



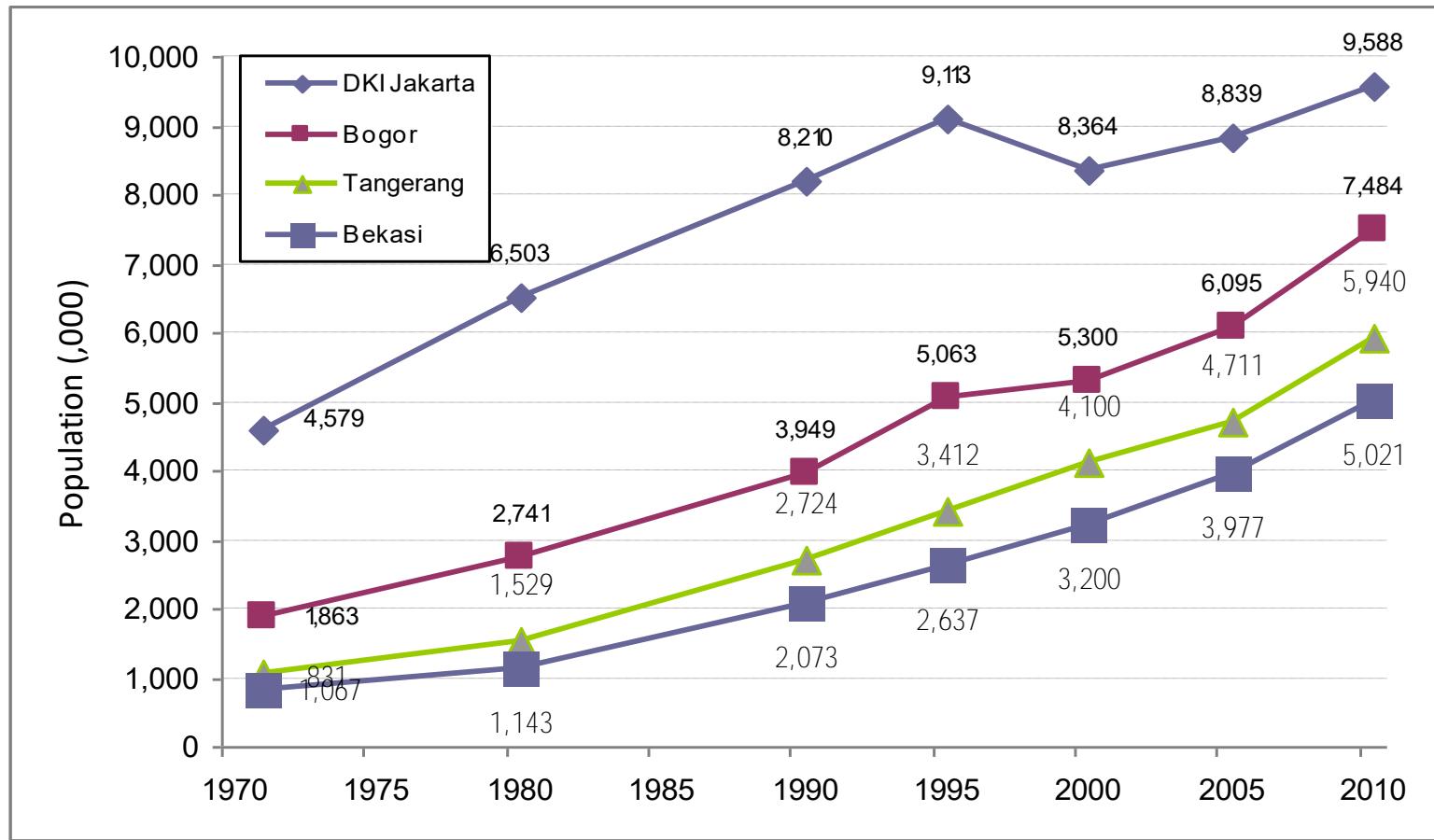
# Transportasi Modern Berkelanjutan: Kapankah Terwujud di Jabodetabek?

Prof. Ir. Leksmono Suryo Putranto, MT, Ph.D

Guru Besar Transportasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

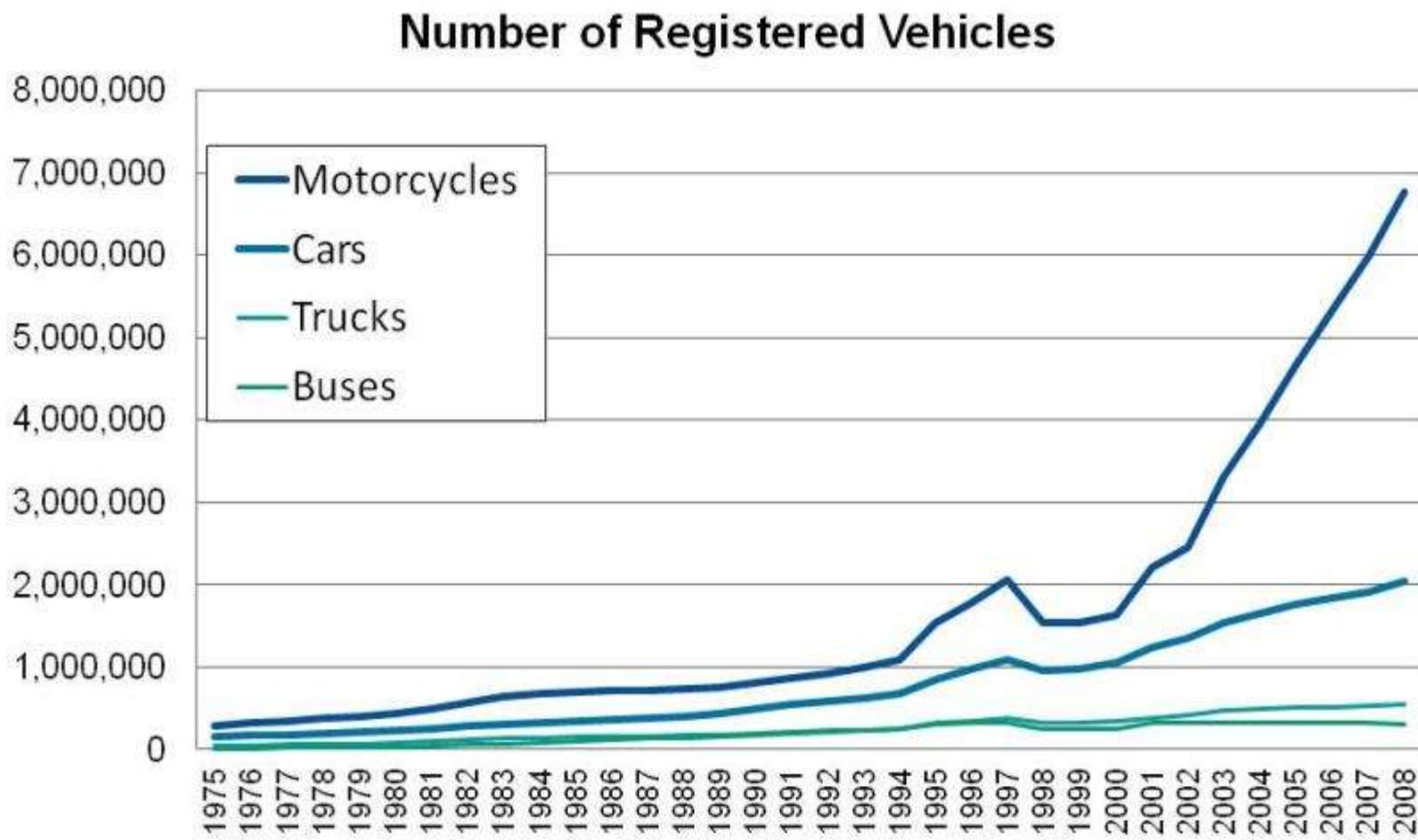
Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil-Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Andalas, Padang, 5 November 2014

# Pertumbuhan Jumlah Penduduk Jabodetabek 1970-2010



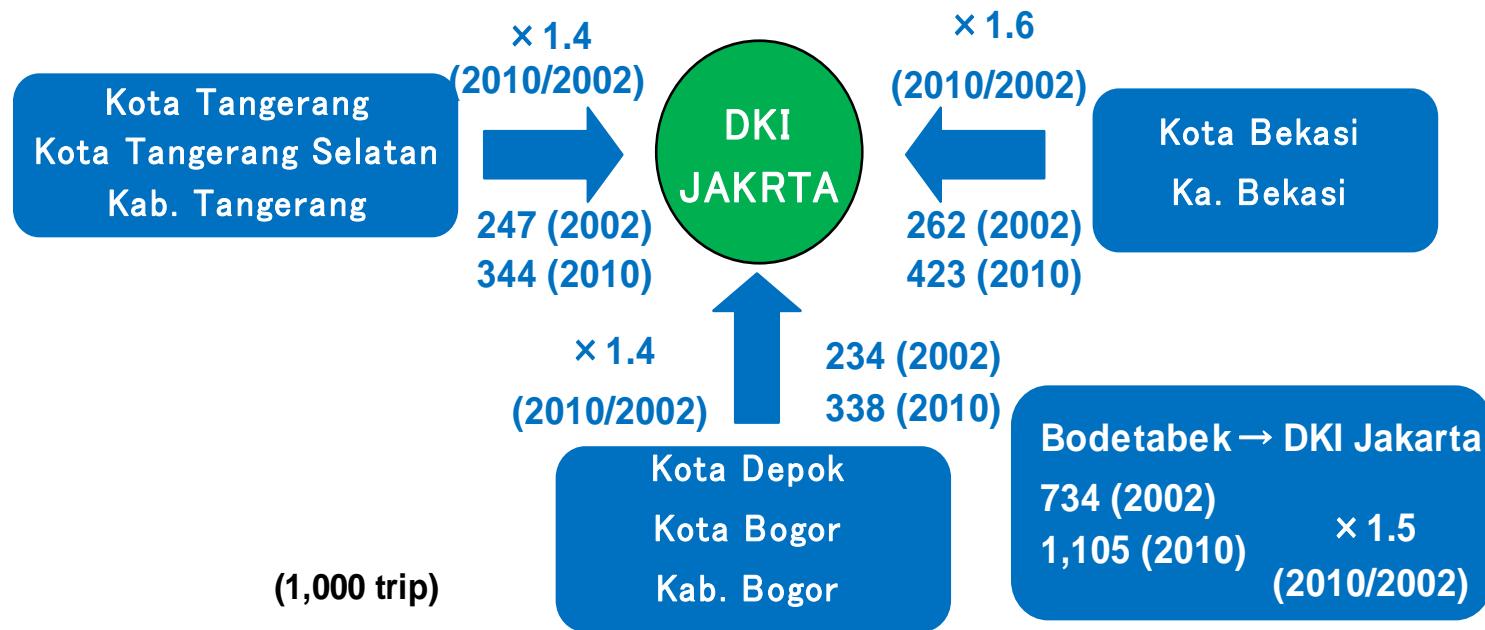
Sumber: Statistics Year Book of Indonesia (BPS, 1998), Population Census Intermediate Survey (BPS, 2005), Census (BPS, 2010)

# Jumlah Kendaraan Bermotor di Jabodetabek



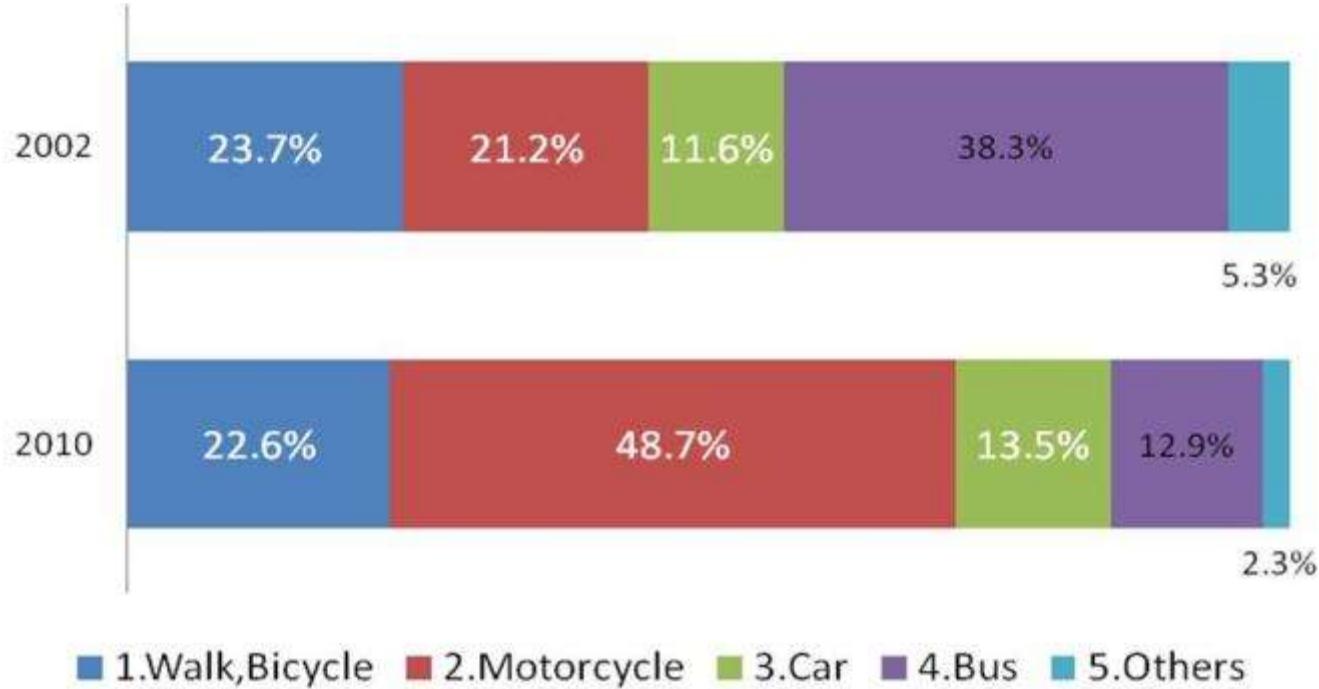
Sumber: Polda Metro Jaya(2009)

# Pertumbuhan Perjalanan Komuter Jabodetabek 2002-2010



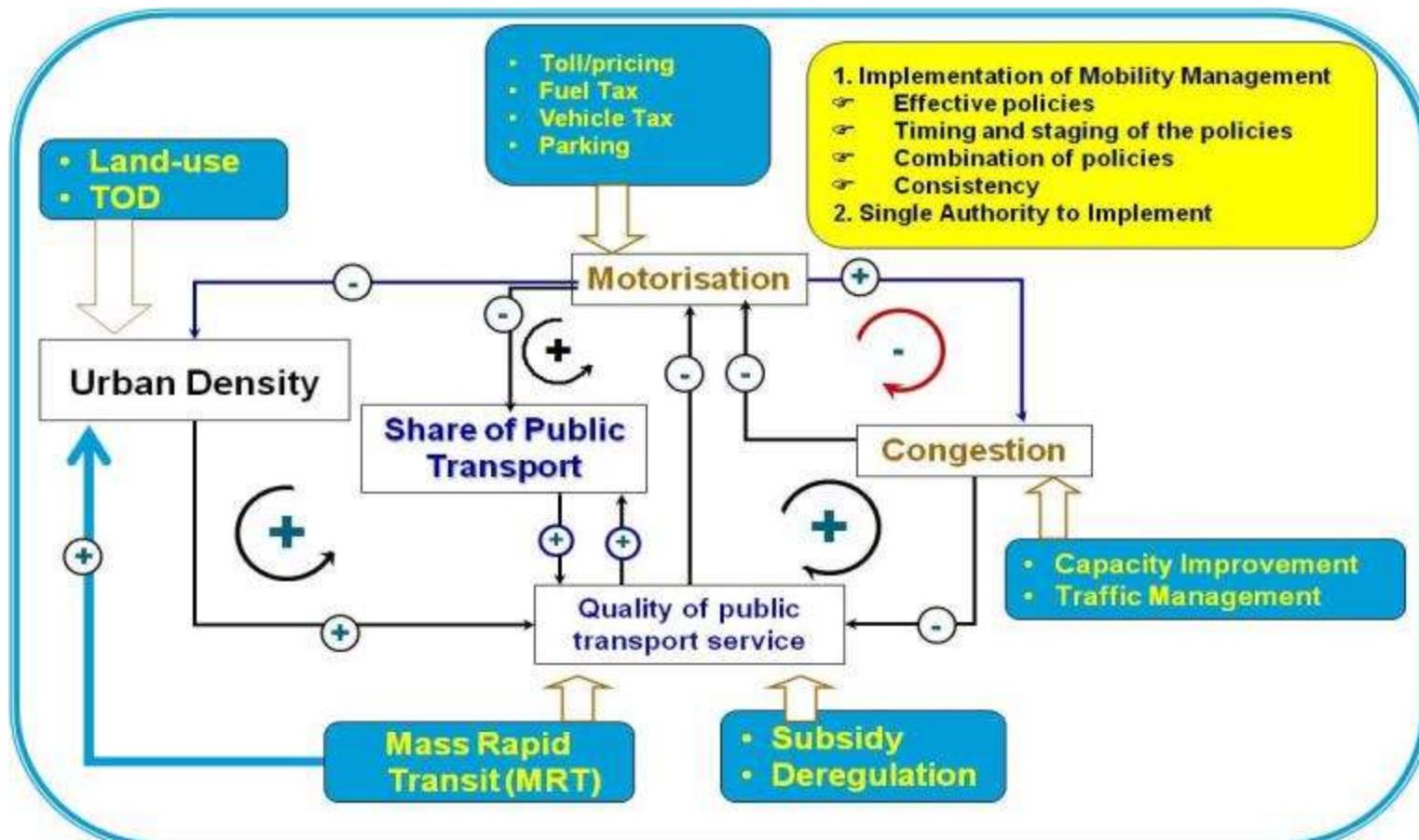
Sumber: JUTPI (2011)

## Proporsi Berbagai Jenis Angkutan Komuter di Jabodetabek



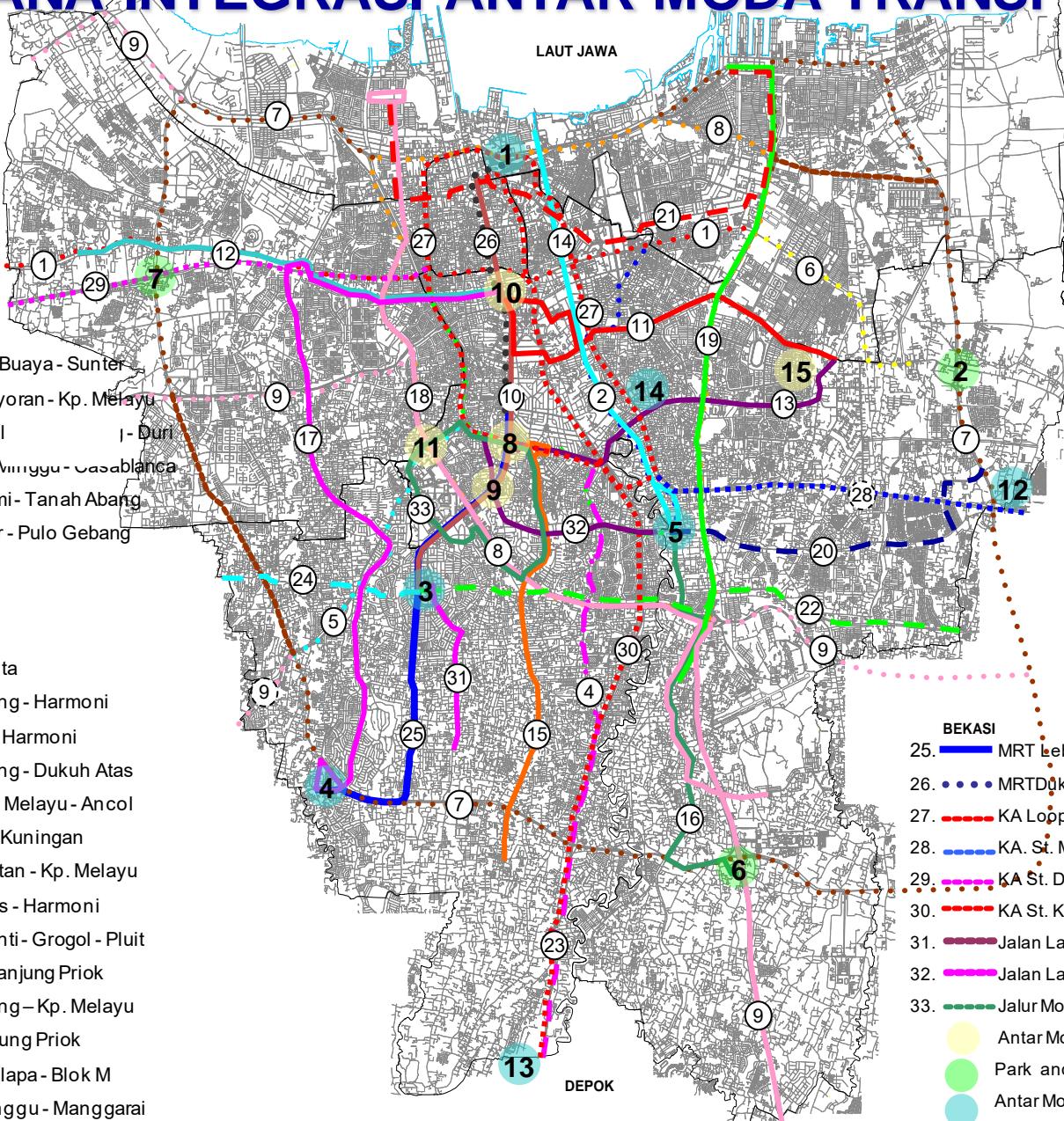
Sumber: JUTPI (2011)

# PENDAHULUAN

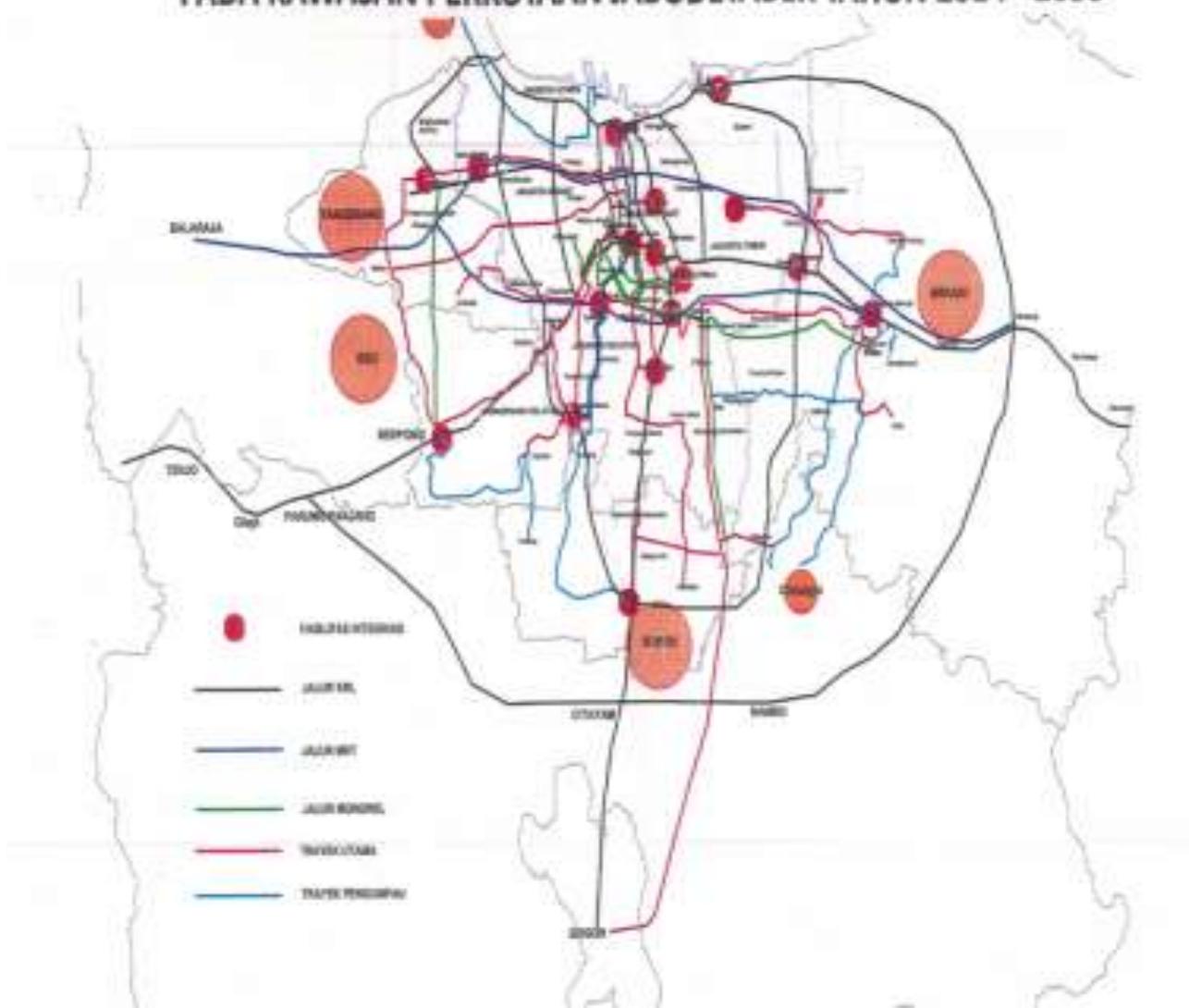


Sumber: JUTPI(2011)

# RENCANA INTEGRASI ANTAR MODA TRANSPORTASI

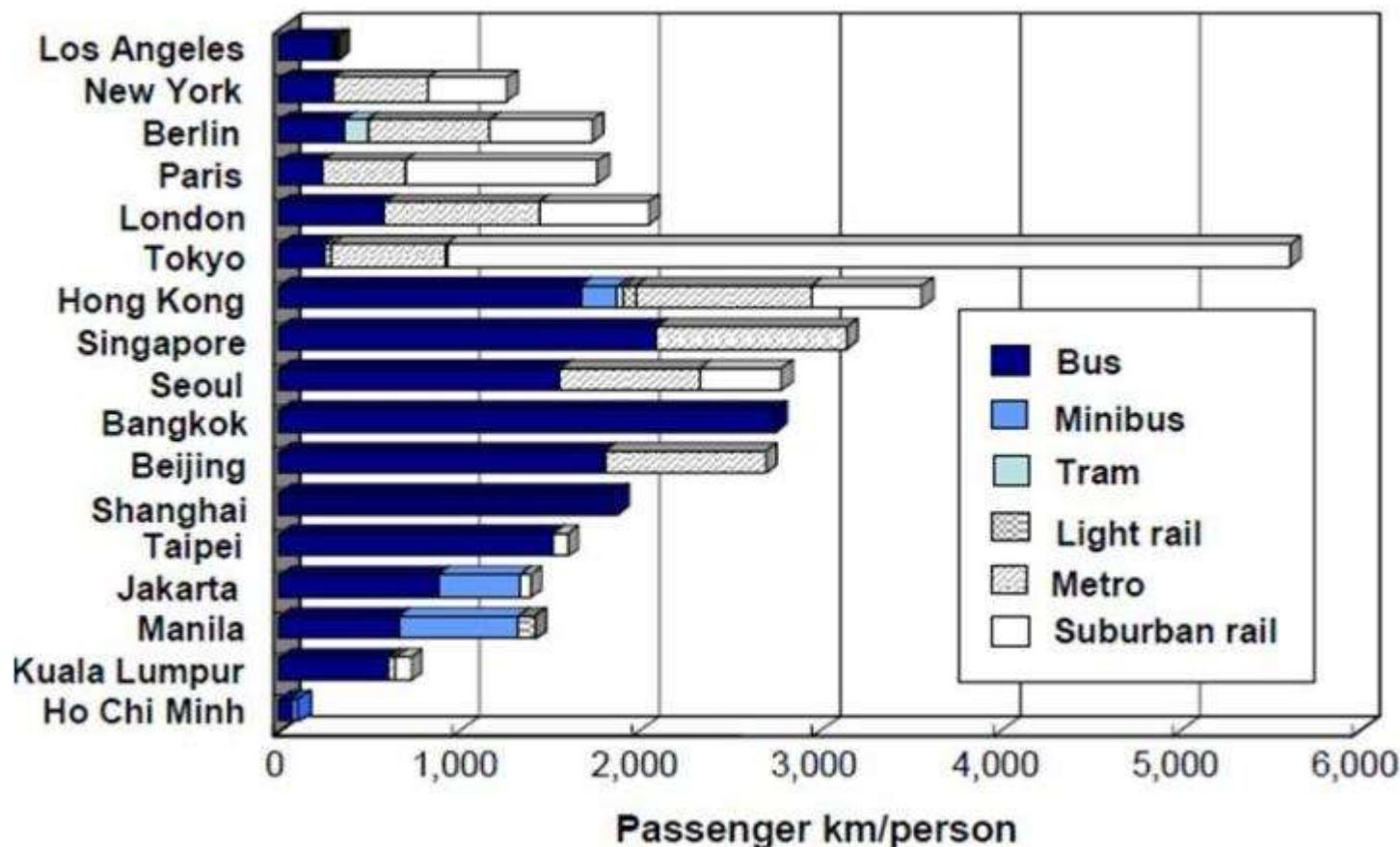


# RENCANA INTEGRASI JARINGAN ANGKUTAN MASSAL PADA KAWASAN PERKOTAAN JABODETABEK TAHUN 2014 - 2030



Permenhub No.54/ 2013

## Proporsi Jenis Angkutan Umum yang Digunakan di Kota-Kota Besar Dunia



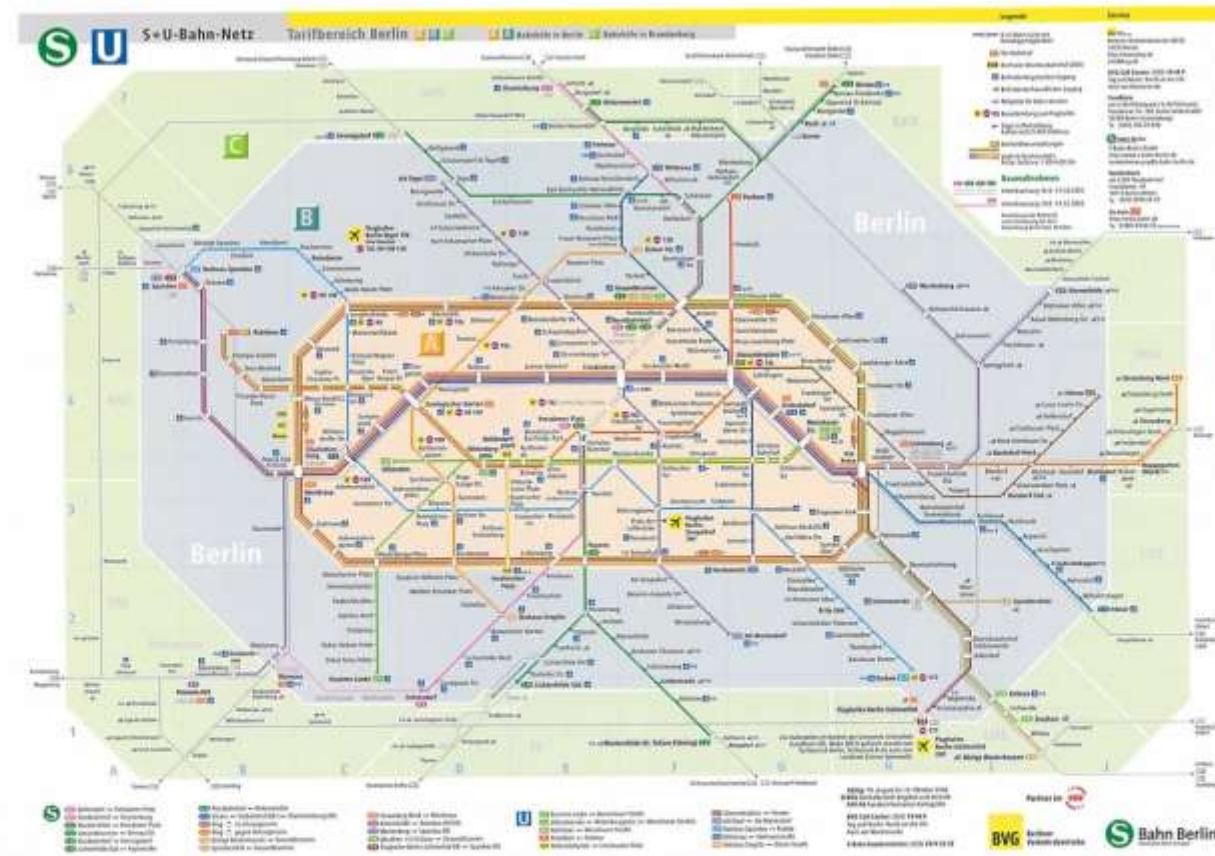
# Los Angeles Z4



# New York Z1



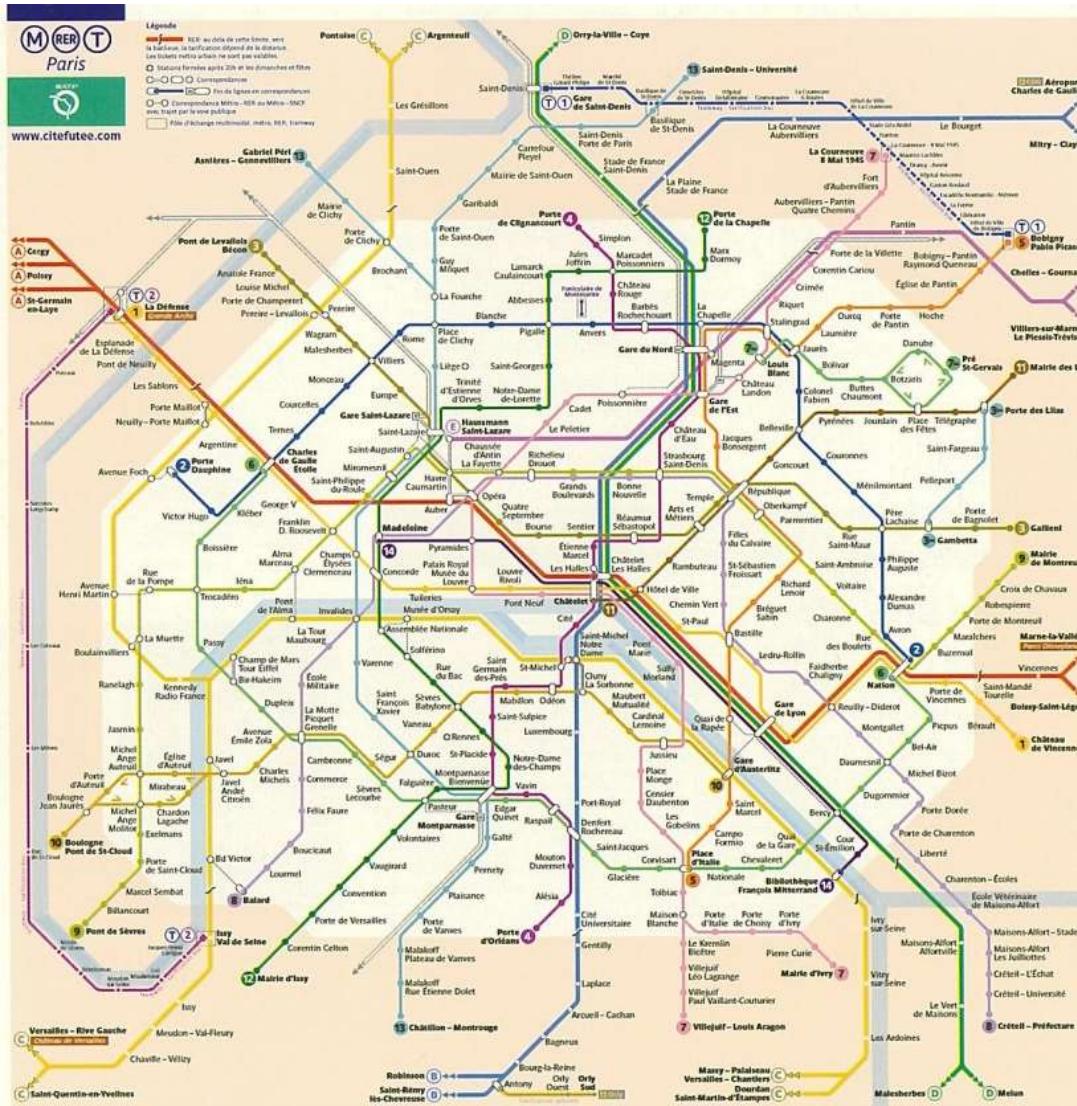
# Berlin Z1



21

Maps reproduced by kind permission and copyright of BivG 2003. Photo copyright Capital Transport

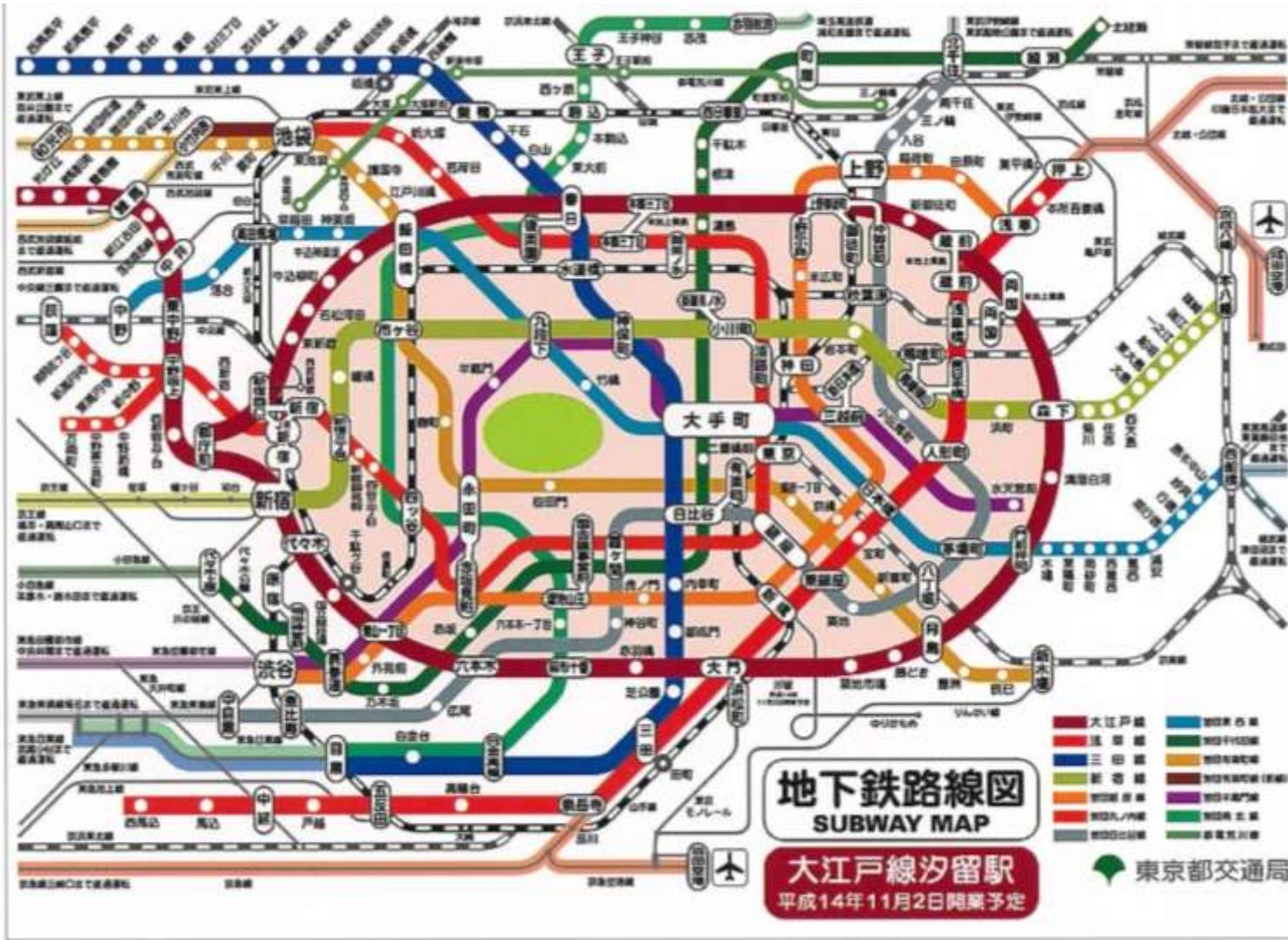
# Paris Z1



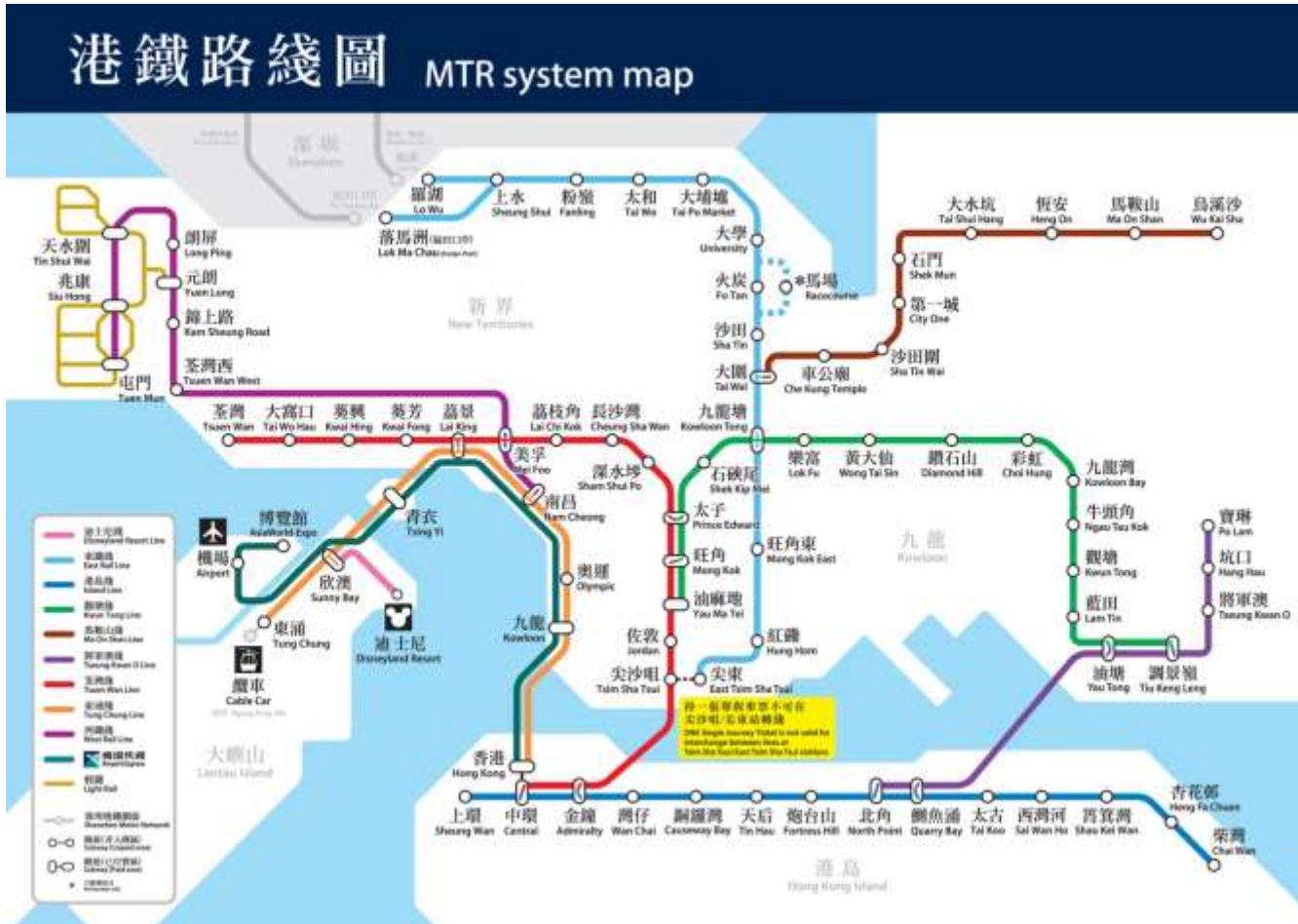
# London Z1



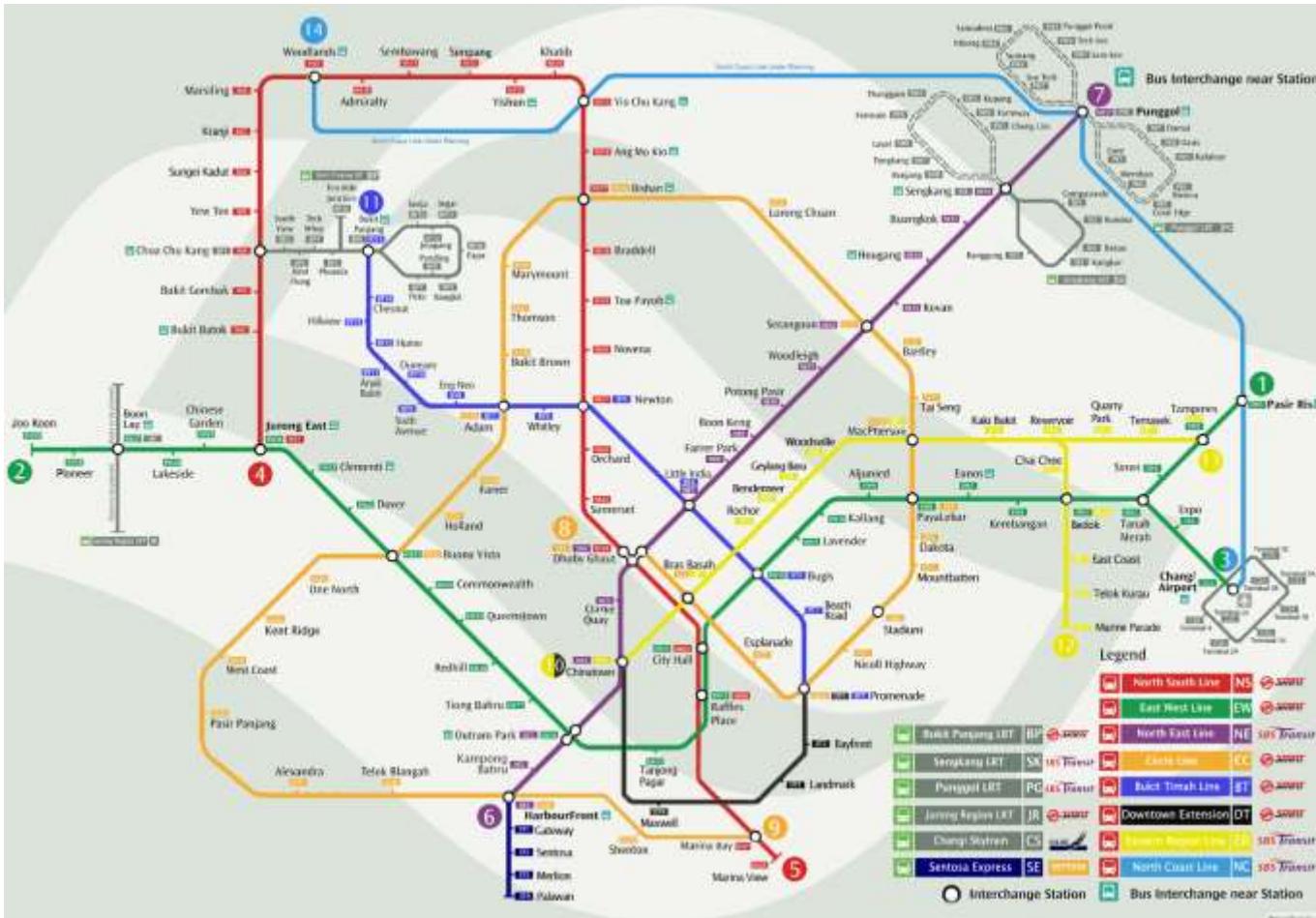
# Tokyo Z1



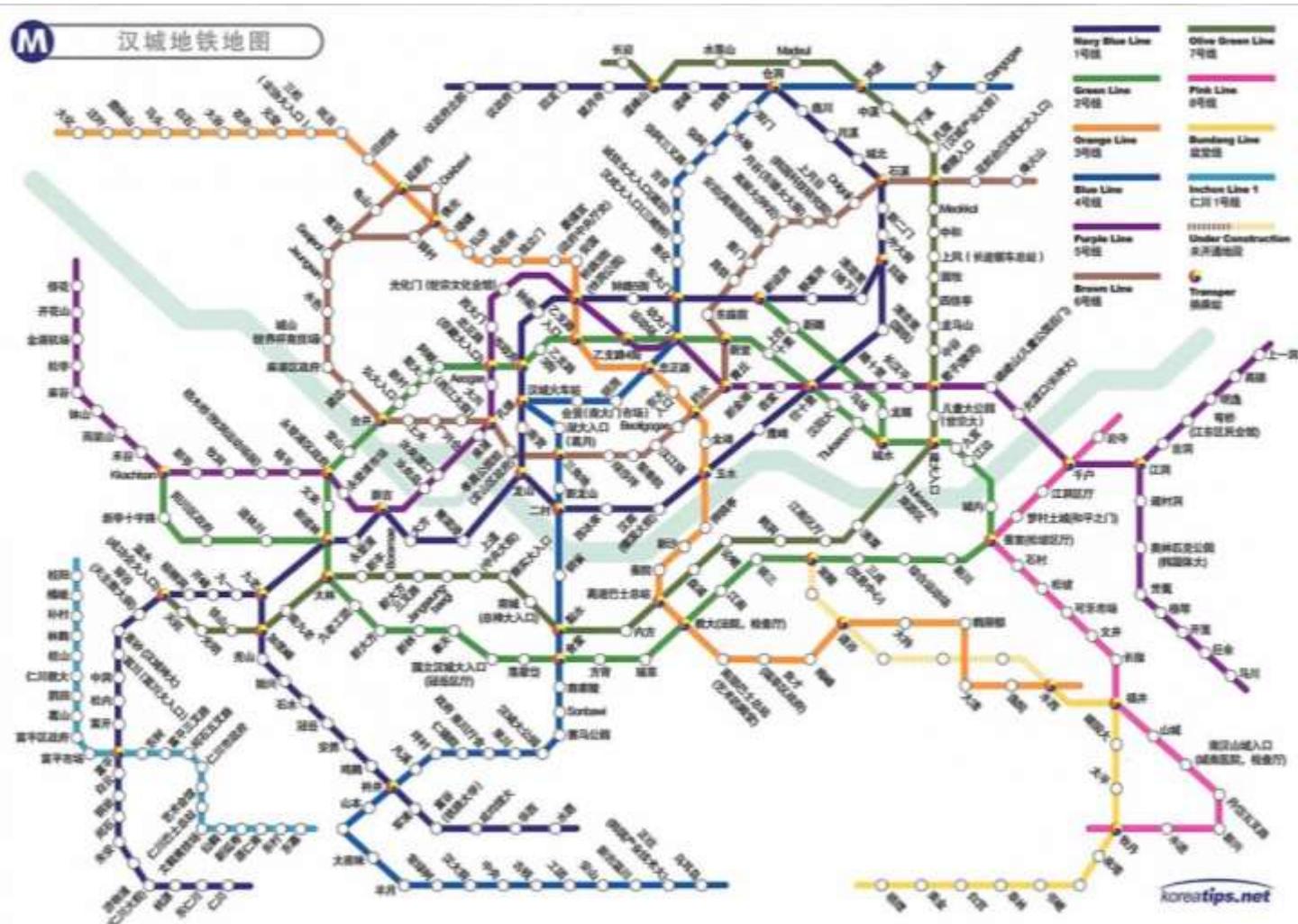
# Hong Kong Z2



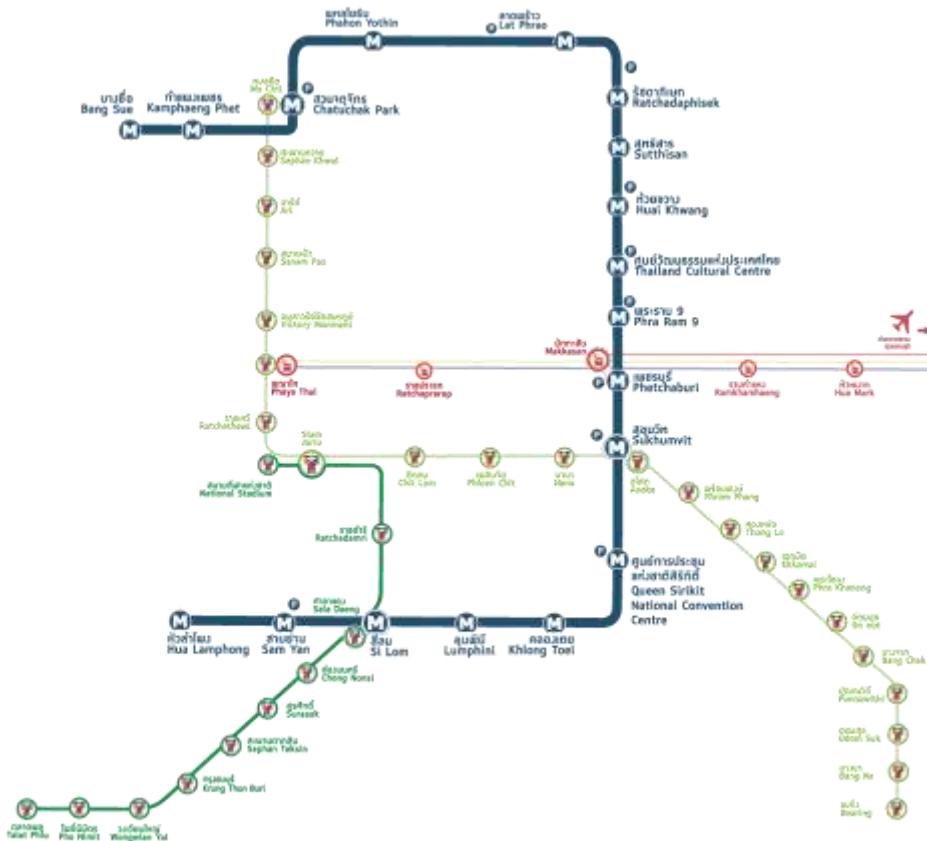
# Singapore Z3



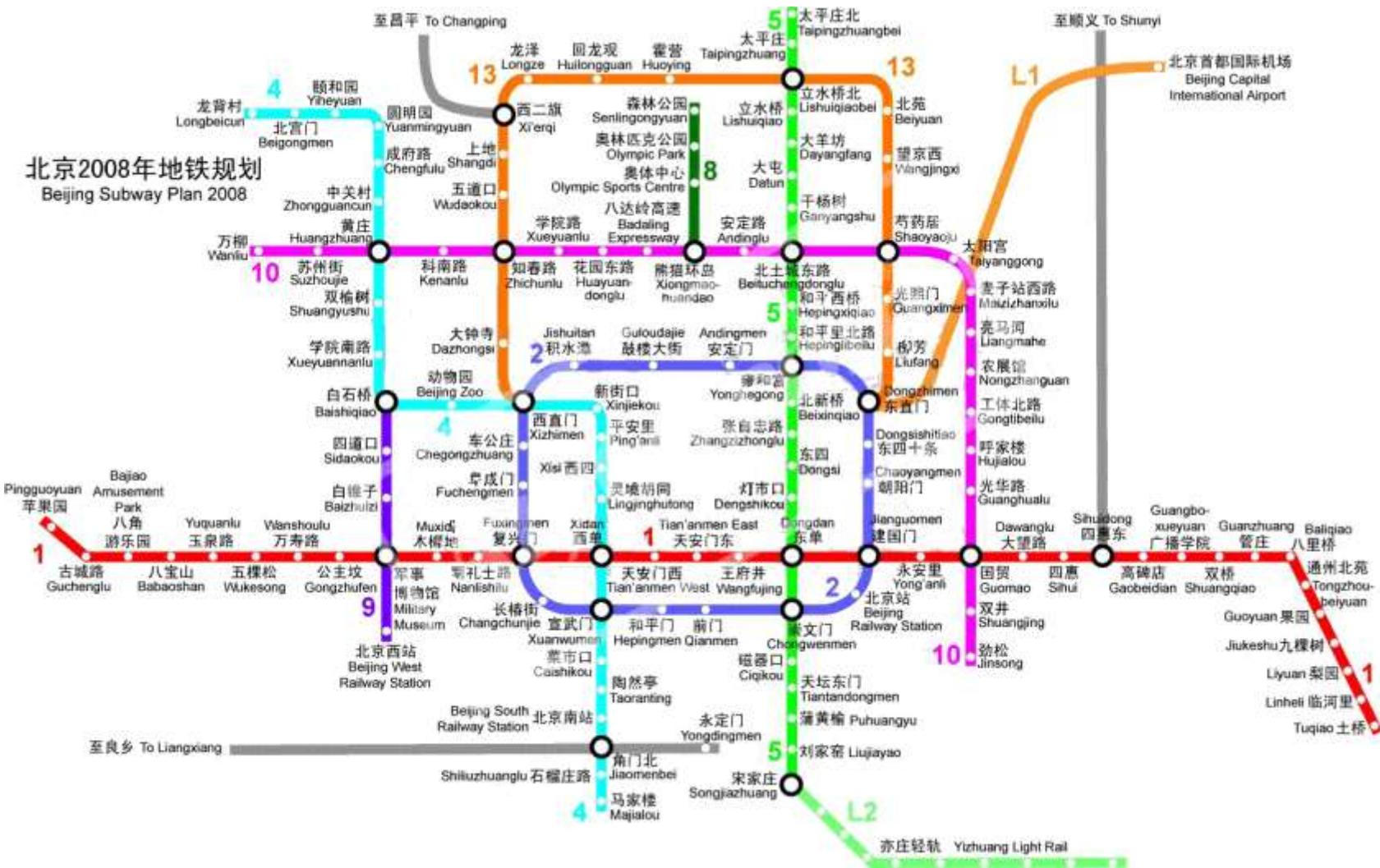
# Seoul Z2



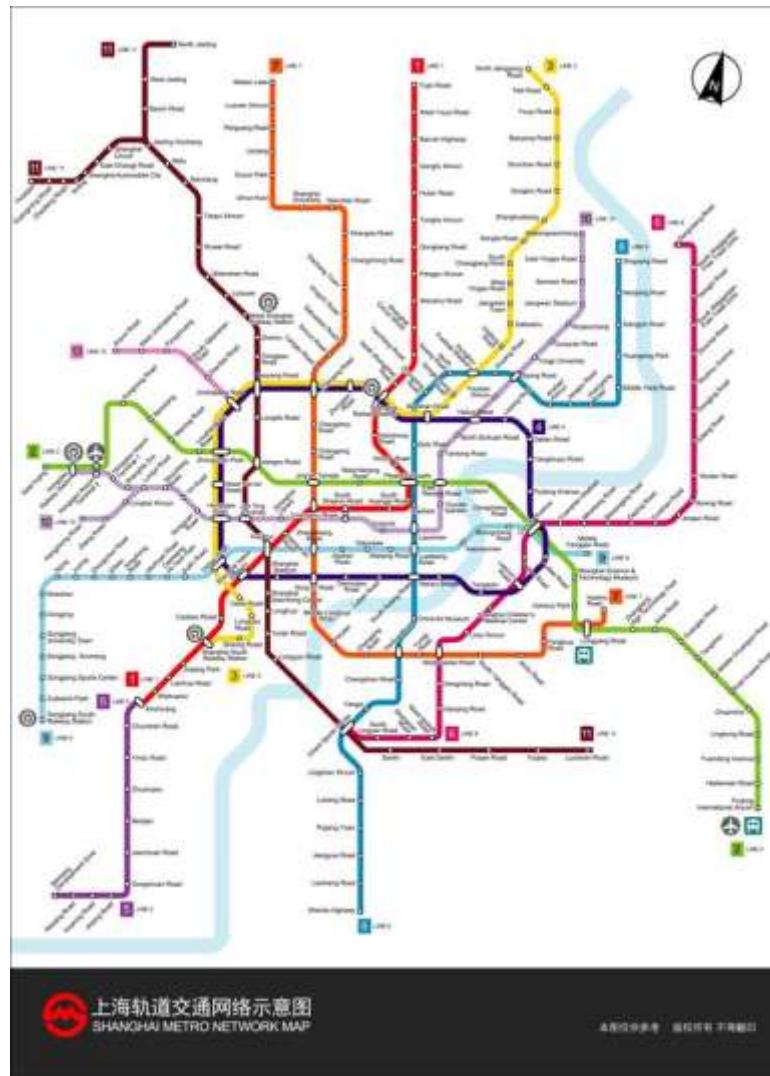
# Bangkok Z4



# Beijing Z3



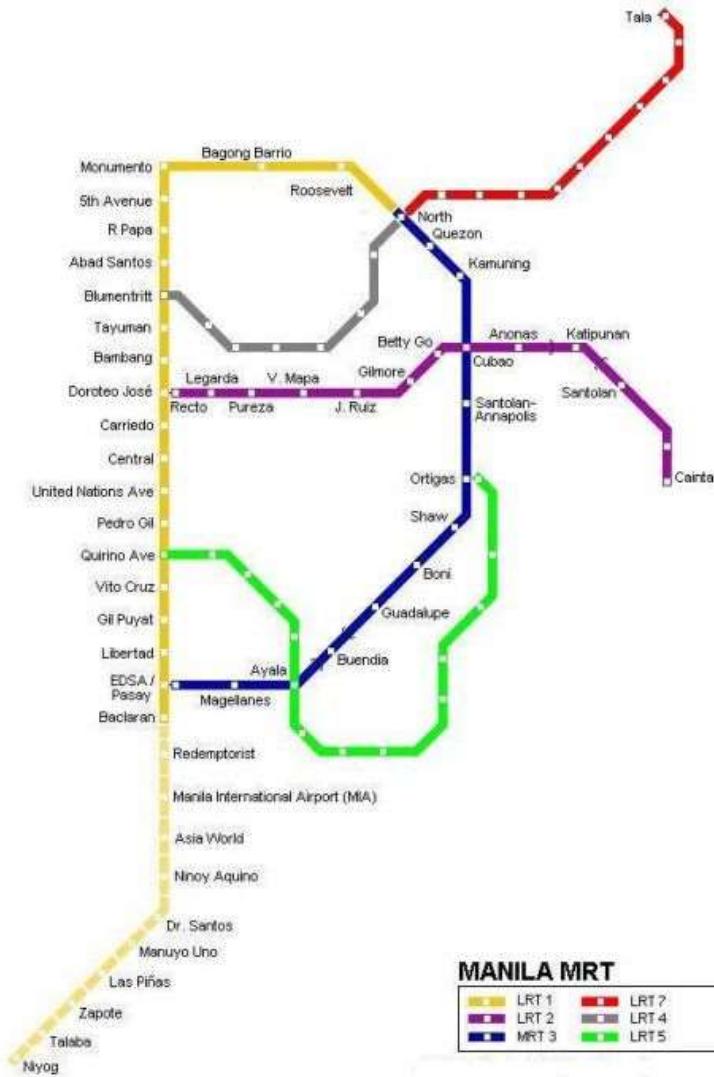
# Shanghai Z4



# Taipei Z4



# Manila Z5



# Kuala Lumpur Z4



“ Untuk membangun dan mengoperasikan Proyek MRT Jakarta, dibentuklah PT MRT Jakarta ”

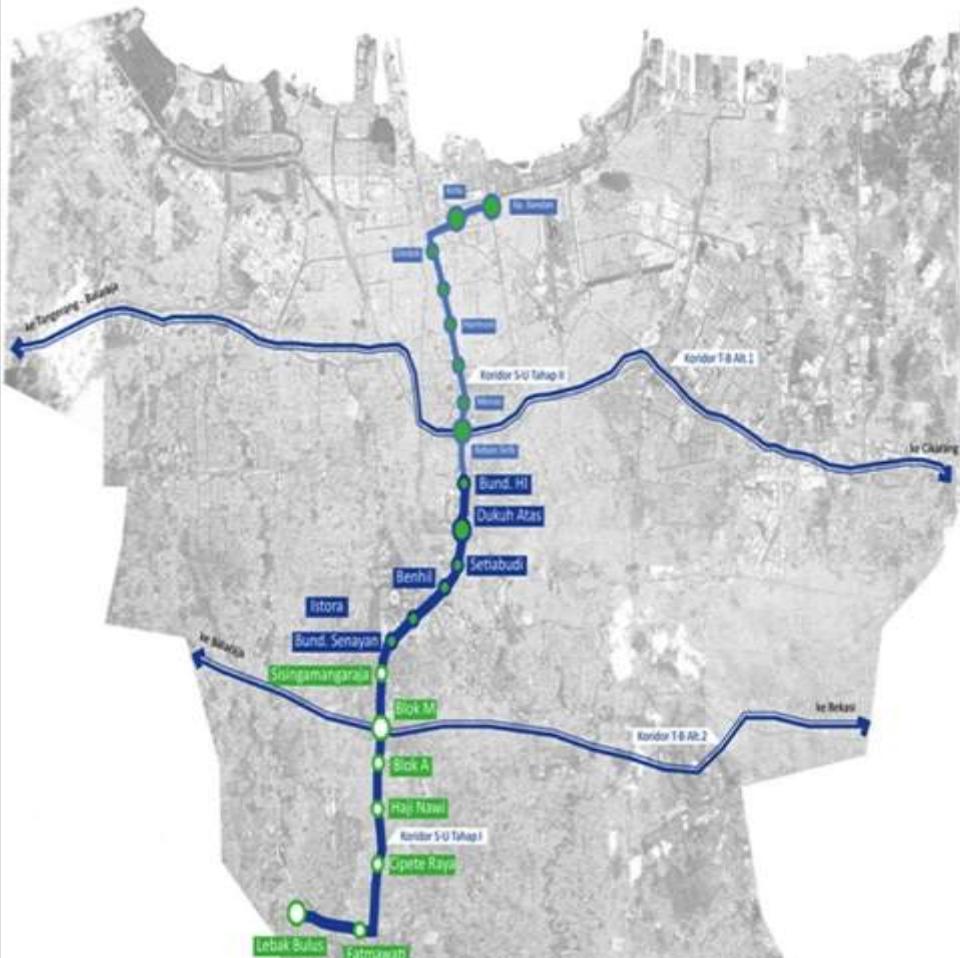
PT Mass Rapid Transit Jakarta (PT MRT Jakarta) didirikan pada tanggal 17 Juni 2008 melalui Peraturan Daerah (Perda) No. 3 Tahun 2008 & Perda No. 4/2008

PT MRT Jakarta didirikan berdasarkan rekomendasi studi dari JBIC dan telah disetujui dalam kesepakatan antara JBIC dan Pemerintah Indonesia

## Tugas Utama PT MRT Jakarta

- Pembangunan prasarana dan sarana MRT
- Pengoperasian dan perawatan (O&M) prasarana dan sarana MRT
- Pengembangan dan pengelolaan properti/bisnis di stasiun dan kawasan sekitarnya, serta Depo dan kawasan sekitarnya

# Fakta Proyek MRT Jakarta



Jumlah Koridor (Line)	<b>2 koridor</b> Koridor Selatan-Utara & Koridor Timur-Barat
Jumlah Stasiun	<b>21 Stasiun</b> Koridor Selatan-Utara
	<b>48 Stasiun</b> Koridor Timur-Barat
Panjang Jalur	<b>23,8 Km</b> Koridor Selatan-Utara <b>87 Km</b> Koridor Timur-Barat
Perkiraan Beroperasi	<b>2018</b> Koridor Selatan-Utara Tahap I <b>2020</b> Koridor Selatan-Utara Tahap II <b>2024-2027</b> Koridor Timur-Barat

# Fitur Proyek MRT Jakarta Tahap I

## Koridor Selatan-Utara

### SKEMA STASIUN MRT KORIDOR SELATAN - UTARA TAHAP I LEBAK BULUS - BUNDARAN HI



**Panjang Lintasan**      **15.7 km (9.8 Km Layang (*Elevated*)  
5.9 Km Bawah Tanah (*Underground*)**

**Stasiun**      **13 (7 layang – 6 bawah tanah)**

**Waktu Tempuh**      **30 menit**

**Jarak antar Stasiun**      **0.6 – 2.0 km**

**Headway**      **5 menit (2018)**

**Rolling Stock**      **± 16 set kereta (96 gerbong)  
1 set = 6 gerbong**

**Listrik**      **60 MVA**

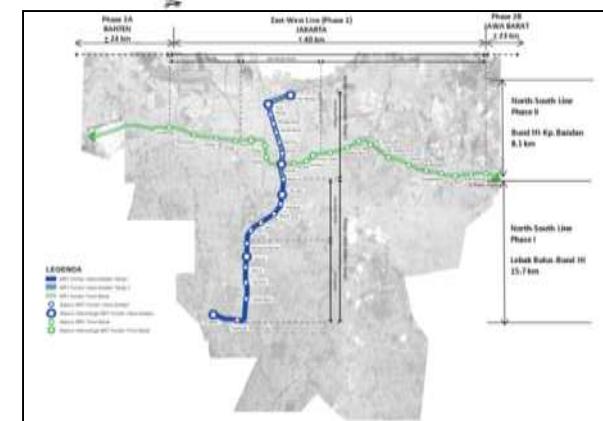
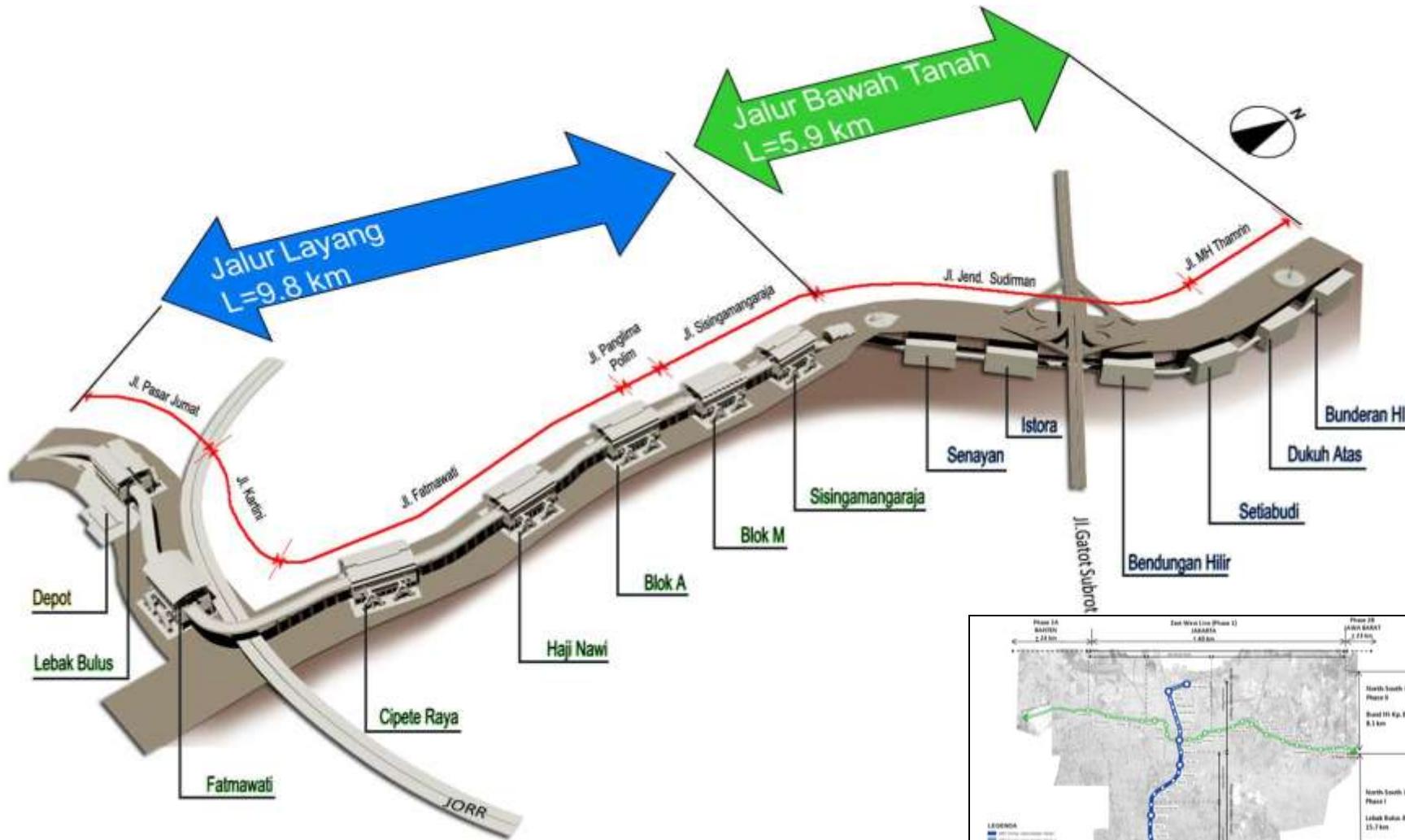
**Kapasitas Depo**      **Lebak Bulus (84 gerbong)**

**Target konstruksi  
Selesai**      **2018**

#### LEGENDA

- Stasiun Layang
- Stasiun Bawah Tanah
- Jalur Layang
- Jalur Bawah Tanah

# Peta Rute Proyek MRT Jakarta Tahap I Koridor Selatan-Utara



# Ilustrasi Stasiun MRT Jakarta

## Underground Station

Platform Level  
Concourse Level  
Information Signage  
Platform Screen Door  
Underground Track



**Underground Station**

## Elevated Station

Elevated Track  
Platform Level  
Concourse Level  
Pedestrian plaza  
Pedestrian bridge connect to other building



**Elevated Station**

Bundaran HI

Dukuh Atas

Setiabudi

Bendungan Hilir

Istora

Bundaran Senayan

Sisingamangaraja

Blok M

Blok A

Haji Nawi

Cipete Raya

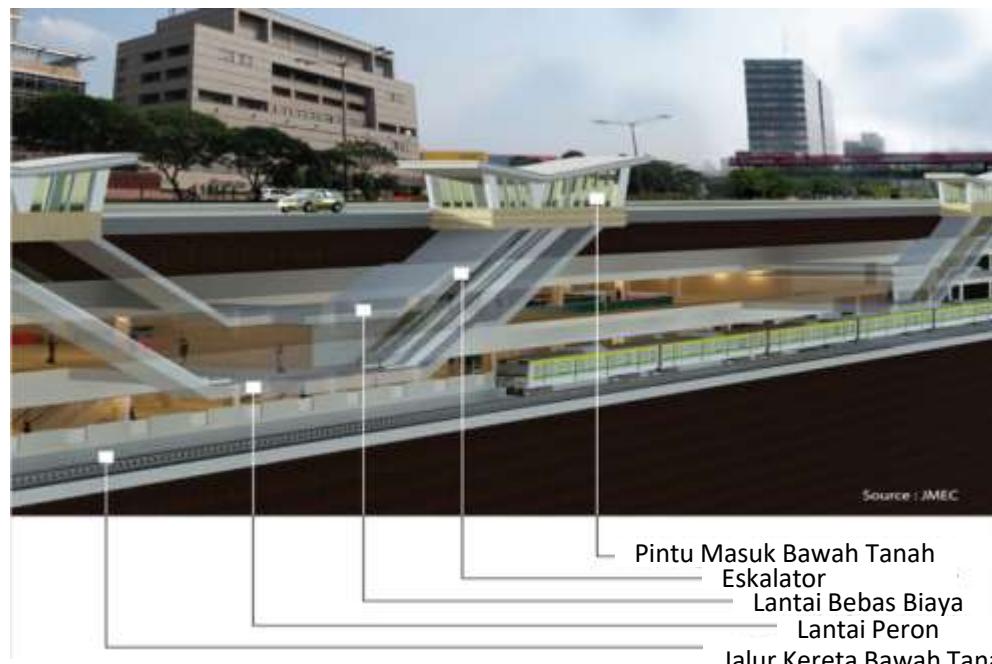
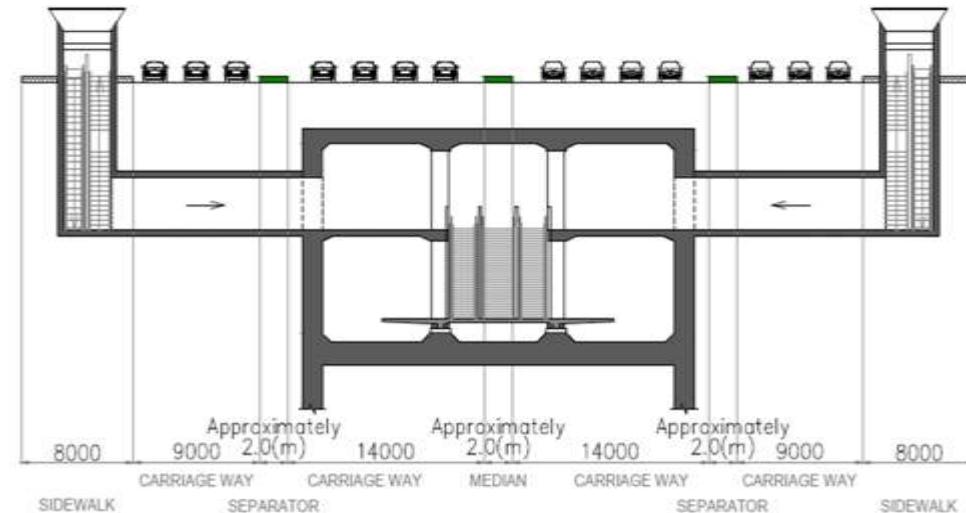
Fatmawati

Lebak Bulus

# Ilustrasi Stasiun Layang Blok M

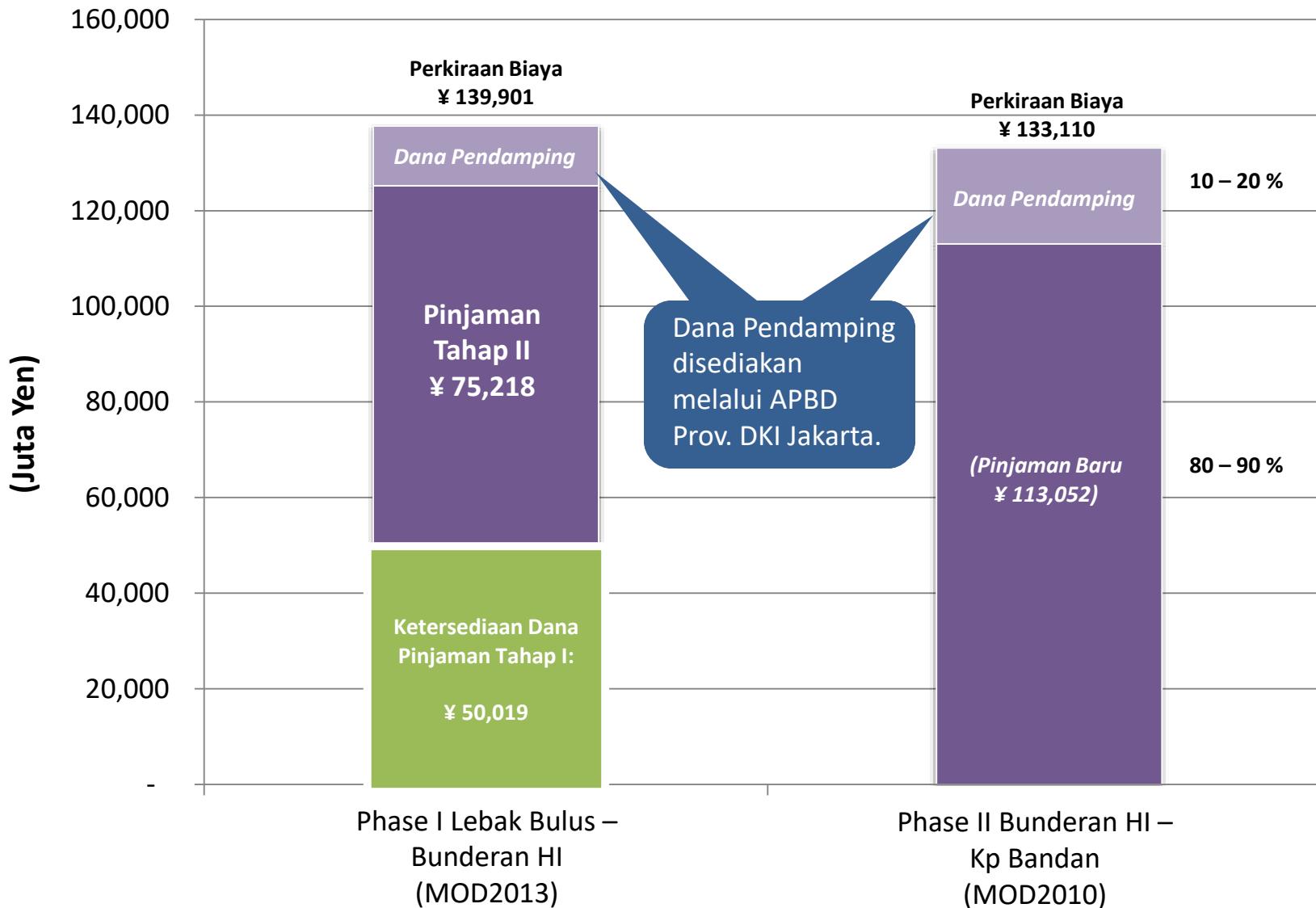


# Ilustrasi Tipikal Stasiun Bawah Tanah



# Perkiraan Biaya Proyek MRT Jakarta

## Koridor Selatan-Utara



# Pembiayaan Proyek & Tarif MRT Jakarta

## Koridor Selatan-Utara Tahap I



**Total Perkiraan Biaya Pembangunan** **JPY 139,9 Milyar atau IDR 15 Trilyun**

**Sumber Pendanaan**

- 1) Pinjaman Lunak dari JICA
- 2) Dana Pendamping dari APBD DKI Jakarta

**Tingkat Bunga & Jangka Waktu Peminjaman**

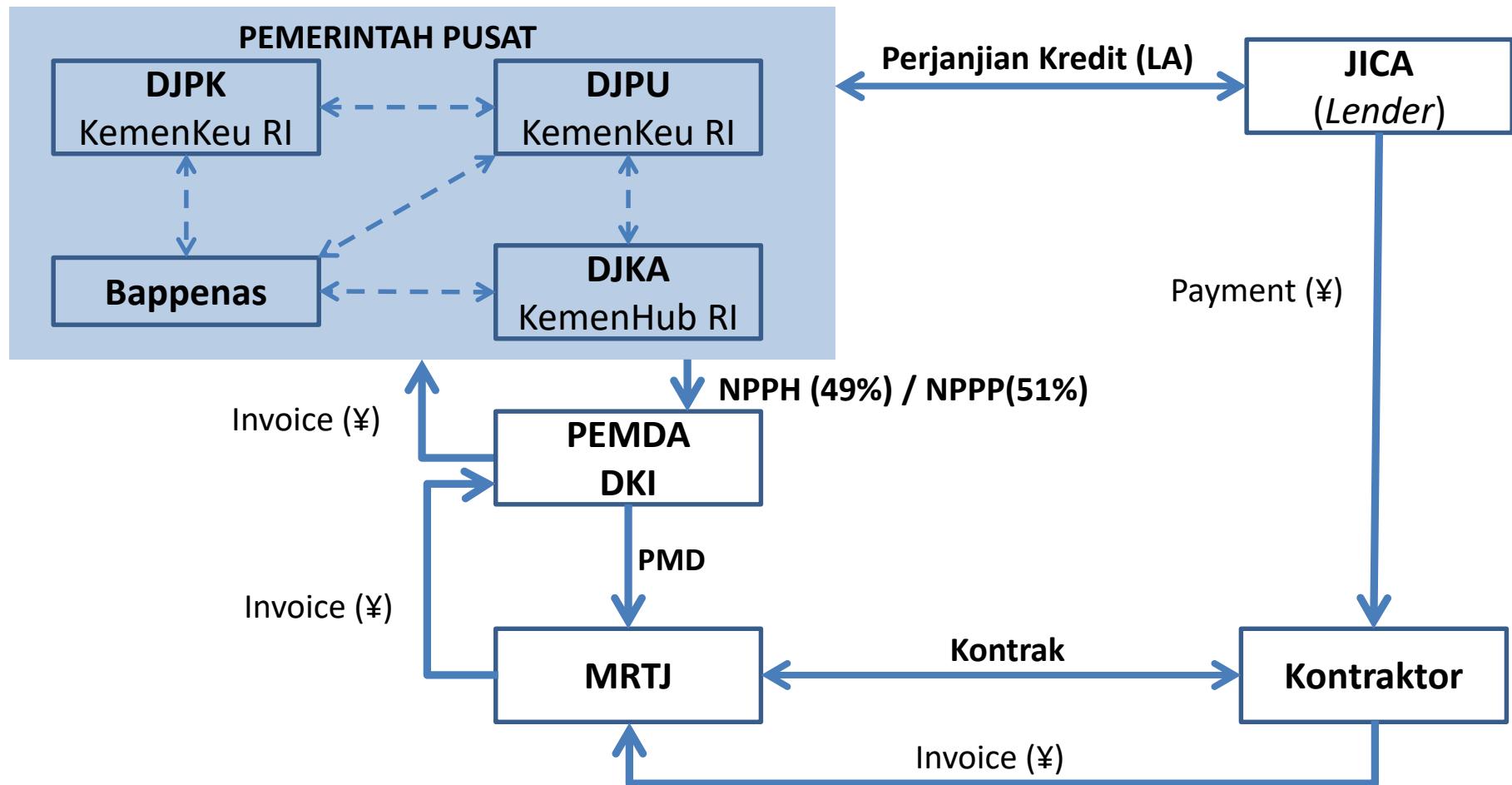
- 1) Tingkat Bunga Dibawah 1 Persen / Tahun
- 2) Jangka Waktu Pinjaman 40 Tahun dengan *Grace Period* 10 Tahun

**Tarif**

- Wewenang untuk menetapkan tarif ada pada Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Saat ini belum diputuskan besaran tarif.
- Skema lazim dalam industri transportasi massal adalah tarif disubsidi dan keuntungan pengoperasian sebagian besar diperoleh dari pengelolaan area komersil disekitar stasiun.

# Skema Pendanaan Proyek MRT Jakarta Koridor Selatan-Utara

“ Proyek Pertama di Indonesia yang menggunakan skema *sub-loan agreement* tiga tingkat antara *lender* (JICA) dengan Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan BUMD (PT MRT Jakarta). ”



- 1 MRT Jakarta merupakan proyek contoh karena merupakan proyek sejenis pertama di Indonesia, sehingga semua proses harus disiapkan dari awal
- 2 Keberhasilan membangun proyek MRT Jakarta tahap I dapat mendorong kepercayaan Pemerintah Pusat dan Daerah, kepercayaan masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya dalam membangun proyek infrastruktur transportasi massal.
- 3 Keberhasilan membangun proyek MRT Jakarta tahap I dapat mendorong kepercayaan institusi keuangan dan dunia internasional bahwa Indonesia dapat membangun proyek sejenis.

“

Proyek MRT Jakarta penting posisinya bagi Indonesia karena jika berhasil dikerjakan dengan baik, dapat mendorong kepercayaan Pemerintah, Investor dan Pemangku Kepentingan lainnya.

”

# Proyek MRT Jakarta Di Mata Internasional



“ Proyek MRT Jakarta terpilih menjadi salah satu dari 20 proyek infrastruktur terbaik di dunia oleh majalah *World Finance*. ”

- Proyek MRT Jakarta dipandang penting posisinya sebagai katalis pembangunan infrastruktur transportasi massal di Indonesia.
- Proyek MRT Jakarta merupakan proyek contoh dan banyak tantangannya. DKI Jakarta & Manajemen MRT dipandang mampu mengatasi persoalan pada tahap awal sehingga proyek MRT saat ini berada pada jalur yang tepat.

## 20 Proyek Infrastruktur Terbaik Versi *World Finance*

1. Masdar City–Low Carbon City Development (Uni Emirat Arab)
2. Monterrey–proyek distribusi air (Meksiko)
3. GDF Suez Peakers IPP–proyek pembangkit listrik (Panama)
4. Thika IPP–proyek pembangkit listrik (Kenya)
5. Bondo Poniente Waste to Energy–proyek pengelolaan limbah (Meksiko)
6. Tarahumara Pipeline–proyek pipa gas (Meksiko)
7. Dauvin–proyek pembangunan bendungan dan pembangkit listrik (Brasil)
8. London Array–proyek pembangkit listrik tenaga angin (Inggris)
9. Khazar Island–proyek pulau buatan (Azerbaijan)
10. Cidade Intelegente Buzios–proyek *smart city* (Brasil)
11. Alpatransit–proyek kereta api (Swiss)
12. Emal Phase II–proyek pengembangan aluminium (Dubai)
13. Alqueva Dam–proyek pembangunan bendungan dan pembangkit listrik (Portugal)
14. Bioceanio Anconcagua Caorridor–proyek transportasi berbasis rel (Argentina)
15. Fujisawa Sustainable Smart Town–proyek *smart town* (Jepang)
16. **Jakarta Mass Rapid Transit–proyek transportasi massal (Indonesia)**
17. Alkatara Ultra Mega Tower–proyek pembangkit listrik (India)
18. Al Jubail Desalination Plant–proyek desalinasi air (Arab Saudi)
19. Hyderabad Metro–proyek transportasi berbasis rel (India)
20. Shanghai Tower–proyek gedung pencakar langit ramah lingkungan (Cina)

# Tahapan Pembangunan Proyek Skala Besar



## Tahap I Persiapan Proyek

**2-5 Tahun**  
Penyiapan regulasi  
Feasibility Study  
*Financial Closing*  
Proses tender

## Tahap II Proses Konstruksi

**5-10 Tahun**  
Persiapan Konstruksi: Relokasi  
Utilitas, Rekayasa Lalu Lintas  
Kegiatan konstruksi fisik,  
rehabilitasi lahan pasca  
konstruksi.

## Tahap III Operasional

**15 – 30 Tahun**  
(Masa konsensi untuk  
proyek KPS)  
Uji Coba  
Tahap Operasi Komersil



Pembangunan proyek skala besar seperti MRT membutuhkan waktu yang lama untuk persiapan dan pelaksanaan konstruksi sebelum masuk tahap operasional.



# *Groundbreaking* Proyek MRT Jakarta

“ Setelah melakukan percepatan dalam persiapan proyek termasuk pengesahan regulasi (Perda), Proyek MRT Jakarta berhasil memasuki tahap konstruksi ditandai dengan proses *Groundbreaking* tanggal 10 Oktober 2013. ”



## Lokasi Groundbreaking:

Jl. Tanjung Karang – Dukuh Atas  
(Lokasi Bakal Stasiun Dukuh Atas)

## Pekerjaan Pertama:

Membangun *slope protection* untuk melindungi tanah dan bangunan agar tidak runtuh ketika penggalian stasiun bawah tanah dilakukan

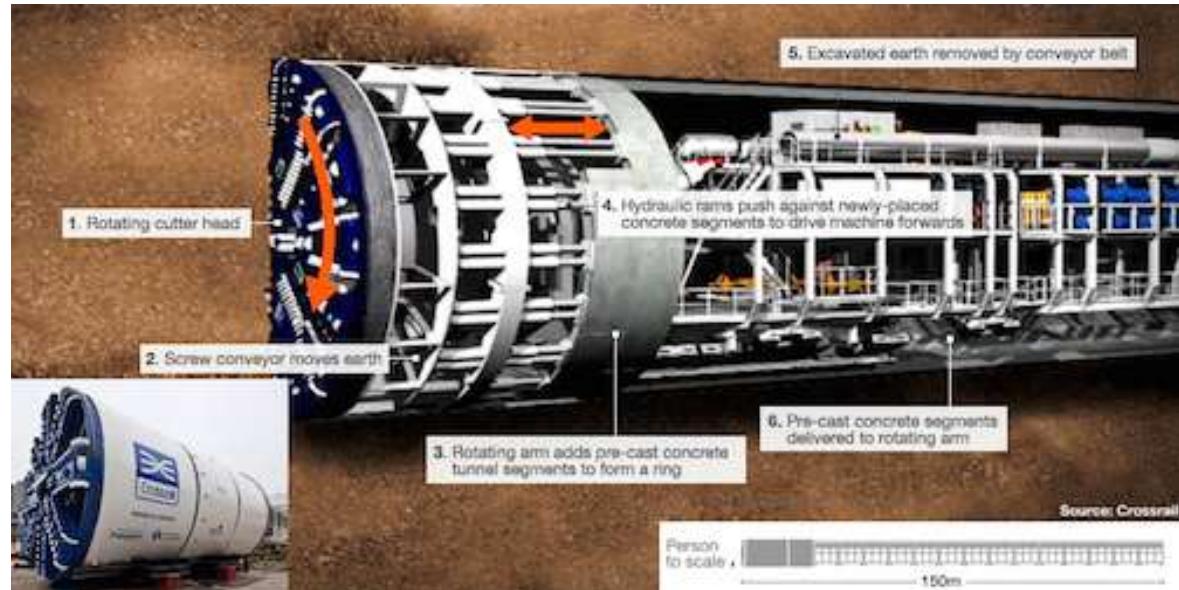
# Proses Konstruksi *Underground* (1)

“ Proses konstruksi *underground* akan menggunakan *Tunnel Boring Machines* (TBM) menembus lapisan tanah untuk menghubungkan satu stasiun dengan stasiun lainnya. ”

**Tunnel Boring Machines (TBM)**  
dioperasikan oleh kontraktor yang  
sudah berpengalaman di proyek MRT  
luar negeri

## Mengapa Bored Tunnels?

- Memaksimalkan penggunaan lahan
- Mengurangi dampak pada permukaan tanah
- Penimbangan akan program kerja
- Kekurangan lahan untuk pembangunan terowongan cut & cover
- Meminimalisasi kerusakan lingkungan



# Proses Konstruksi *Underground* (2)



**Proses  
Pembangunan  
Stasiun Bawah  
Tanah**

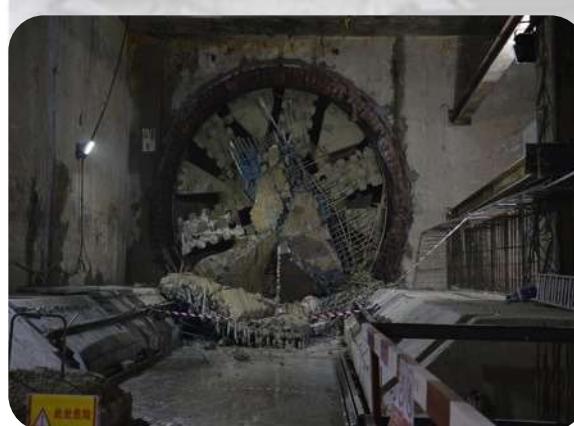


**Dampak dari  
Konstruksi  
Terowongan  
Cut & Cover**



# Proses Konstruksi *Underground* (3)

“ Proses Tunnel Boring Machines (TBM) menembus lapisan tanah untuk menghubungkan satu stasiun dengan stasiun lainnya. ”



# Proses Konstruksi Layang



## Prinsip Dasar Rekayasa Lalu Lintas Konstruksi Proyek MRT Jakarta

*Rekayasa lalu lintas Proyek MRT Jakarta bertujuan untuk mengurangi dampak lalu lintas akibat dibangunnya proyek MRT Jakarta, dengan prinsip-prinsip sebagai berikut:*

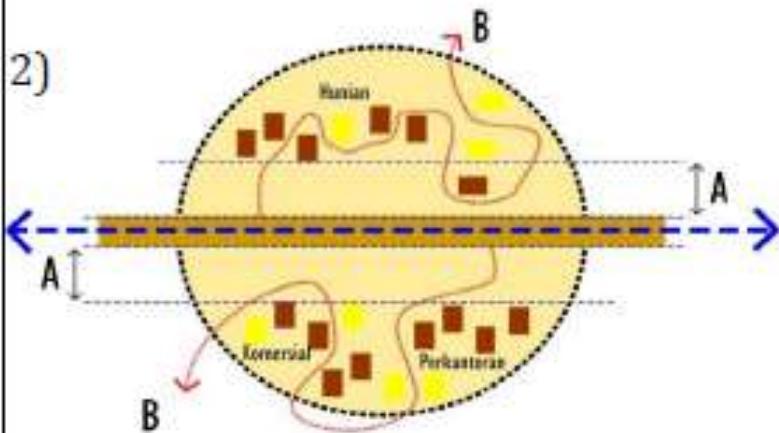
1. Pengembangan model rekayasa lalu lintas dan penyiapan fasilitas pendukung yang spesifik untuk masing-masing titik konstruksi misalnya penyiapan Rambu Lalu Lintas, Pembatas jalan, Petugas Lalu Lintas, dan lain-lain.
2. Tetap mempertahankan jumlah lajur di titik-titik konstruksi, kecuali pada beberapa titik yang tidak dimungkinkan untuk dilakukan akibat beberapa sebab:
  - Lebar jalan yang tidak memungkinkan untuk disiapkan lajur pengganti seperti lokasi di depan kedubes Jepang
  - Tipe konstruksi yang mengharuskan mengambil sebagian lajur seperti di jalur transisi jalan sisingamangaraja menuju ke patung senayan.
3. Sosialisasi dan edukasi masyarakat terdampak dan mendorong perubahan perilaku aman berlalu lintas disekitar titik konstruksi.

## Ilustrasi Rekayasa Lalu Lintas Konstruksi *Underground*

“ Rekayasa lalu lintas dilakukan untuk memastikan jalur lalu lintas yang terdampak pembangunan proyek MRT Jakarta tetap dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari. ”



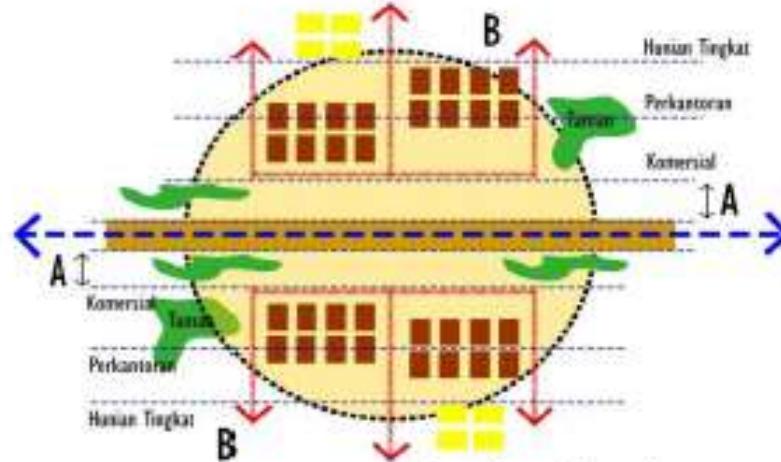
# I. KONDISI SAATINI



2)

A : Area Transit  
B : Infrastruktur Jalan

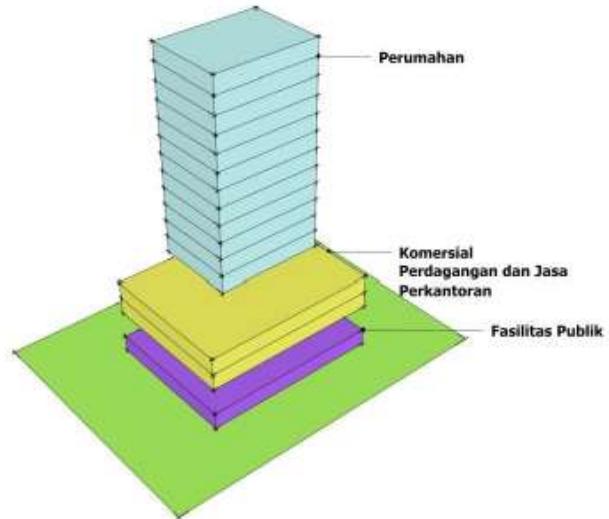
# II. PENGATURAN KAWASAN DENGAN TOD



A : Area Transit  
B : Infrastruktur Jalan

Figure B1.5.1 Key features of the eco-block concept





## LANDASAN HUKUM

- A. UU NO. 22 TAHUN 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- B. UU NO. 28 TAHUN 2009 Tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah
- C. PP NO. 32 TAHUN 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas
- D. PP NO. 97 TAHUN 2012 Tentang Retribusi Pengendalian Lalu Lintas dan Retribusi Perpanjangan Izin Mempekerjakan Tenaga Kerja Asing
- E. PERDA NO. 5 TAHUN 2014 Tentang Transportasi

# KRITERIA PENETAPAN LOKASI RETRIBUSI PENGENDALIAN LALU LINTAS BERDASARKAN **ASPEK LEGAL**

- A. Memiliki 2 (dua) jalur jalan yang masing-masing jalur memiliki paling sedikit 2 (dua) lajur
- B. Tersedia jaringan dan pelayanan angkutan umum massal dalam trayek yang sesuai dengan standar pelayanan dan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- C. Memiliki perbandingan volume lalu lintas kendaraan bermotor dengan kapasitas jalan pada salah satu jalur jalan sama dengan atau lebih besar dari 0,9
- D. Kecepatan rata-rata sama dengan atau kurang dari 10 km/jam
- E. Ruas Jalan dan/atau kawasan yang diberlakukan Pengendalian Lalu Lintas Jalan berbayar adalah Jalan Sisingamangaraja, Jalan Sudirman, Jalan MH. Thamrin, Jalan Medan Merdeka Barat, Jalan Majapahit, Jalan Gajah Mada, Jalan Hayam Wuruk, Jalan Gatot Soebroto, dan Jalan Rasuna Said.



## KRITERIA **PENDUKUNG** PENETAPAN LOKASI RETRIBUSI PENGENDALIAN LALU LINTAS

- A. Ketersediaan park and ride
- B. Ketersediaan fiber optik
- C. Ketersediaan jaringan jalan alternatif (apabila dimungkinkan)
- D. Tata guna lahan
- E. Pola pergerakan demand
- F. Kemudahan implementasi



## KRITERIA PENENTUAN AREA ERP

### SISTEM ZONA

#### • KELEBIHAN

- Pengguna Jalan Membayar Sekali
- Cocok Untuk Daerah Banyak Jalan Alternatif

#### • KEKURANGAN

- Membutuhkan Titik Gantry Banyak
- Dimungkinkan Diterapkan Daerah Penggunaan Lahan Campuran
- Pola Perjalanan Kendaraan Tidak Mengikuti Pola Zona
- Pergerakan Didalam Kawasan Tidak Tertangkap Detektor
- Tingkat Kebocoran Tinggi
- Ruas Jalan Nasional Cukup Banyak Terkena Dampak

### SISTEM KORIDOR

#### • KELEBIHAN

- Mengurangi Kendaraan Tumpah Ke Jalur Alternatif
- Mempermudah Pengendalian dan Pengawasan
- Lebih Mudah Mencakup Penggunaan Lahan Komersial dan Perkantoran
- Pola Angkutan Umum Massal Mengikuti Sistem Koridor
- Sistem 3 in 1 Mengikuti Sistem Koridor

#### • KEKURANGAN

- Dimungkinkan Membayar Berkali – Kali
- Membutuhkan Titik Gantry Cukup Banyak
- Perbaikan Kinerja Lalu Lintas Terbatas Koridor Saja

### SISTEM POINT TO POINT

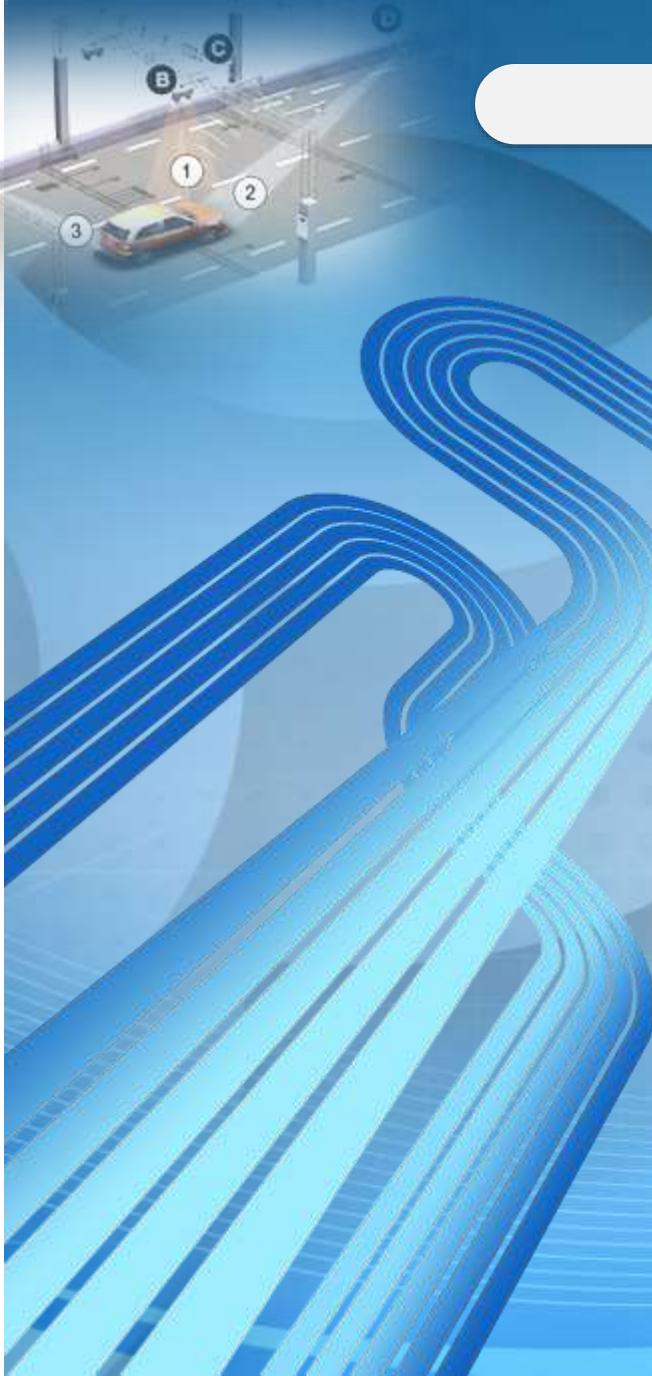
#### • KELEBIHAN

- Target Lalu Lintas Di Jalan Yang Padat
- Efektif Dalam Split Moda
- Mempermudah Pengendalian dan Pengawasan

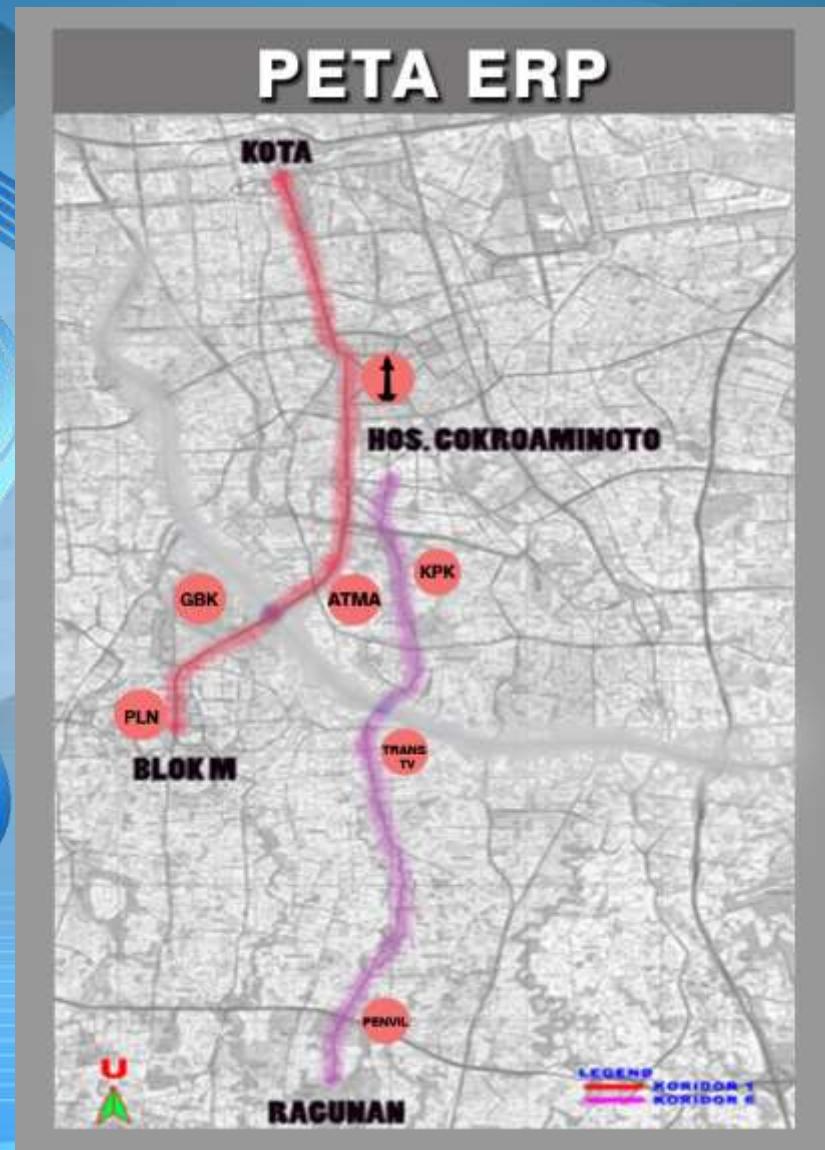
#### • KEKURANGAN

- Rute Alternatif Menjadi Sesak
- Pemilihan Titik Penempatan Gantry Harus Ditentukan Secara Hati – Hati

**REKOMENDASI**

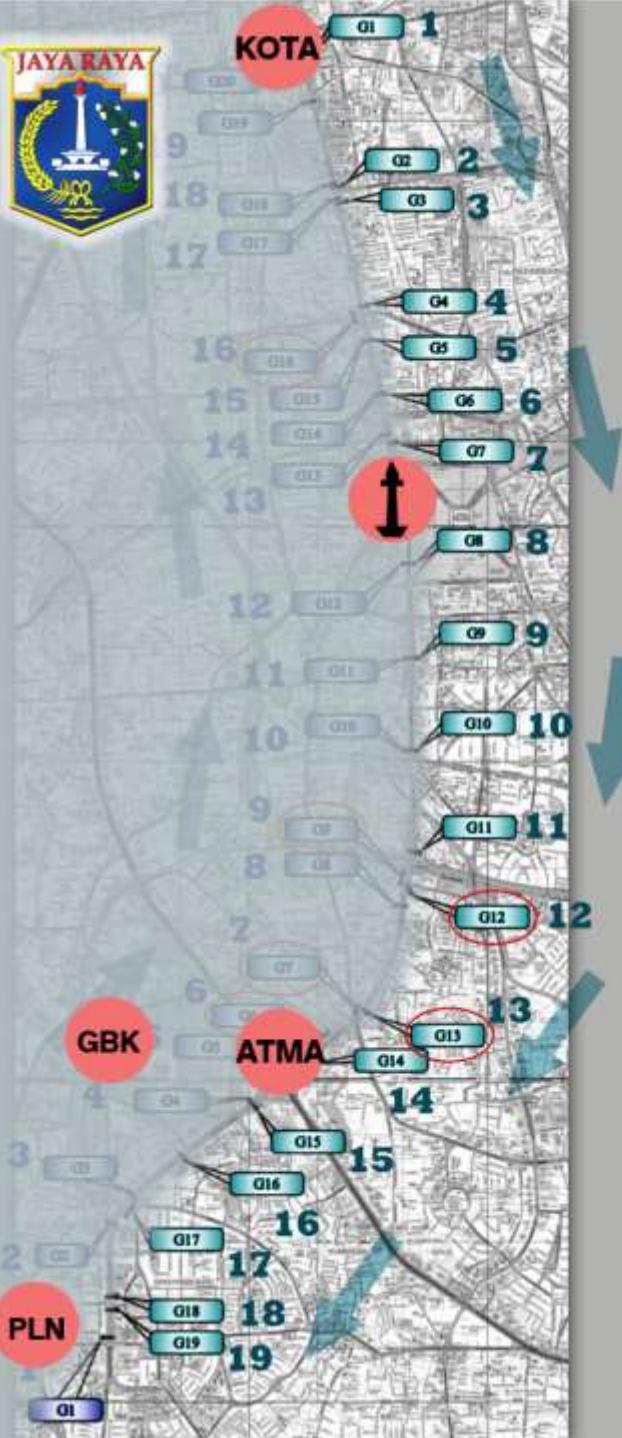


## RENCANA PEMBANGUNAN ERP





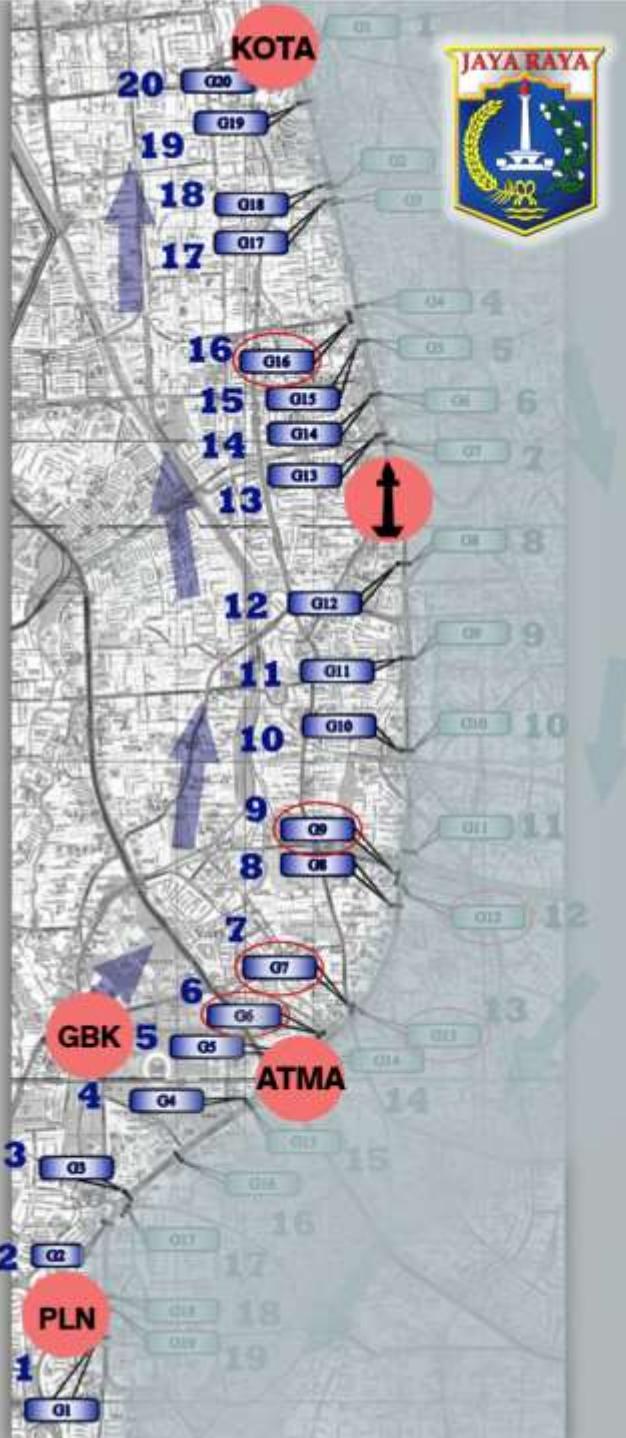
KOTA 1



# RENCANA PENEMPATAN GANTRY KORIDOR 1 KOTA - BLOK M

## ARAH KOTA - BLOK M

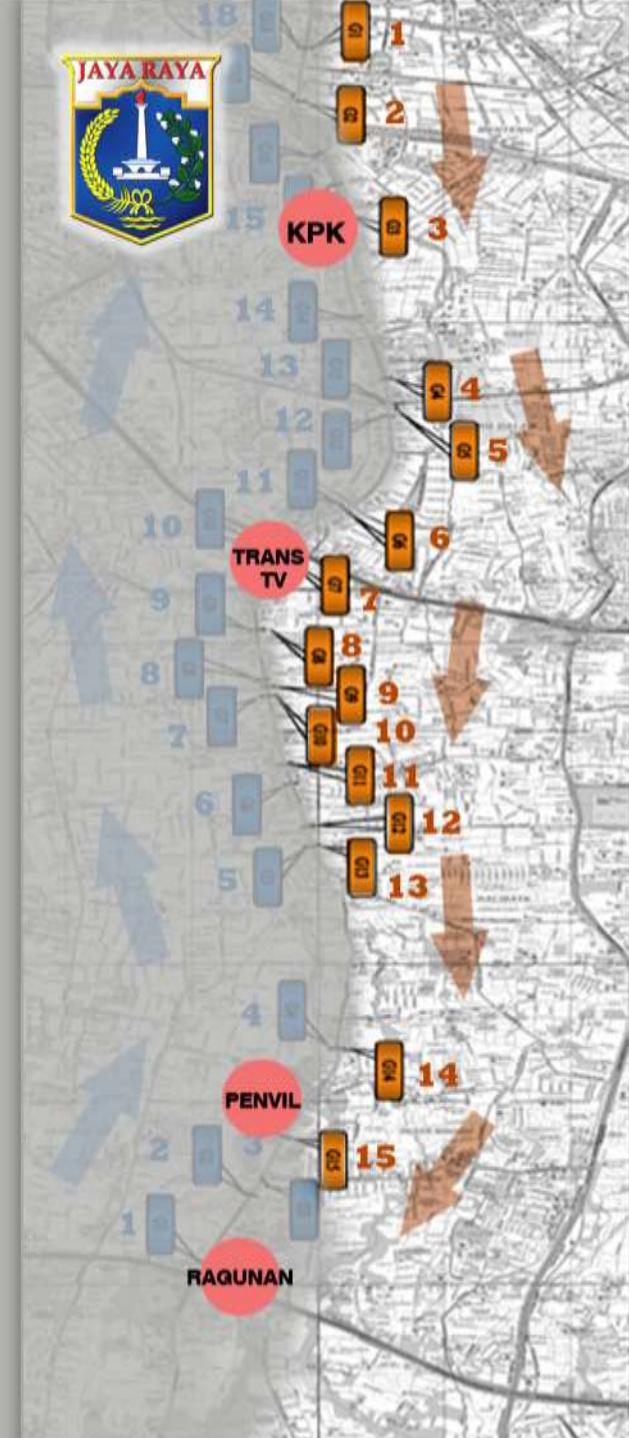
No	TIPE GANTRY	SIMPANG
1	Gantry Besar	Antara S.Pintu Besar Selatan - S.Asemka
2	Gantry Besar	Depan Plaza Hayam Wuruk
3	Gantry Besar	Antara S.Kebon Jeruk 3 - S.Sukarjo Wiryopranoto
4	Gantry Besar	Depan Gedung Bank Sekawan
5	Gantry Besar	Depan Halte Harmoni
6	Gantry Besar	Antara S. Veteran-S. Medan Merdeka
7	Gantry Besar	Sebelum Tikungan S.Bundaran Indosat
8	Gantry Besar	Depan Gedung Menara Cakra
9	Gantry Besar	Depan Hotel Nikko
10	Gantry Besar	Depan Universitas Indo Nusa
11	Gantry f	Depan Gedung Wisma Indocement (Arah Masuk Jendral. Sudirman)
12	Gantry f	Antara Ged. Wisma MetroPolitan - Ged. HSBC Wisma Metropolitan 2
13	Gantry Besar	Depan Universitas Atmajaya
14	Gantry Besar	Depan Halte Polda
15	Gantry Besar	Depan Plaza Abda
16	Gantry Besar	Arah Masuk Ruas Sisingamaraja Dari Arah S. Patimura



# RENCANA PENEMPATAN GANTRY KORIDOR 1 BLOK M - KOTA

## ARAH BLOK M - KOTA

NO	TIPE GANTRY	SIMPANG
1	Gantry Besar	Depan Gedung Panin Bank
2	Gantry Besar	Depan Hotel Residence (The Sultan Hotel)
3	Gantry Besar	Depan Gedung Bank BRI 2
4	Gantry Besar	Depan Gedung Bank Muamalat
5	Gantry f	Arah Keluar Dari S.Karet Pasar Baru Timur Ke Ruas Jend. Sudirman
6	Gantry Besar	Depan Hotel Grand Hyatt
7	Gantry Besar	Depan Gedung Jaya
8	Gantry Besar	Depan Gedung Kementrian Budaya dan Pariwisata
9	Gantry Besar	Depan Gedung Arta Graha
10	Gantry Besar	Depan sta Monorail harmoni / Gedung Duta Merlin
11	Gantry Besar	Antara S. JL. Pembangunan 2 - S. Pembangunan 1
12	Gantry Besar	Antara S.Jl. Keamanan - A. Jl. Keagungan
13	Gantry Besar	Antara S.Jl. Kesederhanaan - S. Jl. Ketentraman
14	Gantry Besar	Antara S. Asem - S. Jembatan Batu

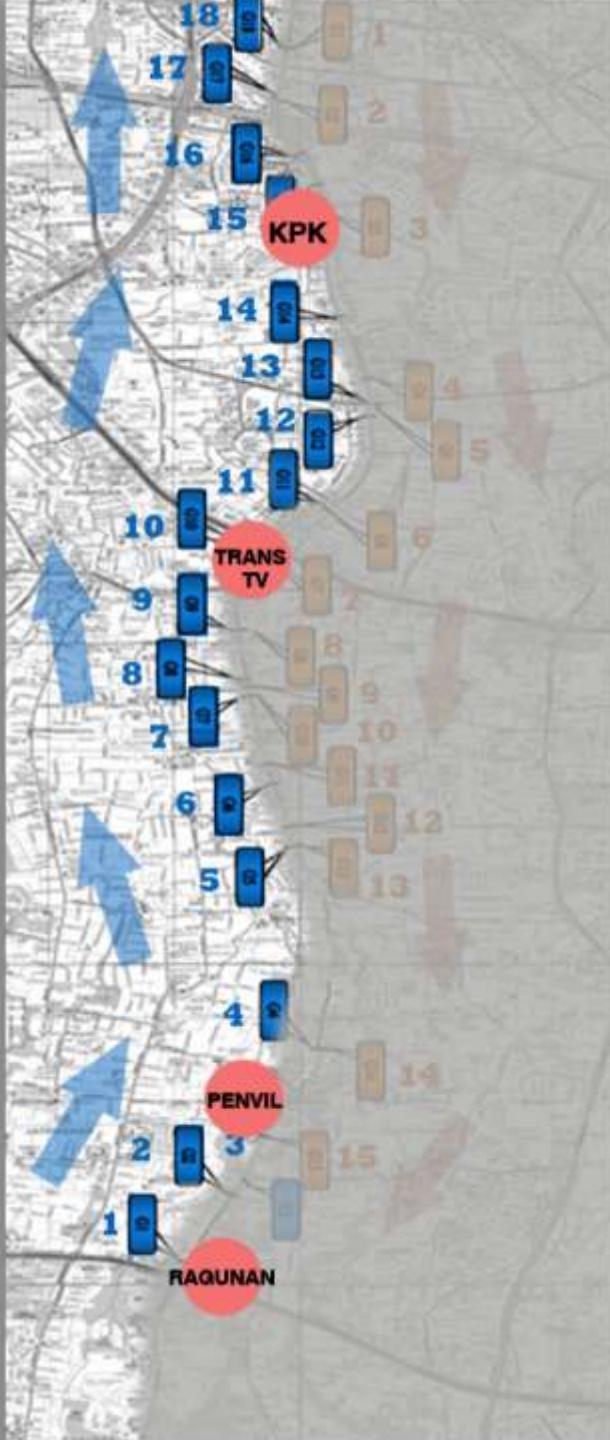


# RENCANA PENEMPATAN GANTRY KORIDOR 2

COKROAMINOTO - RAGUNAN

## ARAH HOS COKROAMINOTO - RAGUNAN

1	Gantry Besar	S. Besuki
2	Gantry Besar	Antara S. Cianjur - S. Cicurug
3	Gantry Besar	S. Peduren - Menteng Atas
4	Gantry Besar	Setelah S. Jembatan Merah
5	Gantry Besar	Tikungan Simpang Kuningan
6	Gantry Besar	Antara S. Patra Kuningan Raya - S. Taman Patra Terusan
7	Gantry Besar	Setelah S. Kuningan (Arah Keluar Fly Over Kuningan)



# RENCANA PENEMPATAN GANTRY KORIDOR 2 RAGUNAN - COKROAMINOTO

Hilang  
Geser

## ARAH RAGUNAN - HOS COKROAMINOTO

NO	TIPE GANTRY	SIMPANG
1	Gantry Besar	S. Kuningan (Arah Masuk Fly Over Kuningan)
2	Gantry Besar	Antara S. Ked Singapura - S. Gilimanuk
3	Gantry Besar	Sebelum S. Casabelanca
4	Gantry Besar	Depan Kantor Meneg Ur. Kop dan UKM
5	Gantry Besar	Antara Gedung Menara Duta - Gedung Atrium Mulia
6	Gantry F	Setelah S. Setia Budi Utara
7	Gantry F	Arah Keluar S. Taman Lawang
8	Gantry Besar	Sebelum S. Panarukan



## JAM OPERASIONAL PENERAPAN ERP

### SENIN – JUMAT (PUKUL 07.00 – 20.00 WIB) KECUALI HARI LIBUR

#### • **KELEBIHAN**

- Volume Lalu Lintas Lebih Terdistribusi
- Penurunan Volume Lalu Lintas Sepanjang Hari Di Wilayah ERP
- Pendapatan Retribusi ERP Meningkat Cukup Tinggi
- Masyarakat Lebih Muda Mengatur Jadwal Perjalanan

#### • **KEKURANGAN**

- Jalan – Jalan Alternatif Mengalami Kepadatan Sepanjang Hari
- Low Enforcement Di Lapangan Menjadi Lebih Ekstra

### SENIN – JUMAT (SAMA DENGAN 3 IN 1) KECUALI HARI LIBUR

#### • **KELEBIHAN**

- Mudah Bagi Pengendara Untuk Mengingatnya

#### • **KEKURANGAN**

- Sebagian Ruas Jalan Ibukota Memiliki Kepadatan Lalu Lintas Yang *Unpredictable*
- Dimungkinkan Beberapa Ruas Jalan Menerima Beban Lalu Lintas Cukup Tinggi Pada Akhir Pekan

**REKOMENDASI**



## KONSEP METODE GANTRY

### PLAZA GANTRY

#### • KELEBIHAN

- Mudah Untuk Mengkoleksi Retribusi
- Cocok Untuk Gerbang Tol
- Semua Kendaraan Yang Masuk Area ERP Akan Terdeteksi

#### • KEKURANGAN

- Antrian Pada Pintu Masuk Akan Menambah Kemacetan
- Cost Tinggi Untuk Pembuatan Plaza
- Memerlukan Komputer Lane Controller Pada Tiap Plaza

### FREE FLOW GANTRY

#### • KELEBIHAN

- Cocok Untuk daerah Perkotaan
- Tidak menimbulkan Antrian Pada Saat Masuk Area ERP
- Cost Rendah
- Data Kendaraan Akan Tercatat Dengan Sempurna meskipun kendaraan Berpindah Jalur
- Hanya Memerlukan 1 Komputer Lane Controller

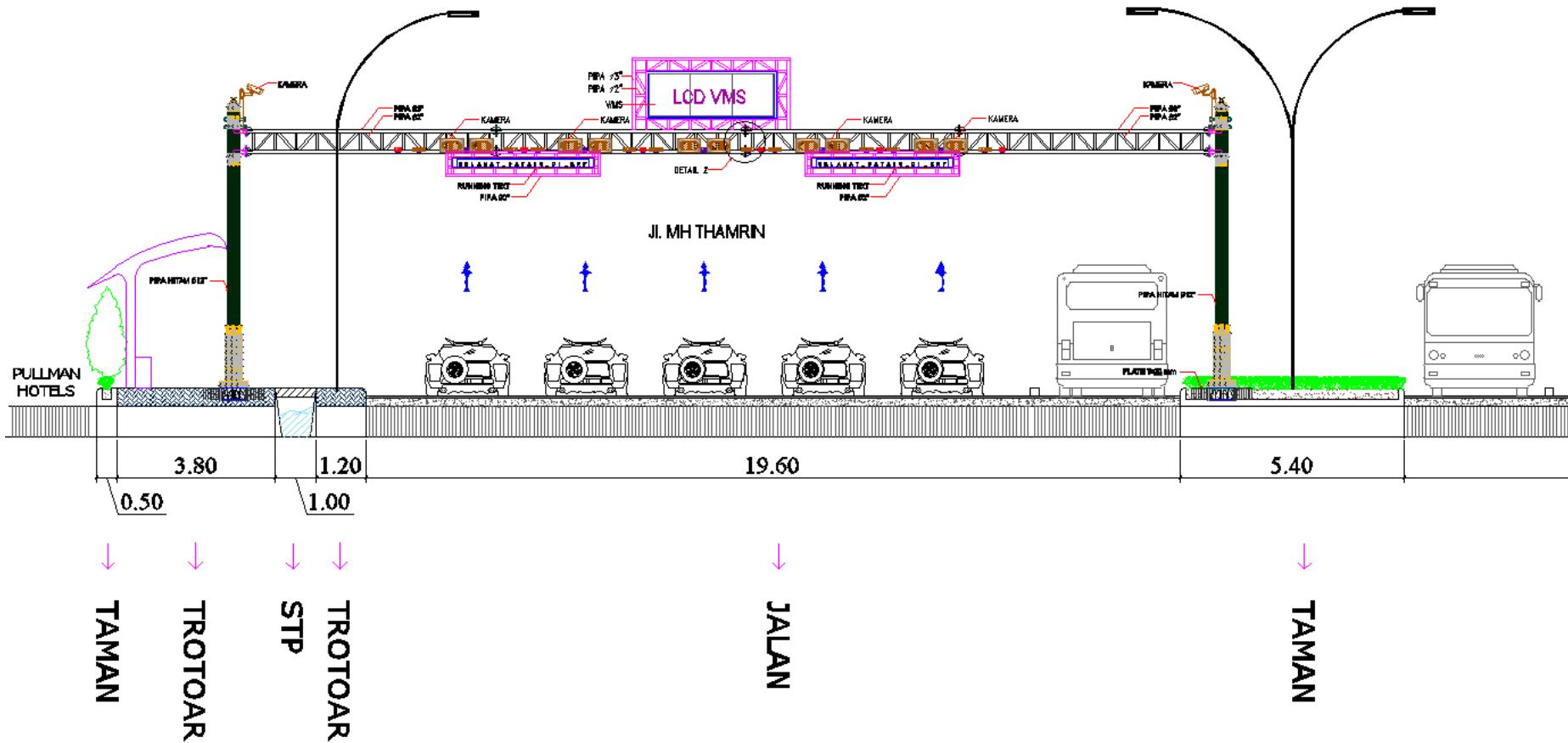
#### • KEKURANGAN

- Semua Kendaraan membutuhkan OBU
- Lebih Sulit Dibandingkan Koleksi manual

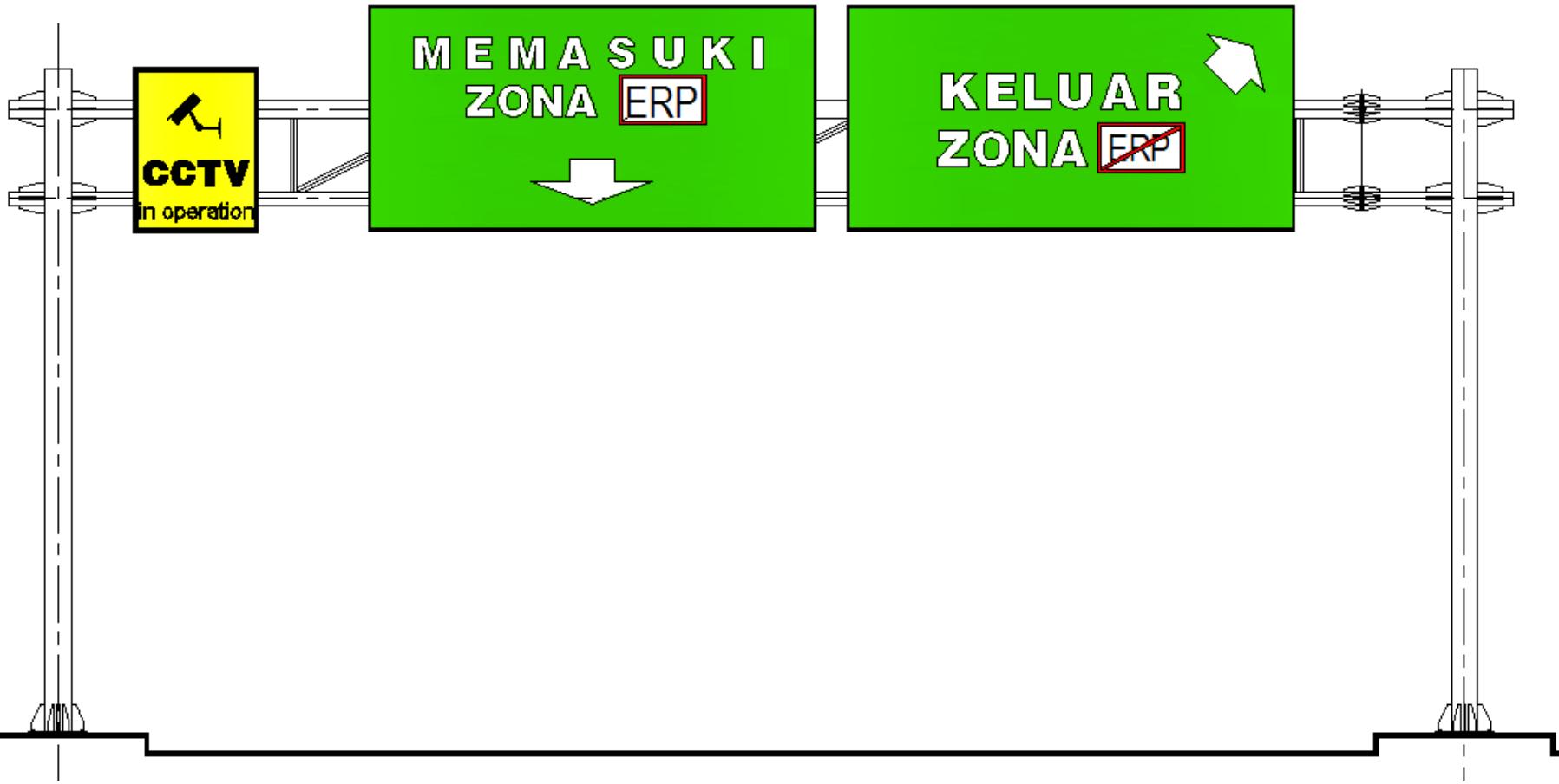
### MULTILANE FREE FLOW GANTRY

REKOMENDASI

# TIPIKAL GANTRY 5 LANE



# TIPIKAL RAMBU ERP



Rambu Tipe – 2 (Dipasang Sebelum Masuk Area ERP)



## SISTEM OBU

No	Jenis OBU	Kelebihan	Kekurangan
1	One Piece OBU	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lebih murah, ringan dan simple</li><li>- Dapat digunakan baik sistem pra bayar maupun pasca bayar</li><li>- Tidak perlu menggunakan smart card</li><li>- Bisa di upgrade sesuai dengan tujuan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membutuhkan database pemilik</li></ul>
2	Two Piece OBU	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tidak membutuhkan database pemilik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lebih mahal</li><li>- Sulit untuk diinstall</li><li>- Dipengaruhi oleh kelembapan dan suhu tinggi</li><li>- Kemungkinan error cukup besar dan fraud banyak terjadi dengan operator smart card</li><li>- Membutuhkan operator smart card</li></ul>



Karena kemudahan penggunaan, open teknologi dan pertimbangan error transaksi yang minim, OBU one pieces menjadi rekomendasi untuk dipakai dalam ERP



## TEKNOLOGI KOMUNIKASI

### DSRC (DEDICATED SHORT RANGE COMMUNICATION)

#### • KELEBIHAN

- Memakai Teknologi Yang Sudah Terbukti Dengan Memakai OBU
- Cocok Diterapkan Di Kota Seperti Jakarta
- Memiliki Akurasi Pencatatan Data kendaraan Yang Handal
- Pemrosesan Data Ada Pada Front End dan back End

#### • KEKURANGAN

- Harus Menggunakan OBU
- Harus Didukung Oleh Jaringan Komunikasi Yang Baik

### KOMBINASI DSRC + ANPR

### ANPR (AUTOMATIC NUMBER PLATE RECOGNITION)

#### • KELEBIHAN

- Kendaraan Tidak memerlukan OBU Karena Hanya Mendeteksi Plat kendaraan
- Sistem Ini Murah dan Mudah Diimplementasikan
- Cocok Diterapkan Di Jalan Tol

#### • KEKURANGAN

- Kesulitan membaca dan mengekstraksi Plat nomor
- Membutuhkan Kamera Dalam Jumlah Besar
- Tingkat Pembacaan ANPR Lebih Rendah Malam hari
- Membutuhkan Bandwidth Yang Besar Untuk mengirim gambar
- Pekerjaan Di Kantor Lebih berat dan Butuh Biaya Operasional Tinggi

### GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEMS)

#### • KELEBIHAN

- Dapat Mengurangi Kebutuhan Gerbang ERP
- Pemrosesan Data Ada Pada Front End dan back End
- Cocok Diterapkan Untuk kendaraan Antar Negara

#### • KEKURANGAN

- Biaya Operasional Tinggi
- Memiliki Ketergantungan Dengan Sistem Komunikasi Satelit
- Pelanggaran Privasi Sebagai Kendala Utama
- Tanpa Adanya Gerbang Sulit Untuk Memasang Kamera Deteksi Pelanggaran
- Akurasi Data kendaraan Kurang Handal terhalang Pantulan Signal Gedung Tinggi



## KONSEP SISTEM PEMBAYARAN

### PER SEKALI MASUK/KELUAR

#### • KELEBIHAN

- Lebih Mudah Untuk Dilaksanakan
- Kendaraan Lebih bebas Untuk bergerak
- Dapat Diterapkan Dengan Sistem ERP Manual

#### • KEKURANGAN

- Kendaraan Dari Jalan – Jalan Kecil Sulit Terdeteksi

### PER JARAK TEMPuh DALAM WILAYAH ERP

#### • KELEBIHAN

- Pendapatan Yang Diterima Dari retribusi Cukup Besar (karena Dihitung Per Jarak Tempuh)

#### • KEKURANGAN

- Hanya Dapat Dilakukan Dengan Sistem ERP Otomatis
- Penduduk Yang berada Didalam Wilayah ERP Merasa Keberatan
- Biaya retribusi Yang Dikeluarkan Cukup Besar

### PER WAKTU YANG DIHABISKAN DALAM WILAYAH ERP

#### • KELEBIHAN

- Pendapatan Yang Diterima Cukup Besar (Karena Dihitung Per Satuan Waktu)
- Secara Tidak Langsung Mereduksi Parkir Di Tepi Jalan

#### • KEKURANGAN

- Hanya Dapat Dilakukan Dengan Sistem ERP Otomatis
- Penduduk Yang Sifatnya Mobile Dalam Wilayah ERP Merasa Keberatan
- Biaya retribusi Yang Dikeluarkan Cukup Besar
- Pengguna kendaraan menghabiskan waktu sesingkat mungkin di wilayah ERP



## KONSEP PENENTUAN SISTEM TARIF

### BERVARIASI MENURUT JENIS KENDARAAN

#### • KELEBIHAN

- Pengguna Kendaraan Dapat Memilih Waktu Kapan Harus Melewati Wilayah ERP
- Dimungkinkan Kendaraan besar Cukup Sedikit melintas Karena Tarif Lebih Tinggi

#### • KEKURANGAN

- Perlu Informasi Yang Cukup jelas Mengenai Kejelasan tarif Berdasarkan Jenis Kendaraan
- Diperlukan Informasi Tarif Yang Cukup banyak Dalam Bentuk Display Di Titik masuk Area ERP

### BERVARIASI MENURUT WAKTU DAN JENIS KENDARAAN

#### • KELEBIHAN

- Pengguna Kendaraan Dapat Memilih Waktu Kapan Harus Melewati Wilayah ERP
- Pada Saat Jam Puncak Dimungkinkan Kendaraan Yang melintas Di Daerah ERP Akan Berkurang
- Dimungkinkan Kendaraan besar Cukup Sedikit melintas Karena Tarif Lebih Tinggi

#### • KEKURANGAN

- Perlu Informasi Yang Cukup jelas Mengenai Kejelasan tarif Berdasarkan Jenis Kendaraan
- Diperlukan Informasi Tarif Yang Cukup banyak Dalam Bentuk Display Di Titik masuk Area ERP

### SAMA UNTUK SEMUA JENIS KENDARAAN

#### • KELEBIHAN

- Memudahkan Pengendara Untuk Mengingatnya
- Tidak Perlu menyediakan Informasi tarif Yang Cukup banyak Disetiap tempat/Akses masuk Daerah ERP

#### • KEKURANGAN

- Dikhawatirkan banyak Kendaraan besar Yang Akan melintasi Wilayah ERP
- Pengguna Kendaraan Pribadi Akan tetap melintasi Wilayah ERP
- Split Moda Ke Angkutan Umum Tidak Maksimal

REKOMENDASI



## KONSEP METODE PEMBAYARAN

### PRE PAID (PRA BAYAR)

#### • KELEBIHAN

- Pengemudi Dapat mengetahui Sisa Uang Untuk Dipakai
- Pengemudi Disadarkan Bahwa Harus membayar Retribusi Untuk Melewati wilayah ERP
- Memudahkan Pengemudi Jika Tidak mempunyai Saldo Dapat mengubah Rute Perjalanan

#### • KEKURANGAN

- Pengemudi harus memiliki saldo atau mengisi ulang untuk melewati daerah ERP
- Harus tersedia Counter Isi Ulang Terdekat Untuk Memudahkan Pengendara

### KOMBINASI PRE PAID DAN POST PAID

### POST PAID (PASCA BAYAR)

#### • KELEBIHAN

- Tagihan Bisa Dibebankan Ke Kartu Kredit
- Lebih Cocok Untuk Pengguna kartu Kredit
- Pengemudi Disadarkan Bahwa Harus membayar Retribusi Untuk Melewati wilayah ERP
- Memudahkan Pengemudi Jika Tidak mempunyai Saldo Dapat mengubah Rute Perjalanan

#### • KEKURANGAN

- Pengemudi Tidak mengetahui Sisa Saldo rekeningnya
- Hal ini membutuhkan database yang Baik Tentang Pemilik Kendaraan
- Dikhawatirkan Tunggakan Pembayaran Cukup Tinggi Setiap Bulan
- Pelanggaran Yang Dikaitkan Dengan Uang Akan Dibebankan Disini
- Law Enforcement Antara bank dan Operator Cukup Sulit Mengaturnya

REKOMENDASI



## KELEMBAGAAN ERP

### BLU (BADAN LAYANAN UMUM)

#### • KELEBIHAN

- Independen, Otonom, Anggaran terpisah Dari Instansi Induk
- Keuntungan dan Sumbangan Dari Luar Bisa Langsung Digunakan Secara Mandiri

#### • KEKURANGAN

- Cenderung Sebagai Organisasi Pemerintah Yang terkesan Tidak Konsisten Dalam Pelaporan Akuntansi
- Rencana Bisnis Bergantung Pada lembaga Yang Menaunginya
- Otonomi Dapat mempengaruhi Perekrutan Pegawai Yang Tidak Sehat

### UPT (UNIT PELAKSANA TEKNIS)

#### • KELEBIHAN

- Mandiri melakukan Tugas Operasional
- Jika Mengalami Kerugian maka UPT Tidak Menanggung Sendiri karena Masih Bergantung Pada Instansi Induk

#### • KEKURANGAN

- Tidak Independen, Tidak Otonom, Bergantung Pada Institusi dan Pejabat Lain
- Tidak Bisa Cepat Tanggap Apabila Ada Keluhan Dari Masyarakat karena Tidak Bisa membuat Perencanaan Sendiri

Direkomendasikan  
UPT/BLU

### BUMD (BADAN USAHA MILIK DAERAH)

#### • KELEBIHAN

- Memberikan Sumbangsih Pada Perekonomian Nasional dan Penerimaan Kas Daerah
- Dapat melakukan Investasi Jangka panjang dan Bisa membuat Anak Perusahaan

#### • KEKURANGAN

- Pengelolaan keuangan Sangat Ditentukan Oleh Keuangan Daerah
- Sejumlah Peraturan BUMD Dapat menghambat pengembangan BUMD

REKOMENDASI



## REKAPITULASI TEKNOLOGI ERP

Area ERP	Sistem Koridor
Objek ERP	Semua Moda Kecuali Motor, Angkutan Umum Dan Emergency
Jam Operasional	Setiap Hari Mulai Pukul 07.00 – 20.00 WIB, Tarif Disesuaikan Dengan Kepadatan Lalu Lintas
Penempatan Gantry	Single Gantry Setiap Akses Masuk Koridor dan Beberapa Segmen Koridor
Sistem Pembayaran	Per Sekali Masuk/Sekali Lewat Dengan Multilane Free Flow
Metode Komunikasi	Semi Aktif Menggunakan One Piece OBU
Infrastruktur Pembayaran	OBU ( Pra Bayar dan Pasca Bayar)
Deteksi Pelanggaran (Teknologi Komunikasi)	Camera, ANPR + DSRC
Metode Transaksi	Hybrid (Kombinasi Front End and Back End)
Dasar Hukum	Retribusi Lalu Lintas
Kelembagaan	UPT atau BLU
Komponen Utama	OBU Gantry Multi Reader Vehicle Detector & Vehicle Classification System Camera & Violation Enforcement System Central Computer System



## PENENTUAN TARIF ERP

### **Pendekatan yang dilakukan :**

1. Metode perhitungan dengan Pendekatan biaya kemacetan
2. Metode perhitungan dengan Pendekatan ATP WTP
3. Konsultan merekomendasikan penentuan tarif dengan menggunakan pendekatan ATP WTP dengan Rp. 49.815 (Untuk V/C ideal 0.9) dan Rp. 62.136 (untuk V/C ideal 0.7)



## PERKEMBANGAN ERP TERKINI

### Proses yang sedang dilakukan (jangka pendek) :

- Persiapan Uji Coba ERP (Live Trial) di Ruas Sudirman-Thamrin dan HR Rasuna Said – lebih dari satu penyedia
- Penyempurnaan Dokumen Lelang Investasi
- Permohonan Pemenuhan Kriteria Ruas Jalan dari Menteri Perhubungan

### Proses Selanjutnya (Jangka Pendek) :

- Mendorong Proses Revisi Perda Retribusi
- Penyusunan Peraturan-Peraturan Gubernur
- Pembentukan Unit Pelaksana ERP
- Koordinasi dengan Kepolisian berkaitan Database Kendaraan dan Penindakan Pelanggaran



## KESIMPULAN

- 1) ERP (electronic road pricing) di wilayah DKI Jakarta Secara Teknis Dapat Diterapkan (Menggantikan 3in1)**
- 2) Penerapan ERP (electronic road pricing) Perlu Memperhatikan Seluruh Aspek Terutama Legal**
- 3) Perlu Perencanaan Yang Matang dan Sosialisasi Yang Komprehensif Untuk Penerapan ERP (electronic road pricing)**
- 4) Perlu Dukungan Semua Pihak, termasuk Dewan Transportasi Kota Jakarta**



ARA

**Car Pool**



Look out for opportunities to car pool.

Connecting drivers with people travelling the same way



## Find a ride

Choose from thousands of rides offered by drivers across the UK, everyday.



From



To

Search

Discover our most popular car share departures: London, Manchester, Nottingham...

### Watch How It Works



### Good Deals

- |  |                                  |     |
|--|----------------------------------|-----|
|  | Lowton → Heathrow...<br>Tomorrow | £16 |
|  | Manchester → Slough<br>Tomorrow  | £20 |

### Trust, Safety & Insurance



Featured in

**London Evening Standard****BBC NEWS****Daily Mail****The Telegraph****the guardian**

### Using BlaBlaCar

[How BlaBlaCar Works](#)[Trust, Safety & Insurance](#)[Frequently Asked Questions](#)

### Our Company

[About Us](#)[Press](#)[Partners](#)

### BlaBla Blog

**Rideshare to the Summer Festivals!**

We have some awesome news to announce BlaBlaCar has teamed up with Festival Republic to bring you a top-not...



**Car Pool Lane**

E.L.RUDDY CO.



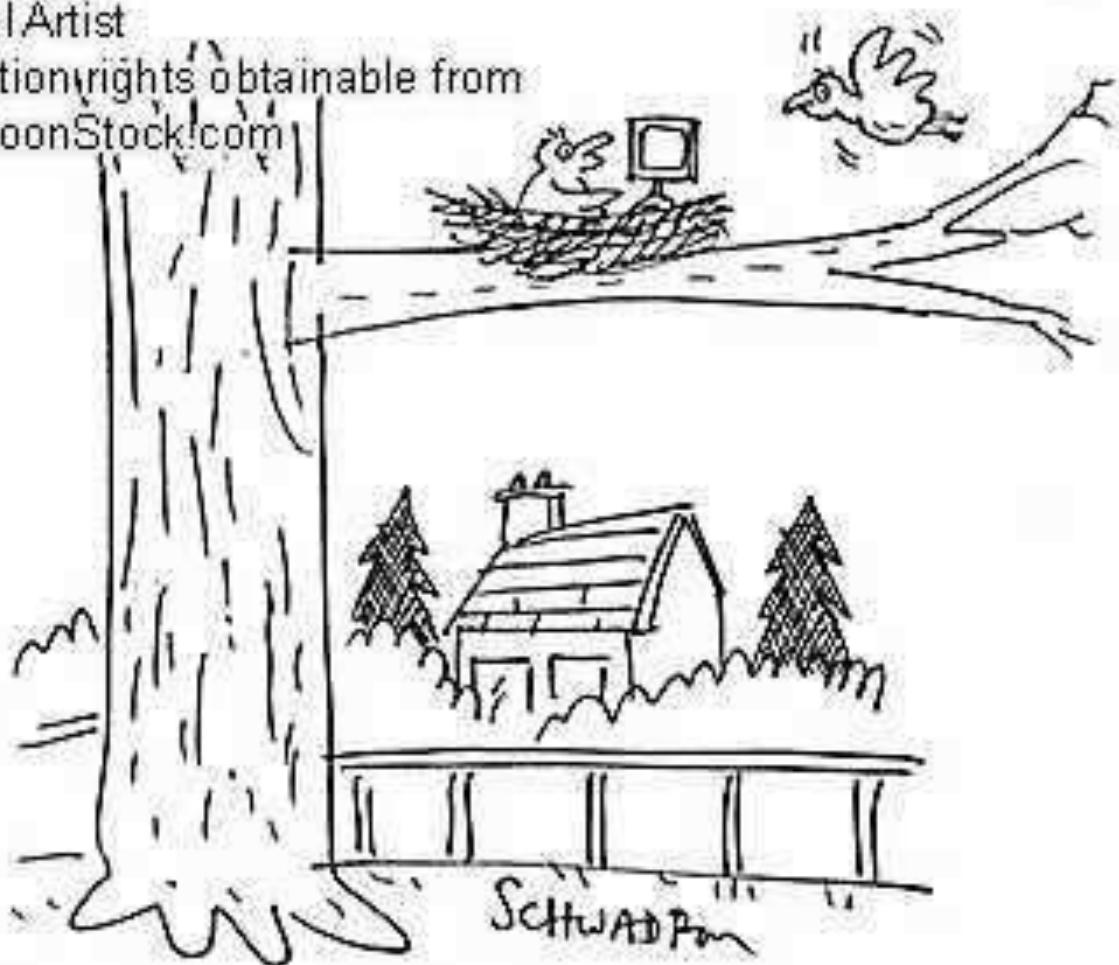
10267

I. I. C. Billboard

e JPS,  
December 14, 1940.

© Original Artist

Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



"I NO LONGER MIGRATE. IT'S EASIER JUST  
to TELECOMMUTE."

search ID: hscc4341

ENTER 7AM TO 6PM	
UP TO 1/2 HR.	10.14
UP TO 1 HR.	19.43
UP TO 2 HRS.	23.65
UP TO 3 HRS.	26.19
UP TO 12 HRS.	28.72
<b>MAX TO CLOSE</b>	<b>29.57</b>

**MAX. TO 24 HRS.** 31.26

SUVs & other oversize vehicles 181" or longer & 70" or higher (or 75" high regardless of length)

are subject to extra charge of

**MONTHLY RATE  
LUXURY CARS** 464.63

SUVs & other oversize vehicles 181" or longer & 70" or higher (or 75" high regardless of length)

are subject to extra charge of

84.48  
**18.375% NYC Parking Tax Extra**

ENTER 6PM TO CLOSE	
UP TO 1 HR.	8.45
UP TO 2 HRS.	11.83
UP TO 3 HRS.	12.67
UP TO 12 HRS.	13.52
<b>MAX. TO CLOSE</b>	<b>16.90</b>

MAX. TO 24 HRS. 31.26

SUNDAY NIGHT RATES

ENTER 6PM. TO CLOSE

UP TO 1/2 HR. 8.45

UP TO 1 HR. 10.98

UP TO 2 HRS. 11.83

UP TO 12 HRS. 16.05

MAX. TO CLOSE 18.59

MAX. TO 24 HRS. 31.26

NYC PARKING TAX EXTRA

NIGHT RATES	
MONDAY	FRIDAY
ENTER 6PM TO CLOSE	
UP TO 1/2 HR.	
UP TO 1 HR.	
UP TO 2 HRS.	
UP TO 12 HRS.	
<b>MAX TO CLOSE</b>	

SUVs & other oversize vehicles 181" or longer & 70" or higher (or 75" high regardless of length)

are subject to extra charge of

18.375% NYC Parking Tax

EARLY BIRD SPECIAL MON. THURS.

ENTER 6AM TO 10AM

MAX. TO CLOSE

18.375% N.Y.C. PARKING

*Tarif Early Bird Parking*



Puas-puasin  
ngisi Premium,  
bulan May  
bakal dibatasin!

Bulan May...  
Maybe jadi,  
Maybe enggak!  
hahahaa...

## Tarif Pajak Progresif Kendaraan Bermotor

• Roda Empat Jenis Sedan, Jip, Minibus/Microbus

• Untuk Sepeda Motor Diatas 200 cc



- ➡ **Kendaraan Pertama**  
1,5% dari Nilai Jual Kendaraan Bermotor
- ➡ **Kendaraan Kedua**  
2% dari Nilai Jual Kendaraan Bermotor
- ➡ **Kendaraan Ketiga**  
2,5% dari Nilai Jual Kendaraan Bermotor
- ➡ **Kendaraan Keempat**  
3% dari Nilai Jual Kendaraan Bermotor
- ➡ **Kendaraan Kelima dst**  
3,5% dari Nilai Jual Kendaraan Bermotor



**Keterangan :** Pajak dikenakan terhadap kendaraan bermotor  
lebih dari satu dengan nama dan alamat yang sama