjelang batas akhir pemasukan dokumen. Sumber sekunder mengkonfirmasi bahwa megaprojek terlalu berisiko jika tidak sepenuhnya dijamin oleh Pemerintah Malaysia. Kondisi ini



tidak terlalu berbeda dengan proyek kereta cepat Jakarta-Bandung ketika diperebutkan oleh Jepang dan China pada dekade lalu yang sempat membuat tegang hubungan bilateral Indonesia dan Jepang ketika pihak China bersedia menggarap proyek dengan skema *business to business*. Belakangan, dengan membengkaknya biaya konstruksi sebesar US\$1,2 miliar, pemerintah terpaksa turun tangan dengan mengucurkan APBN dalam bentuk Penyertaan Modal Negara (PMN) kepada PT Kereta Api Indonesia, yang menjadi pimpinan konsorsium proyek kereta cepat.

Dari sisi biaya konstruksi, angka US\$21 miliar untuk membangun lintasan kereta cepat 350 km berarti sebesar US\$60 juta per kilometer, belum terhitung kemungkinan pembengkakan biaya ketika konstruksi sedang berjalan. Melihat angka membangun konstruksi sebesar US\$60 juta/km dan berdasarkan studi sekunder di Amerika Serikat, Eropa dan Asia, termasuk kereta cepat Jakarta Bandung, proyek kereta cepat Kuala Lumpur-Singapura berpotensi sebagai paling tinggi pada abad ini.

BAB 3



POTENSI PENGEMBANGAN KERETA CEPAT

3.1. Tren Moda Kereta di Beberapa Negara

Berdasarkan data Kementerian Perhubungan, jika pada 2015 grafik perjalanan kereta api sebanyak 1.599 perjalanan per hari, pada 2019 jumlahnya merangkak menjadi 2.079 perjalanan kereta per hari. Jadi selama 5 tahun bertambah 500 perjalanan kereta per hari, sebut Dirjen Perkeretaapian Zulfikri pada suatu kesempatan pada 2020. Pangsa pasar penumpang kereta api per tahun sekitar 453 juta orang. Dari jumlah itu, 85% penumpang berasal dari kereta api perkotaan. Selain itu, dalam kurun waktu 2015-2019, pemerintah telah membangun jalur kereta api lebih dari 1.025 kilometer. Jumlah penumpang yang diangkut PT KAI dan anak perusahaan meningkat dalam tiga tahun terakhir. Jika pada 2017 tercatat mengangkut 394

juta penumpang, tahun 2018 sebanyak 423,8 juta penumpang dan pada 2019 meningkat menjadi 429,3 juta penumpang. Tahun 2019, angkutan barang diangkut menggunakan kereta logistik mencapai 47,6 juta ton. Keberpihakan lebih pada pengembangan kereta, termasuk kereta cepat, akan meningkatkan *mode share* berbasis rel meningkat dan eksternalitas yang diakibatkan kendaraan bermotor seperti kemacetan, polusi, kecelakaan, isu terkait bahan bakar fosil dapat ditekan ke tingkat yang minimal. Mengacu *International Association of Railways* (UIC), kereta cepat mengonsumsi lebih hemat energi 8 kali dibandingkan dengan pesawat udara dan 4 kali lebih efisien ketimbang mobil pribadi. Penggunaan moda kereta cepat juga berkontribusi menekan emisi gas rumah kaca dan memperbaiki kualitas udara. Berdasarkan *American Public Transportation Association* (APTA), mengembangkan kereta cepat tidak saja memberikan pilihan moda, namun lebih jauh akan menggerakkan perekonomian dan menjawab tantangan kelestarian lingkungan serta isu ketersediaan dan posokan energi. Mengembangkan kereta cepat berarti:

- a. menciptakan lapangan kerja; Membangun kereta cepat akan menciptakan ratusan ribu pekerjaan. Setiap investasi US\$1 miliar diperkirakan menciptakan 24.000 pekerjaan, yang sebagian besar adalah pekerjaan terampil yang akan merevitalisasi industri kereta domestik yang memasok produk dan layanan transportasi. Banyak pekerjaan tambahan diciptakan melalui pengembangan kawasan yang dilintasi dan berefek lebih lanjut pada kegiatan ekonomi, pariwisata dan konvensi yang dipicunya.
- b. peningkatan perekonomian; Setiap US\$1 yang diinvestasikan menghasilkan US\$4 dalam bentuk manfaat ekonomi. Meningkatkan pelayanan penumpang di jalur kereta cepat yang baru direvitalisasi memacu produktivitas bisnis di sepanjang koridor. Layanan kereta akan menghubungkan *mega-region* Amerika yang vital secara ekonomi dan mendorong masyarakat tetap beraktivitas, produktif, efisien, dan kompetitif secara internasional.
- c. mengurangi kemacetan dan dongkrak produktivitas; Kemacetan di jalan menelan biaya US\$140 miliar dihitung dari waktu dan produktivitas yang hilang. Dengan populasi diproyeksikan akan bertambah 100 juta orang lagi dalam 40 tahun ke depan dan menciptakan *mega-region* yang lebih buruk jika tidak dibebaskan dari cengkeraman kemacetan di jalan raya dan bandara. Pada saat yang sama, negara sebesar Amerika Serikat tidak mampu membangun kapasitas jalan raya atau landasan pacu bandara yang cukup untuk memenuhi pertumbuhan lalu-lintas.
- d. menekan ketergantungan impor minyak; Mengembangkan kereta cepat akan menghemat miliaran dolar dalam ekonomi AS dengan mengurangi



jumlah minyak yang dikonsumsi. Hasil studi UIC terbaru membuktikan kereta cepat jauh lebih efisien dalam hal konsumsi energi.

- e. menambah pilihan moda dan meningkatkan mobilitas; Kereta cepat dapat mengantarkan orang dari satu pusat kota ke pusat kota lainnya secepat atau lebih cepat dari perjalanan dengan pesawat. Penambahan kereta cepat sebagai bagian terpadu dari sistem transportasi Amerika akan berefek lebih baik pada kinerja bandar udara dan jalan raya dengan menurunnya jumlah pengguna dan beralih ke kereta cepat. Hal ini sekaligus menambah pilihan moda bagi warga di daerah pinggiran dan kota kecil; tersedianya layanan kereta cepat berarti peningkatan titik transfer dan layanan pengumpan yang terhubung dengan koridor kereta cepat.

Sebagai gambaran, operator kereta Amerika Serikat, Amtrak mencatat rekor jumlah penumpang sebesar 32,5 juta selama tahun fiskal 2019 yang dimulai 1 Oktober 2018-30 September 2019. Jumlah ini menurun menjadi 16,8 juta pada tahun fiskal 2020 bersamaan dengan serangan pandemi Covid-19. Mengacu pada pencapaian PT KAI, jumlah penumpang yang diangkut Amtrak hanya sekitar 10% dibandingkan penumpang PT KAI pada periode yang sama, menggambarkan ketergantungan yang tinggi masyarakat Amerika Serikat terhadap penggunaan mobil pribadi.

Proyek kereta cepat di Mesir menghubungkan Kairo dan Aswan yang studi kelayakannya dikerjakan oleh JICA (Jepang) pada 2012, namun belum memasuki tahap konstruksi sampai pertengahan 2021. Tahun lalu mega proyek sepanjang lebih 800 km dievaluasi oleh Eslam et. al. (2020). Deskripsi proyek kereta cepat seperti terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Deskripsi proyek kereta cepat Kairo-Aswan

Panjang lintasan	880 km
Masa konsesi	40 tahun
Jumlah penumpang tahunan	8,49 juta orang
Kapasitas kereta	1.026 tempat duduk
Tingkat keterisian	80%
Jam operasi harian	20 jam
Kecepatan rata-rata	250 km/jam
Perkiraan waktu perjalanan	4 jam
Frekuensi keberangkatan/headway	80 menit
Harga tiket	US\$110
Perkiraan emisi karbon	15% (pesawat); 25% (mobil/bus)
Proteksi lingkungan (per tahun)	600 ton (NOx); 160.000 ton (CO ₂)

Sumber: Eslam, et. al. (2020)

Hasil kajian mengindikasikan bahwa nilai keuntungan saat ini (NPV) adalah US\$32.485 dengan memperhitungkan masing-masing pendapatan tiket, penghematan waktu, pengurangan polusi, peningkatan reliabilitas pelayanan dan penurunan kecelakaan setelah kereta cepat dioperasikan. Pada saat yang sama, komponen biaya yang diperhitungkan adalah pembangunan infrastruktur, pemeliharaan prasarana, pengadaan kereta, operasional, pemeliharaan kereta dan pajak dengan total US\$21.772. Cukup menarik mengeksplorasi hasil kajian, terutama dari sisi keuntungan yang diperoleh. Porsi terbesar pada studi ini diperoleh dari penghematan waktu tempuh; kereta cepat disebut akan mempercepat waktu Kairo-Aswan 540 menit atau 9 jam dibanding moda yang kini tersedia. Keuntungan selanjutnya didapat dari pengurangan kecelakaan sebesar US\$9.346 juta. Angka ini diperoleh dari akumulasi perhitungan dimana sepanjang 2017 terdapat 3.776 kematian yang terkait dengan pengoperasian kereta di seluruh Mesir. Pendapatan dari tiket (US\$7.474 juta) merupakan sumber pemasukan ketiga dari keseluruhan keuntungan implementasi pengoperasian kereta cepat.

3.2. Menembus Gurun Pasir



Gambar 3. 1 Rencana rute kereta cepat Kairo-Aswan



Masih dari kawasan timur tengah, Arab Saudi tercatat mulai mengoperasikan kereta cepat menghubungkan Mekkah dan Madinah sejak 17 Oktober 2018, setelah mengalami penundaan beberapa kali. Lintasan kereta cepat sepanjang 449 km memiliki tantangan tersendiri dalam pengoperasian berkenaan dengan kondisi gurun dengan suhu ekstrem dan rel kereta rentan ditutupi oleh pasir. Dibutuhkan upaya ekstra membersihkan rel dari lapisan pasir dan memastikannya tidak mengganggu operasional kereta cepat. Kereta cepat Haramain menargetkan sebanyak 50 juta penumpang per tahun, dengan frekuensi layanan Mekkah – Jeddah 7 trip per jam dan Mekkah – Madinah 2 trip per jam. Target kereta cepat Haramain lebih tinggi hampir enam kali dibandingkan rencana proyek sejenis Kairo-Aswan. Tabel 3.2 mendeskripsikan layanan kereta cepat Haramain.

Tabel 3. 2 Karakteristik teknis kereta cepat Haramain

Panjang lintasan	453 km
Jumlah track	2
Target jumlah penumpang	50 juta orang/tahun
Kapasitas kereta	417 tempat duduk (113 kelas bisnis dan 304 kelas ekonomi)
Lebar track	1.435 mm
Jumlah stasiun	5 (termasuk 3 stasiun antara Jeddah, bandara KAIA dan KAEC)
Kecepatan operasi	300 km/jam
Jarak antar stasiun	Mekkah-Jeddah (77km); Jeddah-KAIA (17km); KAIA-KAEC (94km); KAEC-Madinah (261km)
Rolling stock	Talgo 350 SRO
Sistem elektrifikasi	25 kV AC, 60 Hz Overhead catenary
Mulai operasional	17 Oktober 2018
Operator	Saudi Railway Company (dengan partner Adif dan Renfe)

Sumber: <https://sar.hhr.sa/#> KAIA: King Abdulaziz International Airport KAC: King Abdullah Economic City

Hasil penelusuran melalui website menunjukkan terdapat lima kali perjalanan per hari dari Mekkah menuju Madinah dengan perjalanan pertama berangkat pukul 07:00 waktu setempat dan lama perjalanan 2 jam dan 25 menit. Kereta cepat terakhir berangkat pukul 20:00 waktu setempat. Kereta cepat Haramain kelas ekonomi pada keberangkatan hari kerja pukul 07:00 misalnya, dikenakan tarif 152,5SAR atau setara dengan Rp655.000 untuk satu kali perjalanan terjauh Mekkah – Madinah.



Gambar 3. 2 Tampak badan rel berada lebih rendah dari tebing pada salah satu sisi (www.dar.com)

Sebelumnya, negara sekawasan di Timur Tengah, *Turkish Railways* (TCDD) telah membangun jalur kereta cepat pertama menghubungkan ibu kota Ankara dengan pusat populasi terbesar di Istanbul, dan diklaim melayani lebih dari 17 juta orang. Tidak kurang 12 juta perjalanan per tahun dilakukan antara kedua kota menggunakan campuran mobil pribadi, bus dan kereta konvensional yang mendekati kapasitas. Banyak kota di sepanjang koridor Ankara-Istanbul mengalami kemacetan akut dan polusi sampai TCDD memulai proyek kereta cepat pada awal dekade lalu untuk meringankan masalah dengan menurunkan waktu perjalanan secara signifikan. Kereta cepat juga diharapkan mengangkut lebih dari 48 juta ton barang yang sebelumnya menggunakan truk logistik, mengangkat pangsa moda berbasis rel untuk angkutan barang yang hanya 3% saat ini. Dengan kereta cepat, waktu perjalanan Ankara-Istanbul berkurang drastis dari sebelumnya 6 jam dan 30 menit menjadi hanya 3 jam. TCDD memperkirakan pangsa angkutan kereta pada segmen penumpang di sepanjang koridor akan meningkat dari 10% menjadi 78% dalam beberapa tahun mendatang. Karakteristik teknis kereta cepat Turki terlihat pada Tabel 3.3.



Tabel 3. 3 Karakteristik teknis kereta cepat Turki

Panjang lintasan	745 km
Jumlah track	2
Radius minimum	3.500 m
Kapasitas kereta	419 tempat duduk
Lebar track	1.435 mm
Operator	Turkish Railways (TCDD)
Kecepatan maksimum	250 km/jam
Mulai operasi	Maret 2009 (Ankara-Eskişehir), Januari 2014 (Eskişehir-Pendik), Maret 2019 (Pendik-Halkalı)
Rolling stock	HT65000, HT80000
Sistem elektrifikasi	25 kV/50 Hz Overhead line
Kemiringan maksimum	16‰
Biaya konstruksi	US\$747 juta (251 km fase-1); US\$2,7 miliar (214 km fase-2)
Persinyalan	ETCS Level 1

Selain dibiayai *European Investment Bank* dan Uni Eropa, proyek kereta cepat Turki juga melibatkan konsorsium China. Tercatat jejak *China Railway Construction Corporation* dan *China National Machinery Import and Export Corporation* memenangkan tender pada tahun 2005 untuk membangun jalur kereta cepat bermitra dengan dua perusahaan Turki, *Cengiz Construction* dan *Ibrahim Cecen Ictas Construction*. Tidak berhenti dalam pembangunan, proyek sebagian dibiayai lewat pinjaman sebesar US\$750 juta oleh China. Hal menarik lainnya terkait dengan *rolling stock*; jika HT65000 dipesan TCDD dari *Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF)* Spanyol, jenis HT80000 dirancang bangun oleh *Siemens* (Jerman). Sistem persinyalan dengan kontrak US\$80 juta dikerjakan *Alcatel* termasuk *interlockings* dan sistem control, sedangkan sistem kontrol kereta ditangani grup *Thales*. *Alcatel* dan *Thales* terafiliasi dengan perusahaan Perancis.



Gambar 3. 3 Kereta cepat Turki berkapasitas 419 tempat duduk (www.caf.net)

Pada periode hampir bersamaan dengan Arab Saudi, Maroko juga mengoperasikan kereta cepat pertama menghubungkan destinasi wisata Casablanca ke Tangier sepanjang 186 km. Kereta cepat Al Boraq memotong waktu tempuh kedua kota menjadi 2 jam dan 10 menit, dari sebelumnya 4 jam dan 45 menit menggunakan kereta konvensional. Kereta cepat pertama di benua Afrika tersebut tercatat mengangkut 3 juta penumpang selama tahun pertama dioperasikan. Al Boraq merupakan proyek kolaborasi operator kereta Perancis, SNCF, dan *Moroccan National Railways* (ONCF). Sebelumnya, Al Boraq disebut sebagai proyek kemitraan unik yang ditandatangani pada 2007 antara Republik Perancis dan Kerajaan Maroko. Berdasarkan perjanjian tersebut, SNCF menyumbangkan keahlian yang dibutuhkan termasuk merancang, membangun, mengoperasikan, dan memelihara jalur kereta cepat, sementara ONCF memberikan kontribusi terkait sumberdaya lokal selama pembangunan dan operasional. Dua tahun kemudian, 2009, tim ahli SNCF mulai bekerja dengan ONCF pada semua hasil kajian teknis untuk jalur kereta cepat. Pada 2011 pekerjaan fisik dimulai. Untuk membangun jalur baru, yang melintasi sejumlah daerah rawan banjir, tim membangun 286 jembatan dan struktur lainnya, termasuk 13 viaduk. Salah satu struktur paling mengesankan adalah jembatan El Hachef di selatan Tangier sepanjang 3,5 km, yang menelan investasi sebesar €100 juta. Gambar 3.4. memperlihatkan penghamparan balas dan Tabel 3.4. menunjukkan karakteristik teknis Al Boraq.





Gambar 3. 4 Al Boraq menghabiskan 4 metrik ton batu balas setiap meter track atau 1,6 juta ton untuk 186 km

Tabel 3. 4 Karakteristik teknis Al Boraq

Panjang lintasan	323 km
Jumlah track	2
Target jumlah penumpang	6 juta orang/tahun
Kapasitas kereta	533 tempat duduk (8 gerbong - 2 kelas-1, 1 gerbong restoran dan 5 kelas-2)
Lebar track	1.435 mm
Persinyalan	European rail traffic management system (ERTMS)-2
Kecepatan komersial	320 km/jam
Mulai operasi	15 November 2018
Rolling stock	Twelve Alstom TGV 2N2 Duplex
Sistem elektrifikasi	25 kV AC, 60 Hz Overhead catenary
Biaya konstruksi	€9 juta/km (tercatat sebagai paling murah di dunia)

Kereta Al Boraq beroperasi melalui jalur khusus dengan kecepatan hingga 320 km/jam sepanjang 186 km antara Tangier dan Kenitra. Dari Kenitra kereta dijalankan melalui jalur kereta eksisting yang ditingkatkan sepanjang 137 km

melintasi koridor terpadat di Maroko melalui Rabat ke Casablanca, destinasi wisata yang banyak dikunjungi turis mancanegara. Kecepatan pada lintasan yang ditingkatkan lebih rendah dari 200 km/jam sehingga dalam beberapa literatur panjang jalur KC Maroko disebut “hanya” 186 km. Sebelumnya, Rabat – Tangier ditempuh sekitar 4 jam dengan mobil atau bus, kini waktu tempuh dihemat setengahnya menjadi dua jam dengan kereta cepat. Pada tahun 2019 Al Boraq mengangkut 8.250 penumpang per hari. Pendapatan yang diperoleh sepenuhnya digunakan untuk memenuhi biaya operasional kereta cepat atau masih jauh dalam mengembalikan biaya investasi. Dengan jumlah penumpang harian tersebut berarti masih separuh dari target operator yang mencapai 6 juta per tahun. Bahkan jika jumlah penumpang pada tahun-tahun mendatang mencapai angka seperti ditargetkan ONCF, dibutuhkan pertumbuhan keuntungan lebih dari 3% dan lalu-lintas yang dibangkitkan kereta cepat meningkat sekitar 20% untuk mencapai NPV>0 (Purba, 2018).

Kereta cepat Haramain dan Al Boraq mengekspresikan contoh sukses pengembangan moda berbasis rel mewakili dua kontinen yang berbeda, Timur Tengah dan Afrika, sekaligus pionir di kawasan. Selain itu, keterlibatan dua raksasa operator kereta cepat Eropa, yakni Spanyol dan Perancis mengindikasikan teknologi kereta cepat memungkinkan dikembangkan di negara bahkan benua lain dengan performa hampir sama di negara asal. Kecepatan kereta cepat Al Boraq yang mencapai 320 km/jam membuktikan bagaimana teknologi tinggi diaplikasikan pada kondisi setempat yang berbeda secara geografis, populasi dan kultur.

3.3. Titik Impas Jumlah Penumpang

Titik impas adalah keadaan di mana penyedia layanan kereta cepat di dalam operasinya tidak memperoleh keuntungan dan tidak menderita kerugian. Dengan kata lain, pada keadaan itu keuntungan atau kerugian sama dengan nol. Hal tersebut dapat terjadi bila perusahaan dalam operasinya menggunakan biaya tetap, dan volume penumpang hanya cukup untuk menutup biaya tetap dan biaya variabel. Apabila pendapatan hanya cukup untuk menutup biaya variabel dan sebagian biaya tetap, maka perusahaan menderita kerugian. Dan sebaliknya akan memperoleh keuntungan, bila pendapatan melebihi biaya variabel dan biaya tetap yang harus dikeluarkan. Dalam ilmu ekonomi syarat-syarat melakukan analisis titik impas antara lain:

- Harga tiket tidak berubah-ubah.
- Seluruh biaya dapat dibagi ke dalam biaya tetap dan biaya variabel.
- Biaya variabel bersifat proposional.



- Jika barang atau jasa yang diproduksi lebih dari satu jenis, maka komposisi barang atau jasa yang dijual tidak berubah-ubah.

3.3.1 Model

Pada bagian ini dipaparkan model sederhana dimaksudkan menunjukkan secara kasat mata titik impas volume lalu-lintas untuk kereta cepat dan bagaimana variasinya dengan aspek lain yang mempengaruhi.

Asumsikan sebuah proyek terdiri dari konstruksi dan operasional kereta cepat baru. Proyek mencakup umur rencana tertentu T tahun. Kontraktor membangun infrastruktur rel dan bangunan atas, dan operator membeli armada kereta pada periode awal tertentu sebagai tahun awal/dasar ($t=0$) dan berlangsung terus-menerus hingga masa konsesi berakhir. Dari $t=0$ sampai $t=T$, pihak operator memungut tarif yang diatur sedemikian dan setiap tahun melayani sejumlah Q pengguna, dianggap konstan selama umur rencana proyek.

Biaya investasi (konstruksi dan nilai sekarang dari armada kereta) diekspresikan sebagai *opportunity cost*, sebut saja I , diperhitungkan sebagai komponen tetap dari tahun $t=0$. Selama umur rencana proyek, pihak operator mengeluarkan sejumlah biaya per tahun untuk perawatan dan operasional rel kereta, stasiun, sinyal dan peralatan pendukung tetap, dan biaya operasional buruh dan energi dalam pengoperasian kereta. Beberapa komponen perawatan (lintasan, stasiun, armada kereta) dikategorikan sebagai biaya tetap ($C_t(t)$) sehingga tidak berubah terhadap tingkat volume lalu-lintas Q , dan komponen lainnya berkaitan dengan besaran permintaan, tergantung jumlah penumpang ($C_q(Q)$). Semua komponen biaya diperhitungkan dalam wujud *opportunity cost*. Investasi dalam kereta cepat mencakup pembangunan lintasan baru dan mengoperasikan armada kereta cepat yang mengurangi waktu perjalanan sebagai komponen dari *generalized costs* untuk semua pengguna yang beralih dari moda konvensional, dan lebih jauh mempengaruhi pasar sekunder dimana produksi atau jasa yang ditawarkan saling melengkapi dengan layanan kereta cepat termasuk pengguna yang tetap menggunakan moda konvensional, pengguna mobil, sebagai contoh, karena kemacetan berkurang. Investasi membawa sejumlah manfaat bagi pasar primer.

Total biaya proyek dideskripsikan dengan (de Rus et al., 2007):

$$I + \int_0^T (C_t + C_q(Q)) e^{-rt} dt \quad (3.1)$$

dimana

I = biaya investasi

C_t = biaya tetap tahunan untuk perawatan dan operasional

$C_q(Q)$ = biaya tahunan untuk perawatan dan operasional bervariasi terhadap Q

T = umur rencana

r = tingkat diskonto sosial

Kehadiran lintasan kereta cepat berarti pengurangan secara berbeda-beda dari *generalized costs*, mengacu pada moda perjalanan yang digunakan. Dengan menganggap bahwa kereta cepat tidak menunjukkan investasi bagi pengguna moda tertentu atau non-segmentasi, kehadirannya membawa perubahan dalam surplus sosial sebagai berikut:

$\Delta W =$

$$\int_0^T \int_{g_1}^{g_0} Q(g) e^{-rt} dg dt + \int_0^T [\bar{p}(Q_1 - Q_0) - C_t - C_q(Q_1) + C_c(Q_0)] e^{-rt} dt - I + \sum_{i=1}^N \int_0^T S_i(q_{i1} - q_{i0}) e^{-rt} dt \quad (3.2)$$

dimana:

g_0 = *generalized costs* tanpa proyek kereta cepat

g_1 = *generalized costs* dengan proyek kereta cepat

\bar{p} = tarif yang ditentukan oleh pihak regulator

Q_0 = permintaan tanpa proyek kereta cepat

Q_1 = permintaan dengan proyek kereta cepat (termasuk yang beralih dan dibangkitkan)

C_t = biaya tetap tahunan untuk perawatan dan operasional

$C_q(Q)$ = biaya tahunan untuk perawatan dan operasional bervariasi terhadap Q

$C_c(Q)$ = biaya tahunan yang dapat dihindari pada moda konvensional

I = biaya pembangunan infrastruktur

N = pasar lain dalam perspektif ekonomi

S_i = kelebihan manfaat atas biaya pada setiap unit perubahan dalam q_i

q_{i0} = tingkat aktivitas di pasar i tanpa proyek kereta cepat

q_{i1} = tingkat aktivitas di pasar i dengan proyek kereta cepat

T = umur rencana

r = tingkat diskonto sosial

[*Generalized cost* dapat dinyatakan dalam bentuk uang, waktu tempuh, jarak, atau kombinasi ketiganya, yang biasa juga disebut dengan biaya gabungan. *Generalized cost* merupakan biaya total perjalanan, dimana dalam komponen perhitungannya dibutuhkan suatu faktor konversi yang disebut nilai waktu. Nilai waktu (value of time) adalah besaran/banyaknya rupiah yang dihabiskan



selama periode waktu perjalanan tertentu, dalam hal ini dinyatakan dalam satuan rupiah per jam. Biasanya terdapat dua macam pendekatan yang digunakan untuk menghitung nilai waktu (studi HCM, 2010) yaitu:

- Berdasarkan pendapatan perkapita
- Berdasarkan tingkat kesejahteraan (welfare maximization)]

[Secara sederhana *opportunity cost* diartikan sebagai biaya yang harus ditanggung karena memilih suatu peluang dan mengabaikan (atau tidak memilih) peluang yang lain. Jadi setiap kesempatan itu ada biayanya karena harus mengorbankan yang lainnya. Pemerintah menghadapi tantangan keterbatasan (scarcity) kapasitas jalur kereta eksisting Jakarta - Bandung, tetapi diberi pilihan (choice) menambah kapasitas melalui pembangunan jalur baru kereta cepat namun dengan menggelontorkan investasi yang besar].

Persamaan (3.2) memperlihatkan bagaimana keberadaan kereta cepat mempengaruhi pengguna dan penyedia jasa dalam lingkup pasar primer, berikut surplus sosial yang dihitung dengan pendekatan integral antara *generalized costs* awal (g_0) dan baru (g_1) setelah kereta cepat baru diluncurkan. Surplus penyedia jasa dihitung berdasarkan pendapatan tahunan yang diperoleh dan perubahan-perubahan biaya yang dapat dihindari. Selanjutnya, biaya investasi (I) harus dikurangi dari serangkaian manfaat yang diperoleh setelah didiskonto.

Fungsi permintaan untuk transportasi $Q(g)$ sendiri merupakan permintaan turunan, dan satu hal yang harus diperhatikan ketika menambahkan efek tidak langsung atas berkurangnya waktu perjalanan dalam pasar yang kompetitif, tidak jarang perusahaan menggunakan aspek transportasi sebagai masukan (*input*) untuk menghindari perhitungan ganda (lihat Jara-Diaz, 1986); sehingga membatasi perhatian terhadap pasar sekunder dimana produksi dan jasa yang ditawarkan berkaitan dengan pasar primer melalui hubungan saling melengkapi atau menggantikan atau dalam hal perusahaan monopoli yang menganggap layanan kereta cepat sebagai *input*.

Bagian terakhir dari persamaan (3.2) merefleksikan manfaat sekunder tidak langsung. Terdapat N pasar sekunder dalam perspektif ekonomi yang masing-masing dengan tingkat permintaan tertentu yang dipengaruhi oleh keberadaan proyek baru. Perubahan tingkat aktivitas pada sejumlah pasar sekunder akan mempengaruhi NPV proyek selama terdapat kelebihan manfaat terhadap biaya atas setiap perubahan unit dari q , diwakili oleh S_i , yang dapat berupa positif atau negatif (Harberger, 1972; Mohring, 1976).

Selanjutnya, justifikasi akan adanya tambahan efek tidak langsung terhadap manfaat primer kereta cepat tidak hanya mensyaratkan bahwa pasar lain mengalami dampak ($q_{i1} - q_{i0} \neq 0$) tetapi perubahan dalam wujud tingkat aktivitas pada jenis pasar tertentu harus menghasilkan tanda positif saat $S_i > 0$, dan negatif ketika $S_i < 0$. Dalam hal $S_i = 0$, perubahan pada pasar sekunder dapat diabaikan. Penting dicatat bahwa tingkat signifikansi dari efek tak langsung pada persamaan (3.2) tergantung pada ada atau tidaknya distorsi dalam perekonomian. Keberadaan pajak-pajak eksternal, subsidi, pengangguran dan adanya kekuatan tak terkendali di pasar memicu sumber tambahan bagi manfaat (dan biaya) di pasar sekunder. Aspek penting dari keseluruhan efek tidak langsung adalah kejadian empirik yang dipengaruhi oleh tingkat dampak dan tanda yang dipicu oleh distorsi dan efek silang dalam pasar sekunder berhubungan dengan penurunan biaya transportasi.

3.3.2 Penyederhanaan model

Teknologi kereta cepat dapat dikategorikan sebagai moda transportasi lebih cepat daripada kereta konvensional dan moda berbasis jalan raya, dan pilihan lebih nyaman dibandingkan pesawat untuk jarak tertentu. Disadari bahwa evaluasi ekonomi terhadap proyek kereta cepat mensyaratkan informasi yang terpisah atas serangkaian penumpang yang beralih dari moda lain dan lalu-lintas yang dibangkitkan, tetapi dimungkinkan melakukan penyederhanaan masalah dengan beberapa asumsi.

Tujuan utama dilakukannya asumsi adalah guna mengonsentrasikan manfaat kereta cepat yang diperoleh dari penghematan waktu dan permintaan perjalanan yang dibangkitkan lewat penyediaan tambahan kapasitas kereta dan dari pengurangan bersih atas kecelakaan, kemacetan dan dampak lingkungan akibat terjadinya peralihan dari moda jalan dan pesawat, yang lebih sensitif terhadap kondisi setempat dari setiap koridor. Apa yang hendak dicapai adalah menjadikan model dasar dapat diaplikasikan dengan data riil dengan mengonsentrasikan upaya pada efek-efek yang tidak mengundang kontroversi atas investasi kereta cepat sehingga melahirkan kerangka dasar bagi pembahasan dampak ekonomi yang diharapkan dari investasi.

Asumsi mencakup: efek tidak langsung (positif dan negatif) tidak diperhitungkan dalam manfaat; pengurangan bersih dalam hal eksternalitas diabaikan; manfaat bersih pada tahun pertama bertumbuh secara konstan selama umur rencana; surplus penyedia jasa tidak berubah pada moda alternatif; harga pasar setara terhadap *opportunity cost*; tidak terdapat manfaat yang diperoleh pengguna selain penghematan waktu dan kemauan membayar tarif atas layanan kereta cepat bagi lalu-lintas yang dibangkitkan. Gambaran memuaskan bagi dihasilkannya NPV positif diekspresikan dengan:



$$\int_0^T [B(Q) - C_q(Q)] e^{-(r-\theta)t} dt - \int_0^T C_t e^{-rt} > I \quad (3.3)$$

dimana:

$B(Q)$ = manfaat sosial tahunan dari proyek

$C_q(Q)$ = biaya tahunan untuk perawatan dan operasional bervariasi terhadap Q

C_t = biaya tetap tahunan untuk perawatan dan operasional

I = biaya pembangunan infrastruktur

T = umur rencana proyek

r = tingkat diskonto sosial

θ = pertumbuhan tahunan manfaat dan biaya bervariasi terhadap Q

Asumsikan $r > \theta$ dan penyelesaian persamaan (3.3) untuk proyek agar menghasilkan manfaat sosial harus memenuhi persyaratan:

$$\frac{B(Q) - C_q(Q)}{r - \theta} (1 - e^{-(r-\theta)T}) - \frac{C_t}{r} (1 - e^{-rT}) > I \quad (3.4)$$

Selanjutnya dibagi dengan I dan persamaan menjadi:

$$\frac{B(Q) - C_q(Q)}{I} > \frac{r - \theta}{1 - e^{-(r-\theta)T}} + \frac{C_t}{I} \frac{r - \theta}{r} \frac{1 - e^{-rT}}{1 - e^{-(r-\theta)T}} \quad (3.5)$$

Interpretasi ekonomi dari persamaan (3.5) memberikan kesan bahwa umur proyek sangat panjang (T bertendensi tak terhingga). Dalam hal ini, manfaat bersih pada tahun pertama (manfaat tahunan dikurangi biaya variabel mengikuti besaran Q) dinyatakan sebagai proporsi biaya investasi yang harus lebih tinggi dari tingkat diskonto sosial dikurangi tingkat pertumbuhan dari manfaat bersih ditambah proporsi $(r - \theta/r)$ dari biaya tetap tahunan untuk perawatan. Proyek dengan umur rencana yang dibatasi, perubahan atau peningkatan manfaat biasanya hanya berkaitan dengan tingkat permintaan yang makin tinggi dan berimbang pada keuntungan.

Mengacu persamaan (3.5), pengembalian investasi sebuah proyek kereta cepat berpotensi lebih tinggi jika: diperoleh manfaat bersih tahun pertama lebih besar, yang sepenuhnya tergantung pada tingkat permintaan saat kereta dioperasikan; investasi dapat ditekan rendah, demikian juga perawatan dan biaya operasional; tingkat diskonto r rendah dan manfaat θ bertumbuh tinggi; proporsi lebih tinggi biaya tetap tahunan (C_t) terhadap total biaya tahunan pada tahun pertama ($C_q + C_t$); umur proyek lebih panjang.

Manfaat sosial dari infrastruktur kereta cepat bergantung terutama pada keuntungan bersih yang diperoleh pada tahun pertama proyek. Dalam hal

eksternalitas dan efek tidak langsung tidak signifikan, manfaat tahunan pada tahun pertama berasal terutama dari penghematan waktu tempuh dan manfaat dari lalu-lintas yang dibangkitkan, keseluruhannya dalam wujud manfaat bersih atas biaya variabel. Manfaat bersih yang diperoleh bergantung pada tingkat volume permintaan yang dilayani, penghematan waktu menggunakan moda baru dibanding moda eksisting dan nilai rata-rata waktu masing-masing pengguna.

Perlu dipahami bahwa penting tidak hanya memastikan nilai bersih sekarang (NPV) dari proyek kereta cepat adalah positif, tetapi juga meyakinkan saat yang tepat untuk membangun. Dalam hal manfaat bertumbuh konstan, waktu yang tepat diindikasikan oleh titik ketika pada tahun pertama diperoleh imbal-balik melebihi tingkat diskonto. Uji sederhana ini berhubungan dengan perhitungan yang digunakan pada persamaan (3.5) tetapi dengan $\theta=0$.

Tingkat pertumbuhan (θ) pada persamaan (3.5) mempengaruhi manfaat dan permintaan dalam hal biaya pada saat yang sama. Asumsi yang tergolong *ad hoc* ini hanya dapat dijustifikasi oleh kekurangan dari pembuktian yang lebih baik. Kemungkinan lain adalah menyetengahkan variabel secara terpisah saat memperhitungkan perubahan dalam nilai waktu dari periode ke periode berikutnya dan komponen biaya buruh. Langkah ini mensyaratkan pemilihan tingkat pertumbuhan yang berbeda bagi kategori biaya lain yang tidak diharapkan mengalami variasi secara proporsional dengan pendapatan.

Mengacu pada rangkaian asumsi tersebut, $B(Q) - C_q(Q)$ pada persamaan (3.5) dapat dinyatakan sebagai perubahan dalam surplus pengguna (yang beralih dan lalu-lintas yang dibangkitkan) dan surplus penyedia jasa

$$\frac{1}{2}(g_0 - g_1)(Q_0 + Q_1) + p_1Q_1 - p_0Q_0 - C_q + C_c \quad (3.6)$$

dimana:

g_0 = *generalized costs* tanpa proyek kereta cepat

g_1 = *generalized costs* dengan proyek kereta cepat

p_0 = tarif moda konvensional

p_1 = tarif kereta cepat

Q_0 = lalu-lintas yang beralih ke kereta cepat pada tahun pertama

Q_1 = total lalu-lintas (beralih dan dibangkitkan) tahun pertama pada kereta cepat

C_q = biaya tahunan untuk perawatan dan operasional bervariasi terhadap Q

C_c = biaya variabel tahunan moda konvensional



Mengacu definisi, komponen *generalized costs*, $g = p + vt$. Perubahan dalam hal ini merujuk pada total nilai waktu yang dapat dihemat oleh masing-masing penumpang; dengan demikian persamaan (3.6) dapat dinyatakan sebagai penjumlahan dari total nilai waktu yang dapat dihemat oleh pengguna yang beralih, ditambah perubahan nilai bersih dari aset:

$$v\Delta t Q_0 + \frac{1}{2}(p_0 + vt_0 - p_1 - vt_1)\Delta Q + p_1\Delta Q + C_c - C_q \quad (3.7)$$

Setelah disederhanakan dengan mengalikan dan membagi dengan Q_0 :

$$v\Delta t Q_0 + C_c + \frac{1}{2}(v\Delta t Q_0 + \Delta p Q_0) \frac{\Delta Q}{Q_0} + p_1 Q_0 \frac{\Delta Q}{Q_0} - C_q \quad (3.8)$$

Karena titik impas moda konvensional (seperti diasumsikan) dan biaya-biaya yang melekat padanya sepenuhnya dapat dihindari saat pengguna beralih menggunakan kereta cepat, maka $C_c = p_0 Q_0$ dan $p_1 Q_0 = C_c + |\Delta p| Q_0$; sehingga persamaan (3.8) sama dengan:

$$v\Delta t Q_0 + C_c + \left(\frac{1}{2}v\Delta t Q_0 + C_c + \frac{1}{2}\Delta p Q_0 + |\Delta p| Q_0\right) \frac{\Delta Q}{Q_0} - C_q \quad (3.9)$$

Persamaan disederhanakan dengan menganggap α sebagai perbandingan $\frac{\Delta Q}{Q_0}$

$$v\Delta t Q_0 + C_c + \left(\frac{1}{2}v\Delta t Q_0 + C_c + \frac{1}{2}|\Delta p| Q_0\right)\alpha - C_q \quad (3.10)$$

Pertimbangkan nilai $v\Delta t$ selalu lebih besar daripada Δp (jika tidak berarti tidak terjadi peningkatan jumlah penumpang), maka persamaan (3.10) akhirnya menjadi:

$$[v\Delta t Q_0 + C_c](1 + \alpha) - C_q \quad (3.11)$$

dimana: v = rata-rata nilai waktu

Δt = rata-rata penghematan waktu

Q_0 = penumpang yang beralih ke kereta cepat pada tahun pertama

C_c = biaya variabel tahunan moda konvensional

α = proporsi lalu-lintas yang dibangkitkan oleh keberadaan kereta cepat terhadap Q_0

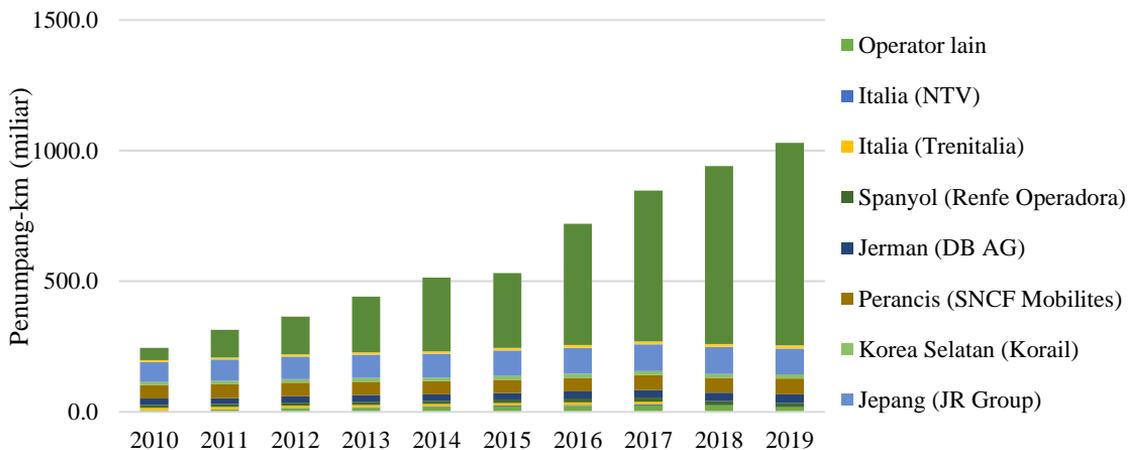
Agar (3.11) ekuivalen terhadap (3.10) disyaratkan bahwa $v\Delta t = |\Delta p|$ dan, mengakibatkan (3.11) memperkirakan terlalu tinggi manfaat yang diperoleh dari lalu-lintas yang dibangkitkan atas perbedaan $v\Delta t - |\Delta p|$ yang -jika signifikan- akan memicu bias evaluasi proyek.

Dengan melakukan substitusi (3.11) kembali ke dalam (3.5), secara langsung memunculkan nilai minimum dari Q_0 yang merupakan unsur penting bagi dicapainya nilai positif NPV:

$$Q_0 > \frac{1}{v\Delta t(1+\alpha)} \left[\frac{r-\theta}{1-e^{-(r-\theta)T}} I + C_q + C_t \frac{r-\theta}{r} \frac{1-e^{-rT}}{1-e^{-(r-\theta)T}} - C_c(1-\alpha) \right] \quad (3.12)$$

3.4. Kecenderungan Permintaan Kereta Cepat

Menurut data UIC (2021), jumlah pengguna kereta cepat terus mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan panjang rel; sebagai gambaran pada 2010 berada pada tingkat 251,1 miliar penumpang-km, dan lima tahun berikutnya meningkat menjadi 512,2 miliar penumpang-km (2014), yang lebih dari separuhnya disumbang oleh China. Lalu-lintas kereta cepat di seluruh dunia diperlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Pertumbuhan lalu-lintas kereta cepat (UIC, 2021-diolah)

Seperti terlihat pada gambar, pada periode selanjutnya lalu-lintas kereta cepat meningkat dua kali lipat dari 514,2 miliar penumpang-km ke angka 1.029,4 miliar penumpang-km (2014-2019) dimana sebanyak 774,7 miliar penumpang-km berasal dari China di bawah kendali *China State Railway Group Company*. Jika ditambah dengan Taiwan, angkanya menjadi 786,7 miliar penumpang-km atau 76% dari lalu-lintas kereta cepat di seluruh dunia. Cukup

menarik mengamati data lalu-lintas selain China yakni Jepang sebagai negara pertama mengoperasikan kereta cepat. Sepanjang satu dekade penuh 2010-2019 tren pertumbuhan terlihat positif dari 77,4 miliar penumpang-km (2010) menjadi 91,0 miliar penumpang-km (2014) dan sedikit menurun ke angka 99,3 miliar penumpang-km (2019) setelah mencatat angka tertinggi 103,6 miliar penumpang-km tahun 2018. Dengan tren penurunan jumlah penduduk menurun di negeri matahari terbit, pertumbuhan jumlah penumpang dipastikan bersumber dari pengguna kereta konvensional yang beralih ke Shinkansen dengan prosentase yang signifikan, tatkala pengembangan lintasan kereta cepat baru tidak begitu massif seperti dilakukan China. Peningkatan pesat jumlah pengguna kereta cepat di berbagai kawasan tidak terlepas dari terus bertambahnya panjang rel kereta yang dioperasikan dan dalam pembangunan. China (dan Taiwan) saja mengoperasikan 38.283 km lintasan kereta cepat dan 14.926 km lagi sedang dalam tahap konstruksi. Pencapaian China sekaligus mengokohkannya sebagai negara dengan porsi panjang lintasan kereta cepat terbesar tidak saja di kawasan Asia Pasifik sebesar 90% namun juga di dunia dengan persentase sebesar 68%, seperti terlihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Panjang lintasan kereta cepat di dunia

Kawasan	Negara	Panjang (km)	
		Operasi	Konstruksi
Afrika	Maroko	186	
Amerika Utara	Amerika Serikat	735	563
Asia Pasifik	China (termasuk Taiwan)	38.283	14.926
	India	-	508
	Indonesia	142	-
	Jepang	3.041	688
	Korea Selatan	893	-
	Thailand	-	253
Eropa	Austria	254	281
	Belanda	90	-
	Belgia	209	-
	Denmark	56	-
	Finlandia	1.120	-
	Inggris	113	225
	Italia	921	327
	Jerman	1.571	147
Perancis	2.735	-	

	Polandia	224	-
	Spanyol	3.487	1.135
	Swedia	860	214
	Swiss	178	-
Timur Tengah	Arab Saudi	449	-
	Iran	-	1.336
	Turki	724	1.743
Rekapitulasi			
Afrika		186	-
Amerika Utara		735	563
Asia Pasifik		42.359	16.375
Eropa		11.819	2.405
Timur Tengah		1.173	3.079
Total		56.129	22.562

Sumber: UIC (2021) diolah

Berdasarkan angka-angka yang terdapat pada tabel dipastikan bahwa kawasan Asia Pasifik akan menjadi pusat pengembangan kereta cepat selama beberapa dekade mendatang, terutama karena kontribusi China yang sangat agresif disusul Jepang dan Korea Selatan. Di samping itu, munculnya India yang tergolong pendatang baru sangat mungkin akan menjadi salah satu negara dengan pengembangan kereta cepat yang progresif setelah pembangunan 508 km yang menghubungkan Mumbai – Ahmedabad masuk tahap operasi dalam dua atau tiga tahun mendatang. Kawasan Eropa, yang terutama dimotori oleh Perancis, Jerman, Spanyol dan Italia terlihat mengalami kejenuhan bahkan sejak dekade lalu, seperti diekspresikan Gambar 3.5 dimana jumlah penumpang yang diangkut kereta cepat cenderung datar selama kurun waktu 2010-2019. Hanya Spanyol yang terlihat cukup intens mengembangkan jaringan kereta cepat dengan 1.135 km sedang dalam tahap konstruksi. Di sisi lain, sistem kereta cepat Eropa dengan industri pendukung yang kuat terbukti bisa diterima di kawasan lain, seperti Afrika dan Timur Tengah, meskipun sisi durabilitas sistem kereta cepat Eropa untuk suhu ekstrem masih memerlukan pembuktian. Satu hal, kereta cepat Al Boraq di Maroko yang dibangun konsorsium perusahaan Perancis dapat mematok harga €9 juta/km atau setara dengan US\$10.690.695 (dengan kurs 1EUR=1,1879 US\$) dan diklaim sebagai biaya membangun sistem kereta cepat paling murah di dunia. Jika mengacu pada biaya terbaru membangun kereta cepat Jakarta-Bandung sebesar US\$7,27 miliar, maka jika dibagi dengan 142 km diperoleh angka US\$51.197.183 atau lima (5) kali lebih tinggi dibandingkan biaya membangun kereta cepat Al Boraq.



Kembali pada Gambar 3.5 secara khusus Eropa, salah satu faktor pendorong pengembangan yang tidak dimiliki negara lain adalah ketersediaan jaringan internasional kereta cepat yang menghubungkan beberapa kota besar benua Eropa. Salah satu segmen kereta cepat Eropa adalah Madrid - Barcelona sepanjang 621 km yang diresmikan pada 2008 dan dirancang untuk kecepatan hingga 350 km/jam. Dari Barcelona, kereta cepat terhubung dengan jalur kecepatan tinggi Perpignan - Barcelona di Perancis yang pada gilirannya menghubungkan kereta cepat dengan rute lain di jaringan kecepatan tinggi Eropa. Kini, Perancis, Spanyol, Italia, Jerman, Austria, Swedia, Belgia, Belanda, Polandia, Portugal, Rusia, dan Inggris terhubung dengan jaringan kereta cepat Eropa. Kereta cepat terus dibangun, kendati tidak secepat geliat di Asia Pasifik, dan ditingkatkan ke standar internasional kecepatan tinggi Eropa yang sedang berkembang. Sebagian besar pengembangan berada di Eropa barat dengan Perancis dan Spanyol sebagai negara dengan pencapaian paling signifikan.

3.5. Beberapa Kajian dampak Pengembangan

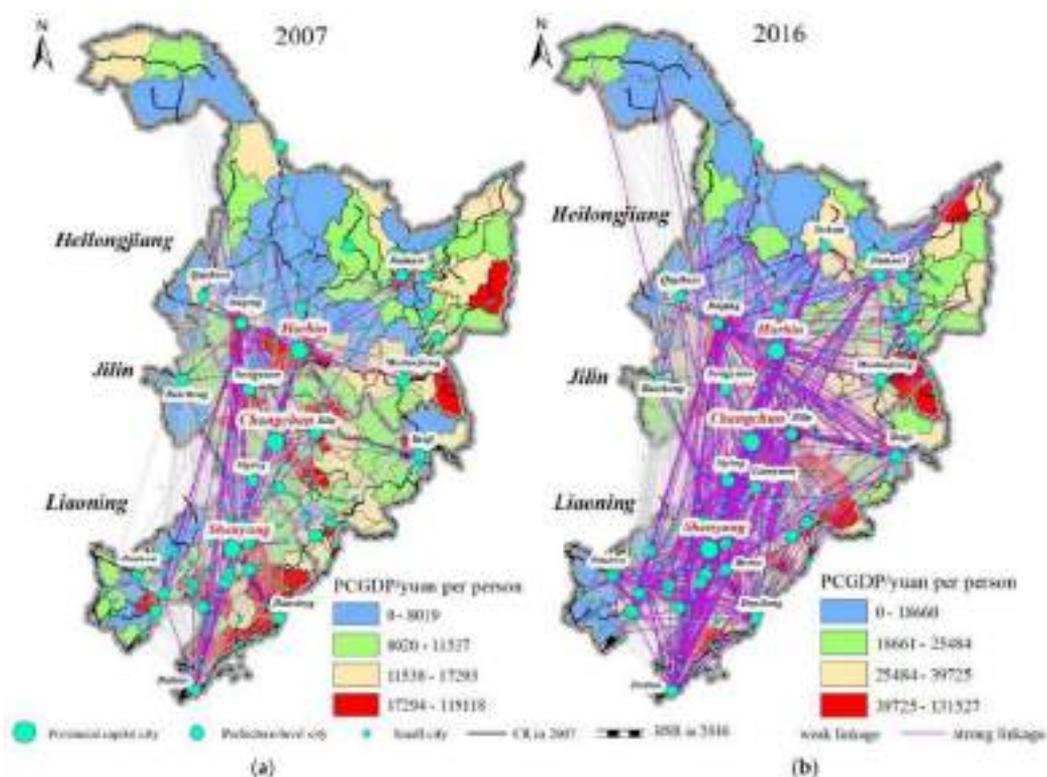
Hingga kini tidak dapat dipungkiri sejumlah kalangan terus menyoroti seberapa besar dampak yang ditimbulkan atas pengembangan kereta cepat terhadap ekonomi, tenaga kerja, termasuk wilayah yang dilalui jaringan sehubungan dengan besaran investasi yang dibutuhkan kereta cepat. Kelompok kontra berpandangan investasi yang sangat besar tidak akan dapat kembali bahkan jika masa konsesi lebih dari 50 tahun. Kereta cepat Jakarta – Bandung semakin rumit setelah Pemerintah pusat memutuskan mengucurkan APBN untuk membiayai proyek. Seperti diketahui BUMN PT Wijaya Karya, PT KAI, PT Jasa Marga dan PTPN VIII yang tergabung dalam Pilar Sinergi BUMN dengan porsi kepemilikan sebesar 60% dalam konsorsium PT KCIC mengalami tekanan arus kas selama dua tahun terakhir akibat imbas pandemi Covid-19. Pada saat yang sama pencapaian fisik pembangunan sudah lebih dari 70%. Khawatir megaprojek mengalami kesulitan yang lebih parah, Pemerintah kemudian mengeluarkan beleid Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 93 Tahun 2021, yang merupakan perubahan atas Perpres Nomor 107 Tahun 2015 tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Cepat Jakarta Bandung. Melalui Perpres, Pemerintah mengizinkan penggunaan APBN untuk mendukung proyek kereta cepat berupa penyertaan modal negara kepada KAI selaku pimpinan konsorsium serta penjaminan kewajiban pimpinan konsorsium.

3.5.1 Stasiun Changchun, China

Harus diakui tidak mudah menghitung dampak pengembangan jaringan kereta cepat; di samping relatif rumit dan panjang –sesuai dengan masa konsesinya–

dampak ikutan yang tidak terkait langsung dengan pengoperasian kereta cepat ditengarai harus diperhitungkan kendati masih menjadi topik yang diperdebatkan sebagian kalangan ahli. Sebagai gambaran bersifat makro, perspektif jaringan semakin penting mengingat bahwa sistem transportasi kereta kecepatan tinggi dapat merangsang pembangunan kembali pusat-pusat kota di tingkat simpul (stasiun), membentuk kembali konektivitas antara atau di dalam wilayah metropolitan yang terdiri dari kota-kota besar, menengah, dan kota-kota kecil di sekitarnya di tingkat komunitas, dan kereta cepat berkontribusi menata kembali sistem transportasi kereta di level kota serta hirarki sistem perkotaan yang lebih tertata di tingkat daerah (Scott and Carrington, 2014; Garmendia et al., 2008). Sedangkan Wetwitoo and Kato (2017) dalam konklusi penelitian yang dilakukan di Jepang menyatakan bahwa layanan kereta cepat tidak semata secara signifikan meningkatkan aksesibilitas regional. Lebih jauh, jaringan kereta cepat diklaim memberikan pengaruh besar menata kembali struktur utama di pinggiran yang secara ekonomi terjadi ketimpangan, sentralitas pusat pertumbuhan, dan struktur komunitas dalam jaringan ekonomi, yang memicu arah baru kebangkitan China timur laut. Diakui, beberapa studi sebelumnya umumnya menerapkan metode tradisional *gravity model* untuk mengeksplorasi interaksi ekonomi antar kota yang dilalui kereta cepat dengan mengabaikan aksesibilitas transportasi dan kemampuan saling mempengaruhi perekonomian antarkota berdasarkan kemampuan dan sumberdaya masing-masing kota. Kajian terbaru dengan mengintegrasikan indeks aksesibilitas jaringan kereta cepat dan *radiation model* menunjukkan bahwa jalur atau jaringan kereta cepat terbukti mempromosikan ekonomi sepanjang koridor yang dilintasi dan memfasilitasi tanpa hambatan arus komoditas, tenaga kerja, modal, dan informasi antar kota, mendorong perluasan jaringan ekonomi di China timur laut ke kota-kota kecil dan menengah di pinggiran dan mempersempit ketimpangan ekonomi di pusat-pusat pertumbuhan di daerah pinggiran (He et. al., 2021).





Gambar 3.6 Memperlihatkan sisi dinamis pengembangan jaringan kereta cepat dari sisi keterhubungan secara ekonomi; (a) mewakili keterhubungan ekonomi sebelum ada KC pada 2007 sedangkan (b) menunjukkan keterhubungan ekonomi setelah KC beroperasi pada 2016.

Mengacu pada Gambar 3.6. di atas keterhubungan secara ekonomi dibagi atas dua kategori: kuat dan lemah; jika nilai keterhubungan ekonomi dari kota asal ke tujuan lebih besar dari nilai rata-rata semua keterhubungan ekonomi, maka lintasan dikategorikan sebagai keterhubungan yang kuat dan sebaliknya. Terlihat bahwa secara umum tidak terdapat perbedaan mencolok pada kedua gambar, namun pembangunan kereta cepat di wilayah timur laut memberikan kontribusi secara signifikan terhadap meningkatnya aksesibilitas regional setiap kota dan berperan membentuk struktur jaringan "heksagonal" baru keterhubungan ekonomi di sepanjang koridor kereta cepat pada 2016. Poin penting lain yang didapat, layanan kereta cepat di China timur laut melemahkan struktur inti di daerah pinggiran dari keterhubungan secara ekonomi dan banyak kota-kota kecil mendapat manfaat dari layanan kereta cepat dengan mempromosikan integrasi pasar dengan kota-kota besar, menarik lebih banyak kegiatan industri dan merangsang ekonomi regional (Monzón et. al., 2013).

Sebelum kereta cepat beroperasi, struktur jaringan di timur laut China menunjukkan bentuk "segitiga" dengan Daqing, Harbin, dan Dalian sebagai simpul inti. Pada 2016, lintas kereta cepat seperti Harbin–Daqing, Harbin–Qiqihaer, Changchun–Huichun, dan Shenyang–Dandong telah sepenuhnya dioperasikan di bagian tengah dan selatan China timur laut, mendorong keterhubungan ekonomi antarkota dari bagian barat daya ke bagian utara, timur, dan selatan. Terbentuknya struktur ruang berupa jaringan "heksagonal" setelah kereta cepat beroperasi terlihat secara signifikan meningkatkan keterhubungan ekonomi antarkota, terutama antara ibukota provinsi dan kota serta kota di tingkat prefektur ke kota kecil di timur laut China. Di sisi lain, "efek koridor" dari rute kereta cepat terlihat jelas di jaringan kereta; penumpang di kota-kota di bagian tenggara Jilin dan bagian utara Heilongjiang kini memungkinkan melakukan transfer ke rute kereta cepat di stasiun-stasiun utama (misalnya, Changchun dan Harbin) yang menyediakan layanan kereta cepat dan pilihan jadwal keberangkatan lebih banyak.



Gambar 3. 7 Tampak atas stasiun Changchun (Sumber: Wikipedia)

Stasiun besar Changchun melayani transfer beberapa kereta. Jalur 1 *Changchun Rail Transit* merupakan layanan transit yang menghubungkan utara ke selatan, dibuka pada 30 Juni 2017. Jalur ini memiliki panjang 18,14 km dengan 15 stasiun. Jalur 3 dilayani kereta ringan (LRT) yang membentang dari barat laut



ke tenggara Changchun. Mulai dioperasikan pada 30 Oktober 2002. Jalur 3 kemudian diperpanjang dan sejak akhir 2021 jalur ini memiliki panjang 34,3 km dengan 34 stasiun. Jalur 4 di stasiun Changchun adalah kereta metro ringan yang membentang dari utara ke selatan, mulai dioperasikan pada 30 Juni 2011 dengan panjang 16,33 km dan 15 stasiun. Ketiga jalur tersebut dikategorikan sebagai kereta metro. Kereta cepat yang melintas dan transfer di stasiun Changchun ada dua yakni kereta cepat Beijing – Harbin atau kereta cepat Jingha, menghubungkan Beijing dan Harbin, ibukota provinsi Heilongjiang dengan panjang rute 1.249 km dan tercatat sebagai rute utama dan penting di provinsi timur laut China. Kereta cepat kedua adalah Harbin – Dalian atau *Hada High-Speed Railway* yang menghubungkan Harbin, Heilongjiang dan Dalian, Liaoning dengan panjang rute 904 km. Pekerjaan konstruksi dimulai pada 23 Agustus 2007 dan layanan komersial pertama mulai beroperasi pada 1 Desember 2012. Bercermin dari pengalaman China, khususnya stasiun Changchun dalam hal ini, terlihat bahwa efek koridor tidak terjadi dengan sendirinya dan tiba-tiba; efek dan dampak pengembangan kereta cepat berlangsung simultan bersamaan dengan pembangunan serta perluasan layanan non-kereta cepat di wilayah atau provinsi yang melibatkan tidak saja pemerintah pusat, tetapi memerlukan kolaborasi dengan semua tingkatan pemerintahan bersama dengan pemangku kepentingan. Bercermin dari pengalaman Changchun sekali lagi, stasiun kereta cepat Halim lebih tepat berlokasi di stasiun Manggarai yang merupakan simpul semua kereta metro Jabodetabek dan kereta bandara.

3.5.2 Australia dan Chuo Shinkansen

Penelitian yang diprakarsai oleh *UNSW City Futures Research Centre* baru-baru ini mengeksplorasi dampak ekonomi dan sosial dari kereta cepat di Australia timur, berfokus pada satu ukuran kemakmuran berkenaan dengan peningkatan nilai lahan. Berdasarkan asumsi sederhana dan tinjauan yang luas atas aspek yang terpengaruh, merekomendasikan seluruh tingkatan pemerintah mendorong dari sisi kebijakan untuk pengembangan kota-kota regional sebagai tempat yang nyaman untuk ditinggali sekaligus akan menarik bagi investasi bagi pusat kesehatan, pendidikan, manufaktur maju dan pariwisata. Menurut hasil studi, beberapa bisnis akan memiliki efek berlipat ganda bersamaan dengan pengembangan kereta cepat di wilayah timur Australia. Bahkan, proyek kereta cepat disebut akan dapat dibiayai oleh warga pembayar pajak berdasarkan mekanisme yang lazim didorong oleh terutama peningkatan nilai lahan sepanjang koridor kereta cepat yang direncanakan tanpa mengurangi alokasi anggaran untuk proyek penting lainnya. Jaringan kereta cepat ditengarai dapat menghembuskan suasana kehidupan baru ke kota-kota dan kawasan pantai timur Australia, sekaligus mendorong kemakmuran dan

keadilan sosial selama beberapa dekade yang akan datang. Layanan kereta cepat yang tengah digodok diklaim akan menjadi hadiah untuk masa depan dan generasi mendatang Australia (City Futures Research Centre, UNSW Sydney, 2021).



Gambar 3. 8 Rute rencana kereta cepat Australia

Mengacu hasil studi terdapat dua alasan penting terjadinya peningkatan nilai lahan akibat pengembangan jaringan kereta cepat:

- Peningkatan nilai terkait infrastruktur: ini berkaitan dengan properti residensial yang ada di kawasan kota yang berdekatan –dalam konteks China disebut efek koridor– berhubungan dengan peningkatan aksesibilitas akibat adanya layanan kereta cepat. Perhitungan dilakukan dengan menerapkan koefisien peningkatan nilai, berdasarkan literatur internasional terkait nilai total tempat tinggal perumahan yang ada di



wilayah terdampak di sekitar stasiun pemberhentian kereta cepat yang diusulkan.

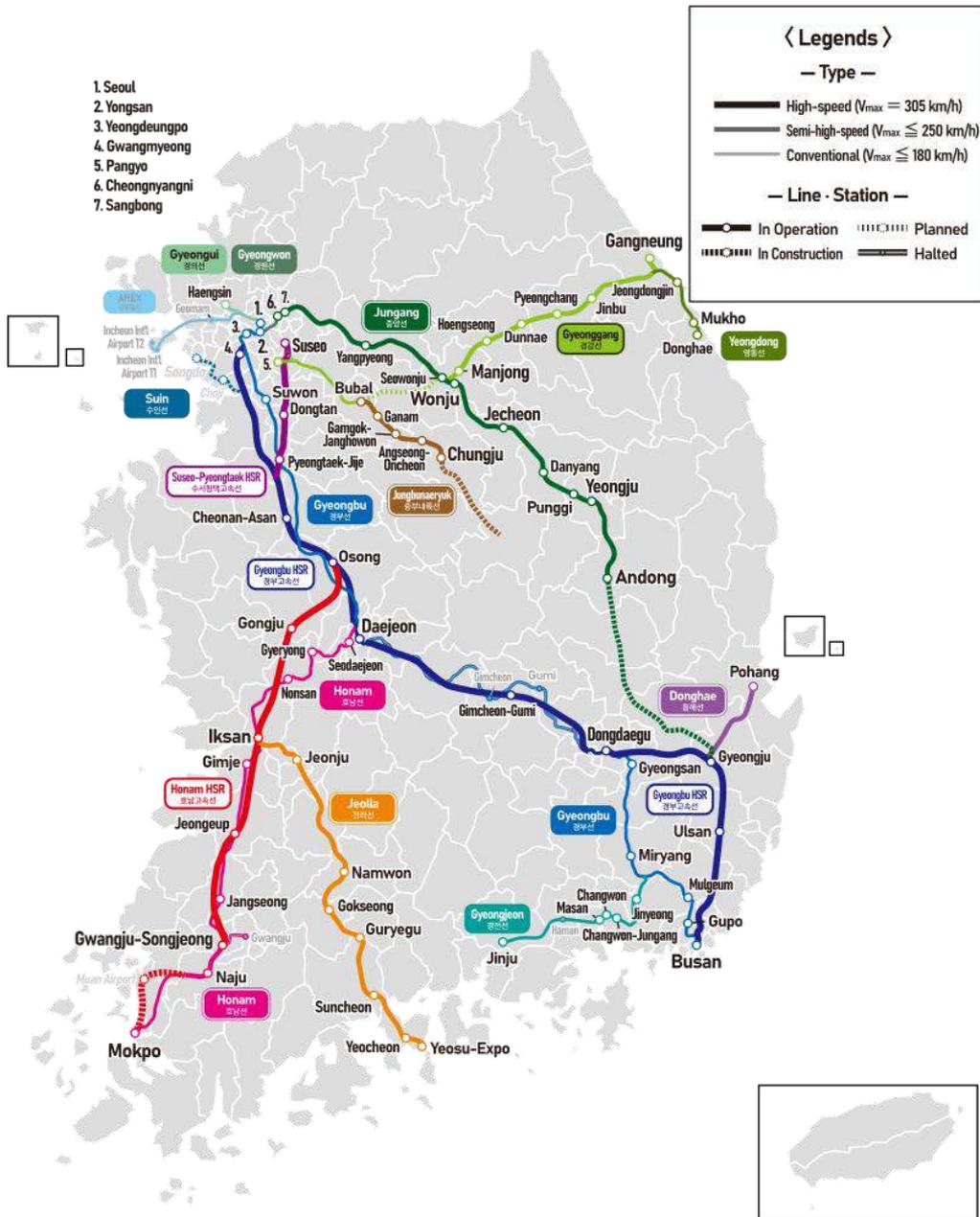
- Peningkatan nilai terkait perencanaan: bagian kedua ini berkaitan dengan lahan pertanian saat ini diharapkan direzonasi menjadi lahan permukiman untuk mengakomodasi peningkatan kebutuhan penduduk dengan adanya perhentian kereta cepat di stasiun sepanjang koridor yang dilintasi dan kawasan sekitarnya yang saling terpengaruh. Nilai tanah sisa (RLV) per unit hunian baru dihitung dengan mengurangi biaya pembangunan dari nilai hunian baru yang diekspektasi akan berubah dari pertanian menjadi kawasan permukiman pada masing-masing daerah. Asumsi RLV untuk setiap area kemudian dikalikan dengan asumsi pertumbuhan penduduk untuk mendapatkan angka peningkatan nilai total terkait perencanaan.

Chuo Shinkansen (Jepang) merupakan jalur baru kereta cepat yang sedang dirancang menghubungkan Tokyo dan Osaka melengkapi jalur eksisting Tokaido Shinkansen yang beroperasi sejak beberapa dekade sebelumnya. Berdasarkan simulasi *multiregional computable general equilibrium*, diperoleh konklusi begitu kereta cepat dibuka, “biaya perjalanan” (terdiri dari waktu dan biaya moneter perjalanan) akan berkurang dibandingkan dengan Shinkansen “tunggal” dan kereta konvensional yang kini dioperasikan. Selain itu, keberadaan Chuo Shinkansen diprediksi akan merangsang kegiatan ekonomi dan mengarahkan orang untuk bermigrasi ke prefektur di mana lingkungan ekonomi menjadi lebih baik. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembangunan lintasan kereta cepat baru akan mengurangi konsentrasi penduduk yang ekstrim sekaligus meningkatkan nilai lapangan kerja dan produksi. Namun, pengembangan jalur Shinkansen yang sejajar untuk memperkuat koridor serta layanan kereta cepat sepanjang rute ke Tokaido disinyalir akan meningkatkan konsentrasi populasi pada kawasan tertentu (Hiramatsu, 2022).

3.5.3 KTX Korea Selatan

Terdapat beberapa jalur kereta cepat di Korea Selatan. KTX pertama atau kereta cepat Gyeongbu diluncurkan pada 2004, menghubungkan Seoul dan Busan sepanjang 408,5 km dan melintasi kota-kota terbesar yakni Suwon, Daejeon, dan Daegu. KTX kedua atau kereta cepat Honam mulai beroperasi pada 2010. Jalur sepanjang 407,6 km ini membentang dari stasiun Yongsan di ibu kota Seoul ke Gwangju dan Mokpo di barat daya. Bagian kedua dari jalur Honam dimulai di Daejeon, dan berlanjut melalui Dugye, Jeolla-do, dan berakhir di kota Mokpo. KTX ketiga adalah jalur kereta cepat Gyeongjeon; jalur ini dimulai dari stasiun Samnangjin di Miryang, selatan Gyeongsang menuju stasiun Gwangju

Songjeong di Gwangju, di bagian selatan Jeolla. KTX keempat atau kereta cepat Jeolla, memulai perjalanan dari Seoul melalui jalur Gyeongbu dan Honam ke Yeosu. KTX kelima atau kereta cepat Gangneung menghubungkan antara Seoul dan Gangneung. Berdasarkan pola operasi, kereta cepat KTX yang memulai perjalanan di Seoul menyerupai kereta cepat Perancis TGV yang juga menjadikan Paris sebagai pusat operasi.



Gambar 3. 9 Rute kereta cepat KTX (Sumber: <https://en.wikipedia.org/>)

Mengacu pada *Korea Rail Network Authority* (2000), tujuan utama pembangunan kereta cepat di Korea Selatan adalah mengurangi sumbatan lalu-lintas pada jalan raya Gyeongbu akibat pemusatan kawasan industri dan hunian di sepanjang koridor Gyeongbu, di samping meningkatkan kapasitas infrastruktur di kawasan terbangun. Setelah 12 tahun masa konstruksi, jalur kereta cepat pertama Korea Selatan Gyeongbu mulai beroperasi pada 1 April 2004 sekaligus memperingati 105 tahun usia kereta di negeri ginseng. Hanya beberapa tahun setelah kereta cepat koridor pertama dioperasikan, Kementerian Konstruksi dan Transportasi (Ministry of Construction and Transportation, 2006) merilis hasil kajian bahwa membangun jalur baru kereta cepat dua kali lipat lebih baik dibandingkan membangun jalan raya empat lajur atau membangun dua jalur kereta konvensional namun satuan biaya konstruksi dan tingkat efisiensi layanan kereta cepat dua sampai tiga kali lebih besar dibanding moda transportasi lain.

Tabel 3. 6 Investasi dan efisiensi beberapa moda transportasi

Kategori	KTX (A)	Jalan Raya (B)	Jalur Ganda Kereta (C)	A/B	A/C
Biaya konstruksi* (KRW-miliar/km)	38,2	26,2	25,0	1,46	1,53
Kapasitas (org/hari)	520.000	250.000	275.000	2,08	1,89
Waktu tempuh	1 jam 56 menit	5 jam 10 menit	3 jam 50 menit	∇2,7	∇1,98
Efisiensi layanan**	3,93	1	1,68		

*tidak termasuk biaya pengadaan kereta/rolling stock; **kapasitas/(waktu tempuh x biaya konstruksi) (Sumber: KRIHS, Special Report, 2008 - dimodifikasi)

Mengacu *Korea Research Institute for Human Settlements* (2008) pada kajian *High Speed Rail Construction of Korea and Its Impact*, pengoperasian KTX dalam tempo hanya beberapa tahun kemudian terbukti menjadikan Korea Selatan menggapai beberapa pencapaian. *Pertama*, kereta cepat menjadikan seluruh wilayah nasional menyusut secara jarak dan waktu tempuh menjadi zona setengah hari. Dengan kecepatan KTX mencapai 300 km/jam, seluruh wilayah negeri dapat dikelilingi dalam waktu hanya setengah hari. Dengan kata lain, keberadaan kereta cepat memangkas jarak dan waktu tempuh antarwilayah

sekaligus mengatasi perbedaan ruang wilayah. Pada akhirnya, KTX berperan penting menjadikan kawasan metropolitan Seoul beserta wilayah penyangga di sekitarnya menggapai pertumbuhan yang merata dan seimbang. *Kedua*, KTX sebagai kereta cepat produk teknologi canggih telah mengantarkan bangsa dan masyarakat Korea Selatan pada tatanan kelas atas sejajar dengan negara maju di dunia. Kebanggaan lain adalah KTX sejak dioperasikan sepenuhnya menggunakan teknologi dalam negeri Korea Selatan. *Ketiga*, KTX telah secara drastis merubah cara hidup bangsa Korea Selatan dimana perjalanan ulang-alik jarak jauh menggunakan moda kereta cepat meningkat secara tajam dan perjalanan bisnis satu-hari mengalami lompatan berkali-kali. *Keempat*, kereta cepat diyakini merupakan perpaduan antara kecanggihan teknologi baru dengan peluang pengembangan di masa mendatang sesuai tuntutan kemajuan. Di sisi lain, teknologi kereta cepat hadir dan dikembangkan berdasarkan hasil penelitian yang panjang dan berkesinambungan. Keberadaan KTX mengokohkan pencapaian teknologi kereta cepat Korea Selatan sekaligus membuka peluang mengeksponnya dengan pengembangan teknologi pendukungnya ke belahan dunia lain.



Gambar 3. 10 Kereta cepat seri KTX Sancheon yang dikembangkan Hyundai Rotem dengan mengadaptasi teknologi TGV Perancis. Kandungan lokal meningkat dari 58% menjadi 87% dari seri sebelumnya mengindikasikan



teknologi kereta cepat memerlukan kajian intens dan berkelanjutan. (Sumber: Wikiwand)

3.6. Implikasi Pengembangan KCJB

Sekitar satu tahun sebelum kereta cepat Jakarta Bandung (KCJB) memasuki tahap ujicoba operasi, belum banyak diketahui jenis pengembangan yang akan dilakukan sepanjang koridor selain proyek *transit oriented development* (TOD), yang diklaim kelak memberikan kontribusi signifikan bagi operator. Sejauh ini terdapat tiga proyek TOD yang tengah digagas: superblok Halim, Karawang, Walini dan Tegalluar. Pada awalnya, KCIC akan mengembangkan 250 hektar pada setiap stasiun. Namun kendala pendanaan terutama berkaitan dengan membengkaknya biaya pembangunan KCJB, menjadi pertimbangan bagi KCIC untuk menunda proyek TOD.

Di samping tantangan pendanaan yang tengah dihadapi operator, sejatinya mitra strategis terutama pengembang properti, perhotelan, bisnis kesehatan dan gaya hidup sampai pendidikan juga berpotensi untuk terlibat dalam pengembangan TOD. Pemerintah (pusat, provinsi, kabupaten/kota) sebagai regulator dituntut lebih proaktif mempromosikan TOD melalui penyediaan payung hukum secara berjenjang. Sebelumnya, pemerintah pusat menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 45 tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Cekungan Bandung. Regulasi ini memberikan landasan hukum pemanfaatan wilayah di Jawa Barat, termasuk kawasan yang dilalui KCJB. Selanjutnya Pemerintah Provinsi Jawa Barat dan kabupaten/kota menyesuaikan rencana pengembangan melalui rencana umum tata ruang wilayah (RTRW) dan rencana detail tata ruang wilayah (RDTR).

Beberapa tahun silam, Gubernur DKI Jakarta melalui Pergub Nomor 140 tahun 2017 tentang Penugasan Perseroan Terbatas Mass Rapid Transit Jakarta Sebagai Operator Utama Pengelola Kawasan Transit Oriented Development Koridor (Utara - Selatan) Fase I Mass Rapid Transit Jakarta. Mengacu Pergub, PT MRT Jakarta memiliki hak eksklusif sebagai operator TOD di ibu kota. Sampai saat ini regulasi soal TOD baru diatur lewat Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Kawasan Berorientasi Transit. Regulasi ini hanya sebatas arahan bersifat umum dan belum menyentuh aspek teknis. Diperlukan aturan turunan yang lebih teknis dan operasional mengingat pengembangan TOD melibatkan beragam pemangku kepentingan dan bersifat jangka panjang. Menyerahkan arah pengembangan TOD terhadap mekanisme pasar diyakini tidak akan memberikan dampak maksimal ketika kawasan terbangun bersifat eksklusif dan menonjolkan privasi. Intervensi pemerintah sangat diperlukan sejak perencanaan kawasan

untuk memastikan TOD sebagai kawasan inklusif, terjangkau (jarak dan biaya) dan terbuka bagi semua kalangan serta tingkatan sosial.

Tetapi keterbatasan sumber daya PT KCIC terutama permodalan mengakibatkan pengembangan TOD tampaknya belum akan dilakukan dalam waktu dekat. Salah satu yang dididungkan adalah integrasi moda *light rapid transit* (LRT) Jabodebek pada stasiun Halim. Sebelumnya calon penumpang yang menaiki LRT dari stasiun Dukuh Atas di Jakarta pusat misalnya, menuju stasiun Halim dan selanjutnya stasiun kereta cepat direncanakan diakses melalui *elevated skywalk*. Belum diketahui berapa lama waktu tempuh dari stasiun LRT Dukuh Atas menuju stasiun kereta cepat Halim, termasuk jarak berjalan kaki. Demikian halnya dengan kapasitas LRT menuju stasiun kereta cepat. Namun, lintasan ini dipastikan akan menjadi jalur kritikal, juga jumlah penumpang yang dapat ditampung pada stasiun sepanjang rute menuju Halim, karena LRT menjadi satu-satunya moda penghubung pada stasiun awal dan akhir kereta cepat dengan kemampuan angkut dan kualitas layanan kurang-lebih setara. Mengacu pengalaman negara lain, moda penghubung LRT sebagai tulang punggung untuk mengalirkan dan menerima limpahan penumpang dari kereta cepat tidak lazim, terutama pada stasiun awal/akhir. Memadukan layanan LRT dan bus transjakarta serta kereta cepat menjadi tantangan sekaligus potensi yang tidak mudah untuk diintegrasikan dalam tempo singkat, berhadapan dengan dominasi massif penggunaan kendaraan pribadi dan masih minimnya akses berjalan kaki yang nyaman dan berkualitas.

Meski belum terlihat wujud *elevated skywalk* hingga awal 2023 di kawasan Halim, namun komitmen pemerintah pusat bersama pemerintah DKI Jakarta merupakan poin penting bersamaan dengan percepatan pengoperasian LRT Jabodebek. Peluang pengembangan yang luput dari perhatian tampaknya terjadi di termini Tegalluar, kabupaten Bandung, tatkala aktivitas pembangunan fisik LRT menuju kota Bandung belum terlihat sampai akhir 2023. Dari stasiun kereta cepat Tegalluar, trase LRT direncanakan melalui kawasan Majalaya, Bojongsoang, dan Soreang sebelum menuju pusat kota Bandung. Selain kabupaten Bandung, kota Bandung dan pemerintah Provinsi Jawa Barat menjadi entitas yang semestinya mengambil prakarsa utama merencanakan dan mewujudkannya dengan asistensi Kementerian Perhubungan.





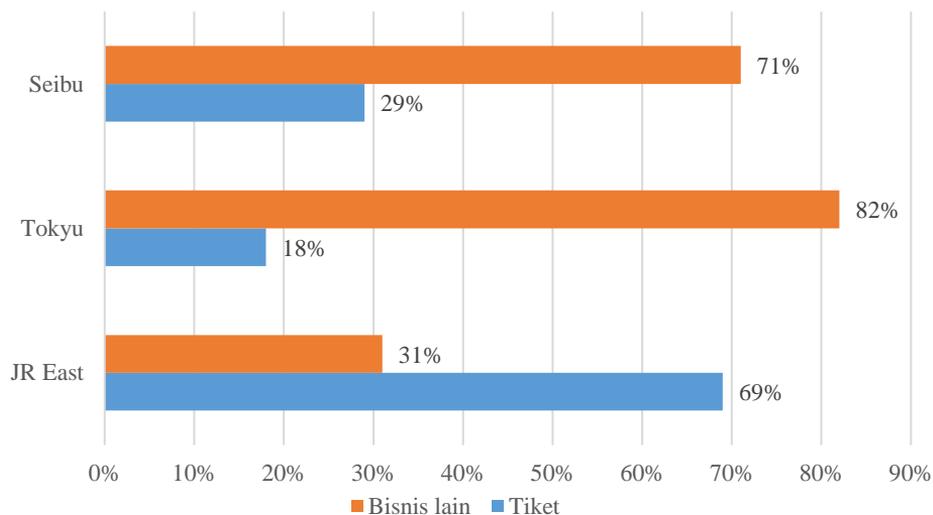
Gambar 3. 11 Stasiun kereta cepat Halim beberapa minggu sebelum pengoperasian. Stasiun direncanakan akan terhuhung dengan elevated skywalk menuju LRT Jabodebek. Integrasi layanan kereta cepat dengan moda penghubung dengan kualitas layanan setara merupakan tantangan sekaligus peluang bagi pelayanan moda transportasi berkelanjutan. (Sumber: Kompas.com [10-02-2023]).

3.7. Mengadopsi Praktik Terbaik

3.7.1 Pendapatan non-tiket

Dengan pengalaman panjang, hubungan antara pembangunan perkotaan dan pengembangan kereta di Tokyo memberikan beberapa pelajaran penting dari kota yang terus berinovasi dengan TOD di hampir semua wilayah metropolitan. *Pertama*, untuk mempromosikan dan beralih menuju kebijakan perkotaan berbasis TOD, dituntut layanan transportasi kereta yang fokus kepada kepuasan pengguna untuk meningkatkan nilai atau tingkat kepuasan tertentu yang dinamis atas layanan kereta. *Kedua*, mengubah kebijakan untuk secara terus-menerus mengadopsi tata kota berbasis kereta yang perlahan namun pasti menghasilkan transformasi bertahap dari struktur perkotaan sebelumnya yang berbasis dan mengandalkan mobil pribadi. *Terakhir*, membangun relasi kolaboratif antara operator kereta dan pemerintah kota untuk mengembangkan berbagai peluang bisnis yang saling menguntungkan. Sistem layanan kereta Jepang telah sejak beberapa dekade lalu mengambil beberapa langkah yang berpusat pada kepuasan pengguna. *Pertama*, membuat kereta yang ramah seperti aman, terang, bersih, cepat, tepat waktu, nyaman, murah, dan menarik bagi pengguna. *Kedua*, meningkatkan kenyamanan perjalanan kereta dengan pengembangan jaringan kereta perkotaan yang menerus tidak terputus. *Ketiga*, menerapkan mekanisme bebas pindah layanan kereta dari pinggiran kota ke

pusat kota, sehingga mendorong pengembangan daerah perumahan di pinggiran kota. *Keempat*, mengembangkan bangunan stasiun dan memanfaatkan bagian dalam stasiun, atau sistem *eki-naka*, untuk mendiversifikasi bisnis perusahaan operator kereta. *Terakhir*, meningkatkan pendapatan non-tarif perusahaan kereta untuk memperkuat basis keuangan dan mempertahankan bisnis kereta yang berkelanjutan. Gambar 3.12 memperlihatkan distribusi perolehan pendapatan dari bisnis kereta di metropolitan Tokyo. Angka-angka yang diperlihatkan secara kolektif membentuk inti dari kesuksesan yang berkesinambungan dari bisnis operasi dan manajemen kereta.



Gambar 3. 12 Perbandingan pendapatan dari pengoperasian kereta dan bisnis lain yang dikembangkan oleh tiga operator di wilayah metropolitan Tokyo (Sumber: www.adbi.org)-dimodifikasi

Tokyu Corp berdiri pada 1910 merupakan perusahaan multinasional Jepang yang berbasis di Shibuya dengan bisnis utama operator kereta di wilayah metropolitan Tokyo. Grup Tokyu juga memiliki dua perusahaan kereta api yang lebih kecil (Ueda Kōtsū, Izukyū Corporation), beberapa perusahaan bus, dan jaringan *department store* kelas atas bernama Tokyu yang beroperasi di Jepang dan di MBK Center, Bangkok, Thailand. Sejak beberapa tahun terakhir, Tokyu juga melebarkan sayap bisnis di Indonesia. Dengan pengalaman panjang lebih satu abad pada lini bisnis kereta dan bisnis lain, korporasi ini tidak lagi mengandalkan pendapatan dari penjualan tiket, seperti halnya Seibu Holdings yang didirikan pada 2006. Seibu Holdings sepenuhnya memiliki dan mengoperasikan *Seibu Railway*, operator kereta penumpang utama yang



didirikan pada 1912. Perusahaan yang mempekerjakan lebih dari 3.700 orang ini mengoperasikan jalur sepanjang 176,6 kilometer dan 92 stasiun di Tokyo bagian barat dan Saitama. Statistik yang dirilis oleh perusahaan untuk tahun fiskal 2013 menyatakan bahwa jaringan kereta Seibu melayani 1,7 juta orang setiap hari dan menghasilkan pendapatan tahunan sebesar ¥140,7 miliar atau sekitar Rp15,5 triliun (dengan kurs Rp110 per yen) dan sebagian besar diantaranya bersumber dari bisnis lain yang dikembangkan. Perusahaan mengembangkan sayap bisnis dari perawatan hewan peliharaan, transportasi, dan real estat berafiliasi dengan *Seibu Holdings*. Beberapa anak perusahaan *Seibu Holdings* juga memiliki anak perusahaan, seperti *Seibu Hire*, *Seibu Kankō Bus*, *Seibu Sōgōkikaku*, dan *Seibu Kōgen Bus* yang merupakan anak perusahaan *Seibu Bus*.

East Japan Railway, merupakan salah satu dari tujuh besar perusahaan pengembang moda kereta di negeri matahari terbit yang memulai kiprah sejak 1987. Meski relatif lebih muda dari sisi bisnis kereta dibandingkan Tokyu, namun data di bawah ini memperlihatkan pengaruh *JR East* tidak saja di dalam negeri namun juga merambah hingga beberapa negara.

Tabel 3. 7 Data korporasi JR East, Jepang (Januari 2024)

Kantor pusat	Yoyogi, Shibuya, Tokyo
	Los Angeles (AS)
Kantor cabang	Paris
	London
	Singapura
Jumlah pegawai	46.051 orang
Jumlah stasiun	1.681 (hanya di Jepang)
Jumlah rolling stock	12.375
Rata-rata kereta dijalankan/hari	11.883
Rata-rata penumpang/hari	14 juta
Lini bisnis korporasi	Kereta penumpang (termasuk Shinkansen), kereta logistik, bus kota dan antar kota, <i>aerial cableway</i> , biro perjalanan (seperti JR pass), pergudangan, penyedia layanan parkir, iklan dan promosi, penerbitan buku serta majalah, layanan keuangan, pasokan listrik serta puluhan bisnis lainnya yang sifatnya mendukung

bisnis utama maupun pendukung sekunder.

Sumber: <https://www.jreast.co.jp/e/data/> -dimodifikasi

Satu hal cukup menarik adalah perhelatan bertema “*Planetary Health Design Laboratory*” pada 25 Oktober 2023 yang dipusatkan di *Takanawa Gateway City* sekaligus menandai 100 tahun kolaborasi antara *JR East* dengan Universitas Tokyo. Demikian kuatnya hubungan simbiosis antara akademisi dan industri kereta terbukti membawa kemajuan dan keuntungan tidak hanya bagi kedua pihak namun meluas sampai ke masyarakat luas takkala moda kereta tidak dapat dipisahkan dari keseharian aktivitas komunitas di Jepang sampai saat ini.



Gambar 3. *13 Planetary Health* merupakan visi kolaborasi JR East dan Universitas Tokyo yang diluncurkan Oktober 2023 menandai 100 tahun kerjasama riset kedua institusi.

(Sumber: <https://www.jreast.co.jp/e/press/2023/pdf/20231025.pdf>)

Berdasarkan *fact sheets JR East* yang bisa diakses publik, jumlah penumpang kereta cepat Shinkansen tercatat 16.494 juta penumpang-km pada tahun fiskal 2023, meningkat 158% dibandingkan 2022. Jumlah tersebut terdiri dari 1.563 juta pnp-km jenis penumpang komuter dan 14.931 juta pnp-km kategori penumpang non-komuter. Pada periode yang sama, jumlah penumpang kereta konvensional yang diangkut JR East di kawasan metropolitan Tokyo untuk penumpang komuter dan non-komuter tercatat masing-masing 54.766 juta



pnp-km dan 31.590 juta pnp-km. Jumlah penumpang kereta konvensional di luar metropolitan Tokyo masing-masing 2.697 juta pnp-km (komuter) dan 1.929 juta pnp-km (non-komuter). Menarik untuk mencermati bahwa *revenue* dari Shinkansen masing-masing tercatat ¥21,2 miliar (komuter) dan ¥400,7 miliar (non-komuter), sedangkan *revenue* dari kereta konvensional dikawasan metropolitan Tokyo masing-masing ¥354,1 miliar (komuter) dan ¥602,1 miliar (non-komuter). Di luar metropolitan Tokyo, *revenue JR East* tergolong kecil hanya ¥16,1 miliar (komuter) dan ¥37,7 miliar (non-komuter). Dari sisi jumlah penumpang, Shinkansen mengangkut hanya 15% dari 107,477 juta pnp-km namun memberikan kontribusi terhadap *revenue* sebesar ¥421,9, miliar dari total ¥1431,7 miliar atau 30%. Total panjang lintasan Shinkansen adalah 1.134,7 km sementara panjang rel konvensional tercatat 6.377,9 km atau 15% dari keseluruhan rel kereta yang dioperasikan JR East. Fakta dan data memperlihatkan bahwa kereta cepat Shinkansen memberikan kontribusi signifikan terhadap *revenue* korporasi namun keberlanjutan operasi sangat krusial ditopang oleh keberadaan kereta konvensional di sepanjang lintasan atau kawasan sebagai moda pengumpan menuju pusat kota dan tujuan lain.

3.7.2 Berpusat pada stasiun

Untuk beralih menuju kebijakan strategis pengembangan perkotaan berbasis TOD, sangat penting untuk menyatukan para pelaku dan pemangku kepentingan dari para operator kereta dan pemerintah pusat, pemerintah provinsi serta kabupatendirkota. Kasus Tokyo menawarkan tiga langkah integral untuk bertransformasi menuju pembangunan perkotaan yang inklusif: (i) persiapan rencana pembangunan kota yang terintegrasi dengan layanan kereta; (ii) mengadopsi kebijakan untuk mempromosikan penggunaan kereta bagi seluruh lapisan masyarakat; dan (iii) kerja sama kebijakan di luar batas-batas kepentingan politik dan batas-batas administrasi wilayah.

Pengembangan perkotaan dengan mengutamakan penggunaan moda kereta tidak hanya bermanfaat untuk transportasi perkotaan, namun juga penciptaan relasi sosial ekonomi, dan perlindungan lingkungan, meskipun pembangunan berbasis rel sulit untuk diadopsi; dan untuk merealisasikan dampak positif secara berkesinambungan sering kali membutuhkan waktu beberapa dekade. Meskipun pengembangan infrastruktur kereta merupakan investasi transportasi yang tidak terpisahkan, moda kereta semata bahkan yang sudah beroperasi tidak cukup untuk mendorong pembangunan kota berbasis rel. Perlu untuk membangun jalan akses dan secara bersamaan mengembangkan infrastruktur penghubung lainnya termasuk jalur pejalan kaki yang nyaman, untuk membentuk sebuah sistem jaringan, dan sistem seperti itu seringkali

menuntut kerangka kebijakan yang kuat di berbagai tingkatan pemerintahan. Oleh karena itu, rencana pengembangan perkotaan di negara sedang berkembang perlu mengadopsi pendekatan pembangunan kota yang berpusat pada stasiun. Pengalaman Jepang menggambarkan bahwa mengadopsi pendekatan pembangunan kota yang berpusat pada stasiun dapat memantik perubahan dalam hal permintaan pengguna, meningkatkan aksesibilitas melalui infrastruktur pendukung, dan dengan demikian mendorong struktur kota berbasis kereta.



Gambar 3. 14 Fasilitas pejalan kaki yang nyaman dan berkualitas tidak terlepas dari pembangunan kota yang berpusat pada stasiun. Sayangnya, aspek ini belum mendapat perhatian memadai dari para pemangku kepentingan termasuk operator kereta di Indonesia.

Lokasi stasiun kereta cepat biasanya harus memenuhi persyaratan tertentu yang diinginkan berdasarkan aspek aksesibilitas, lingkungan, geografis dan spasial atau ruang, serta persyaratan kondisi fisik. Persyaratan ini dapat direpresentasikan secara matematis dan digunakan dalam mengembangkan fungsi utilitas yang sesuai untuk memeriksa kelayakan kandidat lokasi. Dalam beberapa studi kasus terdapat tiga parameter penting yang harus diuji serta dikaji secara kuantitatif sebelum menentukan lokasi stasiun, yakni kedekatan dengan pusat kota (beberapa studi mematok angka <3km), biaya pembebasan lahan tidak terlalu tinggi (sangat dipengaruhi kondisi setempat) dan aksesibilitas menuju titik atau halte transportasi lokal (berkisar 300 m pada



beberapa studi kasus). Apakah stasiun-stasiun Halim, Karawang, Padalarang serta Tegalluar telah melalui sejumlah tahapan seperti lazimnya penentuan titik stasiun di negara lain? Lembaga mana yang mestinya melakukannya? Apakah penentuan lokasi stasiun cukup ditentukan pengembang kereta cepat Jakarta-Bandung PT KCIC?

BAB 4



KERETA CEPAT DI NEGARA LAIN SEBAGAI *LESSON LEARNED*

4.1. Infrastruktur untuk Menopang Pertumbuhan Ekonomi

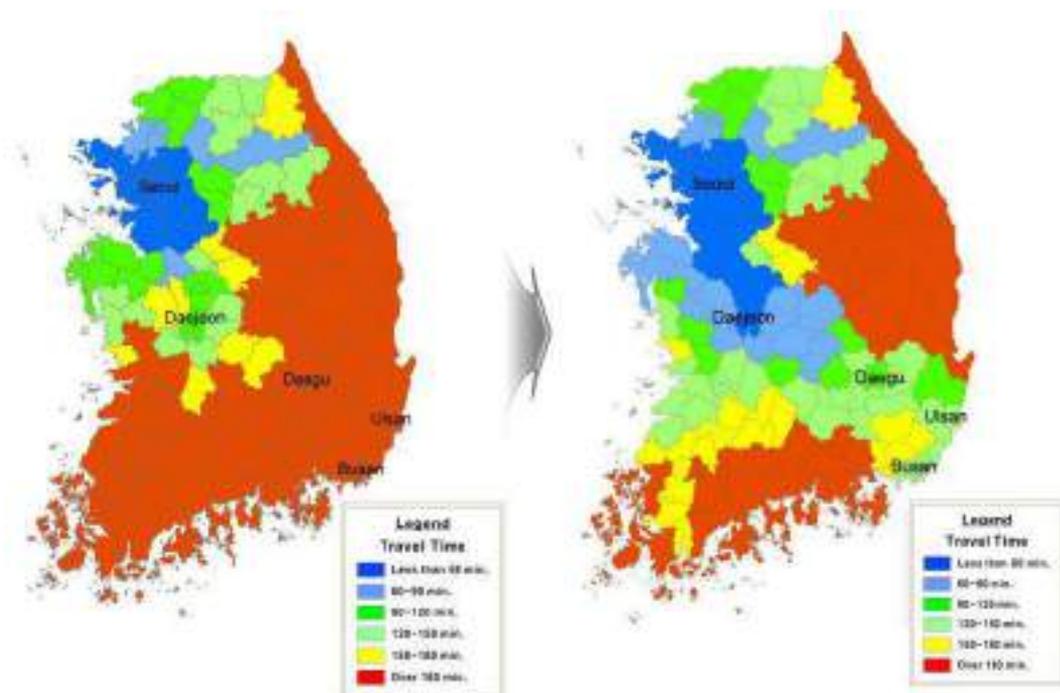
Sebagai negara pertama di jagat raya yang membangun dan mengembangkan kereta cepat, Jepang memilah model berdasarkan tiga (3) tipe, tidak saja semata karena keterbatasan sumberdaya, tetapi beragam pengaruh sosial, ekonomi bahkan politik tidak dapat dipungkiri menjadi aspek yang dipertimbangkan pengambil keputusan tertinggi. Tipe pertama Shinkansen dibangun guna menuntaskan persoalan kapabilitas infrastruktur transportasi sepanjang lintasan utama sekaligus sebagai katalisator bagi pertumbuhan ekonomi. Tokaido Shinkansen menghubungkan

Tokyo ke Shin-Osaka sepanjang 552,6 km merupakan contoh pengembangan tipe ini, yang setiap hari mengangkut sekitar 235.000 penumpang. Tipe kedua kereta cepat dibangun untuk mendorong pertumbuhan ekonomi nasional melalui peningkatan mobilitas penumpang sepanjang poros darat yang terakumulasi secara ekonomi. Sanyo Shinkansen antara Shin-Osaka ke Hakata (622,3 km), Tohoku Shinkansen dari Tokyo menuju Sendai (304 km) dan Joetsu Shinkansen menghubungkan Tokyo dan Niigata (333,9 km) merupakan beberapa contoh pengembangan kereta cepat tipe ini. Tipe ketiga kereta cepat dikembangkan dengan tujuan lebih mempromosikan keberpihakan pemerintah pusat bagi daerah terpencil melalui perbaikan aksesibilitas dari dan menuju kawasan yang jauh dari ibukota negara. Beberapa contoh antara lain Tohoku Shinkansen meneruskan dari stasiun Sendai sampai Shin-Aomori (409,7 km), Hokuriku Shinkansen menghubungkan Takasaki – Kanazawa (450,5 km), Hokkaido Shinkansen dari stasiun Shin-Aomori sampai Shin-Hakodate-Hokuto (148,8 km), Kyushu Shinkansen menghubungkan Hakata ke Kagoshima-Chuo (288,9 km), dan Nishi-Kyushu yang dioperasikan sejak 2022 dari Takao Onsen menuju Nagasaki sepanjang 69,9 km.

Sementara Korea Selatan yang mengembangkan kereta cepat KTX beberapa dekade kemudian setelah Jepang, ternyata memiliki pertimbangan yang tidak terlalu berbeda. Mengacu pada *National Land Plan* (1980-an) poros utama jalan bebas hambatan Gyeongbu mengalami persoalan kemacetan parah seiring dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi. Setelah ditingkatkan beberapa kali menjadi jalan bebas hambatan 8 lajur, pemerintah pusat kemudian membangun jalur kereta Gyeongbu sejajar dengan jalan raya pada 1990-an. Beberapa dekade kemudian kapasitas lintas kereta konvensional mencapai puncak bahkan melebihi. Kereta lintas Cheonan-Daejeon misalnya dengan kapasitas 134 kereta per hari namun harus melayani 143 perjalanan pada 1993 dan bertambah menjadi 152 perjalanan per hari pada tahun berikutnya. Pada 1999 sebanyak 6 lintas kereta Gyeongbu menghubungkan Seoul sampai Busan sepanjang 417 km praktis beroperasi melebihi kapasitas lintas. Pilihan paling rasional mengatasi persoalan kapasitas pada koridor utama adalah membangun dan mengembangkan kereta cepat. Namun negara ginseng – hampir sama seperti langkah Jepang– juga memandang bahwa pengembangan infrastruktur transportasi sebagai roda bagi pertumbuhan ekonomi serta perubahan paradigma yang menyertainya yakni keseimbangan pertumbuhan dan kehadiran industri kereta sebagai motor penggerak baru ekonomi dengan merk Korea Selatan. Jika pada awal pembangunan kereta cepat KTX mengadopsi hampir seluruhnya teknologi kereta cepat TGV Perancis, beberapa tahun terakhir Korea Selatan berupaya mengembangkan teknologi kereta cepat



lokal termasuk riset secara intens. Lebih jauh, melalui implementasi kereta cepat KTX, Korea Selatan bertekad mewujudkan konsep kutub pertumbuhan atau aktivitas ekonomi sepanjang lintasan diikuti dengan perluasan kawasan stasiun yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Seperti sejumlah negara lain, Korea Selatan memilih rute kereta cepat pada awalnya lebih pada pertimbangan tingkat permintaan perjalanan dan kehadiran moda kereta baru diharapkan mengatasi persoalan kemacetan pada jalan bebas hambatan. Dalam pengembangan kereta cepat ke lintas berikutnya pemerintah dihadapkan pada tantangan ketersediaan sumber dana yang memadai dan berkesinambungan. Pada tahap awal pengembangan, lintasan dibangun mengikuti garis lurus, biaya konstruksi minimum meski berdampak pada persoalan aksesibilitas di tingkat lokal menuju stasiun kereta cepat. Jarak dari kawasan tertentu mencapai stasiun kereta cepat, lebih jauh berimbas waktu tempuh menggunakan moda penghubung lebih lama dibandingkan kereta konvensional. Lebih kompleks, sistem transportasi antarmoda antara kereta cepat, kereta konvensional bahkan moda bus memerlukan modifikasi guna mewujudkan aksesibilitas moda dari dan menuju stasiun yang setara dengan layanan kereta cepat. Pada beberapa titik, lokasi stasiun terpaksa dipindahkan dengan tujuan memperbaiki aksesibilitas. Perubahan tingkat aksesibilitas di seluruh kawasan negeri diperlihatkan pada Gambar 4.1. Sebelum kereta cepat KTX diimplementasikan lebih dari setengah wilayah negeri dijangkau dengan waktu tempuh lebih dari tiga (3) jam dari Seoul. Tidak sampai satu dekade setelah KTX beroperasi –dan bertahap– luas kawasan berkurang menjadi sekitar sepertiga. Metropolitan Seoul dan Daejeon dengan jarak sekitar 160 km kini dengan waktu tempuh kurang dari 1 jam. Sebelum KTX beroperasi waktu tempuh kedua kota membutuhkan sedikitnya 2 jam karena tingginya pergerakan dan kapasitas jalan bebas hambatan 8 lajur yang sulit untuk ditingkatkan.



Gambar 4. 1 Perbaikan tingkat aksesibilitas sebelum dan sesudah pengembangan KTX (Sumber: Lee, Jun. Associate Research Fellow-KOTI)

Perbaikan tingkat aksesibilitas melalui penurunan waktu tempuh dari ibukota negara ke seluruh penjuru negeri secara signifikan sekaligus membuktikan bahwa kereta cepat KTX berperan sebagai katalisator penyeimbang pengembangan sekaligus menyatukan bangsa ke dalam zona satu siklus hidup. Lintas kereta cepat KTX diperlihatkan pada Tabel 4.1 yang sebagian besar menempatkan ibukota negara Seoul sebagai pusat operasi meskipun stasiun tidak berada pada satu titik. Model stasiun terpusat seperti ini sama dengan model pengembangan kereta cepat TGV Perancis yang juga menempatkan Paris sebagai awal perjalanan semua kereta cepat. Kondisi ini berbeda dengan tipe pengembangan kereta cepat Shinkansen, yang terlihat lebih menyebar ke seantero negeri. Hanya Tokaido Shinkansen dan Tohoku Shinkansen yang menjadikan Tokyo sebagai stasiun awal atau termini, dan sebagian besar kereta cepat lainnya diawali dan berakhir di kota-kota dengan ukuran lebih kecil.

Tabel 4. 1 Lintas kereta cepat KTX

KTX	Route Line	Jarak-km	Waktu Tempuh
Seoul-Busan	Gyeongbu	417	2:15
Seoul-Daegu	Gyeongbu	310	1:35



Seoul-Daejeon	Gyeongbu (Daejeon) atau Honam (Seodaejeon)	160	0:50
Seoul-Gangneung	Gangneung	229	1:52
Seoul-Gangneung	Gyeoanggang	229	1:49
Seoul-Gwangju	Honam	357	1:45
Seoul-Jeonju	Jeolla	237	1:35
Seoul-Gyeongju	Jungang	335	1:59
Seoul-Yeosu	Jeolla	382	2:59
Iksan-Seoul	Honam	215	1:20
Suwon-Busan	Gyeongbu	377	2:33
Pyeongtaek-Busan	Gyeongbu	348	3:50
Pohang-Seoul	Donghae	386	2:21
Pyeongtaek-Daegu	Gyeongbu	217	2:29
Changwon-Seoul	Gyeongjeon	382	2:39
Jinju-Seoul	Gyeoangjeon	445	3:15
Daejeon-Busan	Gyeongbu	258	1:23

Sumber: <https://www.koreantrain.com/all-ktx-train-routes.html>

Mengacu pada pengalaman panjang Jepang dan Korea Selatan mengembangkan jaringan kereta cepat selama beberapa dekade terakhir, menjadi kurang relevan mempersoalkan efektivitas 142,3 km lintas kereta cepat Jakarta-Bandung, karena Jepang juga membangun dan mengoperasikan kereta cepat Nishi-Kyushu Shinkansen dengan lintasan 69,9 km, serta lintas Seoul-Daejeon dengan panjang 160 km di Korea Selatan. Pertanyaan yang lebih relevan adalah (1) lintas berikutnya akan “disambung” dimana? Halim, Padalarang atau Tegalluar? (2) rute atau lintas paling prioritas; (3) upaya memperbaiki aksesibilitas lebih fokus pada waktu perjalanan minimum atau biaya konstruksi termurah? Daftar pertanyaan lebih teknis akan berkembang, tetapi persoalan lebih mendasar masih mengemuka bersamaan dengan beroperasinya kereta Whoosh, termasuk sistem transportasi antarmoda dari dan menuju stasiun, yang belum terlihat ditangani secara massif oleh pemangku kepentingan utama. Pengalaman negara lain dengan jelas memperlihatkan bahwa pembangunan serta pengembangan moda transportasi untuk meningkatkan aksesibilitas dari berbagai wilayah kota menuju kawasan stasiun kereta cepat merupakan keharusan dan melibatkan instansi yang beragam. Bus konvensional, bahkan BRT dan LRT, sangat jarang menjadi moda penerus (feeder) utama di stasiun-stasiun kereta cepat di hampir semua negara. Keberadaan angkutan massal dan cepat berbasis rel semisal MRT, KRL secara diagonal dan sejajar dengan kereta

cepat menjadi kelaziman dan bus, monorel atau LRT sebagai angkutan pendukung sekunder.

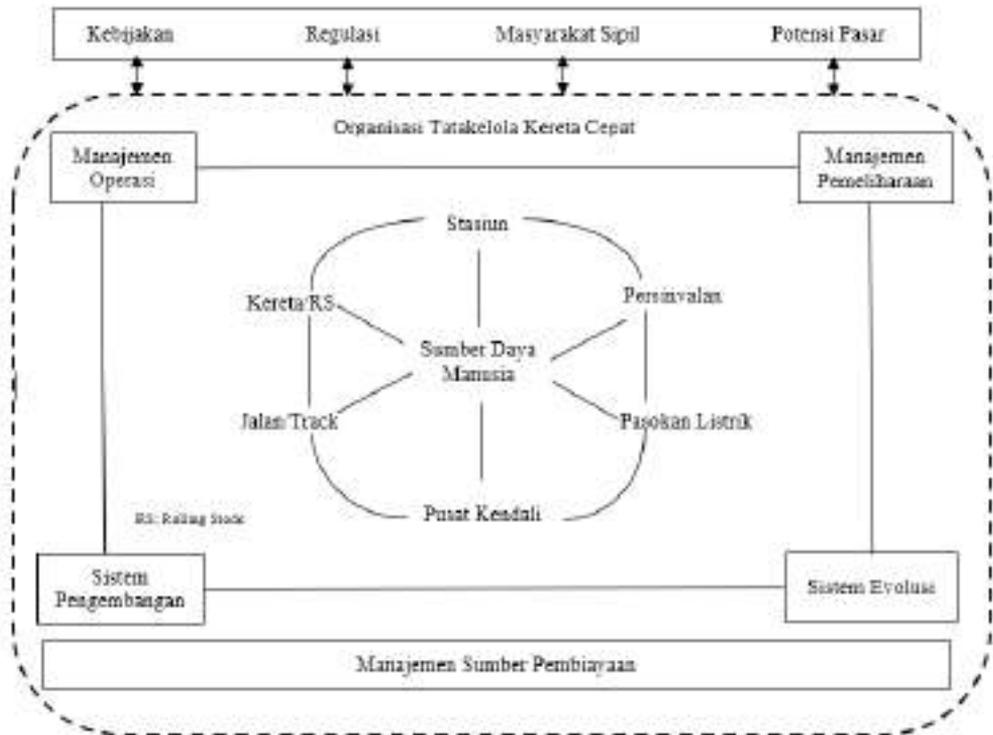
Tantangan berikutnya untuk menjawab alasan di balik investasi besar-besaran proyek kereta cepat adalah mewujudkan kawasan stasiun menjadi “rumah kedua” bagi pengguna. Kendati butuh waktu lebih lama untuk merealisasikannya karena melibatkan lebih banyak pemangku kepentingan terutama pihak swasta optimalisasi pemanfaatan kawasan stasiun sebagai sumber pendapatan sudah dibuktikan operator kereta cepat Shinkansen dan KTX. Sebagai ilustrasi KTX memperoleh *revenue* sebesar KRW2.098.000.000 atau setara dengan Rp24,9 miliar (kurs 1KRW=Rp11,8) pada 2011 hanya dari kegiatan konvensi di stasiun-stasiun kereta cepat. Tatkala pengguna kereta cepat bertambah termasuk karena aksesibilitas dari dan menuju stasiun semakin baik serta kawasan stasiun-stasiun kereta cepat semakin memanjakan gaya hidup pengunjung, pendapatan *non-fare box* akan meningkat bahkan bisa melebihi penerimaan dari lalu-lintas (*fare box*), seperti pengalaman beberapa operator di Jepang.

4.2. Kerangka Berpikir Kereta Cepat sebagai Sistem

Dalam perkembangan terkini, selama tiga (3) tahun terakhir, *Asian Development Bank Institute* (ADB) bekerja sama dengan komunitas global yang terdiri dari para peneliti dan penentu kebijakan telah mengembangkan bahan referensi untuk mengeksplorasi dampak sosial ekonomi dari investasi kereta cepat di sejumlah negara. Kereta cepat diklaim sebagai moda transportasi antar kota berkapasitas tinggi, efisien, ramah lingkungan yang telah mengubah kehidupan keseharian jutaan penumpang dan non-penumpang. Berdasarkan fenomena tersebut, ADBI menuangkan sejumlah kebijakan berbasis bukti untuk menuntun dan memuluskan perencanaan dan pengembangan proyek kereta cepat, yang telah diterima dan diadopsi oleh para penentu kebijakan (Hayashi, Seetha Ram, dan Bharule, 2020). Namun demikian, guna memperoleh manfaat kereta cepat secara optimal diperlukan implementasi yang efektif pada semua tahap mulai dari perencanaan, konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan. Sebagai gambaran, pengendalian biaya, kualitas, dan durasi proyek yang efektif diperlukan untuk mengakselerasi pembangunan jaringan kereta cepat. Selama dekade terakhir, China telah membangun -dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya- lebih dari 30.000 km dari 50.000 km jaringan kereta cepat. Di antara beberapa faktor yang mendukung pembangunan kereta cepat yang begitu pesat, manajemen proyek yang efektif selama tahap konstruksi telah memainkan peran penting (Martha, Bullock, dan Liu, 2019). Demikian pula, upaya berkelanjutan untuk menggaungkan dan



menjadikan kereta cepat sebagai moda transportasi yang aman dan dapat diandalkan, sehingga menjadikannya kompetitif, merupakan pijakan sangat penting (Bugalia, Maemura, 2021). Mengacu ADBI, kereta cepat paling baik dipahami sebagai sistem sosio-teknis yang kompleks (Bugalia, Maemura, dan Ozawa, 2021). Dengan demikian, interaksi di antara komponen-komponen sistem perlu dipahami secara simultan dan tidak berdiri sendiri. Komponen teknis misalnya, mengacu pada sistem fisik seperti jalur, kereta, dan pendukung fisiknya. Komponen sosial berkaitan dengan operator kereta cepat, organisasi pengelola kereta cepat, pemangku kepentingan, dan regulator. Sedangkan operator manusia dan perangkat organisasi mengatur komponen teknis, lingkungan regulasi, ekonomi, sosial, dan politik yang lebih besar mengeluarkan keputusan tertinggi (Bugalia, Maemura, dan Ozawa, 2020; Kumamoto dan Bugalia, 2020). Skema sistem kereta cepat dalam konteks sosio-teknis diperlihatkan pada Gambar 4.2. Sejumlah ahli yang telah lama berkecimpung dalam beragam proyek kereta cepat menekankan pentingnya kerangka kerja berpikir secara sistem untuk banyak aspek ketika implementasi proyek. Sebagai contoh, pembangunan jalur (slab track) melibatkan koordinasi yang mulus antara proses berkesinambungan (untuk konstruksi, pengangkutan, dan penempatan segmen slab pracetak), tenaga manusia yang terlibat (untuk mengoperasikan mesin dan mendukung proses yang saling bersinggungan satu dengan lainnya dan kontrol manajemen (manajemen logistik dan kontrol kualitas). Secara umum kereta cepat adalah proyek berskala besar, dengan masa pakai yang lama (sekitar 50 tahun), dan dicirikan dengan fase perencanaan yang ekstensif. Keuntungan dan kerugian proyek kereta cepat juga tidak pasti karena berbagai faktor yang tidak dapat dikendalikan yang didistribusikan secara tidak merata di antara para pemangku kepentingan. Mengingat besarnya investasi dan implikasi yang luas, faktor politik juga sangat mempengaruhi pada sebagian besar proyek kereta cepat, sehingga menambah kompleksitas (Rothengatter, 2019). Salah satu karakteristik yang umum diamati dari proyek kereta cepat adalah pembengkakan biaya dan waktu pelaksanaan konstruksi. Tetapi untuk memahaminya diperlukan perspektif pemikiran secara sistem. Salah satu gagasan pemikiran yang kerap mengemuka lebih menonjolkan konsep "bias optimisme" selama tahap perencanaan, atau bahkan pengelabuan yang disengaja oleh penggagas proyek untuk mendorong persetujuan awal, sebagai salah satu faktor penyebab meremehkan dan/atau mengecilkan kompleksitas proyek sehingga berujung pada biaya yang melonjak dan durasi pelaksanaan melebihi batas kewajaran (Flyvbjerg, 2017).



Gambar 4. 2 Tatakelola kereta cepat dan interaksi antar berbagai pemangku kepentingan (Sumber: ADBI (2019) dan Doi (2016)-dimodifikasi

Di sisi lain, para akademisi di perguruan tinggi beranggapan bahwa seiring dengan semakin matangnya konsep proyek, berbagai pemangku kepentingan menentang dan mengetengahkan informasi yang sampai titik tertentu belum pernah terjadi sebelumnya dan berpotensi menimbulkan perubahan pada desain proyek dan berkontribusi pada pembengkakan biaya dan penambahan waktu penyelesaian. Seringkali beberapa faktor berada di luar kendali pembuat kebijakan. Oleh karena itu, sangat penting bagi manajer proyek dan pembuat kebijakan untuk mengenali potensi pembengkakan biaya dan mengalokasikan dana penyangga yang cukup untuk menyerap setidaknya sebagian dari pembengkakan (Mahalingam, 2021a). Profesor di Departemen Teknik Sipil, *Indian Institute of Technology Madras*, India, memberikan beberapa catatan kunci terkait tatakelola proyek skala besar seperti kereta cepat:

- Pembengkakan biaya dan waktu sering terjadi sehingga diperlukan penyangga sejak fase perencanaan proyek
- Konflik dengan berbagai pemangku kepentingan kemungkinan besar akan terjadi karena sejak awal inisiasi proyek lembaga-lembaga yang kuat belum terbentuk; institusi sementara pengelola proyek mutlak diperlukan



- Tatakelola pemangku kepentingan sangat penting selama proyek berlangsung, dan media sosial adalah alat yang ampuh untuk mengelola pemangku kepentingan di manapun saat ini
- Dibandingkan dengan pendekatan tradisional yang terkotak-kotak, perencanaan dan pelaksanaan proyek yang lebih terdesentralisasi dan kolaboratif mutlak diperlukan
- Kepemimpinan dan komitmen dari para pemangku kepentingan di sepanjang proyek sangat krusial dan menentukan

Selain itu, pengalaman di berbagai negara terkait pembengkakan biaya dan/atau waktu juga menggarisbawahi pentingnya keterlibatan pemangku kepentingan sejak awal tahapan proyek guna mengurangi perubahan desain yang drastis di kemudian hari. Fakta memperlihatkan bagaimana peran alat digital, seperti media sosial, dapat dimanfaatkan secara efektif untuk tujuan ini. Media sosial memungkinkan para pemangku kepentingan yang sering terpinggirkan untuk didengar dapat bersuara luas lewat media sosial agar – misalnya – bidang tertentu tidak dipimpin oleh segelintir pemangku kepentingan yang berpengaruh namun tidak mumpuni dari sisi pengetahuan maupun pengalaman. Oleh karena itu, manajemen media sosial sangat penting untuk keberhasilan pelaksanaan proyek kereta cepat skala besar (Ninan, Mahalingam, dan Clegg, 2019). Di sisi lain, pengalaman dari negara-negara yang telah menerapkan kereta cepat juga menekankan pentingnya membangun kerangka kerja implementasi kelembagaan yang jelas. Kerangka kerja kelembagaan mengacu pada "aturan" yang mengatur pelaksanaan proyek, yang dapat bersifat formal, seperti standar dan hukum, dan juga informal, seperti preferensi atau norma yang dianut oleh para pemangku kepentingan di suatu negara. Ketersediaan struktur kelembagaan yang kuat juga berdampak positif pada pelaksanaan proyek karena membantu semua pemangku kepentingan untuk memahami tanggung jawab masing-masing lembaga dan secara sistematis mendorong penyelesaian perselisihan –jika terjadi– di luar pengadilan. Kerangka kerja kelembagaan yang jelas terbukti mendukung pengembangan proyek kereta cepat pertama di Jepang, sangat penting untuk implementasi yang lebih cepat (Straszak, 1981). Dengan cara yang sama, kurangnya struktur kelembagaan yang jelas merupakan salah satu penyebab utama pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek kereta cepat Stuttgart-Ulm di Jerman (Rothengatter, 2019).

Studi kasus 1: Proyek stasiun kereta cepat Stuttgart-Ulm (Rothengatter, 2019)

Stuttgart21 adalah stasiun kereta api bawah tanah pada jalur kereta cepat Stuttgart-Ulm di Jerman. Proyek ini secara teknis sangat kompleks: pembangunan stasiun bawah tanah utama dan dua stasiun bawah tanah berlokasi di bandara yang memiliki akses ke transportasi umum regional dan perkotaan dilakukan ketika stasiun angkutan barang yang ada juga tengah direlokasi. Oleh karena itu, proyek ini juga melibatkan beberapa pemangku kepentingan penting, termasuk pemerintah pusat/federal, regional, dan kota; operator kereta dan bandara; serta Uni Eropa untuk pembiayaan bersama. Dimulai sejak diumumkan pada 1994, proyek ini telah lama diwarnai oleh konflik kelembagaan yang mengakibatkan pembengkakan biaya yang sangat besar (dari €5,1 miliar pada 2009 hingga menjadi sekitar €12,3 miliar pada 2019) dan penambahan waktu (pada tahun 2019, direncanakan mulai operasi, namun diperkirakan selesai pada akhir 2025). Penyebab utama dari kinerja yang buruk tersebut adalah:

- Kurangnya analisis mendalam mulai dari tahap desain, analisis biaya-manfaat, dan alternatif pada fase perencanaan awal
- Kurangnya struktur tata kelola dan alokasi tanggung jawab di antara para pemangku kepentingan
- Tidak ada manajemen risiko dan antisipasi perubahan manajemen yang tidak memadai
- Pemilihan penawar terendah, yang mengakibatkan pada banyaknya klaim tambahan dan kendala teknis selama proses konstruksi
- Kerap terjadi perselisihan, tidak adanya mediasi, dan kurangnya partisipasi dan kerja sama diantara pemangku kepentingan.

4.3. Hardware atau Software: Korea Selatan dan India

Pada prinsipnya, kerangka kerja perencanaan yang efektif, struktur kelembagaan yang kuat, dan kerangka kerja manajemen multidisiplin mutlak diperlukan untuk mengelola kompleksitas proyek sebesar kereta cepat. Namun demikian, sistem yang didominasi oleh manusia juga membutuhkan kepemimpinan yang efektif, yang dapat meningkatkan dan menjaga motivasi tim, memastikan inklusivitas dan transparansi terhadap para pemangku kepentingan, serta menumbuhkan kepercayaan di antara berbagai pihak guna memastikan tercapainya komitmen dan tujuan proyek (Mahalingam, 2021b). Kurangnya kepemimpinan seperti itu sering kali dapat menghambat kemajuan proyek ketika konflik di antara para pemangku kepentingan tidak ditangani dengan cepat, seperti yang terlihat dalam kasus kereta cepat Jerman.



Khusus untuk beberapa negara yang sedang membangun sistem kereta cepat, termasuk Indonesia, beberapa pelajaran pengembangan sistem dan operasi sistem yang disebutkan menjadi bahan pertimbangan penting. Selanjutnya, dua pertanyaan berikut sangat penting dijawab: (1) Apakah dimungkinkan pengembangan jalur kereta konvensional ke jalur kereta cepat dapat dilakukan? dan (2) Bagaimana keberlanjutan jangka panjang untuk proyek-proyek kereta cepat dapat dicapai? Kedua pertanyaan tersebut bersifat kompleks dan memiliki banyak dimensi, dan dapat dijawab dengan lebih baik dengan menggunakan perspektif pemikiran bahwa kereta cepat adalah sebuah sistem, lebih dari sekadar moda transportasi semata. Adalah penting untuk membangun pemahaman bahwa perencanaan dan implementasi kereta cepat perlu didorong agar dilakukan dalam kerangka kerja yang lebih luas serta berkelanjutan. Berbagai aspek keberlanjutan bisa saja memberikan tuntutan yang kontradiktif pada sistem, dan manajemen yang efisien dari kelenturan organisasi untuk mengelola isu-isu yang mengemuka, mutlak diperlukan untuk mengadaptasi kereta cepat ke dalam konteks lokal dan unik.

Kendati langkah yang dilakukan India masih memerlukan pembuktian, pembentukan lembaga *National High Speed Rail Corporation Limited* (NHSRCL) sebelum pekerjaan fisik kereta cepat Mumbai-Ahmedabad dimulai ditambah keberadaan Kementerian Perkeretaapian, merupakan keputusan berani sekaligus strategis (studi kasus 2). Bahkan pusat pendidikan dan pelatihan kereta cepat di Vadodara dibangun oleh NHSRCL sebagai bagian mencapai tujuan lembaga yakni mendanai, membangun, memelihara dan mengelola koridor kereta cepat di India. Strategi pembentukan lembaga model India sedikit berbeda dengan model Korea Selatan yang lebih memilih tahap *learning by doing* dengan melibatkan konsultan asing secara intens selama beberapa tahun pada tahap awal pembangunan koridor pertama kereta cepat. Lembaga-lembaga petahana yang bersinggungan dengan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan kereta termasuk kereta cepat berevolusi sedemikian mengikuti kondisi faktual setelah kereta cepat makin berkembang di bawah *Korea Railroad* (KORAIL). Sebelum menjelma menjadi KORAIL (2005), yang fokus menangani operasional kereta dan *Korea National Railway* (KNR) dengan tugas pokok membangun dan memelihara jalur kereta, lembaga yang sepenuhnya milik pemerintah ini sebelumnya bernama *Korean National Railroad*, berdiri sejak 1963. KORAIL kini mengoperasikan sistem jaringan kereta sepanjang 4.128,6 km termasuk 1.264,7 km koridor kereta cepat, dengan total pegawai 29.281 orang (2019) dan mengoperasikan 691 stasiun di seantero negeri.

Studi kasus 2: Proyek kereta cepat India (tahap konstruksi)

Satu hal yang tidak (belum) dilakukan oleh Indonesia namun diimplementasikan India, jauh sebelum memulai tahapan konstruksi kereta cepat Mumbai-Ahmedabad, adalah membentuk lembaga atau badan pengelola, *National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL)*. Dibentuk 12 Februari 2016 berdasarkan beleid *Companies Act, 2013*, dengan tujuan mendanai, membangun, memelihara dan mengelola koridor kereta cepat di India. Konstruksi dimulai September 2017. Ini artinya lembaga NHSRCL dibentuk 1,5 tahun sebelum pekerjaan fisik proyek kereta cepat dimulai. Lembaga dirancang sebagai *special purpose vehicle* yang personelnya merupakan gabungan dari pemerintah pusat direpresentasikan oleh Kementerian Perkeretaapian dan dua pemerintah daerah setingkat provinsi yang dilintasi kereta cepat masing-masing Gujarat dan Maharashtra. Belajar dari implementasi kereta cepat di berbagai belahan dunia serta dari beberapa proyek besar di India, NHSRCL mengadopsi beberapa strategi untuk pengembangan lembaga. Memahami kompleksitas masalah manajemen proyek, lembaga mulai memanfaatkan alat manajemen proyek digital, di mana kemajuan proyek secara *real time* dibagikan secara transparan kepada para pengambil keputusan. Alat-alat tersebut juga memungkinkan persetujuan yang cepat dan efisien dari sisi waktu karena tidak memerlukan dokumen yang banyak layaknya proyek besar yang dikelola secara konvensional. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, para pengambil keputusan dapat mencurahkan lebih banyak waktu untuk merencanakan dan mengendalikan proyek daripada mengumpulkan informasi untuk membuat keputusan.

Sepenuhnya berbeda dengan India dan Korea Selatan, Indonesia –sampai awal 2024– tidak memiliki *special purpose vehicle* sebagai pengelola kereta cepat selain badan usaha berbentuk perseroan PT KCIC, yang sepenuhnya dikendalikan dan untuk kepentingan operator kereta cepat Jakarta-Bandung. Beberapa kekurangan bahkan kerugian ketiadaan lembaga pengelola kereta cepat sejenis NHSRCL adalah (1) dokumen teknik dan administrasi mulai perencanaan, pelaksanaan, pengawasan hingga pengujian operasi tidak berada pada satu lembaga; (2) publik tidak dapat mengakses dokumen-dokumen yang berguna sebagai bahan pembelajaran dan penelitian; (3) Indonesia kehilangan posisi tawar ketika koridor kereta cepat lain dikembangkan oleh investor lain, karena minimnya pengetahuan dan referensi. Absennya lembaga pengelola kereta cepat nasional (bukan hanya koridor Halim-Tegalluar) merupakan tragedi bagi pengembangan kereta dan kereta cepat merah-putih karena kesempatan pertama seharusnya menjadi tempat belajar paling penting. Kita



bahkan tidak tahu koridor kereta cepat selanjutnya, tahapan studi kelayakan, trase, panjang lintasan dan hal teknis lainnya.

4.4. Perubahan *Lead Sponsor*

Pro-kontra pembangunan kereta cepat Jakarta-Bandung terus mengemuka menjelang tahun pengoperasian Juni 2023. Salah satu topik yang paling banyak mengundang kontroversi adalah pembengkakan biaya yang mencapai US\$1,17 miliar – 1,9 miliar, jumlah yang tidak sedikit meskipun naiknya biaya pembangunan proyek besar –sampai tingkat tertentu– dipandang merupakan hal lumrah. Tidak hanya persoalan pembengkakan ongkos pembangunan, waktu penyelesaian proyek merangsek dari sebelumnya 2021 menjadi pertengahan 2023. Di tengah hiruk-pikuk megaprojek, beleid bertajuk Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 93 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 107 Tahun 2015 Tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Cepat antara Jakarta dan Bandung dikeluarkan pemerintah pusat. Salah satu poin penting dari regulasi adalah beralihnya lead sponsor dari PT Wijaya Karya (Persero) kepada PT KAI (Persero). Pada saat yang sama pemerintah menyetujui penyertaan modal negara (PMN) sebesar Rp4,3 triliun dari anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN). Pemerintah berharap dengan posisi PT KAI sebagai *lead sponsor* dan kucuran pendanaan baru, proyek kereta cepat yang makin tersendat akibat pandemi Covid-19 dapat terealisasi pada 2023.

Seperti diketahui struktur pembiayaan kereta cepat adalah 75% dari nilai proyek dibiayai oleh CDB dan 25% dibiayai dari ekuitas konsorsium. Dari 25 persen ekuitas tersebut sebesar 60% berasal dari konsorsium Indonesia karena menjadi pemegang saham mayoritas. Dengan demikian, pendanaan dari konsorsium Indonesia sekitar 15% dari nilai proyek, sedangkan sisanya sebesar 85% dibiayai dari ekuitas dan pinjaman pihak China, tanpa adanya jaminan dari pemerintah Indonesia. Secara kasat mata, PMN yang akan dialokasikan pemerintah sebesar Rp4,3 triliun, digunakan untuk pembayaran *base equity capital* atau kewajiban modal dasar dari konsorsium, sedangkan pinjaman CDB diperkirakan mencapai US\$4,55 miliar atau setara kurang-lebih Rp64,9 triliun. Di balik berbagai situasi yang kurang menguntungkan, pencapaian KCIC sepanjang 2022 patut diapresiasi. Memasuki tahun 2022, proyek kereta cepat menyisakan tiga (3) terowongan yang masih dalam proses penggalian. Ketiganya masing-masing tunnel#2, tunnel#4, dan tunnel #6 yang tergolong dalam konstruksi dengan tingkat kesulitan tinggi. Namun dengan berbagai upaya kolaborasi, seluruh terowongan berhasil ditembus. Pada 22 Februari tunnel#6 berhasil ditembus, disusul tunnel#4 pada awal April,

kemudian pada 17 Juni, tunnel#2 yang sempat menjadi kendala tersulit berhasil diatasi. Selain itu, pada pertengahan Mei, kebutuhan *slab track* atau bantalan rel beton tuntas diproduksi dan diklaim lebih cepat dari rencana. Pada pertengahan April 2022, kontraktor mulai melakukan pemasangan rel dari arah depo Tegalluar, kabupaten Bandung. Proses *track laying* dilakukan secara bertahap dan ditargetkan rampung pada Januari 2023.

Selain itu, pemasangan *girder box* dari *casting yard*#1 (CY#1) di Cikarang Barat arah Jakarta sudah rampung pada 24 Juni 2022. Sebelumnya pemasangan *girder box* dari CY#1 arah Bandung sudah lebih dahulu diselesaikan pada 28 Mei 2022. Total sebanyak 1.018 *girder box* sudah diproduksi dan selesai dipasang dari CY#1. Dari CY#4 yang berlokasi di Kopo, Bandung, proses pemasangan *girder box* arah Bandung sudah selesai pada akhir Mei 2022. Adapun proses pemasangan *girder box* arah Jakarta dari CY#4 diprediksi akan rampung pada September 2022. Hingga Juli 2022 tersisa sebanyak 51 *girder box* yang belum terpasang. Sementara pada awal April 2022, mengacu pada informasi dari PT KCIC, seluruh rangkaian *electric multiple unit* (EMU) yang berjumlah 11 unit dan satu unit *comprehensive inspection train* (CIT) atau kereta inspeksi sudah selesai diproduksi di CRRC Sifang, Qingdao, provinsi Shandong, China. Seluruh rangkaian EMU dan CIT kereta cepat Jakarta-Bandung, rencananya akan mulai dikirim ke Indonesia pada semester kedua 2022. Informasi terbaru awal September 2022, rangkaian EMU sudah tiba di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. Tingkat kemajuan proyek yang dilaporkan hingga September 2022 adalah 88%.



Gambar 4. 3 Pekerja sedang memasang rel kereta cepat di kawasan depo Tegalluar, kabupaten Bandung (<https://finance.detik.com/>)



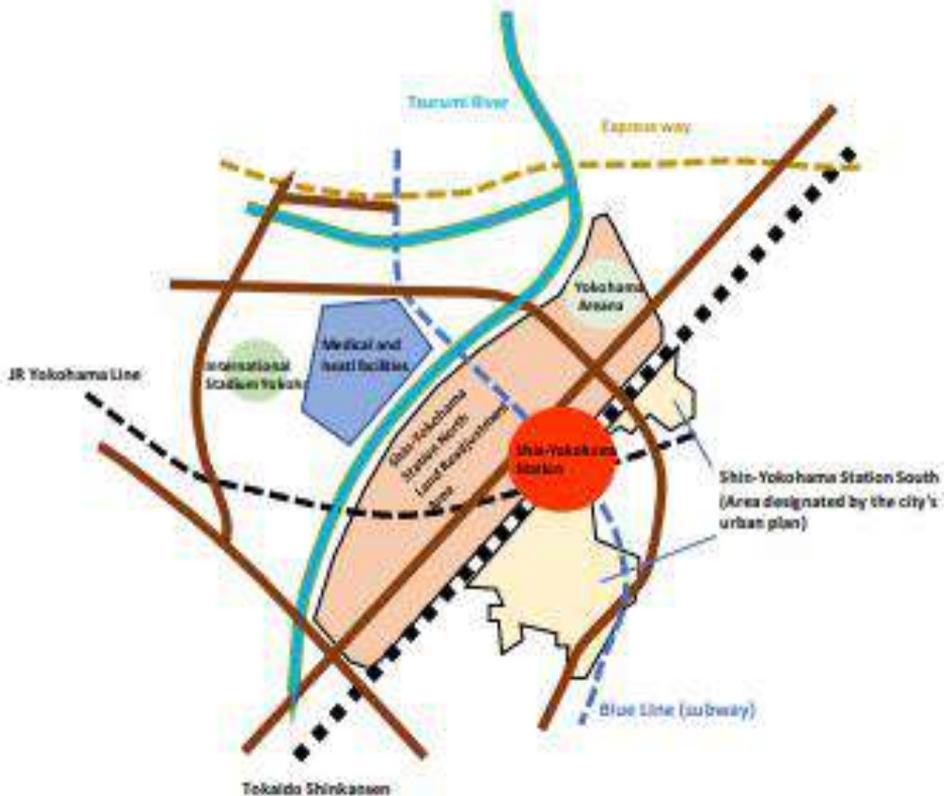
Sebelum dilakukan pemasangan rel, terlebih dahulu dilakukan penyambungan rel per segmen atau bagian sepanjang masing-masing 50 meter untuk menjadi rel utuh sepanjang 500 meter atau 10 batang rel menjadi satu bagian utuh. Dengan cara ini, durasi pemasangan rel secara keseluruhan diyakini menjadi lebih cepat.

4.5. Lesson Learned

Di tengah keraguan beberapa kalangan atas manfaat kereta cepat Jakarta-Bandung –jarak relatif pendek, stasiun tidak berada di pusat kota, integrasi sistem transportasi di Jakarta, Bandung dan sepanjang koridor belum terbentuk untuk menggapai *seamless travel*– beberapa harapan dan pengalaman negara lain setidaknya dapat dijadikan semacam *best practices* meskipun tidak sepenuhnya mengekspresikan kondisi yang sama. Sejak awal 1900 Jepang menjadi pelopor dalam operasi sistem transportasi berbasis kereta dan pengembangan lahan terpadu (De Souza, Ochi, and Hosono, 2018). Pengembangan kawasan secara bertahap serta konsisten dalam wujud *transit oriented development* terbukti telah menghasilkan peningkatan aktivitas ekonomi pada kota-kota yang dilayani oleh koridor Shinkansen. Hal ini menunjukkan adanya saling ketergantungan antara implementasi dan proses perencanaan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan di tingkat pusat, prefektur (provinsi) dan kabupaten/kota. Seiring perjalanan waktu, layanan jasa dan industri bertumbuh di sepanjang koridor pertama kereta cepat Shinkansen, diikuti berkembangnya pusat-pusat pertumbuhan baru dengan fasilitas transit penghubung di kota-kota seperti Tokyo, Nagoya, dan Osaka, sebagai hub utama (RIDA and OECF, 1995).

Salah satu contoh kasus adalah stasiun Shin-Yokohama di prefektur Kanagawa. Awalnya, agen real estat membeli properti pribadi di daerah tersebut dengan memberi tahu penduduk dan pejabat pemerintah setempat bahwa tanah tersebut diperlukan untuk membangun pabrik kendaraan bermotor Nissan/Ford, yang akan menyediakan lebih banyak lapangan kerja. Namun sebenarnya, para agen tersebut bersekongkol dengan Japan National Railway (JNR, seperti PT KAI di Indonesia) dan politisi nasional dari partai LDP untuk mendapatkan tanah bagi keperluan stasiun, yang saat itu tidak diungkapkan kepada publik. Stasiun Shin-Yokohama dibuka pada 1 Oktober 1964, bersamaan dengan dimulainya operasi kereta cepat pertama Jepang, Tokaido Shinkansen. Pada saat itu, daerah sekitarnya sepenuhnya masih berupa pedesaan, dan lokasi tersebut dipilih karena merupakan persimpangan jalur Tōkaidō Shinkansen dengan jalur kereta Yokohama yang sudah lebih dahulu

beroperasi. Stasiun ini terhubung ke sistem kereta bawah tanah *Yokohama Line* pada 14 Maret 1985.



Gambar 4. 4 Tampak stasiun Shin-Yokohama, prefektur Kanagawa. Tidak hanya pengembangan kawasan terpadu yang intens dan bertahap sejak 1964, termasuk integrasi kereta cepat Tokaido Shinkansen dengan beberapa jalur kereta perkotaan yang masing-masing dioperasikan operator kereta yang berbeda. (Sumber: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>)

Secara perlahan dan konsisten pengembangan terus dilakukan. Kini selain kereta cepat Tokaido Shinkansen dan kereta metro *Yokohama Line*, stasiun juga dilintasi kereta *Yokohama Municipal Subway Blue Line*, *Sōtetsu Shin-yokohama Line*, dan *Tōkyū Shin-yokohama Line*, masing-masing dengan operator berbeda dan jalur sepenuhnya terpisah. Satu hal menarik –dan merupakan semacam kelaziman– bahwa jalur kereta metro tidak melulu sejajar dengan kereta cepat namun juga melintang atau diagonal sehingga stasiun Shin-Yokohama yang berjarak 5 km dari pusat bisnis kota Yokohama merupakan pusat atau inti dari berbagai jalur moda kereta dan juga bus perkotaan. Peran pemerintah

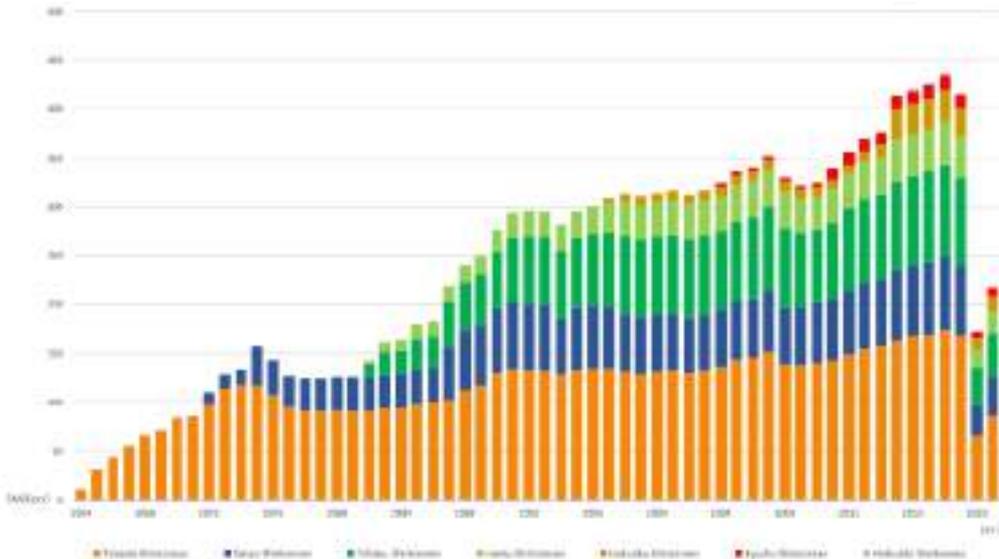


daerah/prefektur yang paling penting adalah membuat *master plan* sebagai langkah awal mewujudkan TOD. Kota Yokohama menetapkan distrik Shin-Yokohama sebagai sub-inti kota dalam rencana induknya dan secara bertahap dan konsisten mengembangkan akses transit ke CBD. Selain jalur kereta konvensional, jalur kereta bawah tanah baru dibangun untuk menghubungkan antara Shin-Yokohama dan CBD. Kemudian, kota Yokohama melakukan pengembangan perkotaan di sekitar stasiun Shin-Yokohama, yang paling terkenal adalah stadion Nissan dan Yokohama Arena masing-masing adalah stadion khusus sepak bola yang digunakan untuk pertandingan internasional seperti sepak bola Piala Dunia dan gedung konser tempat acara musik internasional sering diadakan. Berbagai fasilitas menarik, termasuk taman-taman kota yang luas tidak hanya berkontribusi dalam mempromosikan TOD, namun juga meningkatkan jumlah penumpang kereta cepat Shinkansen. Seiring dengan berkembangnya berbagai fasilitas penunjang, semakin banyak orang yang datang mengunjungi kawasan Shin-Yokohama dan jumlah penumpang yang menggunakan stasiun Shin-Yokohama terus merangkak naik. Seiring bertambahnya jumlah penumpang, operator kereta cepat merevisi jadwal kereta untuk menambah jumlah kereta yang berhenti di stasiun Shin-Yokohama. Sebelumnya, kereta cepat “Nozomi,” yang hanya berhenti pada stasiun besar, tidak berhenti di stasiun Shin-Yokohama, namun beberapa tahun terakhir semua kereta cepat berhenti di stasiun ini. Beberapa poin penting dari studi kasus adalah:

- Pemerintah daerah seyogianya mengambil inisiatif dalam proses perumusan rencana induk kawasan sekitar stasiun kereta cepat
- Perumusan rencana induk merupakan langkah awal pengembangan TOD. Disarankan agar rencana induk disebarluaskan kepada pemangku kepentingan terkait.
- Adalah krusial memasukkan fasilitas umum yang sifatnya inklusif ke dalam rencana pengembangan. Fasilitas yang menarik tidak hanya berkontribusi pada promosi TOD, namun berpotensi meningkatkan jumlah penumpang kereta cepat
- Menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah daerah (provinsi dan kabupaten/kota) untuk membangun dan mengoperasikan akses transit antara stasiun kereta cepat dan pusat kota/CBD.

Model pengembangan stasiun Shin-Yokohama dilakukan secara bertahap dan massif di sepanjang lintasan kereta cepat Shinkansen –dimana kereta metro dan kereta antarkota konvensional juga bersinggungan secara fisik dan sistem–

berkontribusi terhadap peningkatan penumpang kereta cepat, seperti terlihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Volume penumpang kereta cepat Shinkansen mulai tahun pertama dioperasikan sampai 2020/2021. Terlihat pertumbuhan yang stabil sampai 2019 kecuali pada periode 1978-1980 dan 2007-2008 akibat krisis ekonomi global. Penurunan drastis terjadi pada periode 2020-2021 saat puncak pandemi Covid-19. (Sumber: <https://www.ihra-hsr.org/en/hsr/data.html>)

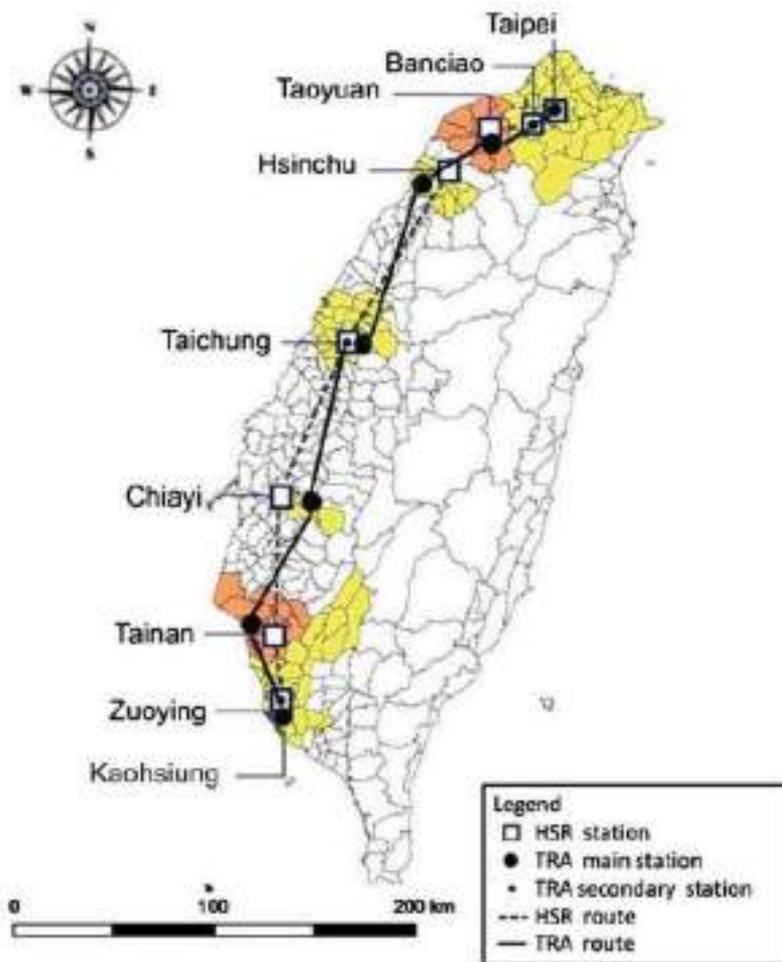
Korea Selatan diketahui mengikuti model pengembangan kawasan terintegrasi versi Jepang, tetapi dengan tambahan memadukan transportasi umum regional ke koridor dan stasiun KTX untuk mendorong dan menarik lebih banyak jumlah penumpang. Dengan mobilitas KTX yang cepat, bentuk baru penggerak ekonomi nasional bermunculan. Salah satunya, konferensi internasional sekarang dapat diadakan di tempat-tempat selain Seoul. Aksesibilitas tambahan menarik hampir 10.000 orang ke kota-kota yang terhubung dari wilayah ibukota Seoul (KOTI, 2015). Pergeseran populasi ini belum pernah terjadi sebelumnya dalam sejarah negara itu. Integrasi angkutan umum dengan KTX di sekitar stasiun-stasiun hub merupakan poin penting sekaligus kunci sukses kereta cepat Korea Selatan sampai saat ini (Lee, 2014).

4.6. Perubahan Masa Konsesi

Sementara THSRC, operator kereta cepat di Taiwan, China, merupakan contoh unik. Setelah hampir bangkrut, operator berupaya bangkit kembali dalam

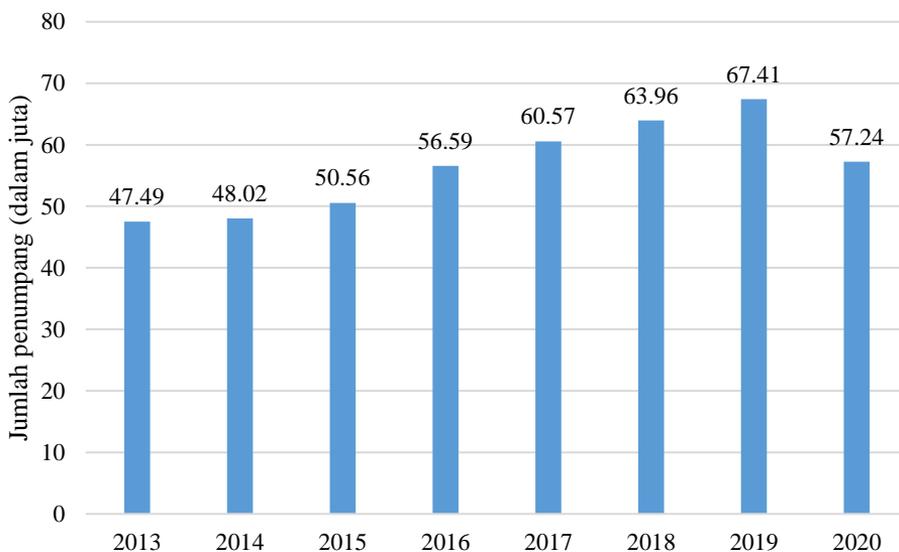


sepuluh tahun terakhir dengan melakukan upaya yang cermat untuk merampingkan operasi dan keberlanjutan kereta cepat. Menata ulang manajemen operasi perusahaan, menata hubungan dengan pemangku kepentingan, dan membangun layanan bus *station-to-city-center*, yang berimplikasi terhadap meningkatnya jumlah penumpang kereta cepat dan menghasilkan pertumbuhan pendapatan yang stabil (Chen, 2018). Kereta cepat Taiwan merupakan salah satu contoh kasus yang memiliki beberapa kesamaan dengan kereta cepat Jakarta-Bandung; salah satu diantaranya adalah panjang lintasan 345 km di bagian barat mengubungkan ibukota negara Taipei di utara dan kota terbesar kedua Kaohsiung di bagian selatan, seperti terlihat pada Gambar 4.6. Dengan lintasan 2,4 kali lebih panjang dari KCJB, THSRC hanya satu-satunya di negara tersebut.



Gambar 4. 6 Lintasan kereta cepat Taiwan

Kemiripan lain adalah model investasi kereta cepat yang diinisiasi swasta yakni *built operational and transfer* (BOT) dengan masa konsesi 30 tahun. Namun setelah sekitar 8 tahun beroperasi, struktur THSRC berubah dimana porsi kepemilikan saham pemerintah Taiwan menjadi dominan dari 22,1% menjadi 63,9%, sedangkan porsi penguasaan saham pihak swasta mengalami hal sebaliknya dari 37,4% menjadi hanya 17,4%. Pada saat yang sama masa konsesi THSRC diperpanjang dari sebelumnya 30 tahun menjadi 70 tahun. Pencapaian THSRC dari sisi jumlah penumpang sepanjang periode 2013 sampai 2020 diperlihatkan pada Gambar 4.7.



Sumber: Statista, 2023

Gambar 4. 7 Penumpang kereta cepat Taiwan periode 2013-2020

Seperti terlihat pada gambar tren peningkatan penumpang tumbuh secara meyakinkan terutama sepanjang periode 2014 sampai 2019 sebelum terjun bebas lebih dari 10 juta orang pada 2020 akibat pandemi Covid-19. Sebelumnya, terutama saat bulan-bulan pertama beroperasi kereta cepat Taiwan memang tampak kesulitan tidak saja harus berkompetisi dengan moda pesawat yang sudah “menguasai” koridor Taipei- Kaohsiung jauh sebelum kehadiran THSRC. Di samping itu, seperti diketahui pangsa pasar penumpang di negara pulau dengan luas 35.980 kilometer persegi tersebut relatif terbatas. Selama tujuh bulan pertama tingkat performansi kereta cepat Taiwan diperlihatkan pada Tabel 4.2. di bawah ini.



Tabel 4. 2 Kinerja kereta cepat Taiwan pada 7 bulan pertama 2007

Performansi	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Penumpang	1.161.047	724.782	919.455	1.076.413	1.155.078	1.241.227	1.425.755
Tingkat Isian	79,76	49,44	55,82	51,87	53,29	49,19	52,69
<i>Punctuality</i>	99,60	99,80	99,90	99,93	99,94	99,03	99,39

Sumber: Shima, 2007 *Punctuality*: keterlambatan kedatangan di stasiun kurang dari 10 menit

Kendati tingkat performansi terlihat kurang meyakinkan pada saat awal operasi tetapi kereta cepat Taiwan terbukti memberikan kontribusi signifikan bagi keberlanjutan lingkungan maupun penghematan energi. Emisi gas CO₂ misalnya, THSRC hanya mengotori udara sebesar 11% dibandingkan moda kendaraan pribadi dengan jumlah penumpang yang sama dan sebesar 25% dibandingkan bus. Konsumsi energi kereta cepat Taiwan hanya 16% dibandingkan mobil pribadi dan separuh jika dibandingkan dengan moda bus. Tidak berhenti disitu; kehadiran THSRC terbukti membawa negara tersebut menuju era baru karena semua kawasan dari ibukota negara sampai pinggiran kini bisa dijangkau dengan hanya 1 hari menggunakan moda kereta dan mengantarkan negara tersebut pada kemajuan sangat cepat dan maju pada industri manufaktur, turisme dan keseharian hidup masyarakat modern.

China sendiri, sejak pembukaan jalur kereta cepat pertama pada 2008, total volume penumpang kereta tercatat mengalami pertumbuhan sebesar 8,5% per tahun, lalu lintas kereta konvensional tumbuh pada tingkat tahunan 0,5%, dibandingkan dengan 81% untuk lalu lintas kereta cepat, meskipun angka-angka didapatkan dengan basis data yang terbatas. Hal yang mengejutkan adalah bahwa, layanan kereta cepat belum menyebabkan penurunan lalu lintas kereta konvensional secara keseluruhan. Sebaliknya layanan kereta konvensional mencatatkan pertumbuhan yang jauh lebih cepat dalam total lalu lintas kereta, yang tidak dapat dicapai oleh jaringan sebelumnya, yang hampir mencapai kapasitas. Pada 2017, kereta cepat China mengangkut sekitar 50% dari semua perjalanan kereta, dimana jaringan kereta cepat mencakup sekitar 20% dari jaringan kereta nasional. Karena pembangunan jalur berkecepatan tinggi baru sedang berlangsung dan volume penumpang segmen kereta cepat diperkirakan terus tumbuh lebih dari 20% per tahun, tren ini kemungkinan akan berlanjut dalam tahun-tahun mendatang.

Pengalaman panjang sekaligus *lesson learned* ini memperjelas bahwa dibutuhkan lebih dari satu dekade untuk membangun koridor kereta cepat hingga mencapai tingkat keberhasilan seperti direncanakan. *Best practices* juga memperlihatkan bahwa metode untuk mencapai kesuksesan bisa berbeda antara satu negara dengan negara lainnya atau kota tertentu dengan kota lain.

4.7. Setelah Kereta Cepat Jakarta-Bandung Beroperasi

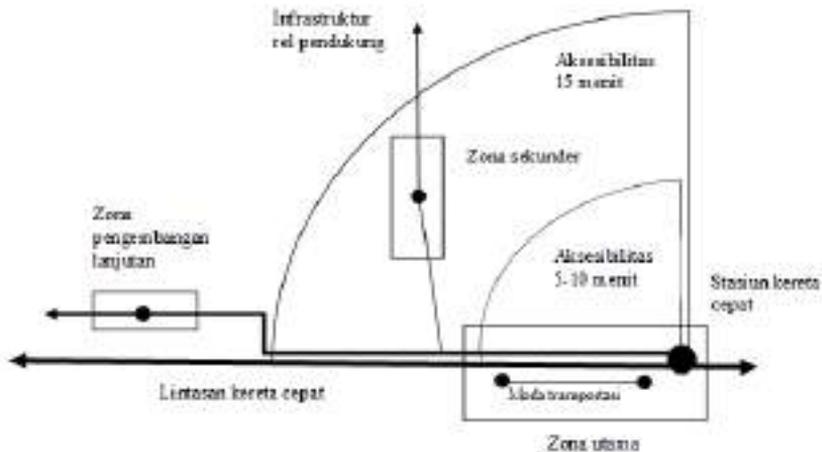
Mengacu pada pengalaman negara lain mengembangkan proyek kereta cepat, dibutuhkan waktu sedikitnya satu dekade untuk melihat hasil atau produk implementasi terutama jumlah penumpang yang diangkut, karena keberlanjutan sistem operasi kereta cepat hampir sepenuhnya ditopang oleh jumlah pengguna. Dengan kata lain, jumlah penumpang yang di bawah ekspektasi sangat sulit untuk mempertahankan standar layanan kereta cepat pada tingkat yang diharapkan pengguna yang berubah-ubah mengikuti maksud perjalanan, tujuan perjalanan dan gaya hidup terkini. Karena stasiun kereta cepat bukan awal dan tujuan akhir perjalanan, menjadi sangat penting dan kritical moda perjalanan lanjutan menuju pusat kota dengan kualitas pelayanan yang kurang-lebih sama: massal, cepat, tepat waktu, handal, aman dan nyaman. Stasiun Halim, Padalarang dan Tegalluar merupakan hub sekaligus titik kritical yang memerlukan perhatian lebih, tidak hanya oleh KCIC tetapi pemangku kepentingan utama dari tingkat pusat Keementrian Perhubungan, Pemerintah Provinsi Jawa Barat sampai kabupaten/kota di sepanjang koridor kereta cepat. Mengandalkan hanya pada sistem transportasi yang kini beroperasi, diyakini tidak mampu menciptakan integrasi secara fisik dan sistem untuk berlangsungnya *seamless travel* seperti pengalaman berpindah moda dari Shinkansen kepada moda lain –berbasis rel atau bus atau berjalan kaki menuju tujuan akhir. *Lesson learned* dari Taiwan dan Korea Selatan merupakan pembelajaran penting bahwa moda transportasi lanjutan dari stasiun kereta cepat menjadi kunci keberhasilan operator menarik lebih banyak penumpang menuju kelangsungan bisnis dan standar tingkat pelayanan yang diinginkan pengguna.

Bukti ilmiah melalui berbagai karya akademik memperlihatkan bahwa investasi kereta cepat antar kota dan antar-wilayah, berpotensi menciptakan ketidakseimbangan regional. Ketika investasi kereta cepat diluncurkan di mana pasangan kota atau wilayah memiliki tingkat akselerasi pembangunan yang berbeda, investasi tersebut dapat beralih untuk kepentingan daerah dan kota utama dengan mengorbankan wilayah sekitarnya yang lebih lemah dari sisi dukungan infrastruktur, modal maupun sumber daya lain. Di sepanjang koridor yang diusulkan, kota-kota yang akan memiliki akses pada kereta cepat melalui stasiun biasanya memperoleh manfaat langsung, meskipun distribusi dampak dan keuntungan membutuhkan studi lebih detail dan mendalam. Kota-kota yang memiliki kepentingan regional mungkin mendapat manfaat dari pengorbanan pedalaman tetangga, sehingga menghasilkan dampak tertentu, meskipun berbagai penelitian berpendapat bahwa negara-negara dengan kota-kota dominan cenderung mengakumulasi manfaat bersih. Kota-kota yang



memiliki kepentingan regional mungkin memperoleh manfaat dari daerah sekitar yang berdekatan namun tidak diuntungkan keberadaan kereta cepat. Kota-kota tersebut –dalam konteks kereta cepat Jakarta-Bandung, kota Cimahi potensial menjadi salah satu diantaranya– bisa menghasilkan dampak tertentu, meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa negara-negara dengan kota-kota dominan cenderung mengakumulasi manfaat bersih. Mengeksplorasi lebih detail pentingnya dukungan infrastruktur transportasi, Rodrigue, Comtois, and Slack (2016) mengklarifikasi bahwa konsentrasi kegiatan ekonomi tertentu dalam aglomerasi sepanjang koridor kereta cepat sebenarnya dapat disebabkan oleh penurunan biaya transportasi. Biaya transportasi yang lebih rendah cenderung mempercepat redistribusi kegiatan ekonomi, terutama ke kawasan pinggiran di luar kota namun terhubung dengan akses kereta cepat.

Sekali lagi keberadaan infrastruktur transportasi dari stasiun kereta cepat ke pusat kota hingga kawasan industri di pinggiran menjadi prasyarat keberhasilan dan keberlangsungan layanan. Ini terutama berlaku untuk mendukung kegiatan industri manufaktur. Perjalanan panjang pembangunan kereta cepat Jakarta-Bandung sepanjang periode 2016-2022 diwarnai pro dan kontra tidak saja menyangkut pembengkakan biaya dan bantuan pendanaan pemerintah melalui APBN yang sebelumnya digarap secara *business to business*, namun pandemi Covid-19 turut selama hampir dua tahun mewarnai perjalanan terjal mewujudkan sistem transportasi modern pertama di kawasan ASEAN. Infrastruktur kereta cepat yang hingga September 2022 mencapai kemajuan 88% adalah satu hal, tetapi infrastruktur dan sistem transportasi dari stasiun kereta cepat di Halim, Karawang, Padalarang dan Tegalluar ke pusat kota sampai daerah pinggiran memiliki tingkat urgensi yang sama: massal, cepat, handal, aman dan nyaman, berbasis rel atau jalan raya. Gambar 4.8 di bawah ini memperlihatkan keterhubungan stasiun kereta cepat dan kawasan sekitar.



Gambar 4. 8 Tingkat zona pengembangan dan aksesibilitas dari stasiun kereta cepat (dimodifikasi dari Pol, 2003).

Perdebatan yang kerap mengemuka diantara kalangan ahli adalah pilihan prioritas: infrastruktur pendukung atau pengembangan kawasan? Infrastruktur transportasi, dalam hal ini termasuk jaringan jalan dan rel kereta merupakan salah satu pembentuk komponen transportasi, dan diyakini sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian masyarakat dan perkembangan wilayah baik itu daerah perkotaan, perdesaan maupun daerah pinggiran lainnya. Sistem jaringan transportasi dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan mobilitas penduduk dan sumberdaya lainnya guna mendukung terjadinya pertumbuhan ekonomi dan mendorong pengurangan konsentrasi tenaga kerja yang mempunyai keahlian dan ketrampilan pada wilayah tertentu. Selain itu keberadaan jaringan dan pelayanan transportasi yang handal berperan membuka peluang kegiatan perdagangan antar wilayah dan mengurangi kesenjangan antar wilayah sehingga mendorong terjadinya keseimbangan pembangunan antar wilayah.

4.8. Pembiayaan dan Organisasi Proyek

4.8.1. Pembiayaan

Tidak dapat dipungkiri aspek pembiayaan proyek kereta cepat akan tetap menjadi isu sentral setelah pengoperasian kereta cepat Jakarta-Bandung, tidak saja karena keterbatasan ruang fiskal APBN namun juga keterbatasan preferensi –jaringan dan potensi ekonomi non-fare box– serta pengalaman perjalanan proyek pertama yang diwarnai tikungan berliku. Biaya awal KCJB dibangun adalah US\$5,573 miliar, kemudian nilai proyeknya mengalami pembengkakan menjadi US\$5,98 miliar, dan kembali naik lagi menjadi

US\$6,071 miliar. Terakhir biayanya melonjak lagi ke angka US\$7,5 miliar. Pengalaman nihil dalam seluruh rangkaian dari fase perencanaan mempersulit para pemangku kepentingan utama dalam mengambil keputusan secara cepat dan efektif; proyek infrastruktur pada sebagian besar kasus rentan terhadap pembengkakan biaya tidak saja karena ketidakpastian kondisi di lapangan tetapi juga ketidakakuratan biaya investasi pada awal pembangunan. Ketergantungan modal, teknologi dan tenaga ahli dari negara lain terhadap hampir keseluruhan proses *engineering*, *procurement* dan *construction* kereta cepat sangat mempengaruhi pengambilan keputusan terkait pembengkakan biaya KCJB. Menggali sumber-sumber pembiayaan dalam negeri untuk menyambung KCJB ke arah Surabaya merupakan peluang sekaligus tantangan insinyur Indonesia di masa mendatang.

Mengacu pada modul Sumber dan Pola Pembiayaan Infrastruktur dan Karakteristiknya (KemenPUPera, 2017), sumber dan metodologi pembiayaan infrastruktur di Indonesia diperlihatkan secara rinci pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4. 3 Sumber dan metodologi pembiayaan infrastruktur

Sumber		Metodologi Pendanaan	Rincian
Pendanaan Pemerintah	Pemerintah Pusat	APBN	Anggaran pemerintah pusat khusus untuk infrastruktur
		PHLN	Pinjaman berdasarkan nilai mata uang luar dari mitra pembangunan
		SHN/SUN	Penerbitan obligasi berdasarkan kredit <i>rating</i> negara
		Likuidasi Aset Negara	Dana dari penjualan aset, sekuritisasi, IPO dari BUMN
	Pemerintah Daerah	APBD	Anggaran pemerintah daerah khusus untuk infrastruktur
		Surat Hutang Daerah	Penerbitan surat hutang khusus daerah <i>sub-sovereign loan</i> pinjaman

			yang tertujukan khusus daerah
Pendanaan BUMN/BUMD	Cadangan Kas dan Kas Operasional		Pendanaan dari arus kas cair BUMN atau kas operasional
	Surat Hutang dan Obligasi Perusahaan		Penerbitan surat hutang obligasi berdasarkan kredit rating perusahaan
	Pinjaman Langsung BUMN/BUMD		Pinjaman langsung mitra pembangunan dan perbankan untuk BUMN/BUMD
Pendanaan Off Balance Sheet	Availability Payment (Pem. Pusat)		Ekuitas investor + jaminan multi-year dari pemerintah pusat
	Availability Payment (Pem. Daerah)		Ekuitas investor + jaminan multi-year dari pemerintah daerah
Pendanaan Strategis	Vertical, Horizontal Split		Camputan metodologi di atas dengan memilah asset
	Paket Lintas Sektor		Camputan metodologi di atas dengan Metodologi Pendanaan
	Lain-lain		Surat hutang khusus infrastruktur, obligasi proyek dan lain-lain
Pendanaan KPBU	Swasta dengan jaminan Pemerintah		Ekuitas investor dengan project finance + VGF dan jaminan pemerintah

Viability Gap Fund (VGF): Dukungan Pemerintah dalam bentuk kontribusi sebagian biaya konstruksi yang diberikan secara tunai pada proyek KPBU yang sudah memiliki kelayakan ekonomi namun belum memiliki kelayakan finansial. Dalam perkembangan terakhir ini salah satu skema pembiayaan yang dipandang cukup menarik adalah pembiayaan investasi non-anggaran pemerintah (PINA) yang menggalang sumber-sumber pembiayaan alternatif agar dapat digunakan untuk berkontribusi dalam pembiayaan proyek-proyek infrastruktur strategis nasional yang mempunyai nilai komersial dan



berdampak untuk meningkatkan perekonomian nasional. Dengan skema PINA, pembangunan infrastruktur dan noninfrastruktur yang membawa manfaat bagi masyarakat dapat dilaksanakan tanpa menggunakan anggaran pemerintah. Skema PINA melengkapi skema kerjasama pemerintah dan badan usaha (KPBU) sebagai alternatif pembiayaan infrastruktur.

Sumber pembiayaan PINA tidak menggunakan anggaran pemerintah, melainkan dilaksanakan dengan memanfaatkan sumber pembiayaan yang berasal dari:

- Penanaman Modal, merupakan segala bentuk kegiatan menanam modal, baik oleh penanam modal dalam negeri maupun penanam modal asing untuk melakukan usaha di wilayah negara Republik Indonesia
- Dana Kelolaan, merupakan dana yang dikelola oleh sebuah perusahaan investasi untuk sejumlah investor
- Perbankan, merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak
- Pasar Modal, merupakan kegiatan yang bersangkutan dengan Penawaran Umum dan Perdagangan Efek, Perusahaan Publik yang berkaitan dengan Efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan Efek
- Asuransi, merupakan suatu perjanjian di mana seorang penanggung mengikatkan diri kepada seorang tertanggung, dengan menerima suatu premi, untuk memberikan penggantian kepadanya karena suatu kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, yang mungkin akan dideritanya karena suatu peristiwa yang tak tertentu
- Lembaga Pembiayaan, merupakan badan usaha yang melakukan kegiatan pembiayaan dalam bentuk penyediaan dana atau barang modal
- Lembaga Jasa Keuangan lain, termasuk pegadaian, lembaga penjaminan, lembaga pembiayaan ekspor Indonesia, perusahaan pembiayaan sekunder perumahan, dan lembaga yang menyelenggarakan pengelolaan dana masyarakat yang bersifat wajib, meliputi penyelenggara program jaminan sosial, pensiun, dan kesejahteraan
- Pembiayaan Lain yang Sah

Salah satu implementasi skema PINA adalah saat PT Sarana Multi Infrastruktur (Persero) dan PT Taspen (Persero) secara bersama-sama memberikan pembiayaan investasi dalam bentuk ekuitas kepada PT Waskita Toll Road yang memiliki konsesi untuk 15 ruas jalan tol. Adapun 8 ruas jalan tol dengan total

panjang 408,41 km berlokasi di pulau Jawa, di mana 5 ruas tol diantaranya merupakan tol trans Jawa dengan total panjang 305,27 km. Melalui PINA, PT SMI dan PT Taspen memberikan pembiayaan kepada PT Waskita Toll Road (WTR) untuk mencukupi kebutuhan porsi ekuitas tahap awal sebesar Rp3,5 triliun. Skema pembiayaan tahap awal adalah sebagai berikut:

- PT Waskita Toll Road (WTR) akan melakukan peningkatan modal ditempatkan dan disetor dengan cara menerbitkan saham baru
- Sehubungan dengan penerbitan saham baru, Waskita Karya sebagai BUMN akan mengesampingkan haknya untuk membeli saham baru dengan jumlah sesuai dengan bagiannya
- Para Investor akan mengambil bagian dari saham baru WTR dengan menyetorkan modal
- WTR akan menggunakan modal tersebut untuk mendanai proyek-proyek jalan tol dengan struktur pendanaan 30% ekuitas dan 70% hutang bank atau lembaga lain untuk setiap ruas.

Secara umum, proyek-proyek yang akan ditawarkan dalam skema PINA adalah proyek-proyek yang memiliki tingkat pengembalian (return) yang tinggi dengan internal *rate of return* (IRR) di atas 13%. Proyek-proyek tersebut biasanya tersebar di sektor pelabuhan, jalan tol. Pertanyaan yang mendesak dijawab adalah apakah proyek kereta cepat memungkinkan ditopang melalui skema PINA?

4.8.2. Organisasi Proyek

Seperti disampaikan pada subbab sebelumnya, membangun institusi khusus sebagai regulator kereta cepat sudah dilakukan negara lain, bersamaan bahkan sebelum mulai membangun lintas pertama, seperti Korea Selatan dan India. Kementerian Perhubungan dengan pemangku kepentingan lain mestinya menjadi inisiator pembentukannya, disamping Direktorat Jenderal Perkeretaapian yang selama ini membidangi kereta konvensional. Belum adanya institusi yang khusus bertanggung jawab terhadap kereta cepat terlihat saat PT KCIC melakukan negosiasi dengan pemerintah terkait pembengkakan biaya KCJB. Apakah biaya sebesar US\$7,5 miliar atau sekitar Rp112,5 triliun sepadan untuk menyambung 142 km lintas Halim-Tegalluar? Beberapa bulan sebelum pengoperasian, PT KCIC mengajukan penambahan masa konsesi dari awalnya 50 tahun menjadi 80 tahun dengan dalih penambahan konsesi akan diikuti dengan tambahan investasi. Tiga argumen yang diajukan pengembang, (1) meningkatkan indikator kelayakan proyek KCJB dalam rangka memenuhi kebutuhan pendanaan *cost overrun*, sehingga proyek dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu, (2) menjaga kesinambungan proyek KCJB



sehingga dapat memaksimalkan dampak positif, dan (3) mewujudkan keberhasilan proyek sehingga dapat mempererat hubungan bilateral antara Indonesia dan China. Sampai beberapa bulan setelah permintaan PT KCIC disampaikan melalui Kementerian Perhubungan, belum diketahui jawaban resmi dari pemerintah, apakah menolak, menyetujui sepenuhnya atau menambah masa konsesi. Berdasarkan pengalaman negara lain, persoalan teknis lazimnya ditangani lembaga pengelola kereta cepat, termasuk pembengkakan biaya dan masa konsesi.

Bercermin pada negara tetangga yang juga sedang membangun koridor pertama kereta cepat, India mendirikan *National High Speed Rail Corporation Limited* (NHSRCL), resmi beroperasi pada 12 Februari 2016 dengan tujuan membiayai, membangun, memelihara dan mengelola koridor kereta cepat di India. Perusahaan dibentuk dengan model *special purpose vehicle* dengan penyertaan modal oleh Pemerintah Pusat melalui Kementerian Perkeretaapian dan dua Pemerintah Negara Bagian, yaitu Gujarat dan Maharashtra (<https://www.nhsrcl.in/>). Pemancangan tiang pertama dilaksanakan di Ahmedabad pada 14 September 2017. Semua informasi terkait pengembangan kereta cepat koridor Mumbai–Ahmedabad sepanjang 508 km tersedia di *website*, termasuk hasil-hasil studi kelayakan proyek dapat diakses secara bebas. India dengan keberadaan Kementerian Perkeretaapian dan pengalaman lebih satu abad memandang krusial membentuk NHSRCL, organisasi proyek yang khusus mengurus kereta cepat di negara dengan jumlah penduduk terbanyak di jagat raya.



Gambar 4. 9 Proyek kereta cepat Mumbai-Ahmedabad sebelumnya direncanakan selesai pada 2023, namun mengalami berbagai hambatan terutama alotnya proses pembebasan lahan. Kereta cepat diperkirakan mulai beroperasi secara bertahap mulai 2026 atau mengalami keterlambatan sekitar tiga tahun. Sampai akhir 2022, kemajuan proyek secara keseluruhan tercatat 24%. (Foto: www.youtube.com)

Sejatinya tidak hanya di Indonesia, pembangunan infrastruktur kereta di banyak belahan bumi lain kerap memicu kontroversi bahkan diantara kalangan pemerintah. Sementara beberapa orang diuntungkan dengan adanya pembangunan kereta -para komuter dan operator angkutan barang, misalnya- tidak dapat dipungkiri juga ada yang dirugikan seperti orang-orang yang tergusur, lingkungan yang rusak, dan sebagainya. Selain itu, bukti menunjukkan bahwa sangat sulit untuk menyelesaikan proyek-proyek kereta skala besar tepat waktu dan sesuai rencana anggaran. Beberapa dari proyek-proyek ini sering kali "tergelincir" dalam hal biaya, waktu, dan target-target lainnya, dan ini terjadi di hampir seluruh dunia.

4.8.3. HS2 Ltd., Pengelola Kereta Cepat Inggris

Proyek kereta di Inggris memberikan beberapa wawasan tentang banyak dan sulitnya tantangan yang dihadapi. Salah satu proyek pembangunan infrastruktur kereta terbesar di Inggris belakangan ini adalah *High-Speed Rail 2* atau proyek HS2. Organisasi pelaksana proyek dibentuk pada tahun 2009 dengan anggaran awal sebesar £20 miliar. Saat ini, anggaran yang telah direvisi membengkak mencapai £70 miliar. Konstruksi baru saja dimulai, dan biaya kembali meningkat secara signifikan. Skala waktunya juga besar dengan periode pelaksanaan 25 tahun. Selain itu, studi terkait rasio manfaat-biaya juga menunjukkan hal yang sama. Pada 2009 ketika proyek ini dimulai, rasio dipatok antara 2,5 dan 2,9, termasuk dampak ekonomi yang lebih luas yang diklaim akan tercipta seiring berjalannya proyek. Ini artinya manfaat proyek kereta cepat diprediksi 3 kali lipat dari biaya yang digelontorkan. Pada 2020, rasio ini direvisi menjadi hanya 1,1 tanpa manfaat ekonomi yang lebih luas dan berkisar antara 1,3 dan 1,5 dengan menyertakan manfaat ekonomi -sebuah penurunan signifikan yang kini menimbulkan pertanyaan mengapa proyek dikembangkan sejak awal? Dalam perkembangan lebih lanjut, biaya pembangunan stasiun HS2 Euston naik £2,2 miliar menjadi £4,8 miliar. Jika dikurs terhadap rupiah kenaikan biaya tersebut setara Rp40,7 triliun, angka yang tidak kecil untuk sebuah stasiun kereta cepat! Seperti dilaporkan oleh Kantor Audit Nasional (NAO) pada Januari 2020, pekerjaan stasiun Euston jauh lebih kompleks dari perkiraan awal yang diantisipasi sebelumnya disamping terdapat beberapa



ketidakpastian atas desain awal stasiun. Bulan berikutnya, *Oakervee Review* mengangkat keprihatinan terkait desain stasiun Euston dan menyimpulkannya sebagai kurang layak sebagai pemberhentian akhir kereta cepat. Pada April 2020, lembaga pengelola dan membangun jalur kereta cepat, HS2 Ltd, menetapkan anggaran sebesar £2,6 miliar untuk stasiun Euston, tetapi pada Juni 2020, biayanya diperkirakan bisa mencapai £4,4 miliar bahkan kembali membengkak menjadi £4,8 miliar beberapa bulan kemudian. Masih di Inggris, proyek kereta *Channel Tunnel* terlambat 1 tahun dan melebihi anggaran awal. Perpanjangan jalur Jubilee membengkak sebesar £1,4 miliar dan terlambat 2 tahun. Dinamika seperti ini sering disebut sindrom "gajah putih", proyek terlihat memiliki banyak manfaat dan anggaran yang masuk akal namun berubah secara tak terduga menjadi upaya yang mahal dengan manfaat hanya terbatas.



Gambar 4. 10 Tampak arsitektur memperlihatkan stasiun kereta cepat Euston, Inggris, yang diusulkan dan pintu masuk pangkalan taksi sisi *north square* (Sumber: HS2 Ltd). Biaya pembangunan dilaporkan membengkak sebesar Rp40,7 triliun meskipun jumlah *platform* telah dikurangi dari sebelumnya 11 menjadi 10.

Dinamika ini tampaknya merupakan hal yang biasa terjadi pada megaprojek infrastruktur. Apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini? Jawabannya terletak pada fakta bahwa pemangku kepentingan utama membutuhkan perubahan dalam paradigma tata kelola proyek. Paradigma dominan yang lazim berlaku saat ini adalah "segitiga emas", yang sudah berusia satu abad, ditengarai merupakan akar masalah. Paradigma ini memberikan hak eksklusif

pada para manajer untuk mengendalikan waktu, biaya, dan ruang lingkup; mengendalikan ruang lingkup pekerjaan secara eksklusif pada awal proyek; dan pengambilan keputusan yang penting dilakukan sangat terpusat. Proyek saat ini adalah sangat berbeda, dan keputusan tidak dapat dibuat secara terpusat. Sebagai solusinya, pertama-tama perlu memperluas definisi "nilai". Secara tradisional, proyek dipandang sebagai kendaraan untuk penciptaan nilai ekonomi. Namun, definisi ini harus diperluas menjadi penciptaan nilai ekonomi dan sosial. Dalam paradigma baru ini, mungkin harus membangun terowongan meskipun jembatan lebih cocok secara teknik, ketika melewati daerah dengan keindahan alam yang luar biasa, untuk menciptakan nilai. Cakupan stasiun yang lebih megah bisa sangat relevan di lokasi tertentu dengan tingkat densitas tinggi yang diyakini dapat merangsang pertumbuhan ekonomi. Pada kesempatan lain, mungkin relevan meningkatkan kompensasi bagi komunitas yang direlokasi atau mengubah alinyemen untuk kepentingan kelompok masyarakat yang memang sangat tergantung keberadaan layanan kereta. Semua perubahan ini tidak selalu dapat diprediksi pada awal proyek dan mungkin akan mengemuka selama proses negosiasi yang demokratis. Semua hal tersebut adalah risiko, tetapi sekaligus menciptakan nilai. Oleh karenanya, jika dimensi sosial dan lingkungan diperhitungkan pada keseluruhan proses saat menghitung kelayakan proyek kereta cepat -nilai sosial tidak dipertimbangkan sama sekali sampai saat ini- dimungkinkan menciptakan paradigma baru di mana pembengkakan biaya dan waktu adalah hasil akhir yang sah untuk menciptakan nilai dan bukan indikasi kegagalan proyek. Tidak dapat dipungkiri, organisasi proyek menghadapi tekanan dan tanggung jawab untuk menyeimbangkan pencapaian sisi finansial sebagai parameter utama serta nilai sosial serta lingkungan di sisi lain.



BAB 5



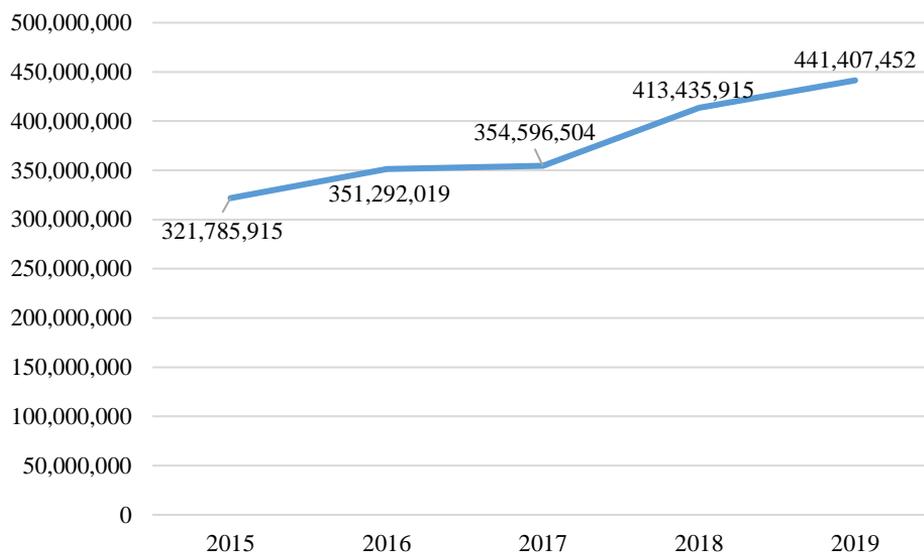
KERETA CEPAT JAKARTA BANDUNG: UNTUNG ATAU RUGI?

5.1. Prediksi Jumlah Penumpang

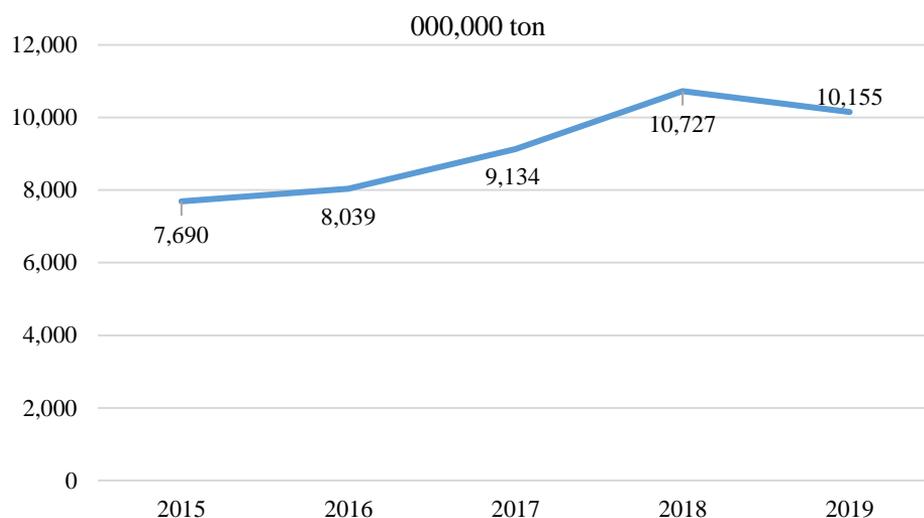
Tidak dapat dipungkiri mengembangkan dan membangun sistem transportasi kereta cepat bagi negara sedang berkembang seperti Indonesia bukan perkara mudah tidak saja karena teknologi di dalamnya mahal, canggih, kompleks dan belum dikuasai, lebih jauh penuh intrik politik dan tarik-menarik kepentingan di tingkat daerah, provinsi, nasional bahkan antar negara. Tingkat ketergantungan yang tinggi sebagian besar negara sedang berkembang seperti Indonesia terhadap teknologi kereta cepat dengan sistem teknologi pendukungnya terhadap sedikit negara yang menguasainya, semakin memperkeruh pertentangan antar kelompok

kepentingan. Salah satu argumen yang kerap dilontarkan terkait urgensi kereta cepat pada koridor sepanjang 142 km adalah jarak yang relatif pendek, telah tersedia kereta Parahyangan dengan kelas pelayanan berbeda dan keberadaan jalan tol penghubung ibukota dengan beberapa titik di kota Bandung. Keberadaan kereta cepat ditengarai tidak akan mampu bertahan selama masa konsesi yang disepakati antara operator dan pemerintah karena jumlah penumpang yang di bawah skenario bisnis. Memang keberlanjutan bisnis dan pelayanan kereta cepat sepenuhnya bergantung pada jumlah penumpang yang diangkut, sama seperti bisnis jalan tol yang ditopang sepenuhnya tingkat lalu lintas harian yang melintasi. Ketidakberuntungan bagi kereta cepat tidak berhenti di sini: stasiun di Halim (Jakarta) dan Padalarang serta Tegalluar tidak berada di pusat kota serta kurang didukung infrastruktur transportasi lanjutan dari stasiun kereta cepat ke tujuan perjalanan akhir dengan tingkat keandalan yang setara. Kecepatan perjalanan yang kurang dari satu jam dari Halim menuju Padalarang dan Tegalluar namun memerlukan lebih satu jam perjalanan lanjutan menuju pusat kota Bandung dianggap tidak mengekspresikan pengalaman *seamless travel* seperti di negara lain namun cepat di awal tersendat di ujung. Salah seorang ekonom ternama bahkan memberikan kritik tajam bahwa dengan simulasi yang dilakukan timnya, kereta cepat kembali modal dalam 139 tahun lewat asumsi investasi Rp114 triliun, jumlah perjalanan 30 kali, ongkos Rp250.000 serta tingkat keterisian 50%. Dengan asumsi super optimistis: kapasitas tiap rangkaian 601 orang, kemudian 100% terisi penuh dengan waktu operasi pukul 05:00-22:00 (36 kali keberangkatan), tarif Rp350.000, dan kurs Rp14.300/US\$, tidak memperhitungkan bunga 3,4% dan ongkos operasi, serta tidak memperhitungkan *non-fare box*. Nilai investasi kereta cepat sebesar Rp 114,4 triliun ditengarai menghasilkan pendapatan Rp2,369 triliun per tahun sehingga memerlukan sedikitnya 48,3 tahun untuk mencapai *break-even point*.

Sementara jumlah penumpang dan barang di pulau Jawa yang diangkut kereta pada periode 2015-2019 terlihat pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2. Seperti terlihat pada kedua gambar, kenaikan terlihat konstan sepanjang periode, kecuali angkutan barang tahun 2019 sedikit menurun dari tahun sebelumnya.



Gambar 5. 1 Penumpang kereta di pulau Jawa periode 2015-2019



Gambar 5. 2 Barang yang diangkut kereta di pulau Jawa periode 2015-2019

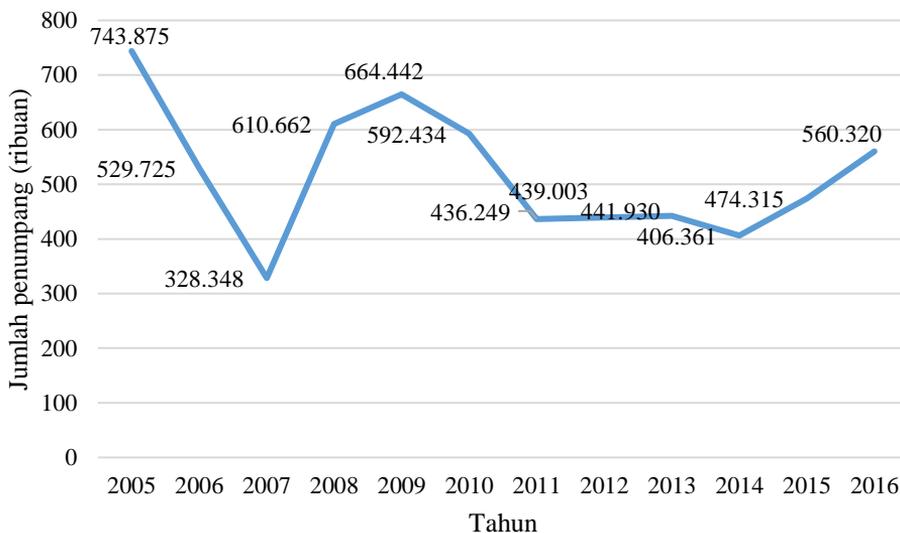
Di kalangan internal KCIC sendiri selama lima atau enam tahun terakhir diwarnai berbagai tantangan dari aspek teknik konstruksi, manajerial sampai finansial, termasuk pembatasan-pembatasan berbagai aspek yang berlangsung hampir dua tahun selama masa pandemi Covid-19. Sulitnya menembus beberapa titik pada pekerjaan terowongan, pergantian direksi beberapa kali sampai harus mengucurnya dana APBN untuk menjaga likuiditas proyek kereta



cepat adalah beberapa kesulitan yang dihadapi, disamping isu pembengkakan biaya proyek yang tidak sedikit. Pada awalnya biaya kereta cepat Jakarta-Bandung dibangun tanpa uang APBN lewat penerbitan Perpres Nomor 107 Tahun 2015, tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Cepat Jakarta Bandung. Tahun 2021 pemerintah pusat meralatnya agar APBN bisa ikut mendanai kereta cepat dengan menerbitkan Perpres Nomor 93 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 107 Tahun 2015 tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Cepat Antara Jakarta dan Bandung. Pasal 3a ayat (1) berbunyi: *Dengan Peraturan Presiden ini dibentuk Komite Kereta Cepat Antara Jakarta dan Bandung yang dipimpin oleh Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi dan beranggotakan Menteri Keuangan, Menteri Badan Usaha Milik Negara, dan Menteri Perhubungan, yang selanjutnya disebut dengan Komite.* Pada ayat (2) *Komite sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mempunyai tugas untuk: (a) menyepakati dan/atau menetapkan langkah yang perlu diambil untuk mengatasi bagian kewajiban perusahaan patungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 ayat (3) dalam hal terjadi masalah kenaikan dan/atau perubahan biaya (cost overrun) proyek kereta cepat antara Jakarta dan Bandung yang meliputi: 1. perubahan porsi kepemilikan perusahaan patungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 ayat (3) dalam perusahaan patungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (2); dan/atau 2. penyesuaian persyaratan dan jumlah pinjaman yang diterima oleh perusahaan patungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (2).* Bagian (b) *menegaskan menetapkan bentuk dukungan pemerintah yang dapat diberikan untuk mengatasi bagian kewajiban perusahaan patungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 ayat (3) dalam hal terjadi masalah kenaikan dan/atau perubahan biaya (cost overrun) proyek kereta cepat antara Jakarta dan Bandung, yang meliputi: 1. rencana penyertaan modal negara kepada pimpinan konsorsium badan usaha milik negara untuk keperluan proyek kereta cepat antara Jakarta dan Bandung; 2. pemberian penjaminan pemerintah atas kewajiban pimpinan konsorsium badan usaha milik negara dalam hal diperlukan, untuk pemenuhan modal proyek kereta cepat antara Jakarta dan Bandung.*

Pada saat yang sama dengan terbitnya Perpres Nomor 93 Tahun 2021, pimpinan konsorsium juga berganti dari PT Wijaya Karya (Persero) kepada PT Kereta Api Indonesia (Persero). Sebelumnya, hasil kajian universitas terkemuka di Jakarta mengungkapkan, potensi penumpang kereta cepat mencapai 30.000 orang per hari (2021), lebih rendah dari hasil studi terdahulu dari lembaga riset perguruan tinggi ternama di Bandung yang merilis angka 61.000. Volume penumpang ini akan dilayani dengan 68 perjalanan dan 11

trainset, yang tiap *trainset* terdiri dari 8 *car* dengan kapasitas 601 tempat duduk terdiri dari kelas super eksekutif (18 tempat duduk), kelas eksekutif (28 tempat duduk) dan kelas dua (555 tempat duduk). Sementara jumlah penumpang kereta Parahyangan relasi Bandung-Gambir selama periode 2005-2016 diperlihatkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Penumpang kereta Parahyangan kurun 2005-2016

Diluncurkan sejak 1971, awalnya kereta Parahyangan dikenal dengan slogan khas Bandung-Jakarta 2,5 jam, meskipun waktu tempuh riil sedikitnya 3 jam. Laju kereta Parahyangan berangsur menurun seiring makin padatnya kereta menuju Jakarta akibat bertambahnya kereta-kereta baru dari arah timur ditambah dengan pengembangan kereta rel listrik Jabodetabek. Kini waktu tempuhnya tercatat lebih dari 3 jam. Dari sisi jumlah penumpang, capaian tertinggi terlihat pada 2005 dengan jumlah hampir 750.000 orang, namun menurun lebih setengahnya pada 2007 seiring beroperasinya jalan tol Cikampek-Purwakarta-Padalarang (Cipularang) mulai 2005. Dalam kondisi lalu-lintas tidak padat, Jakarta-Bandung dan sebaliknya melalui tol Cipularang bisa dicapai dengan waktu tempuh sekitar 3-3,5 jam atau hampir sama dengan waktu tempuh kereta Argo Parahyangan. Kini kereta Argo Parahyangan pada *weekdays* dioperasikan dengan 18-22 perjalanan dan 24-28 perjalanan pada *weekend* dengan kapasitas 400 tempat duduk. Jika mengacu pada rencana bisnis KCIC dengan 68 perjalanan per hari atau lebih dua kali lipat layanan kereta Argo Parahyangan serta kapasitas *trainset* 1,5 kali lebih banyak, mutlak diperlukan upaya ekstra oleh operator untuk menarik calon penumpang yang

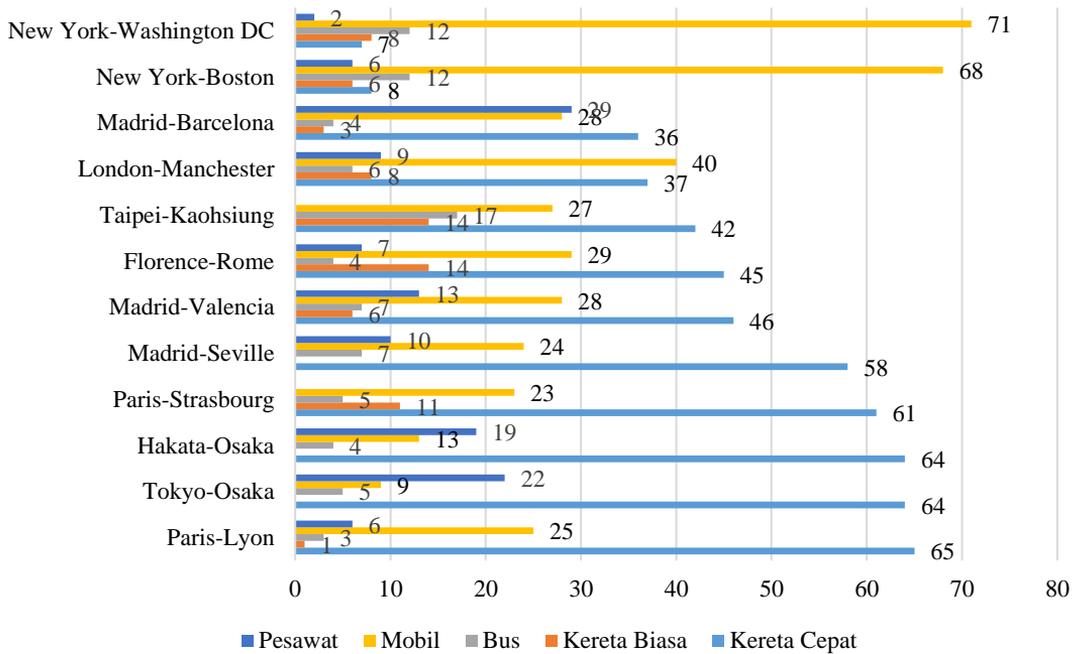


beralih (shifting) dari moda lain –termasuk kereta Argo Parahyangan– ke moda kereta cepat. Dengan pencapaian sekitar 18.000-20.000 penumpang per hari saat ini dan target yang hendak dicapai berada pada angka 25.000-30.000 orang, pertaruhan kereta cepat Jakarta-Bandung diperkirakan tidaklah mudah dari sisi bisnis maupun keberlanjutan pelayanan. Di sisi lain infrastruktur penting pendukung kereta cepat di stasiun untuk mengalirkan penumpang ke tujuan akhir dan sebaliknya dari pusat kota menuju stasiun secara massal, nyaman dan cepat belum sepenuhnya tersedia. Integrasi layanan secara fisik maupun sistem belum mendapat perhatian, meskipun pengalaman di banyak negara lain amat menekankan krusialnya aspek keterpaduan dalam keseluruhan sistem operasi kereta cepat yang sukses dan berkesinambungan.

Ketergantungan Indonesia terhadap teknologi kereta cepat dan modal finansial dalam negeri yang terbatas membuat positioning badan usaha pelat merah yang tergabung dalam PT Pilar Sinergi BUMN Indonesia tidak mudah. Ditambah penurunan pendapatan akibat terpaan pandemi Covid-19 selama dua tahun terakhir. Informasi terkini menyebutkan sampai pertengahan September 2022 pencapaian kereta cepat sebesar 88% dan pengiriman rangkaian EMU tahap pertama sudah tiba di Jakarta awal September 2022.

5.2. Rute Kereta Cepat di Negara Lain

Tidak dapat dipungkiri bahwa besarnya biaya investasi cukup menentukan keberlanjutan pelayanan kereta cepat. Secara kebetulan, dua rute pertama kereta cepat yang dioperasikan, masing-masing Tokyo-Osaka (1964) dan Paris-Lyon (1981) merupakan lintasan paling menguntungkan sampai saat ini dan dibangun dengan ongkos investasi masih relatif “murah” kala itu.

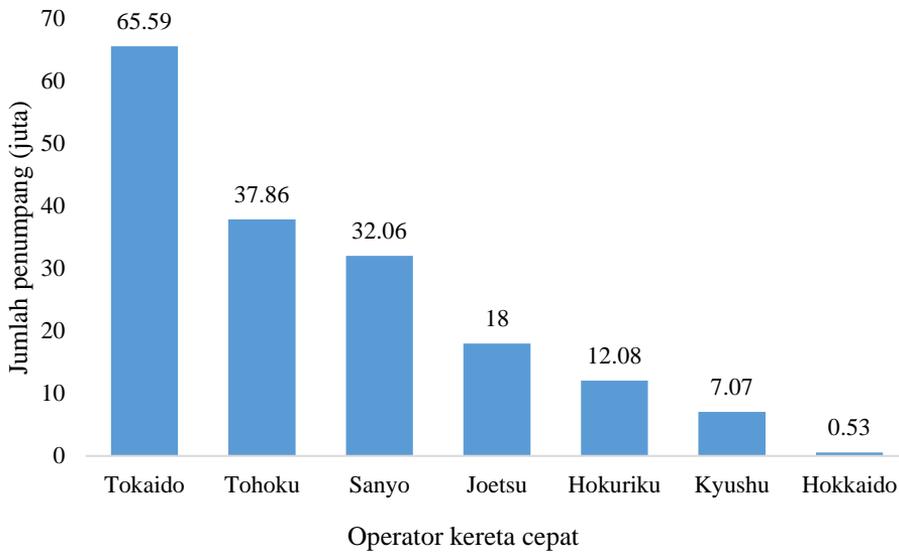


Gambar 5. 4 Perbandingan prosentase pengguna kereta cepat dan moda lain
 Sumber: L.E.K. International Travel Surveys, 2018, dimodifikasi

Satu hal yang membangun optimisme di kalangan pengembang kereta cepat di berbagai negara adalah porsi penumpang yang diangkut pada rute-rute lain setelahnya terlihat cukup konstan bahkan setelah beberapa dekade kemudian, seperti terlihat pada Gambar 5.4. Dua rute pengecualian dalam hal ini yakni New York-Boston dan New York-Washington DC dimana porsi pengguna kereta cepat Acela hanya di bawah 10% pada kedua lintasan, karena sejarah panjang Amerika Serikat dengan ribuan kilometer jalan bebas hambatan antar negara bagian tanpa berbayar.

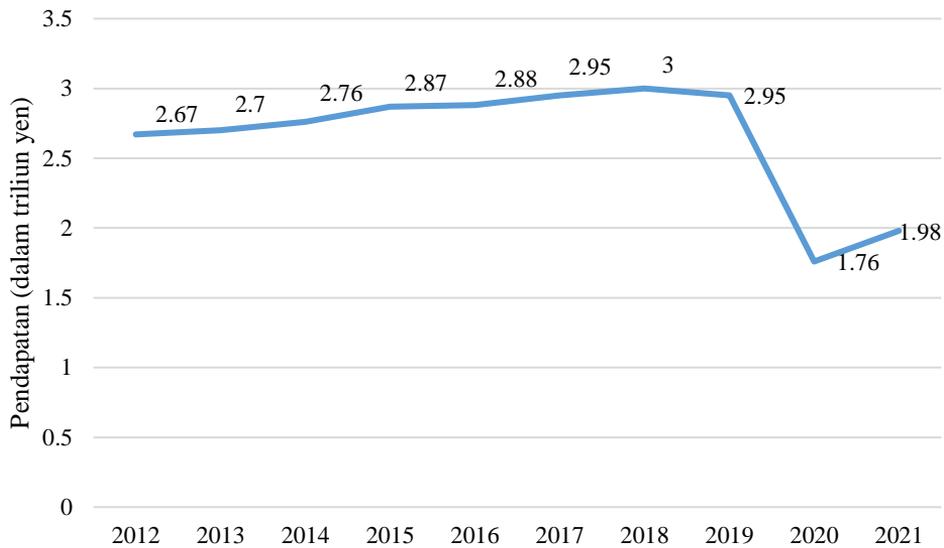
Kereta cepat Tokyo-Osaka yang dikenal dengan Tokaido Shinkansen dengan panjang lintasan 552 km dilayani tiga jenis kereta cepat masing-masing Nozomi, Hikari dan Kodama. Dengan kecepatan maksimum 285 km/jam, kedua kota utama Jepang ditempuh selama 2 jam dan 30 menit menggunakan Nozomi. Tokaido Shinkansen relasi Tokyo-Osaka dilayani 8 perjalanan per jam mulai pukul 06:00-21:20 atau 120 perjalanan per hari belum termasuk kereta khusus. Kereta terakhir dari Tokyo tiba di stasiun Shin Osaka pukul 23:45. Penumpang harian Tokaido Shinkansen tercatat sekitar 173.000 orang, menjadikannya sebagai salah satu rute kereta cepat paling menguntungkan di Jepang dengan

mode share sebesar 64%. Jumlah penumpang yang diangkut Shinkansen pada sebagian besar lintasan kereta cepat Jepang dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5. 5 Jumlah penumpang beberapa operator kereta cepat Jepang (2020)
Sumber: MLIT, Japan (dimodifikasi)

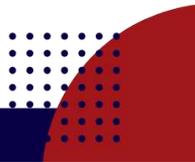
Pada tahun fiskal 2020, kereta cepat Tokaido Shinkansen tercatat mengangkut sekitar 65,59 juta penumpang, sekaligus memosisikannya sebagai lintasan paling diminati di seantero Jepang, meskipun pencapaian tersebut menurun sebesar 61% dibandingkan tahun sebelumnya terutama karena pembatasan perjalanan sebagai dampak pandemi Covid-19. Pendapatan (revenue) *East Japan Railway Company* selaku induk perusahaan Tokaido Shinkansen selama kurun 2012-2021 diperlihatkan pada Gambar 5.6.

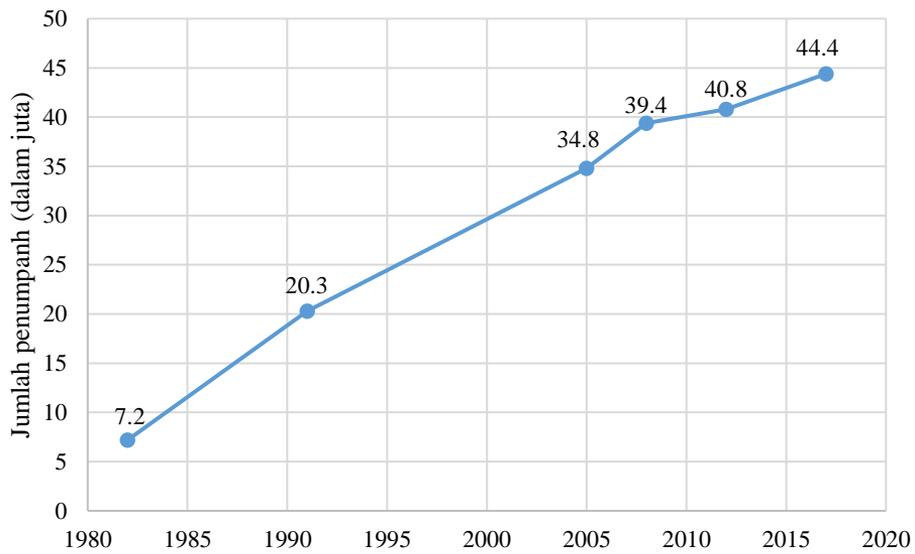


Gambar 5. 6 Pendapatan operasi JR East periode 2012-2021
 Sumber: MLIT, Japan (dimodifikasi)

Sebagai operator kereta terbesar di Jepang, JR East mencakup kawasan Kanto dan Tohoku sebagai wilayah operasi. Sampai tahun 2019, pendapatan yang dibukukan operator terlihat meningkat secara gradual, namun pembatasan perjalanan dengan merebaknya Covid-19 pada awal 2020, mengakibatkan penerimaan korporasi menurun secara signifikan meskipun kembali mulai merangkak naik pada 2021.

Kondisi kurang lebih sama juga dialami rute kereta cepat Paris-Lyon, tatkala tren penumpang bertumbuh secara meyakinkan selama hampir empat dekade terakhir seperti terlihat pada Gambar 5.7. Kini lintasan tersibuk pada rute kereta cepat sepanjang 391 km melayani 240 perjalanan per hari sekaligus menjadikannya koridor paling sibuk di Eropa. Volume lalu-lintas tersebut termasuk sepertiga dari pergerakan TGV untuk berbagai rute di Perancis dan kereta yang dioperasikan beberapa operator utama trans Eropa, seperti Spanyol, Italia dan Eropa utara. Dengan pertumbuhan penumpang yang terus meningkat bahkan sampai beberapa tahun ke depan, kapasitas lintas Paris-Lyon kini tercatat mencapai angka maksimum. Serupa dengan kondisi Tokaido Shinkansen yang hampir mencapai kapasitas dan diatasi dengan membangun lintasan baru, Chuo Shinkansen, lintasan Paris-Lyon dengan tender terbuka untuk operator baru kemungkinan akan mengusulkan jalur baru dalam beberapa tahun ke depan.





Gambar 5. 7 Tren penumpang kereta cepat TGV Paris-Lyon
 Sumber: SNCF Reseau (dimodifikasi)



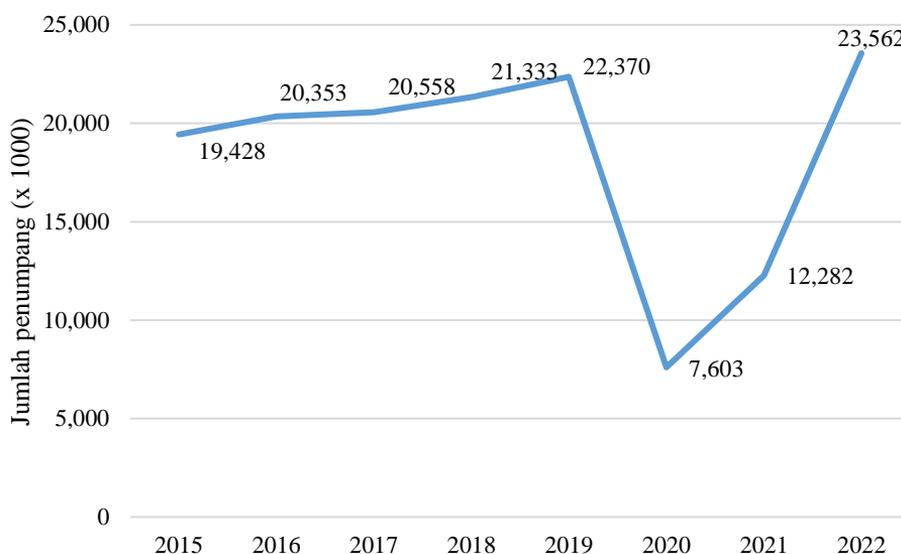
Gambar 5. 8 Lintasan kereta cepat TGV Paris-Lyon
 Sumber: SNCF Reseau

Namun sejatinya operasi infrastruktur kereta cepat di Jepang dan Eropa pada hakekatnya berbeda; jika Tokaido Shinkansen dengan 120 perjalanan per hari hanya melayani Nozomi, Hikari dan Kodama, sedangkan lintasan kereta cepat di Eropa termasuk jalur TGV Paris-Lyon digunakan secara bersama-sama dengan TGV lain dan beberapa kereta cepat jalur internasional Eropa seperti diperlihatkan Gambar 5.8. Begitu vitalnya koridor bagi Perancis dan Eropa diekspresikan dengan kemampuan melayani sebanyak 44,4 juta penumpang pada 2017 dan meraup 65% pangsa pasar (mode share) pada rute Paris-Lyon, lebih tinggi dibandingkan kereta cepat Tokyo-Osaka yang beroperasi hampir 25 tahun lebih dahulu (Gambar 5.4).

Kereta cepat Spanyol yang beroperasi sejak 1992 melayani jalur pertama menghubungkan kota Madrid, Córdoba dan Sevilla. Tidak seperti jaringan jalur kereta cepat Iberia (lebar gauge 1.668 mm) lainnya, jaringan kereta cepat Spanyol menggunakan lebar *gauge* standar 1.435 mm sehingga memungkinkan koneksi langsung ke luar Spanyol melalui sambungan ke jaringan kereta cepat Perancis (Gambar 5.8). Kereta cepat beroperasi pada jaringan jalur kereta yang dimiliki dan dikelola oleh *Administrador de Infraestructuras Ferroviarias* (ADIF), di mana layanan yang dominan adalah *Alta Velocidad Española* (AVE), sementara layanan kereta cepat lainnya seperti Avant, Alvia, Avlo, Euromed, Ouigo España, dan Iryo, serta layanan berkecepatan menengah (Altaria) juga beroperasi di negeri matador. Kereta AVE dioperasikan oleh Renfe, operator kereta penumpang nasional Spanyol, tetapi operator swasta seperti Ouigo España dan Iryo bersaing dengan Renfe pada rute Madrid-Barcelona dan rute lainnya sesuai dengan undang-undang Uni Eropa. Layanan TGV Perancis beroperasi dari perbatasan ke Barcelona dengan merek TGV Ouigo. Mengacu data per Mei 2023, jaringan kereta cepat Spanyol tercatat sebagai terpanjang di Eropa dengan total 3.966 km, sekaligus terpanjang kedua di dunia setelah China. Mengacu data yang dipublikasikan *SPAIN's National Markets and Competition Commission* (CNMC), jumlah penumpang pada rute-rute kereta cepat yang dioperasikan secara kompetitif meningkat sepertiga menjadi lebih dari 8,4 juta penumpang pada kuartal ketiga 2023, dengan beberapa rute menunjukkan pertumbuhan lebih dari 90%. Aneh tapi nyata koridor gemuk semisal Madrid - Barcelona dan Madrid - Seville dan Madrid - Valencia diperebutkan tiga operator: Renfe (AVE dan kereta cepat berbiaya murah, Avlo), Iryo (kereta cepat sepenuhnya milik perusahaan swasta) serta kereta cepat berbiaya rendah yang dioperasikan *French National Railways'* (SNCF), Ouigo. Jumlah penumpang kereta cepat AVE diperlihatkan pada Gambar 5.9 yang menunjukkan pertumbuhan positif sepanjang periode 2015 sampai 2019, namun menukik tajam selama 2020 dan 2021 akibat pandemi Covid-19. Pada



2022 jumlah penumpang AVE kembali menanjak secara tajam menuju hampir 24 juta orang, titik pencapaian tertinggi yang belum pernah terjadi sebelumnya.



Gambar 5. 9 Jumlah penumpang kereta cepat AVE periode 2015-2022
Sumber: Statistia Research Department, 2023

5.3. *Lesson Learned* dari Stasiun Tokyo

Kereta cepat Jakarta-Bandung yang diklaim sebagai sistem transportasi modern pertama di Asia Tenggara akan segera beroperasi pada koridor dengan permintaan perjalanan paling tinggi dan dinamis sekaligus dengan beragam pilihan moda. Namun jarak yang relatif pendek sekitar 150 km serta masih nihilnya dukungan infrastruktur transportasi secara massal, cepat dan nyaman dari stasiun-stasiun kereta cepat ke berbagai tujuan merupakan titik lemah yang belum mendapat perhatian. Tantangan berikutnya dan saling terkait adalah jumlah penumpang. Dibutuhkan upaya luar biasa untuk menarik 2,5-3 kali jumlah penumpang kereta konvensional Argo Parahyangan hingga mencapai 30.000 orang/hari mengacu rencana bisnis operator KCIC.

Pengalaman Jepang menunjukkan bagaimana operator kereta mengambil inisiatif membenahi sistem perpindahan penumpang dari moda kereta ke kereta lain, angkutan umum perkotaan, dan moda lain bekerja sama dengan pemerintah pusat dan daerah serta pemangku kepentingan lokal. Selanjutnya, lini bisnis operator mengembangkan fasad simbolis dan memanfaatkan ruang *in-station*, *station-plus*, dan area stasiun untuk bisnis jasa konsumen. Salah satu studi kasus yang patut dijadikan *lesson learned* adalah stasiun Tokyo dengan

julukan *the gateway to Japan*. Stasiun Tokyo melayani sekitar 3,24 juta penumpang setiap hari di area stasiun. Lalu lintas penumpang harian ini terdiri dari 1,26 juta penumpang di *in-station* JR Tokyo, 212.000 penumpang di *station-plus*, dan 749.000 penumpang di area stasiun, seperti terlihat pada Tabel 5.1. Awalnya, stasiun dioperasikan hanya dengan empat peron pada 1914, dan kawasan stasiun telah beberapa kali dikembangkan hingga seperti saat ini. Fokus dan sasaran utama pengembangan pada kenyamanan penumpang serta kemudahan perpindahan/pergantian moda, dimana stasiun Tokyo sekarang beroperasi dengan tujuh belas peron jalur JR termasuk tujuh jalur Shinkansen, tujuh jalur metro (subway), dan moda transportasi perkotaan lainnya seperti bus antar kota dan bus perkotaan, taksi, dan kendaraan pribadi dengan luas kawasan pengembangan hampir 117 hektar.

Tabel 5. 1 Distribusi arus penumpang harian di kawasan stasiun Tokyo

Lokasi (luas, m ²)	Tipe layanan	Jumlah <i>track</i>	Operator	Lalu-lintas Penumpang Harian (estimasi)
<i>In-Station</i> (92.400)	Shinkansen (kereta cepat)	6	JR East	157.236
		1	JR Central	195.600
	Kereta antar kota/Kereta perkotaan	10	JR East	905.098
	Sub-total <i>in-station</i>			1.257.934
<i>Station-Plus</i> (175.400)	Bus, Taksi, Kendaraan pribadi		Pemerintah dan swasta	(1.021.000)
	Metro (Subway)	1	Tokyo Metro	211.558
	Sub-total <i>station-plus</i>			1.232.558
Area Stasiun (899.200)	Metro (Subway)	5	Tokyo Metro	653.845
		1	Tokyo Metro. Gov.	94.834
	Sub-total area stasiun			748.679
Total (1.167.000)				3.239.171

Sumber: JR East, JR Central, Tokyo Metro, and Tokyo Metropolitan Government

Beberapa poin penting yang menjadi kata kunci keberhasilan stasiun Tokyo menarik begitu banyak penumpang adalah:



- Membuat rancang bangun stasiun sedemikian sehingga pergantian/ perpindahan antar moda lebih lancar dan mudah antara penumpang kereta cepat dan moda transportasi umum dan kendaraan pribadi di kawasan stasiun;
- Diversifikasi bisnis oleh operator, dilakukan bersamaan dengan penyediaan fasilitas penunjang lain untuk menambah layanan dan kenyamanan bagi penumpang dan pengunjung di dalam dan sekitar stasiun;
- Khusus bagi penumpang kereta cepat, ketersediaan moda lanjutan dari stasiun sampai tujuan akhir dengan waktu tempuh yang singkat dan nyaman akan menambah memori keseluruhan pengalaman perjalanan bisnis maupun wisata.

Operator kereta cepat di Jepang sangat menyadari, transportasi yang cepat dan nyaman ke tempat tujuan merupakan salah satu tujuan utama saat berinvestasi di segmen kereta cepat sehingga keseluruhan proses bisnis memerlukan ekosistem yang lengkap untuk menghadirkan pengalaman berkesan bagi setiap pengguna. Bercermin pada kesadaran tersebut, maka perlu dipertimbangkan beberapa poin dalam fase perencanaan proyek:

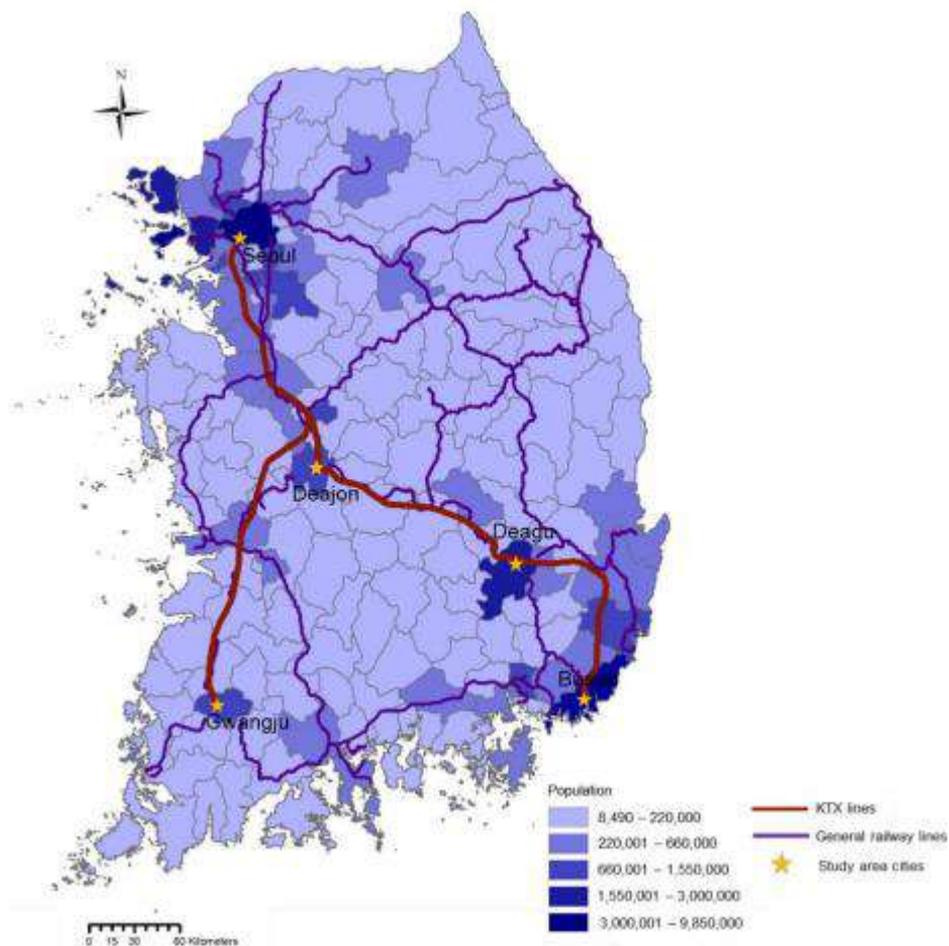
- Penataan infrastruktur transportasi, terutama penyelarasan jalur pejalan kaki dari dan menuju stasiun untuk perpindahan yang cepat dan lancar;
- Pengembangan ekosistem bisnis untuk menciptakan kenyamanan berusaha untuk bisnis dan layanan konsumen;
- Penampakan gedung stasiun dengan fasad yang melambungkan pintu gerbang ke tujuan perjalanan.

Mengacu pada pengalaman panjang Jepang, diakui bahwa kompleksitas yang terlibat dalam tata kelola stasiun dengan multi operator adalah tidak mudah sekaligus unik. Dari pengalaman di Jepang sendiri, untuk mengeksekusi proyek pengembangan stasiun terintegrasi dimana stasiun Shinkansen juga berada, diperlukan kolaborasi antara pemerintah di berbagai tingkatan dan pihak swasta dalam hal keuangan, aspek teknis, dan kelembagaan.

5.4. *Straw Effect* dari Korea Selatan

Tim peneliti Zheng et al., 2020 menguji dampak pembangunan kereta cepat di Korea Selatan terhadap ketergantungan antarwilayah dan terungkap bahwa semakin besar skala ekonomi kota yang dilintasi kereta cepat, semakin rendah tingkat ketergantungan terhadap kota lain dan sebaliknya serta terdapat *straw effect* terhadap pengembangan kereta cepat di Seoul. *Straw effect* oleh beberapa ahli dikaitkan dengan eksternalitas yang bersifat merugikan atau kurang menguntungkan atas tersedianya infrastruktur baru, dalam hal ini kereta cepat.

Sebelumnya, mengacu pada hasil kajian empiris terkait *straw effect*, sejumlah peneliti menyimpulkan bahwa investasi pada infrastruktur transportasi secara umum akan memberikan dampak yang signifikan dan positif terhadap pembangunan ekonomi regional melalui pengurangan biaya perjalanan dan peningkatan aktivitas ekonomi antar wilayah (Bernard et al., 2019; Xu et al., 2017; Shaw et al., 2014). Beberapa penelitian sebelumnya terkait dampak beroperasinya kereta cepat di Jepang mengkonfirmasi *straw effect* pada pertengahan 1990-an, dimana kota-kota kecil secara bertahap menjadi bagian dari kota-kota besar, namun pada periode yang sama mengakibatkan penurunan lapangan kerja secara dramatis, khususnya industri jasa, yang tidak merasakan efek limpahan yang positif (Ono and Asano, 2005).



Gambar 5. 10 Jaringan kereta cepat dan kereta konvensional serta populasi pada kota yang dilintasi (Sumber: Zheng et al., 2020)

Beberapa peneliti mengeksplorasi dampak operasi kereta cepat KTX seiring dengan meningkatnya jumlah perjalanan harian menggunakan moda kereta di kawasan metropolitan Seoul memperlihatkan bahwa kota-kota besar sepanjang lintasan memperoleh manfaat jauh lebih besar dibandingkan kota-kota berukuran lebih kecil. Kajian mencakup lima (5) metropolitan masing-masing Seoul, Busan, Daegu, Daejeon dan Gwangju, seperti terlihat pada Gambar 5.9 yang dilintasi dua kereta cepat KTX yakni *Gyeongbu Line* (Seoul - Busan) dan *Honam Line* (Seoul - Gwangju). Kelima kawasan mencakup 36% populasi dan 34% dari *gross domestic product* (GDP) negeri ginseng. Seperti diketahui kereta cepat KTX Gyeongbu dari Seoul ke Daegu, dengan kecepatan operasi maksimum 300 km/jam, selesai pada 2004 sekaligus merupakan lintas pertama jaringan kereta cepat Korea Selatan. Pada saat yang sama, waktu perjalanan dari Seoul ke Busan berkurang dari sebelumnya 4 jam 10 menit menjadi 2 jam 40 menit. Pada November 2010, pengoperasian lintas Daegu-Busan sebagai bagian dari jaringan kereta cepat tahap kedua, lalu mempersingkat waktu perjalanan dari Seoul ke Busan sekitar 44 menit. Selanjutnya pada 2015, jalur kereta cepat Honam dari Seoul ke Gwangju selesai dibangun, dan waktu tempuh kedua kota berkurang dari sebelumnya 2 jam 39 menit menjadi 1 jam 33 menit, yang menarik lebih banyak permintaan perjalanan menggunakan moda kereta cepat. Mekanisme analisis bagaimana pengoperasian kereta cepat KTX mempengaruhi ketergantungan antar 5 wilayah metropolitan dirancang berdasarkan beberapa asumsi. *Pertama*, kereta cepat meningkatkan aksesibilitas antar wilayah diwujudkan antara lain dengan terciptanya penghidupan yang lebih baik bagi komunitas dan dihasilkannya ongkos produksi serta biaya transaksi lebih murah. Selanjutnya, kawasan tertentu akan dilirik lebih banyak orang untuk berpindah dengan fasilitas yang ditawarkan dan kehadiran lebih banyak pelaku usaha untuk mencoba peruntungan. *Kedua*, infrastruktur kereta cepat KTX mendorong perubahan tata guna lahan di kawasan yang dilintasi, yang secara langsung atau tidak langsung berdampak pada dinamika aktivitas sosial ekonomi antar wilayah. *Ketiga*, keberadaan kereta cepat diasumsikan meningkatkan ketergantungan antar wilayah metropolitan dan mendorong perubahan tingkat permintaan perjalanan antar wilayah. Menarik untuk mencermati hasil kajian yang memperlihatkan bahwa semakin besar skala ekonomi kota sepanjang lintasan KTX, maka semakin rendah tingkat ketergantungannya terhadap kota lain. Selain itu hasil penelitian mengkonfirmasi bahwa koneksitas antar 5 wilayah metropolitan dengan kereta cepat akan meningkatkan ketergantungan kota-kota lain terhadap Seoul. Namun sebaliknya bagi 4 wilayah metropolitan lain -Busan, Daegu, Daejeon dan Gwangju- pengaruh kereta cepat tidak berpengaruh secara signifikan dan ini berarti *straw effect* terjadi sekaligus

merupakan eksternalitas atas beroperasinya 2 lintasan kereta cepat KTX Korea Selatan meskipun kondisinya bisa saja berubah di masa mendatang melalui beberapa intervensi kebijakan.

Sementara mengacu pada *The Korea Transport Institute* (2012), perubahan paradigma dalam konteks infrastruktur transportasi Korea Selatan menetapkan tiga (3) tahapan besar; tahap pertama dikenal dengan motto *one-day life zone: assessing within 1 day*, diwujudkan melalui pembangunan jalan tol Gyeongbu pada 1970-an. Jalan bebas hambatan 8 lajur terdiri dari beberapa seksi: Seoul-Suwon; Suwon-Cheonan; Cheonan-Daejeon; Daejeon-Gimcheon; Gimcheon-Daegu; dan Daegu-Busan. Sebagai gambaran, jalan bebas hambatan melayani 53.000 kendaraan/hari pada 1980-an, dan meroket menjadi 645.000 kendaraan/hari pada 1990, sehingga kemacetan tidak terhindarkan pada sejumlah seksi. Tahap kedua dengan tagar: *one-day commuter zone: round trip within 1 day*, ditandai dengan pembangunan jaringan kereta Gyeongbu pada 1990-an. Lintas atau koridor kereta yang dibangun berhimpitan dengan jalan bebas hambatan. Kepadatan lintas Cheonan-Daejeon mulai terlihat pada 1993/1994 dan pada 1997/1998 semua lintas kereta Gyeongbu melebihi kapasitas. Lintas Seoul-Suwon misalnya, dengan kapasitas 153 perjalanan per hari namun harus melayani 159 dan 210 perjalanan per hari pada 1995 dan 2000. Demikian juga lintas Cheonan-Daejeon dipaksa melayani 143 perjalanan per hari pada 1993 meskipun kapasitas lintas hanya 134. Tahap ketiga rencana jangka panjang pembangunan Korea Selatan menetapkan capaian lebih maju dengan slogan *get to everywhere within 90 minutes* diwujudkan dengan pengembangan kereta cepat KTX sepanjang periode 2010-2020. KOTI tidak menampik adanya kekhawatiran beberapa kalangan akan terjadinya *straw effect* berupa tergerusnya kompetisi pelaku jasa dan industri di tingkat lokal serta arah pertumbuhan dan keuntungan ekonomi yang lebih mengarah ke ibukota. Lebih jauh, KOTI bahkan menyoroti tingkat pertumbuhan atau dampak yang ditimbulkan moda kereta cepat tidak sebesar perkiraan awal sehingga dipandang perlu mengeksplorasi motivasi baru untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di sepanjang lintasan kereta cepat.

Di balik kondisi makro yang kurang menguntungkan, data pengguna kereta cepat KTX seperti diperlihatkan Tabel 5.2 menunjukkan tren pertumbuhan positif terutama *Gyeongbu Line* yang mengangkut penumpang lebih dari 107.000 orang per hari pada 2011.

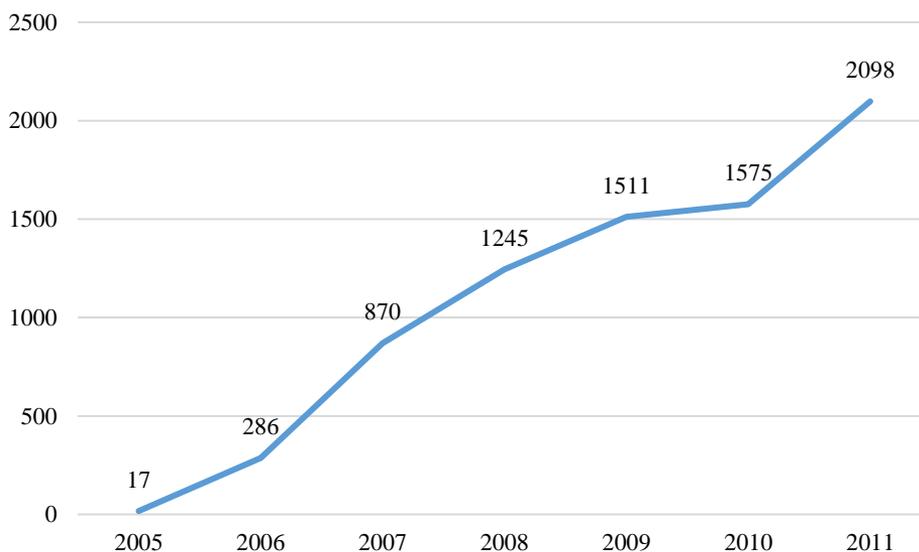


Tabel 5. 2 Penumpang kereta cepat KTX (dalam ribu per hari)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
G-Line	60,7	73,6	82,7	84,9	86,2	85,0	94,5	107,2
H-Line	11,6	15,1	17,3	17,3	17,7	17,7	18,8	20,1
Total	72,3	88,7	100,0	102,2	103,9	102,7	113,3	127,3

G-Line: *Gyeongbu Line* (Seoul - Busan); *Honam Line* (Seoul - Gwangju)

Di samping jumlah fantastik pengguna kereta cepat, jumlah konvensi atau pertemuan/konferensi di sekitar stasiun KTX meningkat dari sebelumnya 153 (sebelum/tahun pertama kereta cepat beroperasi [2005]) menjadi 11.447 kali pada 2011. Jumlah peserta konvensi meningkat sangat pesat dari hanya 4.012 orang (2005) menjadi 341.534 orang (2011). Tidak mengherankan, pendapatan dari kegiatan konvensi di sekitar stasiun kereta cepat KTX memperlihatkan tren positif seperti terlihat pada Gambar 5.10 yang hanya 17 juta won pada 2005 lalu meningkat menjadi 2.098 juta won (2011).

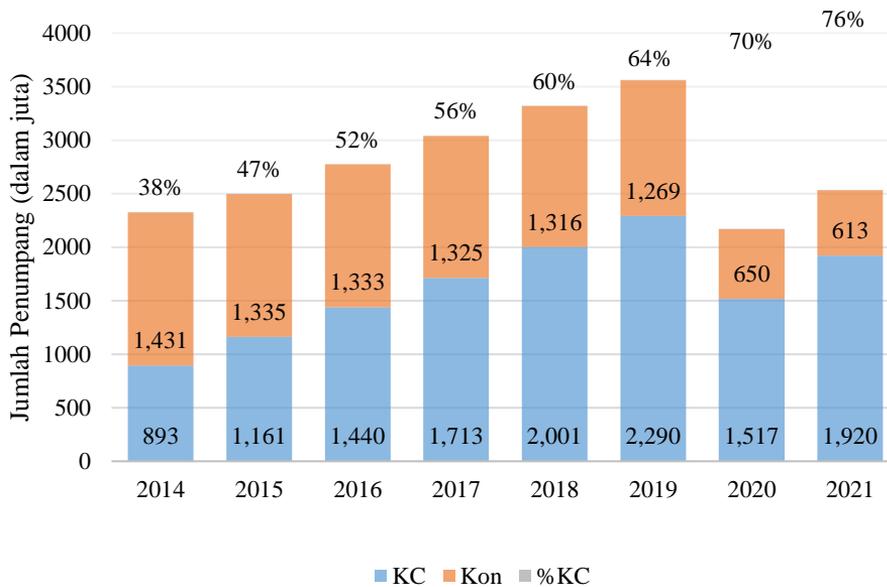


Gambar 5. 11 Pendapatan dari konvensi di sekitar stasiun KTX (dalam juta won)

5.5. China Railway: kereta cepat tumbuh positif

China State Railway Group Company Ltd. (China Railway), BUMN yang memiliki dan mengoperasikan jaringan kereta api penumpang (konvensional maupun kereta cepat) serta sebagian besar jaringan angkutan kereta logistik di China.

Seperti terlihat pada Gambar 5.12 pertumbuhan penumpang kereta konvensional dan kereta cepat mengalami peningkatan secara meyakinkan sepanjang periode 2014 sampai 2019 dan mencapai lebih 3 miliar orang pada 2019 sebelum menurun hampir setengahnya selama 2020 akibat pandemi Covid-19. Pada 2021 tren kenaikan kembali terjadi meskipun belum sepenuhnya kembali ke tingkat normal sebelum pandemi.



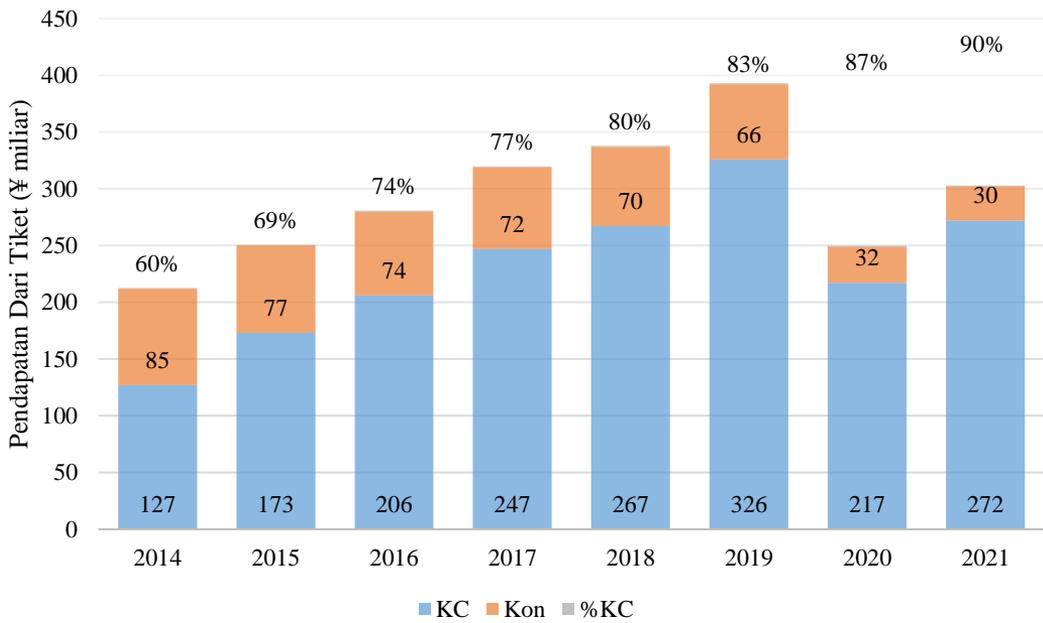
KC: kereta cepat; Kon: kereta konvensional; %KC: persentase penumpang kereta cepat terhadap total

Gambar 5. 12 Penumpang kereta cepat dan kereta konvensional China, 2014-2021

Sumber: China Railway, 2023

Cukup menarik untuk mencermati terjadinya perpindahan secara konstan dari kereta konvensional dan beralih ke kereta cepat dengan proporsi yang semakin tajam. Jika pada 2014 persentase penumpang kereta cepat masih bertengger sebesar 38% dari sekitar 2,4 miliar, angkanya meningkat dua kali lipat menjadi 76% pada 2021. Belum diketahui apakah kecenderungan ini akan berlangsung secara berkesinambungan atau hanya periodik seiring massifnya pengembangan jaringan kereta cepat. Di sisi lain pendapatan dari tiket diperlihatkan pada Gambar 5.13 dimana kereta cepat menunjukkan dominasi sejak 2014 yakni 60% dari total pendapatan. Bersamaan dengan persentase

penumpang yang makin dominan (Gambar 5.12), kontribusi pendapatan kereta cepat bahkan mencapai 90% pada 2021. Seperti terlihat pada Gambar 5.13 rekor tertinggi pendapatan seluruh kereta penumpang di seantero daratan China mencapai hampir ¥400 miliar pada 2019.



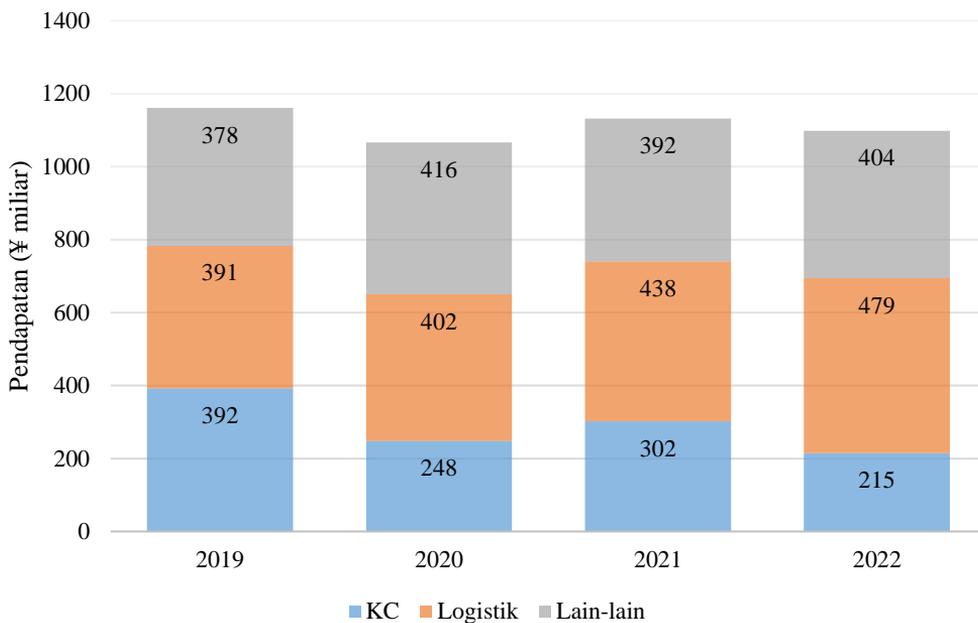
KC: kereta cepat; Kon: kereta konvensional; %KC: persentase pendapatan kereta cepat terhadap total

Gambar 5. 13 Pendapatan dari tiket kereta cepat dan kereta konvensional China, 2014-2021

Sumber: China Railway, 2023

Sementara penerimaan atas tiga jenis yang diangkut moda kereta, masing-masing dikategorikan sebagai kereta cepat, logistik dan lain-lain selama kurun 2019 sampai 2022 ditunjukkan pada Gambar 5.14 di bawah ini. Seperti terlihat pada gambar, pendapatan dari bisnis logistik bertumbuh secara meyakinkan bahkan saat terjadinya pandemi Covid-19 sepanjang periode puncak 2020-2021. Hal ini dapat dimaklumi karena kereta logistik relatif tidak terlalu banyak bersinggungan dengan orang selama pengangkutan. Pertumbuhan ekonomi yang positif dan semakin menurunnya jumlah penumpang kereta konvensional (Gambar 5.12), dimungkinkan sebagian besar perjalanan kereta konvensional dialihkan melayani kereta logistik. Di samping itu, sejak mencapai titik terendah pada 2016, jaringan kargo berkembang dengan stabil dengan pertumbuhan tonase yang terus berlanjut bahkan selama pandemi. Dengan demikian, penurunan jumlah penumpang kereta konvensional dan peningkatan

kapasitas angkutan barang terlihat terjadi secara alamiah dalam konteks China. Ketika kereta cepat menggantikan jalur kereta konvensional, jalur konvensional yang lain didedikasikan untuk penggunaan angkutan logistik.



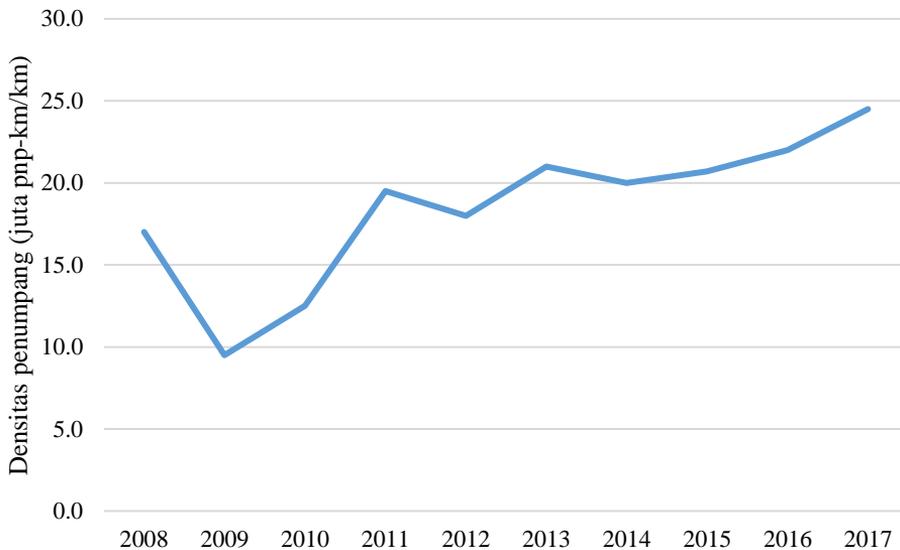
Gambar 5. 14 Pendapatan dari penumpang kereta cepat, logistik dan lain-lain, 2019-2022

Sumber: China Railway, 2023

Relatif tingginya jumlah penumpang maupun pendapatan dari moda berbasis rel di China tidak terlepas dari tingkat densitas penumpang kereta, yang didefinisikan sebagai total penumpang-kilometer seluruh rute per tahun dibagi dengan panjang rute. Sebagai perbandingan, dengan jumlah 1,7 miliar penumpang dan 600 miliar penumpang-kilometer, angka tersebut lebih dari empat kali lebih tinggi dibandingkan tingkat penumpang-km di Eropa atau jaringan Shinkansen Jepang (UIC, 2019). Karena pembangunan jalur kereta cepat baru sedang berjalan secara intens dan volume penumpang serta penumpang-kilometer kereta cepat terus tumbuh lebih dari 20% per tahun, tren densitas penumpang di China seperti terlihat pada Gambar 5.15 diperkirakan masih akan berlanjut pada tahun-tahun mendatang. Angka yang tinggi berasal terutama dari lalu-lintas rata-rata pada koridor utama kereta cepat seperti Beijing-Shanghai (1.318 km) dan Beijing-Guangzhou (2.000 km), dan koridor antarkota regional pada jaringan Yangtze dan Pearl, yang tercatat lebih dari 50 juta penumpang per tahun, namun pada banyak koridor sekunder



lain yang lebih kecil angkanya berada pada tingkat 10 juta penumpang atau lebih rendah.

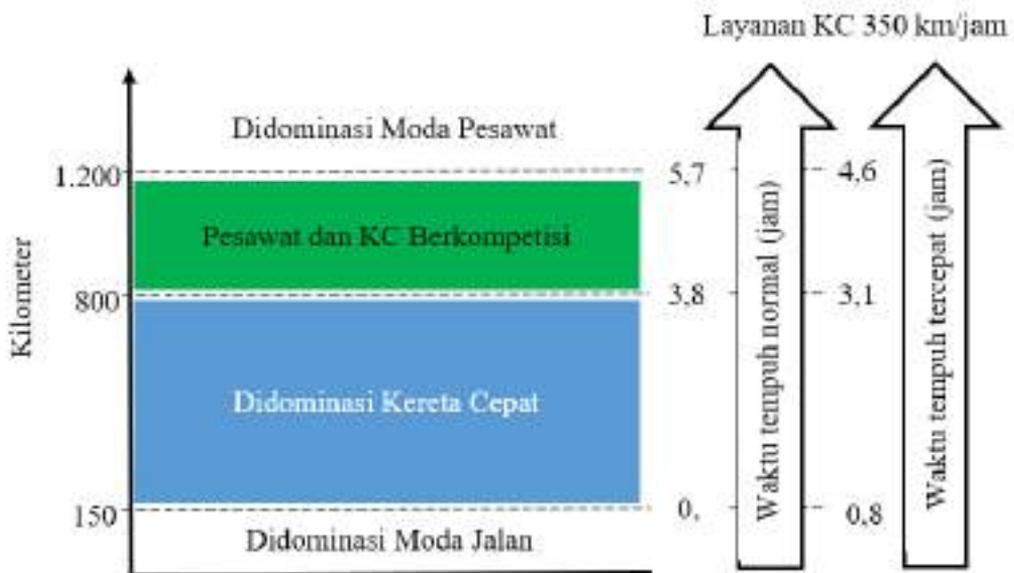


Gambar 5. 15 Tingkat densitas penumpang, 2008-2017

Sumber: China Railway Yearbooks, 2008–2017-dimodifikasi

Sementara itu, pesaing utama kereta cepat untuk rute antarkota yang lebih pendek adalah bus dan kendaraan pribadi. Layanan-layanan ini sering kali terpukul oleh rute-rute baru kereta cepat, terutama karena tarif kereta dengan layanan 250 km/jam umumnya sangat kompetitif dengan atau bahkan lebih murah daripada tarif bus. Sebagai contoh bus bersaing layanan pada koridor Changchun dan Jilin sejauh 120 km –stasiun kereta cepat di kedua titik berada di pusat kota– mengenakan tarif yang kurang lebih sama dengan kereta cepat tetapi bus memberikan kualitas layanan jauh lebih rendah, termasuk waktu tempuh dan ketepatan waktu. Apa yang terjadi kemudian setelah layanan kereta cepat dibuka adalah, layanan bus berkurang dari sebelumnya setiap 5-10 menit menjadi satu atau dua bus sehari, lalu bus melewati beberapa kota lain sepanjang koridor. Di koridor-koridor lain di bawah jarak 150 km, mobil pribadi dan bus sering kali tetap kompetitif, terutama jika stasiun kereta cepat berlokasi jauh dari pusat kota sehingga menambah waktu perjalanan secara keseluruhan mencapai tujuan akhir. Mobil pribadi dan bus mendominasi pasar penumpang pada jarak di bawah 150 km, kecuali untuk beberapa kereta antarkota regional dengan frekuensi tinggi dan letak stasiun-stasiunnya berada di pusat kota. Untuk jarak antara 150 km dan 800 km (umumnya waktu tempuh hingga empat jam di China), kereta cepat mendominasi pangsa pasar

penumpang. Layanan kereta cepat berkecepatan 350 km/jam tetap kompetitif hingga sekitar 1.200 km (umumnya dengan waktu tempuh enam jam di China), dan setelah jarak tersebut layanan angkutan udara lazimnya mendominasi, seperti terlihat secara grafis pada Gambar 5.16 di bawah ini.



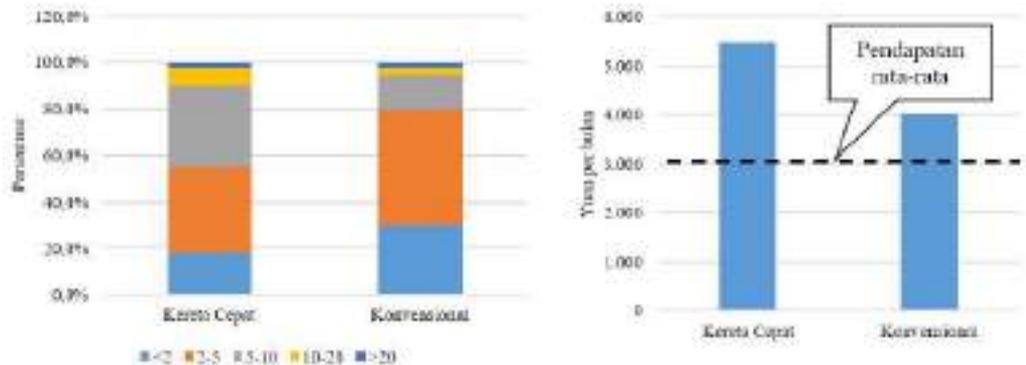
KC: kereta cepat

Gambar 5. 16 Tingkat kemampuan bersaing kereta cepat dengan moda lain berdasarkan jarak

Perlu digarisbawahi bahwa kisaran tingkat kompetisi dari ketiga moda hanya bersifat indikatif. Data didasarkan atas survei moda pesawat dan kereta cepat di China dengan sampel kereta cepat berkecepatan 300-350 km/jam. Dengan asumsi harga tiket dan kecepatan yang berbeda untuk kereta cepat dengan rentang kecepatan 200-250 km/jam, persentase dominasi antarmoda kemungkinan akan berbeda.

Mengacu pengalaman banyak negara termasuk China, moda kereta cepat menyasar penumpang untuk perjalanan bisnis dan liburan, meskipun proporsi yang pasti tergantung karakteristik masing-masing rute. Sebagai gambaran, survei menunjukkan bahwa perjalanan bisnis biasanya berkisar 40-60% dari total perjalanan. Dan, seperti diharapkan pengelola, kereta cepat dipilih sebagian besar penumpang untuk melakukan perjalanan bisnis dibandingkan dengan layanan kereta konvensional, kendati perbedaan tidak terlalu besar dalam konteks di China. Terkait tingkat keterjangkauan tarif, survei dilakukan

di atas kereta pada 2014-2016 dan mencatat bahwa rata-rata pendapatan pribadi bulanan yang dilaporkan sendiri oleh responden penumpang kereta cepat berkisar antara Y4.300 (US\$640) untuk Changchun-Jilin (111 km) hingga Y6.700 (US\$1.000) untuk Tianjin-Jilin (1.075 km), dengan rata-rata Y5.700 (US\$850). Pendapatan pada responden penumpang kereta konvensional berkisar 65-75% dari pendapatan responden penumpang kereta cepat.



Gambar 5. 17 Distribusi kelompok pendapatan penumpang moda kereta, 2015
 Sumber: World Bank–China Railway Corporation onboard surveys-
 dimodifikasi

Gambar 5.17 mengekspresikan bahwa sebagian besar penumpang pada kedua jenis layanan berbasis rel memiliki pendapatan bulanan di bawah Y5.000 (US\$750). Pada periode yang sama, pendapatan per kapita rata-rata per bulan adalah sekitar Y3.000 (US\$450) di China bagian timur. Meskipun tingkat pendapatan yang dilaporkan sendiri perlu diperlakukan dengan hati-hati, hasil survei memperlihatkan bahwa layanan kereta cepat di daratan China digunakan oleh masyarakat dengan berbagai tingkat pendapatan. Sebagian besar penumpang berasal dari kelompok berpenghasilan menengah ke bawah, dengan hampir 60% responden pengguna kereta cepat melaporkan pendapatan dengan nilai kurang dari Y5.000 (US\$750) per bulan.

5.6. Kereta Cepat WHOOSH: fluktuatif

Kereta cepat Whoosh dilaporkan mengangkut sebanyak 1.028.216 penumpang selama dua bulan beroperasi komersial yakni 17 Oktober-25 Desember 2023. Sedangkan selama libur panjang pada 7-11 Februari 2024, sebanyak 92.000 penumpang diangkut dengan 208 perjalanan terdiri 40 perjalanan reguler dan 8 perjalanan tambahan dimana kenaikan rata-rata sekitar 35% dibanding pekan sebelumnya. Jumlah penumpang harian berkisar 18.000 dan mencapai 20.000 pada puncak libur panjang 8 Februari 2024. Operator PT KCIC

menyampaikan sekitar 75-80% penumpang keberangkatan Halim turun di stasiun Padalarang dan sisanya meneruskan perjalanan ke stasiun termini Tegalluar. Dari keseluruhan penumpang yang turun di stasiun Padalarang sebanyak 70-75% melanjutkan perjalanan menggunakan kereta *feeder* menuju stasiun Cimahi dan stasiun Bandung di pusat kota.

Mencermati data jumlah penumpang sampai empat bulan pertama yang berada pada rentang 18.000-20.000 orang per hari, diyakini masih mengalami fluktuasi selama beberapa bulan bahkan beberapa tahun ke depan, tergantung upaya operator dan pemangku kepentingan di berbagai tingkat pemerintahan menyediakan serta menyuguhkan pelayanan maupun pengalaman perjalanan kepada pengguna di tengah ketatnya persaingan pada koridor Jakarta-Bandung. Pengalaman di negara lain memperlihatkan bahwa moda kereta cepat –dengan sejumlah keunggulannya dibanding moda lain– umumnya bertumbuh positif secara meyakinkan meskipun kondisi setempat umumnya berbeda.

Negara lain membangun kereta cepat tatkala jalur kereta konvensional (dan jalur raya/jalan tol bahkan bandar udara pada kasus lain) sudah mencapai kapasitas dan tidak lagi memungkinkan dikembangkan. Lalu moda kereta cepat hadir sebagai alternatif baru dengan keunggulan kecepatan dan stasiun berada di pusat kota sehingga waktu tempuh total lebih kompetitif dibandingkan dengan moda pesawat sampai jarak tertentu. Tidak mengherankan jumlah penumpang kereta cepat di Jepang, Korea Selatan, China dan Eropa terus mengalami pertumbuhan, yang umumnya beralih dari moda pesawat dan kereta konvensional. Negara lain yang dijadikan studi kasus telah dan terus secara intens mengembangkan jalur kereta karena didorong keyakinan bahwa moda ini walaupun mahal saat awal investasi namun lebih menguntungkan dan berkesinambungan dalam jangka panjang. Kereta cepat hadir sebagai penyeimbang, pesaing sekaligus pelengkap bagi layanan kereta konvensional – pada koridor yang sejajar sebagai *feeder*– yang relatif sudah mapan dan berpengalaman menyediakan transportasi berbasis rel dalam kota maupun antarkota. Penumpang kereta cepat umumnya beralih dari kereta konvensional dan penumpang pesawat dengan maksud perjalanan bisnis dan wisata. Stasiun kereta dan kawasan sekitar sudah sejak lama berwujud menjadi rumah kedua dengan layanan serta fasilitas yang disediakan, tidak hanya bagi penumpang kereta, yang menjadi cikal-bakal *transit oriented development*. Stasiun dan kawasan sekitar dikembangkan bersama dengan pemangku kepentingan dengan visi tinggal, bekerja, sekolah, bermain, dan berbagai gaya hidup lain berpusat di kawasan.



Harus diakui prakondisi seperti di Jepang, Korea Selatan maupun China tidak atau belum terbentuk pada koridor kereta cepat Halim-Tegalluar. Angkutan massal berbasis rel belum tersedia di semua stasiun sehingga proses perpindahan antar moda belum berlangsung dengan mudah, cepat, massal secara fisik maupun sistem (*seamless travel*). Kebijakan operator PT KCIC yang “mewajibkan” penumpang kereta *feeder* untuk menyesuaikan jadwal keberangkatan Whoosh di stasiun Padalarang tidak lazim di negara lain yang mengoperasikan kereta cepat sejak beberapa dekade silam. Sebaliknya, stasiun dan kawasan sekitar Padalarang secara perlahan dan berkesinambungan ditata serta dikembangkan menjadi magnet dan memanjakan siapa saja yang berkunjung dengan fasilitas gaya hidup modern sehingga penumpang maupun non-penumpang menghabiskan waktu lebih lama di kawasan stasiun.



Gambar 5. 18 Stasiun Osaka (Jepang) dibuka pada 1874 dan sudah beberapa kali direvitalisasi mengikuti perkembangan dan gaya hidup komunitas yang terus berubah.

Credit photo: www.osakastation.com

BAB 6



LAGI, SOAL KELEMBAGAAN PENGELOLA KERETA CEPAT

6.1. Lembaga yang Kuat dan Stabil

Kereta cepat Jakarta-Bandung kini menghitung hari untuk diujicoba dengan skala penuh sebelum memulai operasi pelayanan. Tidak hanya sisi prasarana semisal rel, stasiun, sinyal, telekomunikasi, *ticketing*, persiapan akhir sarana terkait kereta atau *rolling stocks* merupakan fase kritical karena tidak hanya soal jumlah tetapi meluas hingga depo serta perawatan berikut sumberdaya dan rantai pasoknya secara berkesinambungan. Lalu, lembaga mana yang menguji prasarana dan sarana kereta cepat? Cukupkah menggunakan perangkat organisasi Direktorat

Jenderal Perkeretaapian? Lebih jauh, lembaga mana yang bertanggung jawab mengembangkan kereta cepat setelah koridor Halim-Tegalluar? Jika Jakarta-Semarang merupakan koridor kereta cepat berikutnya, apakah lebih tepat “menyambung” dari Tegalluar atau Padalarang? Atau langsung melalui stasiun Halim? Dimana saja letak stasiun? Banyak pertanyaan lain akan terus mengemuka terkait pengembangan, perencanaan, pendanaan, pembangunan, pengoperasian dan pengelolaan kereta cepat di Tanah Air. Lembaga mana yang menjawabnya?

Mengacu dokumen *The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Group* berjudul *Institutional Labyrinth* (2013), menegaskan jika tantangan mobilitas perkotaan ingin diatasi, keberadaan lembaga yang bertanggung jawab secara komprehensif sangatlah penting. Kemampuan untuk melakukan perencanaan dan pelaksanaan yang komprehensif serta terintegrasi secara fungsional, spasial, sektoral, dan hirarkis sering kali terkendala karena tata kelola dan kewenangan yang terfragmentasi secara vertikal maupun horizontal. Fungsi atau kewenangan yang perlu dilakukan dapat diklasifikasikan sebagai strategis, taktis, dan operasional. Fungsi atau kewenangan strategis meliputi perumusan kebijakan dan perencanaan jangka panjang; fungsi taktis terkait dengan regulasi dan perencanaan detail; sedangkan fungsi operasional menyangkut pembangunan fasilitas dan memastikan ketersediaan layanan. Kunci untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas lembaga adalah:

- Kemampuan lembaga untuk memberikan layanan yang bernilai bagi pengguna
- Dukungan secara politik dan cakupan kewenangan lembaga
- Kapasitas internal termasuk personil, dan sumber pendanaan operasional lembaga
- Kewenangan lembaga atas alokasi dana (perencanaan, pelaksanaan, subsidi).

Kembali pada contoh India yang juga sedang membangun kereta cepat, membentuk *National High-Speed Rail Corporation Limited* (NHSRCL) pada 12 Februari 2016 berdasarkan beleid *Company Act* 2013 dengan tujuan sangat rinci: membiayai, membangun, memelihara, dan mengelola koridor kereta cepat. Mengacu pada website NHSRCL, lembaga diperkirakan membutuhkan tenaga kerja sekitar 3000-4000 orang untuk melaksanakan operasi koridor kereta cepat di negara itu. Tenaga kerja yang dibutuhkan harus memiliki keahlian yang tinggi dalam penerapan teknologi kereta berkecepatan tinggi sehingga dapat melaksanakan proyek secara efisien dan efektif. Oleh karena itu,

lembaga telah memulai pembangunan lembaga pelatihan eksklusif di Vadodara untuk memenuhi aspek ini (<https://www.nhsrcl.in/en/about-us/about-nhsrcls>). Sebagai lembaga yang kuat meskipun relatif baru, NHSRCL membuat target tinggi untuk melayani sebanyak 17.900 penumpang per hari per arah pada awal operasi kereta cepat, yang kemudian akan meningkat menjadi 92.900 orang/hari/arah pada 2053.

Secara sederhana posisi lembaga pengelola khusus kereta cepat diperlihatkan pada Gambar 6.1. dengan kewenangan utama bidang regulasi dan perencanaan yang merupakan turunan dari payung besar perencanaan strategis dan formulasi kebijakan pengembangan kereta cepat nasional pada level Badan Perencanaan Pembangunan Nasional dan atau Kementerian Perhubungan. Operator atau pengembang kereta cepat setingkat PT KCIC berada di bawah kendali dan pengawasan badan pengelola dan bertanggung jawab atas pembangunan, operasional dan layanan kereta cepat serta hak pengelolaan stasiun dan pengembangan kawasan selama masa konsesi yang ditetapkan badan pengelola kereta cepat. Masing-masing negara memiliki pertimbangan tertentu menyangkut ukuran besar-kecil lembaga berikut luasan kewenangan yang diaman. Indonesia dan India sebagai perbandingan, dimana kereta cepat Halim-Tegalluar lebih dominan peran pengembang dibandingkan Kementerian Perhubungan sebagai pemangku kepentingan utama bidang perkeretaapian. Sedangkan dalam konteks kereta cepat India lembaga baru NHSRCL memainkan peran inti dalam keseluruhan proses mulai studi kelayakan, perencanaan infrastruktur sampai tahap konstruksi yang tengah berlangsung. Belum diketahui secara pasti apakah operasi dan pelayanan akan ditunjuk secara langsung, dilelang terbuka dengan opsi hanya operator lokal atau memberikan opsi bagi keikutsertaan operator dari mancanegara dengan standar yang ditetapkan NHSRCL. Lembaga yang bermarkas di Dwarka, New Delhi dipimpin seorang Chairman, satu orang Direktur Pelaksana, 3 orang Direktur (Finance, Rolling Stock, Electrical & System) serta 3 orang Direktur tidak tetap masing-masing dua orang dari pemerintah pusat dan seorang wakil dari pemerintah provinsi Gujarat.





TOD: transit oriented Developmen; KC: kereta cepat

Gambar 6. 1 Fungsi dan kewenangan badan pengelola kereta cepat-dimodifikasi dari *The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Group* berjudul *Institutional Labyrinth* (2013)

Lembaga sejenis di Jepang, *Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency* (JRTT) tidak hanya membangun dan mengembangkan Shinkansen, namun meluas sampai proyek kereta cepat merk Jepang di negara lain, pengembangan kapal logistik antar benua, investasi angkutan publik tingkat lokal, subsidi berkaitan dengan pengembangan jaringan kereta dan tatakelola sistem perkeretaapian nasional. Berdiri sejak 2003, JRTT sejatinya merupakan gabungan antara lembaga *Japan Railway Construction Public Corporation* (JRCC) dan *the Corporation for Advanced Transport & Technology* (CATT). Lembaga JRCC adalah entitas yang membangun jalur Shinkansen dan sejumlah jalur kereta lain sejak 1964 sedangkan CATT pada awal berdirinya (1959) lebih banyak berkecimpung dalam angkutan kapal penumpang antar pulau. Dengan motto *Total Technology for Railway Construction*, JRTT berperan membangun jalur kereta melibatkan berbagai bidang keahlian mulai dari survei rute, negosiasi dengan para pemangku kepentingan, pembebasan lahan, serta desain dan konstruksi fasilitas penunjang. Sebagai lembaga pemerintah dengan beragam ahli yang komprehensif, JRTT menyediakan pembiayaan untuk proyek-proyek jaringan kereta baru dan membangunnya secara cepat dengan mempertimbangkan segala aspek teknis berdasarkan pengalaman yang mumpuni serta keunggulan teknis dalam setiap tahap konstruksi yang diperoleh dari pengalaman bertahun-tahun dalam membangun jaringan kereta di seluruh Jepang. Setelah infrastruktur dibangun dan melalui semua tahapan

serta siap untuk dioperasikan, fasilitas kemudian disewakan kepada operator kereta untuk dijalankan dengan sistem lelang terbuka.

JRTT mengimplementasikan sejumlah tahapan selama proses pembangunan jalan rel dengan infrastruktur pendukungnya:

- Konsultasi publik terkait rencana pembangunan
- Memasang patok koridor rencana
- Negosiasi desain dengan pemangku kepentingan utama
- Finalisasi desain
- Memasang batas-batas proyek
- Pembebasan lahan mengacu aturan dan standar pemerintah pusat
- Tender/lelang pembangunan
- Konsultasi public terkait konstruksi
- Manajemen konstruksi/tata kelola pembangunan
- Pembangunan selesai dan uji operasi
- Infrastruktur dan fasilitas pendukung ditawarkan/disewakan kepada operator

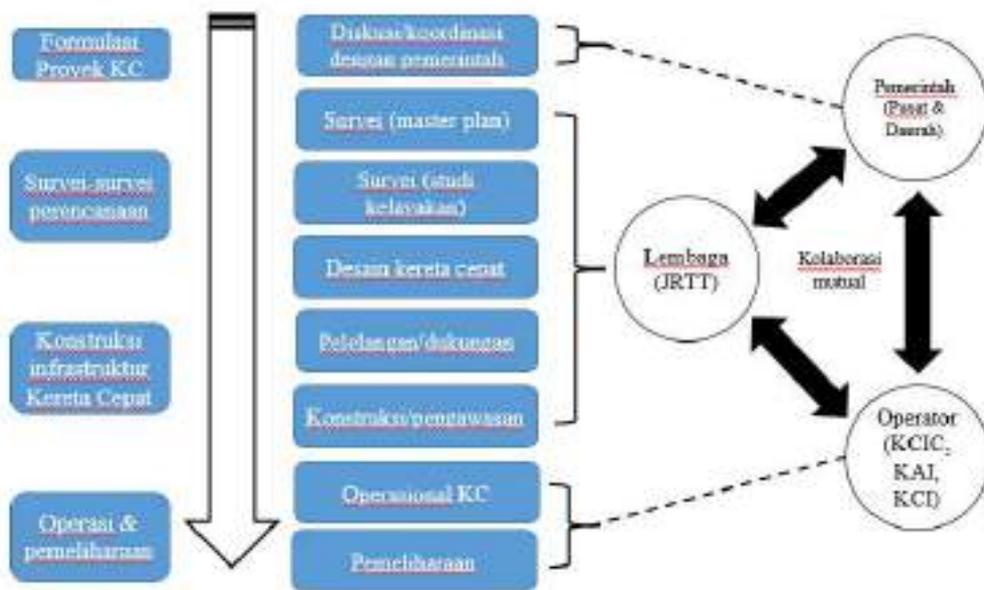
Lembaga JRTT sejak berdiri 2003 tercatat telah menyelesaikan pembangunan:

- Minatomirai Line dengan panjang 4,1 km (Maret 2004)
- Tsukuba Express dengan panjang 58,3 km (Agustus 2005)
- Tohoku Shinkansen (Hachinohe to Shin-Aomori) dengan panjang 93,6 km (Desember 2010)
- Kyushu Shinkansen (Hakata to Shin-Yatsushiro) dengan panjang 147,2 km (Maret 2011)
- Hokuriku Shinkansen (Nagano to Kanazawa) dengan panjang 238 km (Maret 2015)
- Hokkaido Shinkansen (Shin-Aomori to Shin-Hakodate-Hokuto) sepanjang 120 km (Maret 2016)

Terkait postur personil, JRTT terdiri dari seorang presiden, seorang wakil, seorang deputi, 7 orang direktur eksekutif serta 3 orang auditor di jajaran puncak manajemen. Di bawahnya terdapat 7 direktur jenderal dengan beragam bidang mulai dari pembebasan lahan sampai promosi privatisasi. Berikutnya terdapat 22 deputi direktur jenderal yang berkaitan dengan aspek teknis termasuk analisis kredit, konstruksi hingga hubungan internasional. Selain itu, JRTT mengoperasikan beberapa kantor biro, yakni regional Tokyo, Hokkaido Shinkansen Construction, Hokuriku Shinkansen Construction, Kyushu Shinkansen Construction, dan Kantokoshin Construction. Secara diagramatis fungsi dan kewenangan JRTT diantara peran pemerintah dan operator



diperlihatkan pada Gambar 6.2. di bawah ini. Dalam konteks KCJB, sebagian besar fungsi diperankan oleh pengembang PT KCIC, termasuk koordinasi dengan pemerintah (Kementerian Perhubungan). Demikian juga survei perencanaan dan konstruksi infrastruktur ditangani sepenuhnya oleh pengembang. Sebaliknya, seperti terlihat pada gambar, diskusi dan koordinasi dengan pemerintah (pusat dan daerah) dilaksanakan sepenuhnya oleh lembaga JRTT. Survei, perencanaan sampai pembangunan memang dilakukan oleh pihak ketiga, tetapi dalam pengawasan dan lingkup tanggung jawab sepenuhnya oleh JRTT. Fungsi dan kewenangan tersebut secara kelembagaan terlihat tidak jauh berbeda dengan NHSRCL, kecuali dalam hal operasi dan pemeliharaan. Di Jepang operator kereta umumnya merupakan perusahaan swasta dan BUMN yang diprivatisasi dan sepenuhnya bertanggung jawab terhadap layanan penumpang termasuk penyediaan pasokan listrik untuk menggerakkan kereta. Di banyak negara sedang berkembang, fungsi-fungsi tersebut dijalankan oleh negara atau BUMN dengan penugasan khusus.



Gambar 6. 2 Kewenangan lembaga pengelola kereta cepat-diadopsi dari *main roles of JRTT* (<https://www.jrtt.go.jp/english/asset/Summary03.pdf>)

6.2. Studi Kasus PT Transportasi Jakarta

PT Transportasi Jakarta adalah pengelola Transjakarta yang awalnya bernama Badan Layanan Umum (BLU) Transjakarta dan Unit Pengelola Transjakarta Busway (UPTB). Badan Penegelola Transjakarta (BP Transjakarta) dibentuk

pada tahun 2003 berdasarkan SK Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 110/2003 tentang Pembentukan BP Transjakarta. Pada tahun 2006, namanya kemudian diganti menjadi BLU Transjakarta berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 48 Tahun 2006, kemudian menjadi Unit Pengelola. UPTB bernaung di bawah Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta. Lembaga ini dibubarkan pada akhir tahun 2013, dan digantikan oleh PT Transportasi Jakarta, yang merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), yang resmi didirikan pada 27 Maret 2014. PT Transportasi Jakarta memiliki kewenangan atas operasional seluruh koridor dan area kerja Transjakarta serta melakukan pengawasan dan koordinasi dengan berbagai pihak yang terlibat dalam operasional Transjakarta. Direktur Utama PT Transjakarta diangkat dan diberhentikan oleh Gubernur DKI Jakarta, dengan memperhatikan saran dan masukan dari Kepala Dinas Perhubungan DKI Jakarta.

Pada awal pembentukannya, PT Transjakarta dipimpin oleh Antonius NS Kosasih. Pada bulan Januari 2016, Gubernur DKI Jakarta mengganti posisinya dengan Budi Kaliwono, Wakil Presiden Direktur Cipaganti karena ia dianggap mengerti bidang transportasi bus. Saat ini, seluruh staf halte dan staf keamanan berada di bawah naungan PT Transportasi Jakarta. Selain itu, prasarana untuk mendukung pengoperasian Transjakarta, seperti halte dan pusat kendali, juga dioperasikan dan dipelihara oleh PT Transportasi Jakarta. Beberapa catatan penting perjalanan Transjakarta diperlihatkan pada Gambar 6.3. di bawah ini.



Gambar 6. 3 Catatan perjalanan Transjakarta-dimodifikasi dari <https://transjakarta.co.id/tentang-transjakarta/sejarah/>

Di sisi lain pergantian pucuk pimpinan lembaga terlihat kerap terjadi dalam kurun tidak begitu lama. Hanya pada dua periode pertama, 2014-2016, pimpinan tertinggi PT Transportasi Jakarta berlangsung sekitar dua tahun per periode. Setelahnya umumnya di bawah dua tahun bahkan beberapa hari atau bulan.



- Maret 2014 – Jan 2016 NS Kosasih
- Jan 2016 – Okt 2018 Budi Kaliwono
- Okt 2018 – Jan 2020 Agung Wicaksono
- 23 Jan – 29 Jan 2020 Donny Saragih
- Mei 2020 – Okt 2021 Sardjono Jhony Tjitrokusumo
- Nov 2021 – Jan 2023 M Yana Aditya
- Jan – Maret 2023 M Kuncoro Wibowo
- Maret 2023 –Muhamad Indrayana (Plt)

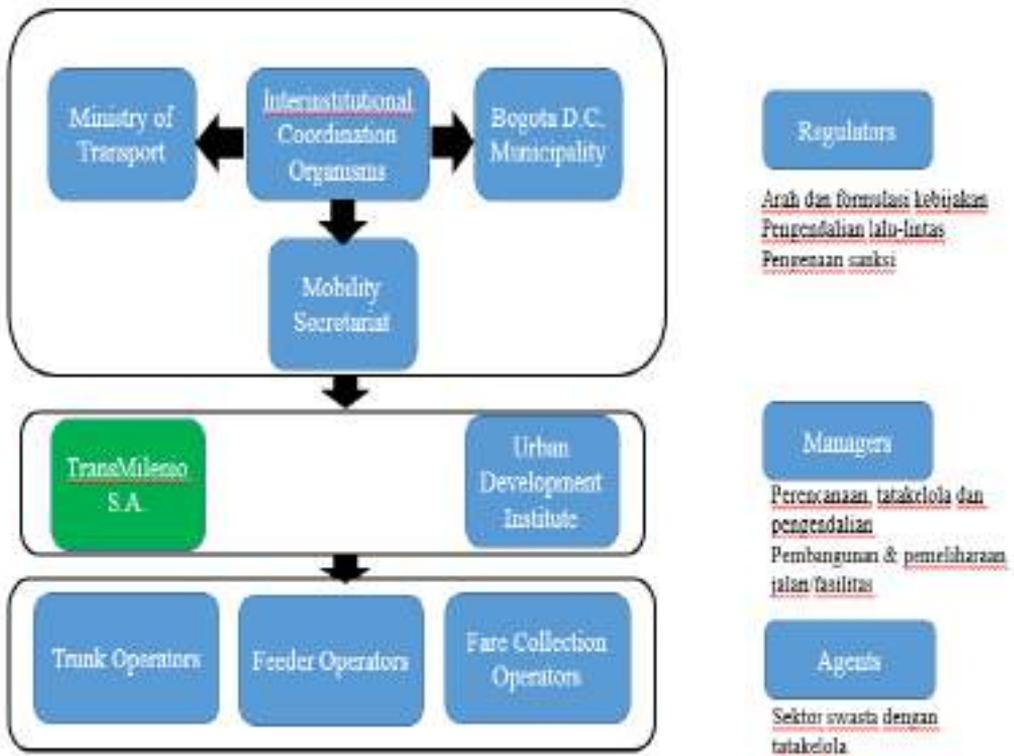
Beberapa catatan pencapaian antara lain pada 2015, jumlah penumpang yang dilayani adalah 102 juta atau 207.000 orang/hari. Pada Mei 2016, jumlah penumpang mencapai 10 juta orang, lalu pada Oktober 2016, tercatat 12,3 juta orang seiring peningkatan jumlah armada dari 605 (2015) menjadi 1.347 unit pada 2016. Pada saat yang sama lembaga juga melakukan pelatihan terhadap 6.000 karyawan. Pencapaian tertinggi Transjakarta sejauh ini adalah 1 juta penumpang per hari dengan 179 trayek dan 1.869 armada (Agustus 2022). Pada saat yang sama angkutan kota mikrotrans, yang menggunakan minibus, diperkirakan melayani 234.000 penumpang per hari dengan 2.022 armada dan 72 rute. Moda raya terpadu (MRT), yang beroperasi pada koridor Lebak Bulus-Bundaran HI sepanjang 16 km, diperkirakan melayani 123.491 penumpang per hari dengan 16 *train set* yang masing-masing memiliki enam *car*. Sedangkan lintas raya terpadu (LRT), yang baru beroperasi di Jakarta Timur dan Utara, diperkirakan melayani 4.462 penumpang per hari dengan 8 *train set* yang melayani lintasan sepanjang 5,8 km. Sementara operator PT KAI *Commuter* mencatatkan, per 15 Januari 2023 total pengguna kereta rel listrik (KRL) *commuter line* Jabodetabek pada hari kerja mencapai 7.952.574 orang dengan rata-rata 795.257 orang per hari. Sedangkan total volume pengguna pada akhir pekan sebanyak 3.087.153 orang atau rata-rata sebanyak 617.431 orang. Jika seluruh moda transportasi publik digabungkan diperoleh angka 2.157.210 orang. Mengacu data 2020, terdapat 26,4 juta perjalanan di wilayah DKI Jakarta per hari. Dengan demikian, proporsi perjalanan menggunakan angkutan publik hanya 8,2%. Tantangan terbesar PT Transportasi Jakarta merujuk pada Perda Nomor 1 Tahun 2012 Tentang RTRW 2030, ditetapkan target 60% perjalanan penduduk menggunakan angkutan umum, termasuk moda KRL, MRT, dan LRT.

6.3. TransMilenio S.A.

Bercermin dari TransMilenio tempat Transjakarta berguru hampir 20 tahun lalu, pencapaian salah satu BRT kelas dunia tersebut sangat mencengangkan dengan 2,3 juta penumpang setiap hari dan jumlah populasi 8 juta orang atau 28,75% dari warga kota menggunakannya sebagai moda melaksanakan

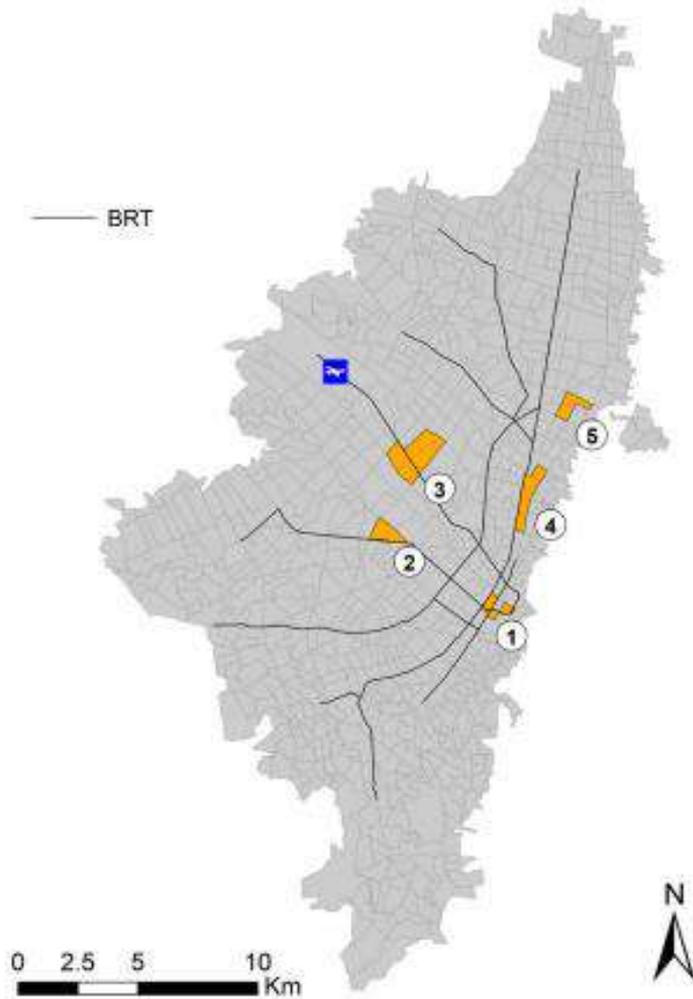
aktivitas harian. Dengan panjang jalur utama hanya 115 km namun mengoperasikan lebih 3.500 armada berkapasitas 240 orang/bus, peraih *gold* berdasarkan *BRT Corridor Standard* 2013 mampu mengangkut lebih dari 250.000 per jam pada jam puncak. Kisah sukses mendunia TransMilenio tidak terlepas dari keberadaan TransMilenio S.A. sebagai lembaga pengelola dalam wujud kerjasama pemerintah dan swasta (PPP) yang bertanggung jawab membangun dan mengoperasikan sistem *bus rapid transit* (BRT). Dalam kemitraan ini, sektor publik bertanggung jawab atas investasi yang diperlukan untuk mengembangkan infrastruktur, dan pihak swasta bertanggung jawab sepenuhnya terhadap operasi dan pemeliharaan sistem BRT. Dengan mendedikasikan beberapa jalur khusus untuk bus di sepanjang jalan utama di seluruh kota, sistem bus terintegrasi ini telah menciptakan pilihan transportasi umum yang lebih baik dari layanan sebelumnya yang kemudian menarik penumpang baru karena BRT mengurangi waktu tempuh secara signifikan. Pada beberapa kasus, waktu perjalanan yang biasanya memakan waktu 2 hingga 3 jam sekarang menjadi hanya 40 menit. Dampak Transmilenio terhadap kualitas hidup warga Bogota sangatlah mendasar. Sejak dibuka pada tahun 2001, sistem BRT telah memberikan kontribusi transformatif terhadap efisiensi energi dan lingkungan. Seperti yang disebutkan dalam artikel *New York Times*, Transmilenio berkontribusi mengurangi jumlah bahan bakar bus yang digunakan di kota tersebut sebesar 59% selama periode operasinya. Kedudukan lembaga TransMilenio dalam kaitannya dengan pemerintah pusat (regulator) dan pihak penyedia jasa dari sektor swasta diperlihatkan pada Gambar 6.4. Lembaga termasuk memberikan dukungan atas sejumlah pelatihan antar-lembaga untuk karyawan dan operator untuk meningkatkan kualitas layanan, dan menempatkan staf terlatih di setiap stasiun, memberikan bantuan terhadap penumpang penyandang disabilitas. Pada 2017, TransMilenio S.A. melatih 11.200 staf dan 12 perusahaan operator dalam sistem BRT. Laba bersih TransMilenio pada 2017, 2018 dan 2019 berturut-turut 5,71 miliar peso, -3,73 miliar peso dan 38,41 miliar peso (setara Rp125,25 miliar, dengan kurs 1 peso=Rp3,2).





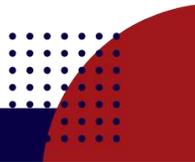
Gambar 6. 4 Kedudukan lembaga pengelola BRT TransMilenio. S.A. diantara regulator dan *agents*

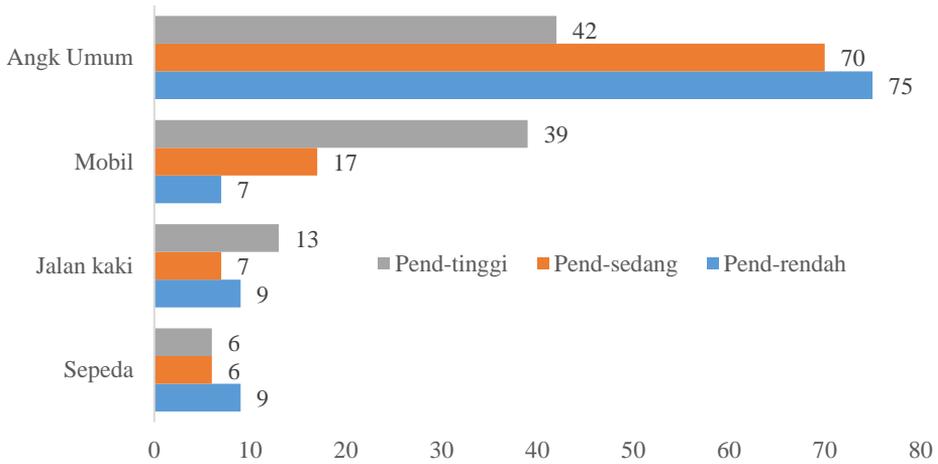
Lazimnya ibukota negara pada negara sedang berkembang, tantangan Jakarta dan Bogota tidak berbeda secara signifikan; kota berkembang tanpa perencanaan yang matang dan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi bertumbuh secara alami, seperti diperlihatkan pada Gambar 6.5. Seperti terlihat pada gambar, sebagian besar pusat perekonomian dan bisnis serta lapangan kerja terkonsentrasi di sepanjang koridor transportasi BRT, terutama di tepi timur kota, di mana rumah tangga berpenghasilan tinggi juga bermukim. Cukup menarik, dalam hal akses angkutan umum, jaringan BRT menghubungkan langsung ke semua pusat pertumbuhan, mengikuti perencanaan angkutan umum yang sudah dirancang sebelumnya. Data pada 2019 menunjukkan angka yang mencengangkan: pengguna angkutan umum, termasuk TransMilenio tentu saja, bervariasi dari 40% sampai 75% untuk berbagai kelompok pendapatan, seperti diperlihatkan pada Gambar 6.6. dan Gambar 6.7. berikut ini.



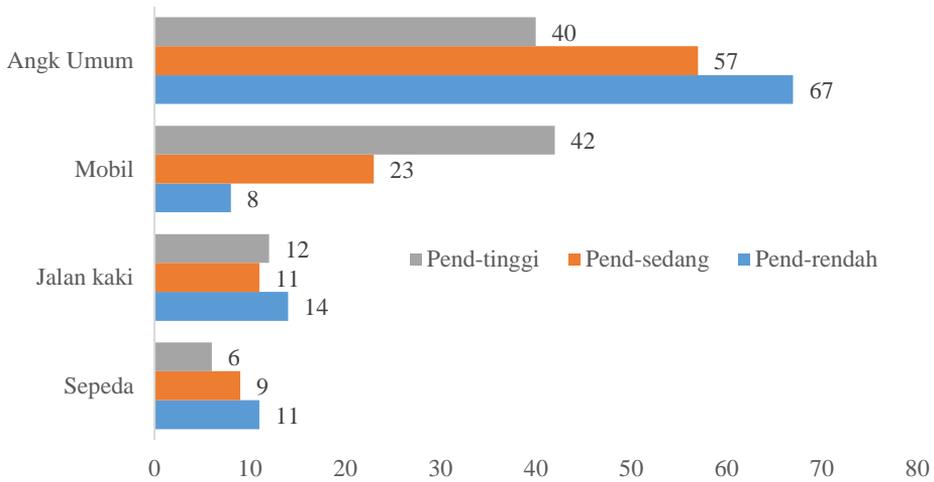
Gambar 6. 5 Pusat sejarah, perekonomian, industri, layanan publik dan pemerintahan kota Bogota, Kolombia. Lokasi nomor 4 merupakan kawasan utama bisnis dan finansial

(Sumber: file:///C:/Users/user/Downloads/Pena_etal_2100_V2.pdf)





Gambar 6. 6 Persentase penggunaan masing-masing moda dengan berbagai kelompok pendapatan menuju pusat kegiatan utama (bisnis, pemerintahan, layanan umum) di Bogota (data 2019, diolah/dimodifikasi).



Gambar 6. 7 Persentase penggunaan masing-masing moda dengan berbagai kelompok pendapatan menuju kawasan lain (selain bisnis, pemerintahan, layanan umum) di Bogota (data 2019, diolah/dimodifikasi).

Salah satu tantangan yang dihadapi lembaga TransMilenio S.A. pada awal operasi BRT tahun 2000 tidak saja membangun dan mengembangkan infrastruktur dan layanan inklusif namun juga merubah perilaku terkait

pemilihan moda warga Bogota dalam menjalankan kegiatan harian. Keberhasilan tidak semata diukur dari jumlah penumpang yang diangkut tetapi jauh lebih mendasar adalah perubahan perilaku bertransportasi yang diwujudkan dalam *moda share* seperti digambarkan pada Gambar 6.6 dan Gambar 6.7 hampir dua dekade kemudian.

Sementara itu, mengacu data Dinas Perhubungan DKI Jakarta, dengan diintegrasikannya angkot menjadi mikrotrans dan minitrans dan termasuk layanan kereta, saat ini (2022/2023) cakupan layanan angkutan umum di Jakarta konon sudah mencapai 92% dari tahun lalu sekitar 86%. PT Transportasi Jakarta sebagai lembaga pengelola Transjakarta dengan *tagline* sebuah sistem BRT pertama di Asia Tenggara dan Selatan yang beroperasi sejak tahun 2004 dengan jalur lintasan terpanjang di dunia (230,9 km), serta memiliki 243 halte yang tersebar dalam 13 koridor, sudah seharusnya berhasil merubah perilaku masyarakat Jakarta, setelah hampir 20 tahun berkiprah., seperti diekspresikan kota Bogota (Kolombia) yang berhasil merubah perilaku bertransportasi warganya dalam kurun waktu dua dekade.



BAB 7



KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

7.1. Kesimpulan

Kereta cepat seperti definisinya menggabungkan banyak elemen, mencakup seluruh aspek dan sistem yang terintegrasi. Kereta cepat tidak berhenti di stasiun saat penumpang naik dan turun. Penumpang yang jauh dari stasiun dilayani dengan transit penghubung dengan kualitas pelayanan tertentu dan tetap. Zona utama di sekitar stasiun dikembangkan berbasis *transit oriented development*, tidak saja menekan ketergantungan terhadap kendaraan pribadi namun menjadi embrio terbentuknya komunitas yang inklusif, terjangkau (jarak dan biaya) dan terbuka bagi semua kalangan serta tingkatan sosial. Karena zona pengembangan utama menawarkan fasilitas terbaik dari hunian, pendidikan, rekreasi termasuk gaya hidup modern

yang berubah-ubah, diperlukan kerjasama yang intens diantara pemangku kepentingan di berbagai tingkat pemerintahan dan pihak swasta sebagai pengembang kawasan. Menyerahkan sepenuhnya model pengembangan kawasan pada mekanisme pasar jelas kurang tepat dan berpotensi salah sasaran ketika kelompok berpendapatan tinggi menjadi penghuni dominan di sekitar stasiun kereta cepat. Menarik lebih banyak komunitas berpenghasilan menengah dan bawah untuk bermukim di sekitar stasiun serta sepanjang lintasan kereta cepat tidak hanya menekan biaya transportasi tetapi sekaligus menambah jumlah pengguna.

Tidak dapat dipungkiri salah satu tantangan dalam pengembangan kereta cepat bahkan di negara maju sekalipun adalah mengidentifikasi risiko dari mulai perencanaan, pembangunan sampai pengoperasian. Risiko kerentanan ini yang kini tengah dihadapi pemangku kepentingan inti pada proyek kereta cepat Jakarta-Bandung tatkala biaya investasi membengkak dari US\$6,08 miliar (2016) menjadi US\$7,27 miliar. Pembengkakan biaya sampai tingkat tertentu selama tahap pembangunan sampai menjelang operasi dianggap sebagai kewajaran dan bagian dari risiko yang mestinya diperhitungkan sejak awal. Namun dengan pembengkakan hampir US\$2 miliar selama 5 atau 6 tahun fase konstruksi masih memerlukan kajian lebih detail terkait besaran angka *cost overrun* yang cukup signifikan.

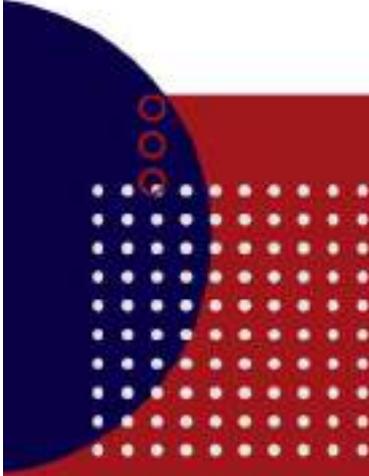
7.2. Rekomendasi

Bercermin pada pengalaman Jepang maupun China, pengembangan kereta cepat tidak cukup memadai hanya mengandalkan struktur tatakelola yang sudah ada sebelumnya atau membangun badan bersifat ad-hoc semata semisal membangun ibu kota negara baru. Tantangan membangun dan mengembangkan kereta cepat jauh lebih rumit dan kompleks: kombinasi kecepatan, kenyamanan dan keselamatan memerlukan sentuhan *state of the art* dengan standar lebih tinggi seiring tuntutan konsumen dan gaya hidup komunitas urban.

Pada Maret 2011 Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan mengeluarkan beleid Rencana Induk Perkeretaapian Nasional disingkat RIPNas 2030. Dalam perjalanannya, RIPNas dengan rentang periode 20 tahun tidak sepenuhnya terimplementasi, salah satu diantaranya adalah kereta cepat Jakarta-Bandung, yang menurut rencana induk dibangun setelah Jakarta-Surabaya terwujud. Seyogianya dilakukan revisi atau amandemen setiap periode 10 tahun guna mengakomodasi dinamika perkembangan dan keterbatasan sumberdaya.

Sampai saat ini fungsi administrasi kereta cepat belum sepenuhnya terpisah dari perkeretaapian secara umum. Demikian halnya dengan institut atau lembaga yang khusus menangani bidang kereta cepat, universitas, laboratorium, pusat studi unggulan kereta cepat belum terjamah oleh kementerian teknis dan atau pemerintah pusat. Lembaga-lembaga ini merupakan aktor penting menyusun peta jalan pengembangan kereta cepat Indonesia jangka menengah dan panjang. Sebagai perbandingan terkait kolaborasi, China telah mengembangkan ekosistem penelitian yang intens bersama sejumlah universitas dan pusat-pusat penelitian berkolaborasi dengan perusahaan manufaktur guna meningkatkan kualitas produk tertentu. Sebagai contoh proyek kereta "Fuxing" berkecepatan 350 km/jam yang digagas pada 2008 antara Kementerian Sains dan Teknologi dan Kementerian Perkeretaapian (sebelum peleburan) merupakan produk hasil kolaborasi di bawah beleid *Cooperation Agreement of China High-Speed Train Independent Innovation Joint Action Plan*. Tidak tanggung-tanggung, proyek ini melibatkan 6 industri perkeretaapian nasional skala besar, 25 universitas besar, 11 lembaga penelitian ilmiah, 51 laboratorium dan lembaga pengujian nasional, dan tim ilmiah serta teknologi yang terdiri dari 68 akademisi, 500 profesor, dan lebih 10 ribu insinyur dan teknisi. Kolaborasi besar dan massif ini memungkinkan China untuk memperkenalkan, mencerna, menyerap, dan mengembangkan *electric multiple unit* dengan produk yang lebih canggih dari generasi pendahulunya dalam waktu relatif singkat.





Indeks

ADBI Asian Development Bank Institute
ADIF Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
APBN Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
APTA American Public Transportation Association
ASEAN Association of Southeast Asian Nations
BBM Bahan Bakar Minyak
BOT Built Operational and Transfer
BRT Bus Rapid Transit
BUMN Badan Usaha Milik Negara
CAF Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles
CDB China Development Bank
CIT Comprehensive Inspection Train
CO₂ Carbon dioxide
CNMC SPAIN's National Markets and Competition Commission
CRRC China South Locomotive and Rolling Stock Industry (Group) Corporation
CRC China Railway Corporation
CY Casting Yard
DB Deutsche Bahn
EMU Electric Multiple Unit
ERTMS European Rail Traffic Management System
ETCS European Train Control System
GSM-R Global System for Mobile Communications – Railway
ICE InterCity Express

INKA PT Industri Kereta Api
IRR Internal Rate of Return
Jabodetabek Jakarta Bogor Tangerang Bekasi
JICA Japan International Cooperation Agency
JR Japan Railway
JRCC Japan Railway Construction Public Corporation
JRTT Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency
JV Joint Venture
KAEC King Abdullah Economic City
KAI PT Kereta Api Indonesia (Persero)
KAIA King Abdulaziz International Airport
KC Kereta Cepat
KCIC Kereta Cepat Indonesia China
KCJB Kereta Cepat Jakarta Bandung
KORAIL Korea Rail
KPBU Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha
KTX Korea Train Express
Maglev Magnetic Levitation
MLIT Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
MRT Mass Rapid Transit/Moda Raya Terpadu
NAO National Audit Office
NDRC National Development and Reform Commission
NPV Net Present Value
Perda Peraturan Daerah
Pergub Peraturan Gubernur
PINA Pembiayaan Investasi Non-Anggaran Pemerintah
PKN Pusat Kegiatan Nasional
PMAS Project Management Advisory Service
PMN Penyertaan Modal Negara
PMS Project Management Service
PPP Public Private Partnership
PSO Public Service Obligation
PSM Propensity Score Matching
RA Regional Administration
RDTR Rencana Detsil Tata Ruang Wilayah
RLV Residual Land Value
ROI Return on Investment
RIPNas Rencana Induk Perkeretaapian Nasional
RPJMN Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
RTRW Rencana Tata Ruang Wilayah



SAR Saudi Riyal
SASAC State-Owned Assets Supervision and Administration Commission
SNCF Société Nationale des Chemins de fer Français
MOR Ministry of Railways
MOT Ministry of Transport
NOx nitric oxide
NHSRCL National High Speed Rail Corporation Limited
NPV Net Present Value
NRA National Railway Administration
NTV Nuovo Trasporto Viaggiatori
ONCF Office National des Chemins de Fer du Maroc
TCDD Turkish State Railways
TOD Transit Oriented Development
UIC Union internationale des chemins de fer- The International Union of Railways
UNSW University of New South Wales
WTR Waskita Toll Road

Referensi

- RT&S, 2021. Delays, cost overruns continue to be common for high-speed rail project in Calif. - Railway Track and Structures (rtands.com)
- The wire: <https://thewire.in/government/ahmedabad-mumbai-bullet-train-project-may-face-five-year-delay>
- Asian Development Bank Institute (ADBI). 2019. Delivering Safety for High-Speed Rail. Tokyo: ADBI. <https://www.asiapathways-adbi.org/2019/08/delivering-safety-for-high-speed-rail/>
- Bernard, A.B.; Moxnes, A.; Saito, Y.U. Production networks, geography, and firm performance. *J. Political Econ.* 2019, 127, 639–688
- Bugalia, N., Y. Maemura, and K. Ozawa. 2019. Safety Culture in High-Speed Railways and the Importance of Top Management Decisions. ADBI Working Paper 955. Tokyo: Asian Development Bank Institute. doi:10.2139/ssrn.3512286.
- Bugalia, N., Y. Maemura, and K. Ozawa. 2020. Organizational and Institutional Factors Affecting High-Speed Rail Safety in Japan. *Safety Science* 128: 104762. doi:10.1016/j.ssci.2020.104762.
- Chen, J. (2018). Lessons from 10 years of THSR operations and its financial sustainability. In ADBI (Ed.), *Planning, Implementing, and Operating High Speed Railway (HSR) in Asia*. Asian Development Bank Institute, Tokyo. Retrieved from <https://www.adb.org/sites/default/files/related/105041/adbiplanning-implementing-operating-high-speed-rail-part-2-agenda.pdf>
- City Futures Research Centre, UNSW Sydney, 2021. High Speed Rail Value Uplift. Preliminary Investigation Report

- de Rus, Ginés and Nash, Chris (2007) In what circumstances is investment in High Speed Rail worthwhile? Working Paper. Institute of Transport Studies, Leeds, UK.
- De Souza, F. F., Ochi, T., and Hosono, A. (2018). Land Readjustment: Solving Urban Problems Through Innovative Approach (First Edit). Tokyo: Japan International Cooperation Agency Research Institute. Retrieved from https://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/booksandreports/l75nbg00000ltoak-att/LAND_READJUSTMENT_web.pdf.
- Doi, T. 2016. Interaction of Lifecycle Properties in High Speed Rail Systems Operations. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Flyvbjerg, B. 2017. The Oxford Handbook of Megaproject Management. Oxford: Oxford University Press
- Garmendia, M.; de Ureña, J.M.; Ribalaygua, C.; Leal, J.; Coronado, J.M. Urban Residential Development in Isolated Small Cities That Are Partially Integrated in Metropolitan Areas By High Speed Train. Eur. Urban Reg. Stud. 2008, 15, 249–264
- Gerald Ollivier, Jitendra Sondhi and Nanyan Zho, High-Speed Railways in China: A Look at Construction Costs, 2014,
- Harberger, A.C. (1972). On Measuring the Social Opportunity Cost of Public Funds. In: Project Evaluation. Palgrave Macmillan, London.
- Highway Capacity Manual 2010 (HCM2010). Transportation Research Board. The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington, DC 20001
- Hayashi, Y., K.E. Seetha Ram, and S. Bharule. 2020. Handbook on High-Speed Rail and Quality of Life. Tokyo: Asian Development Bank Institute
- Hiramatsu, T. Inter-metropolitan regional migration galvanized by high-speed rail: A simulation analysis of the Linear Chuo Shinkansen line in Japan, Socio-Economic Planning Sciences, 2022, 101268.
- He, S.; Mei, L.; Wang, L. (2021). The Dynamic Influence of High-Speed Rail on the Spatial Structure of Economic Networks and the Underlying Mechanisms in Northeastern China. ISPRS Int. J. Geo-Inf., 10, 776
- Herbert, M. (1976). Transportation Economics, Library of congress cataloging in publication data. Ballinger Publishing Company.
- Jara-Díaz, S. R. (1986). On the relation between users' benefits and the economic effects of transportation activities. Journal of regional Science 26, pp. 379-391.
- KOTI. (2015). International Comparison on High-Speed Railway Impacts and Station Area Development: Japan, [Taipei, China] and Korea

- Korea Rail Network Authority, 2000. History on Gyeongbu High Speed Rail. Daejeon: Author
- Korea Research Institute for Human Settlement et.al. High Speed Rail Construction of Korea and Its Impact, 2008.
- Korea Research Institute for Human Settlement et.al. A Compliment Study for principle plan on Honam High Speed Rail. Gwacheon: Ministry of Construction and Transportation, 2006.
- Kumamoto, Y., and N. Bugalia. 2020. Safety and Reliability. In Handbook on High-Speed Rail and Quality of Life, edited by Y. Hayashi, K.E. Seetha Ram, and S. Bharule. Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- Lee, S. (2014). Influence of ICT on Mode Choice and Public Transport User Behavior: Korea.
- Mahalingam, A. 2021a. Key Lessons Learned from Managing Megaprojects. Presentation at ADBI-Japan Railway Technical Services Virtual Policy Dialogue on the Future of High-Speed Rail Development, 24 February. <https://drive.google.com/file/d/1AHxuhb161KbJsaoupUGGnsVkoaljlt0/view>
- Mahalingam, A. 2021b. Megaproject Leadership in the Developing World: An Indian Perspective. In Megaproject Leaders, edited by N. Drouin, S. Sankaran, A. van Marrewijk, and R. Müller. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Martha, L., R. Bullock, and Z. Liu. 2019. PRC's High-Speed Rail Development. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31801>
- Merrow, E.W. Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies, and Practices for Success. John Wiley & Sons; 1st edition, April 2011.
- Monzón, A.; Ortega, E.; Lopez, E. Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas. *Cities*, 2013, 30, 18–30.
- Ninan, J., A. Mahalingam, and S. Clegg. 2019. External Stakeholder Management Strategies and Resources in Megaprojects: An Organizational Power Perspective. *Project Management Journal* 50: 625–40.
- Ollivier, Gerald Paul; Sondhi, Jitendra; Zhou, Nanyan. 2014. High-speed railways in China : a look at construction costs (English). China transport topics; no. 9 Washington, D.C. : World Bank Group. (World Bank PRESS RELEASE NO: 2019/07/08): China's Experience with High Speed Rail Offers Lessons for Other Countries, JULY 8, 2019
- Ono, M.; Asano, M. The study of the straw effect produced by the high-speed transportation: The verification of the area along the Nagano Shinkansen by the statistical data. *Civ. Eng. Plan. Stud.* 2005, 32. (CD-ROM)



- https://www.apta.com/wp-content/uploads/SPEEDLINES_HSIPR_Committee_Issue_31_May2021.pdf
- Eslam M. Belal, Ahmed A. Khalil, Karim M. El-Dash, Economic investigation for building a high-speed rail in developing countries: The case of Egypt, *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 11, pp. 1001–1011, 2020
- Pol, P. M. J. (2003). The economic impact of the high-speed train on urban regions. In *ERSA Conference*
- Purba, Aleksander. *Kereta Cepat Evolusi dan Perkembangan Terkini*, Graha Ilmu, 2018.
- Xu, H.; Nakajima, K. Highways and industrial development in the peripheral regions of China. *Pap. Reg. Sci.* 2017, 96, 325–356
- Xue, Yutong; Xiang, Pengcheng; Jia, Fuyuan; Liu, Zhaowen (2020). Risk Assessment of High-Speed Rail Projects: A Risk Coupling Model Based on System Dynamics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5307
- Qiao, Y.L. Research on Risk Management of PPP Financing in High-Speed Railways in China. Master's Thesis, Zhejiang University, Zhejiang, China, 27 August 2011
- Aleksander, P. The challenge of developing high-speed rail projects: Recent evidence from developing countries. *Int. J. Geomate* 2020, 18, 99–105
- RIDA, and OECF. (1995). *Integrated National Physical Development Planning for Developing Countries*. Tokyo. Retrieved from https://www.jica.go.jp/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/english/publication/archives/jbic/report/oecf/pdf/04_e.pdf.
- Rocha, J.M.; Henriques, A.A.; Calçada, R. Probabilistic assessment of the train running safety on a short-span high-speed railway bridge. *Struct. Infrastruct. Eng.* 2015, 12, 78–92.
- Rothengatter, W. 2019. Megaprojects in Transportation Networks. *Transport Policy* 75: A1–A15
- Scott, J.; Carrington, P.J. *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*; SAGE Publications Ltd.: Thousand Oaks, CA, USA, 2014.
- Shaw, S.L.; Fang, Z.; Lu, S.; Tao, R. Impacts of high speed rail on railroad network accessibility in China. *J. Transp. Geogr.* 2014, 40, 112–122.
- Shima, T. High-Speed Railways in Asia, *Taiwan High Speed Rail, Japan Railway & Transport Review* 48, August 2007.
- Straszak, A. 1981. *The Shinkansen Program: Transportation, Railway, Environmental, Regional and National Development Issues*. Institute for Applied Systems Analysis. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/1761/>
- Huang, W. Ecological Risk Assessment of High-Speed Railway Project and Countermeasure: Taking the Zheng-Wan G-Series High-Speed Train as

an Example. Master's Thesis, Chongqing University, Chongqing, China, 27 May 2018

Locatelli, G.; Mariani, G.; Sainati, T.; Greco, M. Corruption in public projects and megaprojects: There is an elephant in the room! *Int. J. Proj. Manag.* 2017, 35, 252–268.

UIC (International Railway Union). 2019. "High Speed Traffic in the World." Fact sheet, UIC, Paris. https://uic.org/IMG/pdf/20190122_high_speed_passenger_km.pdf.

Wetwitoo, J.; Kato, H. Inter-regional transportation and economic productivity: A case study of regional agglomeration economies in Japan. *Ann. Reg. Sci.* 2017, 59, 321–344

Wu, J., C. Nash, and D. Wang. 2014. "Is High Speed Rail an Appropriate Solution to China's Rail Capacity Problems?" *Journal of Transport Geography* 40: 100–111.

Zheng, Meina; Liu, Feng; Guo, Xiucheng; Li, Juchen (2020). Empirical Analysis for Impact of High-Speed Rail Construction on Interregional Dependency. *Applied Sciences*, 10(15), 5247–

https://simantu.pu.go.id/epel/edok/21810_MODUL_4_SUMBER_DAN_POLA_PEMBIAYAAN_INFRASTRUKTUR.pdf

Ekspresi nitizen India. <https://themetrorailguy.com/2021/02/10/lt-begins-pier-work-for-mumbai-ahmedabad-bullet-train/>



Profil Penulis

Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.



Lahir 1968 di Pakkat, Humbang Hasundutan (Sumatera Utara) penulis menyelesaikan SD sampai SMA di tanah kelahirannya sebelum memulai jenjang pendidikan diploma tiga di Akademi Teknik Pekerjaan Umum (ATPU) Bandung kurun 1988-1992. Sepanjang 1992 sampai 1994 bekerja di kontraktor nasional pada Proyek Irigasi Serayu Gambarsari (PISG) di Purwokerto (Jawa Tengah) dengan posisi *estimator*. Penulis melanjutkan studi di program ekstensi angkatan pertama pada jurusan teknik sipil fakultas teknik Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta, Agustus 1994 dan lulus dua tahun kemudian bersamaan dengan *booming* proyek-proyek konstruksi. Setelah bekerja selama tiga tahun sebagai reporter dan wakil pemimpin redaksi di majalah KONSTRUKSI, Jakarta, lalu memutuskan mengambil program magister teknik sipil di Institut Teknologi Bandung (1998-2001). Penulis melanjutkan studi doctoral mulai 2012 sampai 2015 di *Graduate School of Urban Innovation Yokohama National University* (Jepang). Gelar profesi insinyur didapatkan dari Universitas Lampung pada 2018. Berkarir sebagai dosen dan peneliti di beberapa program studi pada fakultas teknik Universitas Lampung sejak 2000, pada Agustus 2023 mengemban tugas sebagai ketua program studi Program Profesi Insinyur. Aktif meneliti dan mengikuti konferensi di dalam dan luar negeri, penulis menghasilkan lebih dari 10 artikel pada jurnal dan prosiding internasional terindeks Scopus sebagai penulis pertama. Buku pertama yang ditulis “Kereta Cepat Evolusi dan Perkembangan Terkini” terbit tahun 2018. Dan buku kedua ini dikerjakan selama 2020-2024 bersamaan dengan pelaksanaan konstruksi kereta cepat Jakarta-Bandung.

Semoga buku sederhana ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca, tatkala masih sangat terbatasnya buku referensi terkait kereta yang diterbitkan berbasis hasil penelitian. Di samping itu, sistem dan teknologi kereta cepat relatif berbeda dengan kereta konvensional sehingga dibutuhkan penelitian yang intensif terkait kereta cepat tatkala koridor selanjutnya Jakarta-Surabaya direncanakan diwujudkan dalam waktu dekat.

