

Menuju Mobilitas Semarang yang Tangguh dan Berkelanjutan

Rekomendasi Peningkatan Mobilitas di Kota Semarang

DRAFT – November 2017



AGENDA



1. Pendahuluan

2. Konteks

3. Walking & Cycling

4. Transportasi Umum

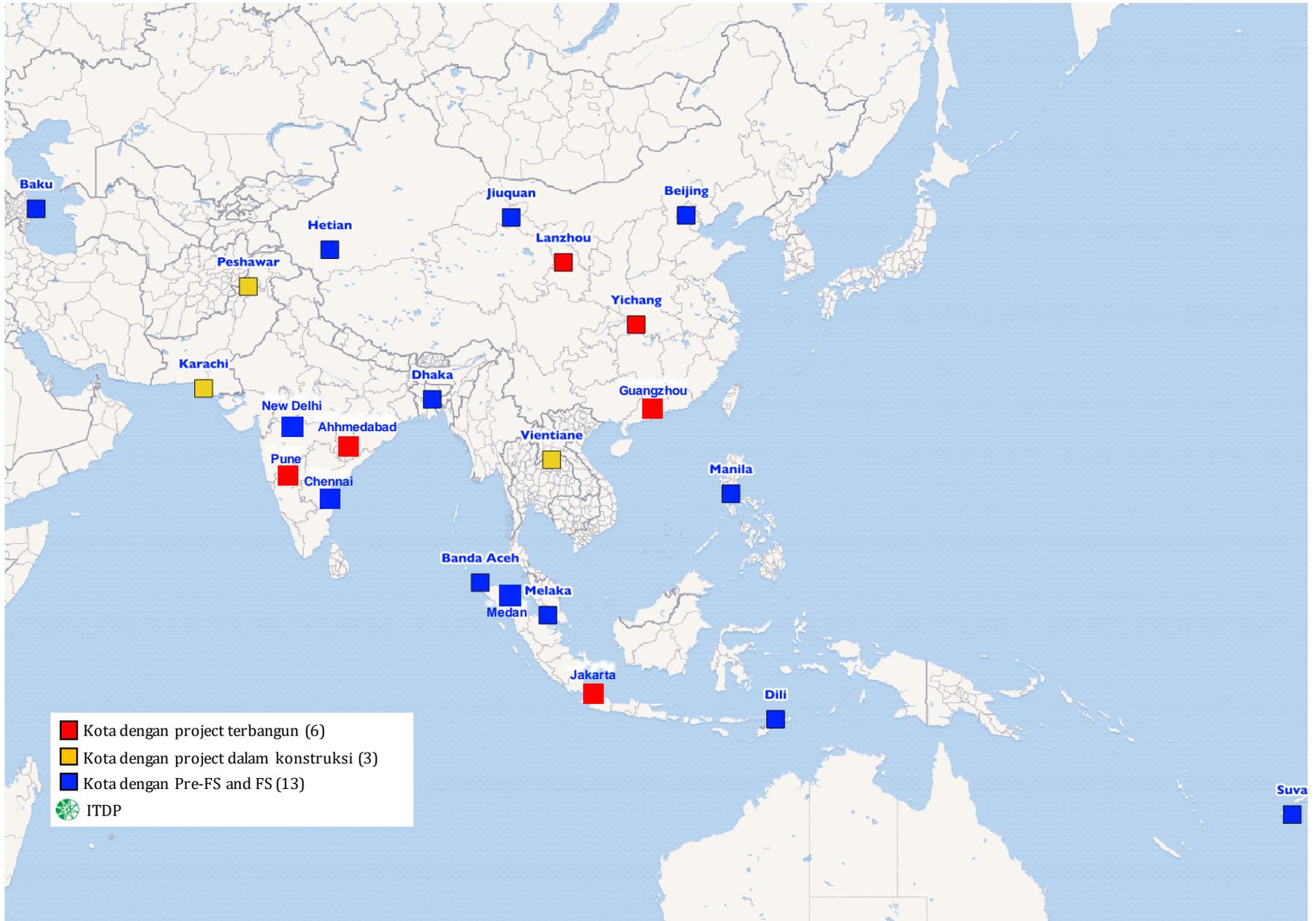
5. Kebijakan Penunjang lainnya



1

PENDAHULUAN

Sekilas Tentang ITDP



Tujuan Laporan



1. **Gambaran rencana dan desain** untuk meningkatkan mobilitas penduduk di Kota Semarang, melingkupi :
 - a. Perbaikan fasilitas pejalan kaki dan pengguna sepeda,
 - b. Reformasi angkutan umum, dan
 - c. Kebijakan penunjang lainnya.
2. ITDP akan **membantu** pemerintah Kota Semarang untuk bekerjasama dengan pemerintah pusat ataupun swasta dalam hal pembiayaannya.

Laporan ini merupakan konsep awal dari rencana dan desain, walaupun laporan ini telah memberikan rancangan secara detail, namun ini **bukan desain teknis akhir** yang dapat secara langsung diterapkan dan diimplementasikan.

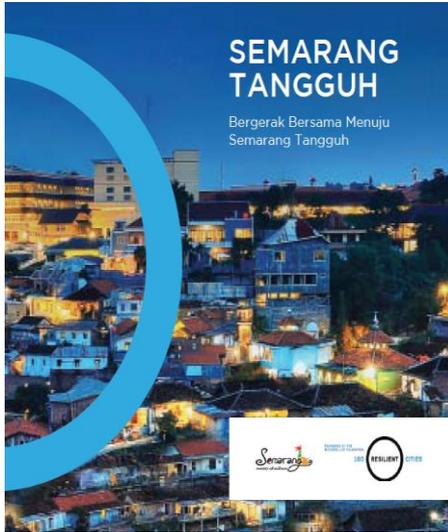


2

KONTEKS

2. Konteks

2.1 Strategi Ketahanan Kota Semarang



Dalam strategi ketahanan kota Semarang, fokus perbaikan transportasi adalah:

- Mendorong perpindahan dari angkutan pribadi ke angkutan umum
- Meningkatkan koordinasi dan kualitas manajemen kelembagaan angkutan umum
- Meningkatkan integrasi transportasi terpadu

Untuk tindak lanjut awal, kegiatan “mendorong mobilitas dengan transportasi publik yang terintegrasi” diidentifikasi sebagai rencana tindak lanjut prioritas. Dalam rencana tersebut, maka perlu dilakukan :

- a. Integrasi antara Trans Semarang dengan moda lainnya.
- b. Optimalisasi angkutan umum.
- c. Peningkatan fasilitas pejalan kaki dan pesepeda untuk menunjang mobilitas warga Kota Semarang.

2. Konteks

2.2 Objektif Peningkatan Mobilitas di Semarang

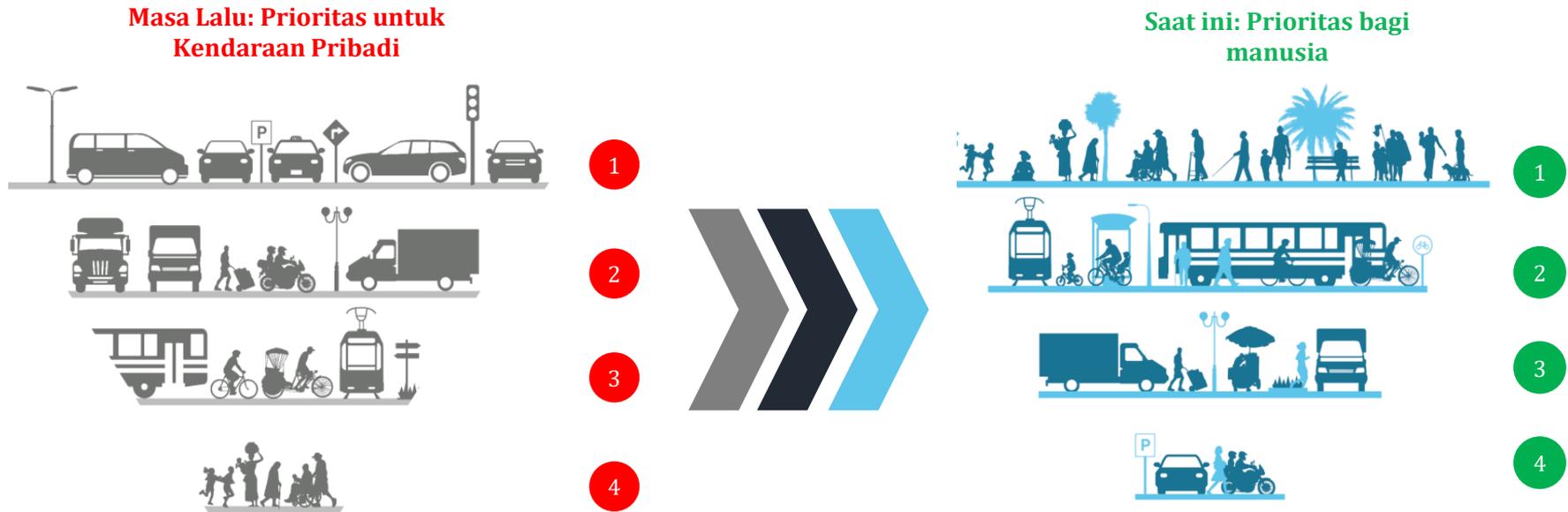
Untuk mendukung strategi ketahanan kota dalam sektor transportasi, tujuan peningkatan mobilitas adalah sebagai berikut :

1. Kesetaraan dalam berbagi ruang.
2. Pemberian prioritas untuk moda yang lebih efisien.
3. Penyediaan angkutan umum berkualitas tinggi.
4. Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi.



2. Konteks

2.3 Konsep Perubahan Prioritas Dalam Penyediaan Ruang Jalan



Gambar 2.1 Konsep Prioritas Ruang Jalan

2. Konteks

2.4 Target Peningkatan Mobilitas Perkotaan

Dalam program bantuan teknis untuk Pemko Semarang, ITDP akan membantu Kota Semarang dalam hal berikut ini:



Perbaiki fasilitas pejalan kaki dan pesepeda



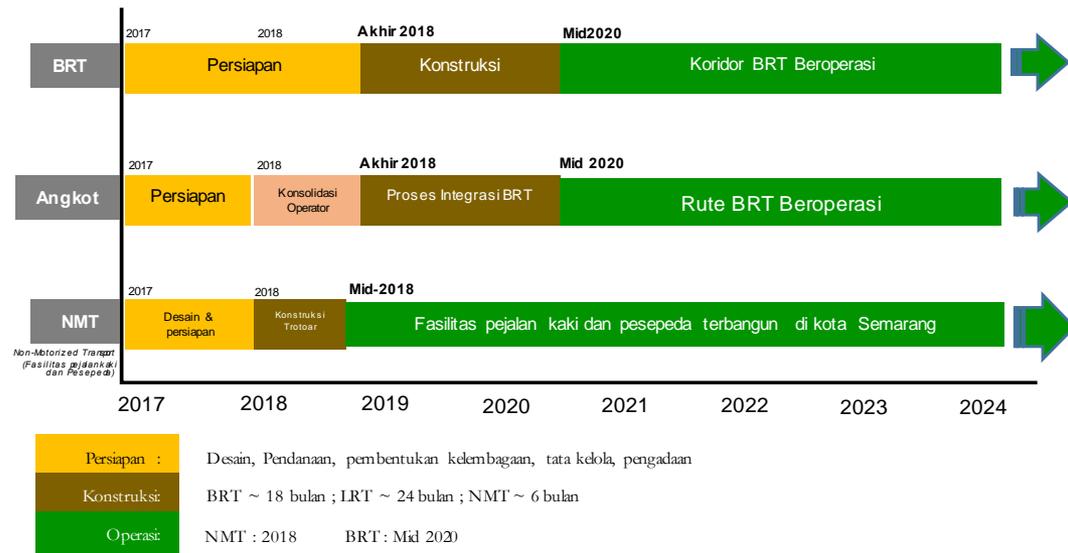
Pembenahan sistem pengelolaan angkutan umum dan integrasi dengan sistem BRT



Pembangunan Full Corridor BRT di kota Semarang



Penyusunan kebijakan pro pejalan kaki dan angkutan umum, dan pembatasan penggunaan kendaraan pribadi



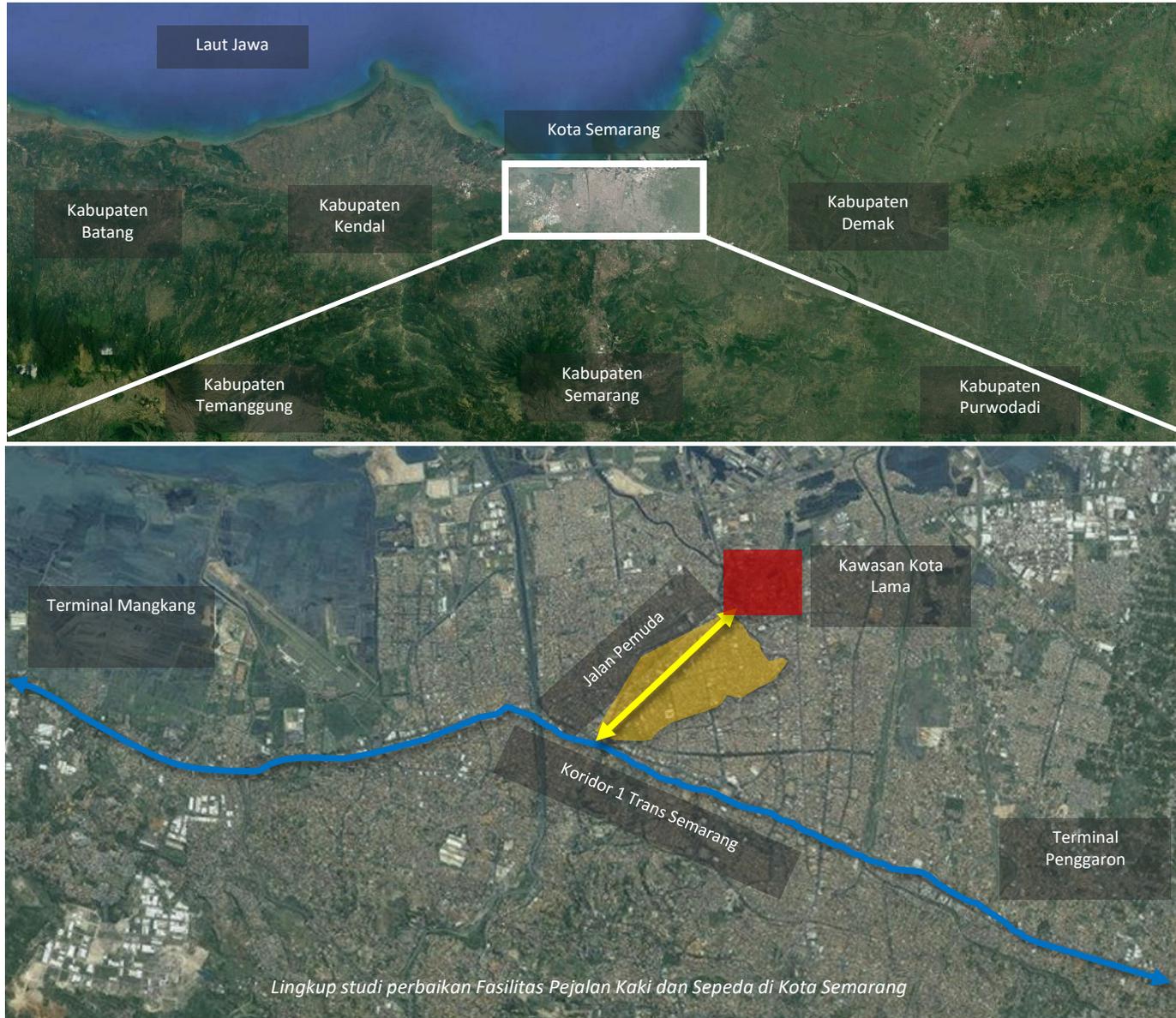
Gambar 2.2 Tahapan Rencana implementasi angkutan massal di Kota Semarang



3

WALKING & CYCLING DI KOTA SEMARANG

3.1 Lingkup dan Tujuan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki dan Pengguna Sepeda



3.2 Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda Saat Ini



Kawasan Kota Lama

- Diupayakan untuk menjadi *UNESCO World Heritage*
- Daya tarik utama terpusat di jalan Letjen Suprpto.
- Pengembangan kawasan masih berorientasi pada kendaraan bermotor
- Sulitnya berjalan kaki di Kota Lama
- Perlu penyediaan ruang bagi pejalan kaki
- Volume dan laju kendaraan tinggi pada 2 ruas jalan utama

Gambar 3.2.4 Area Kawasan Kota Lama Semarang



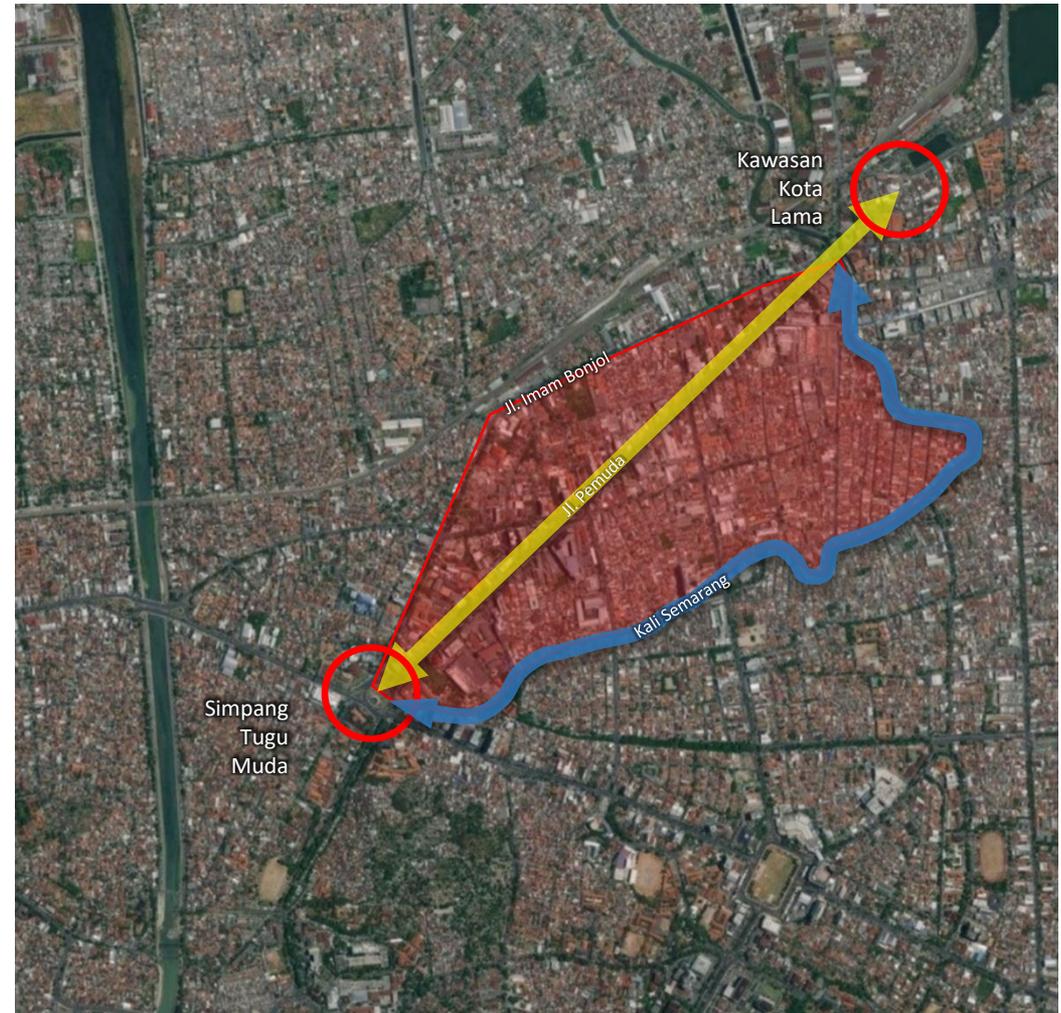
Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

- Khusus Pejalan Kaki
- Baik
- Kurang Baik
- Tidak Ada Trotoar

0 60 120 Meters

ITDP, 2017

3.2 Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda Saat Ini



Jalan Pemuda dan Koridor 1 Trans Semarang

- Jalan Pemuda sebagai pendukung kegiatan di Kawasan Kota Lama
- Sebagai akses menuju koridor 1 Trans Semarang yang memiliki deman paling tinggi
- Kemudahan akses melalui perbaikan fasilitas Pejalan kaki dan transportasi umum yang baik dapat mendukung kegiatan pariwisata di Kota Lama untuk menuju UNESCO *World Heritage*.

Lingkup studi Kawasan Jalan Pemuda

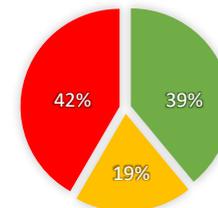


Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki

- Bertrotoar
- Bertrotoar Buruk
- Tidak Ada Trotoar

0 160 320 Meters

ITDP, 2017



Bertrotoar

39%

Bertrotoar buruk

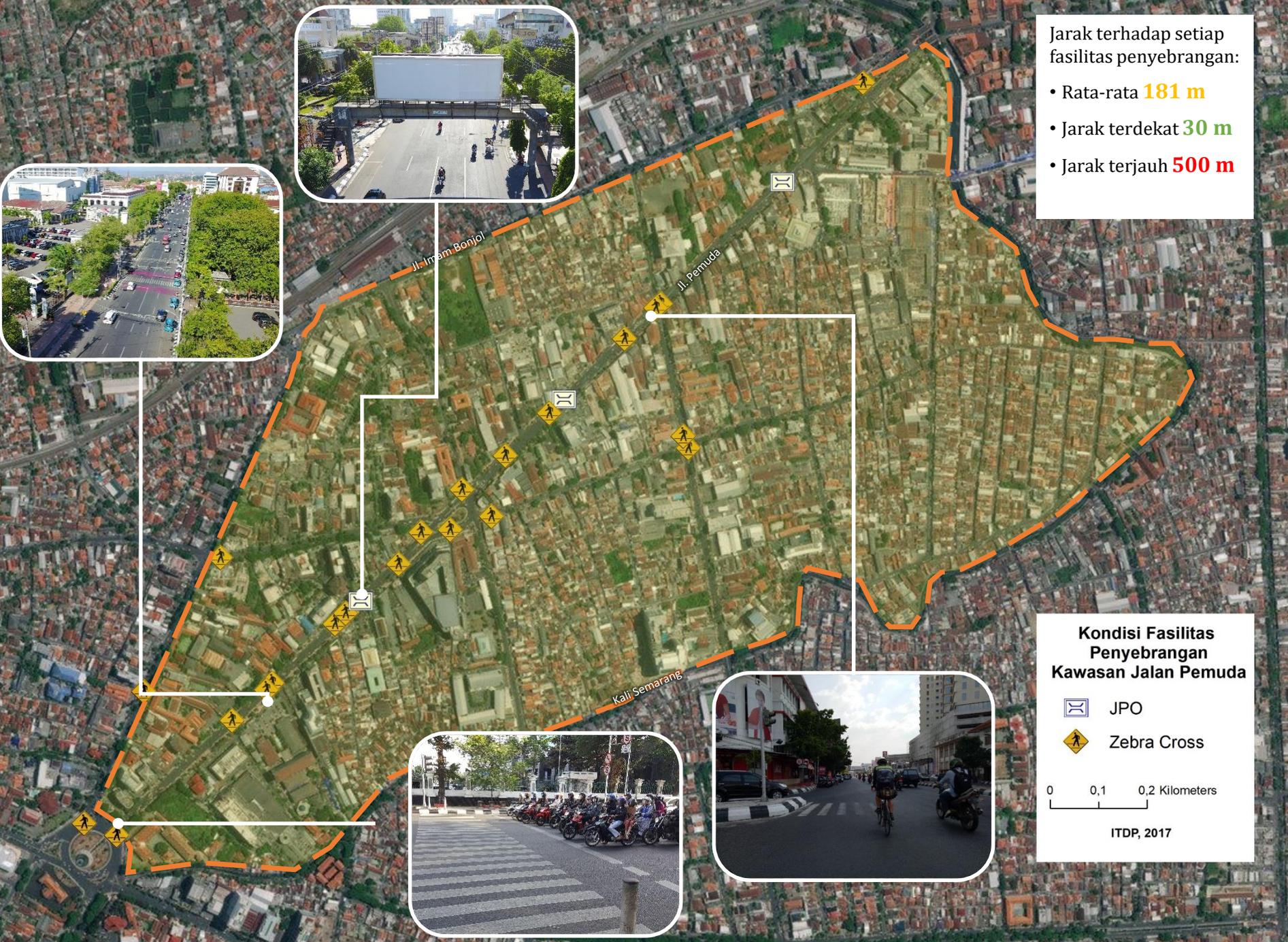
19%

Tidak ada trotoar

42%

Jarak terhadap setiap fasilitas penyebrangan:

- Rata-rata **181 m**
- Jarak terdekat **30 m**
- Jarak terjauh **500 m**



Kondisi Fasilitas Penyebrangan Kawasan Jalan Pemuda

- JPO
- Zebra Cross

0 0,1 0,2 Kilometers

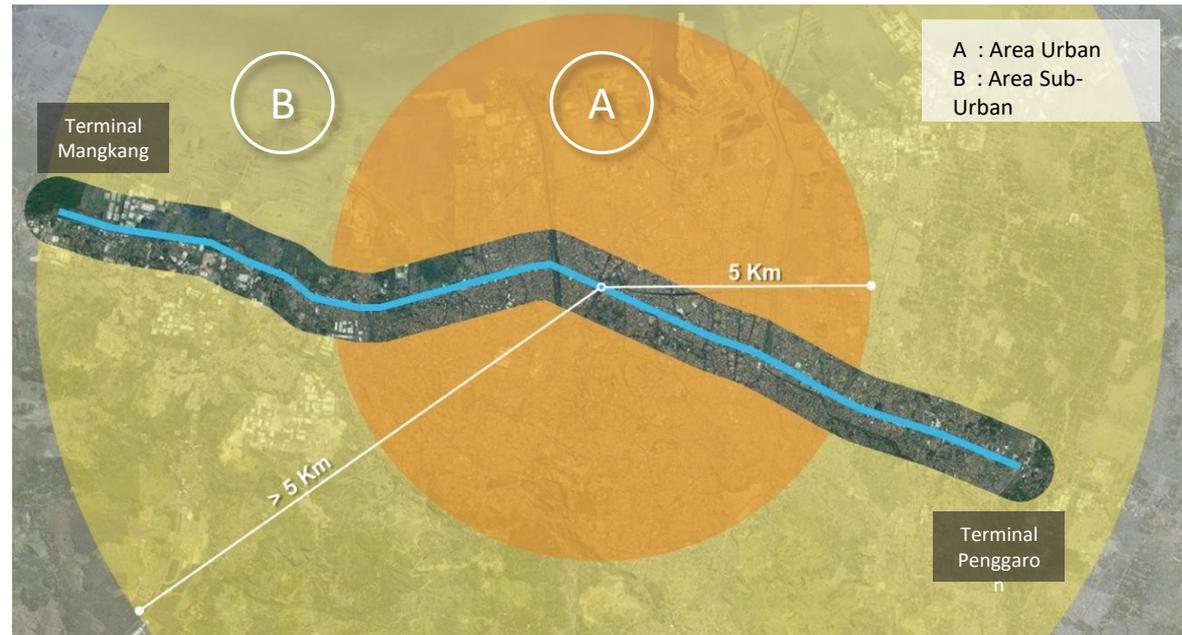
ITDP, 2017



3.2 Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda Saat Ini

Kawasan Koridor 1 Trans Semarang

- Rute dengan *demand* penumpang yang paling tinggi dengan okupansi hingga 600 penumpang/jam.
- Area Urban (radius 5 Km dari Tugu Muda)
 - Guna lahan di sepanjang koridor ini cukup beragam pada area urban
 - Belum mampu memberikan pelayanan yang nyaman dan aman. Perbedaan tinggi trotoar, trotoar yang tidak menerus dan terhalang, tidak adanya peneduh, dan minimnya fasilitas penyerbrangan
- Area Sub-Urban (radius >5km dari Tugu Muda)
 - Didominasi oleh permukiman, guna lahan campuran (*mixed use*), dan industri.
 - Sedangkan pada area sub-urban, umumnya fasilitas pejalan kaki dan sepeda belum tersedia.



Sifat kekotaan berdasarkan radius dari pusat kota (tugu Muda)

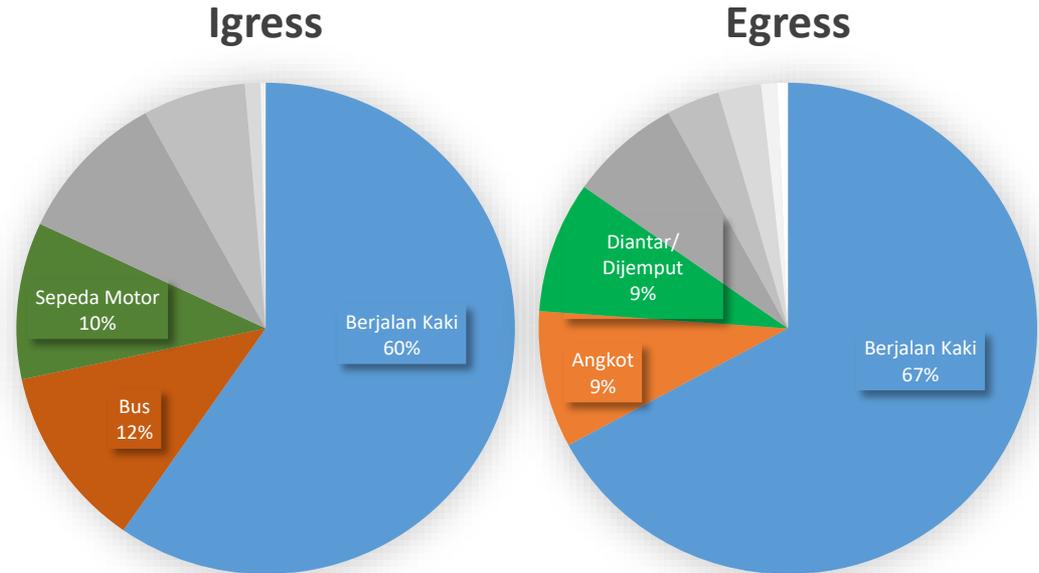


(A) Tinggi trotoar yang berbeda-beda; (B) Minimnya fasilitas penyebrangan yang memadai; (C) Tidak adanya fasilitas pejalan kaki di radius >5 km

3.2 Kondisi Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda Saat Ini

Akses ke Angkutan Umum

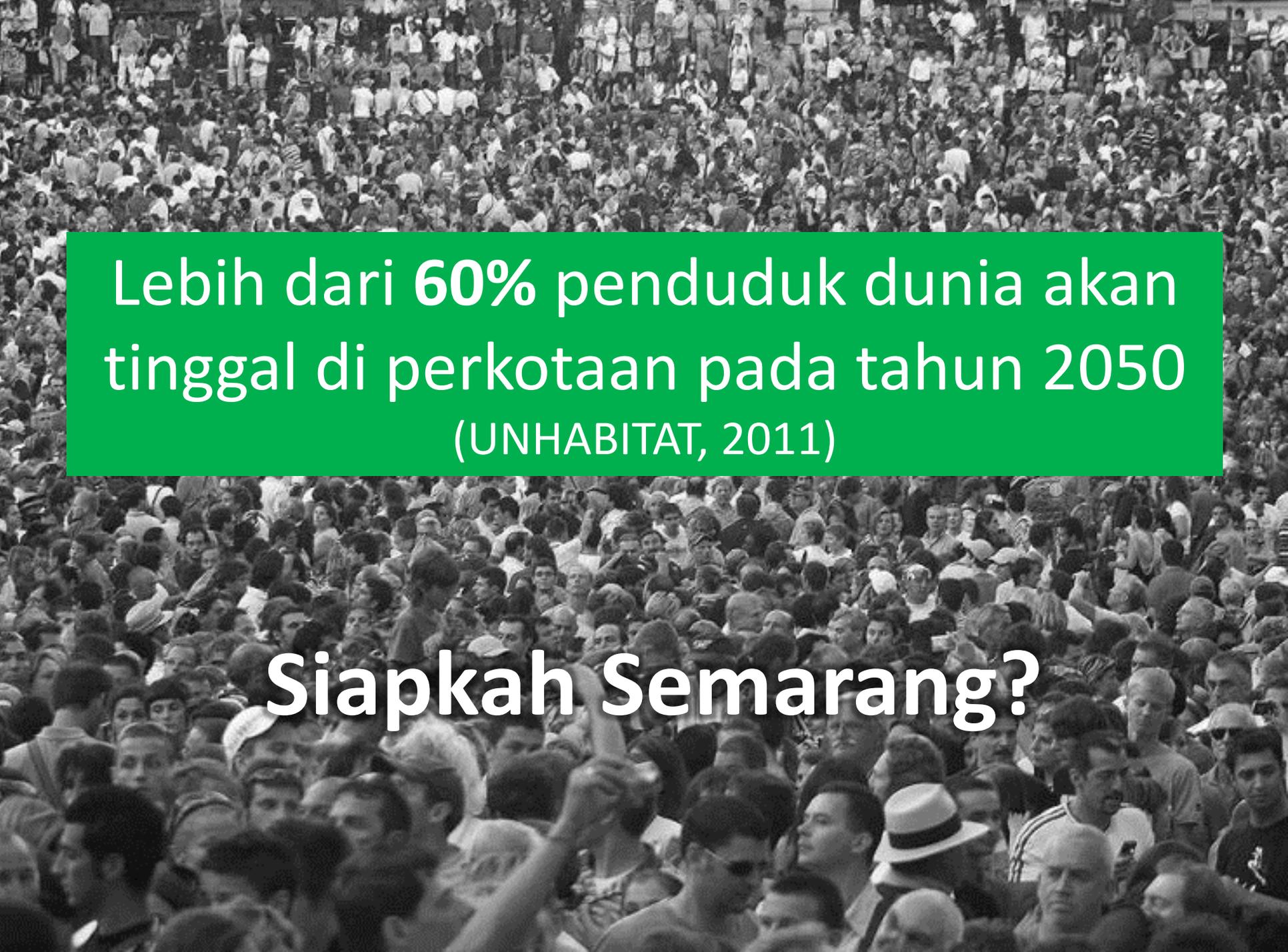
- Lebih dari 60% penumpang BRT Trans Semarang mengawali dan mengakhiri perjalanannya dengan berjalan kaki.
- Minat berjalan kaki di Kota Semarang sudah cukup signifikan.
- Tersedianya fasilitas dan akses pejalan kaki yang baik akan mendorong optimalisasi tata guna lahan yang ada di sekitarnya dan mendukung berjalannya sistem transportasi massal.



Mode Share Kota Semarang
Sumber : ITDP & IGES, 2017



(A) Trotoar yang menyempit; (B) Jalur sepeda masih bercampur dengan trotoar; (C) Peneduh yang belum menerus; (D) Akses menuju Halte BRT yang baik dapat mendorong sistem transportasi massal



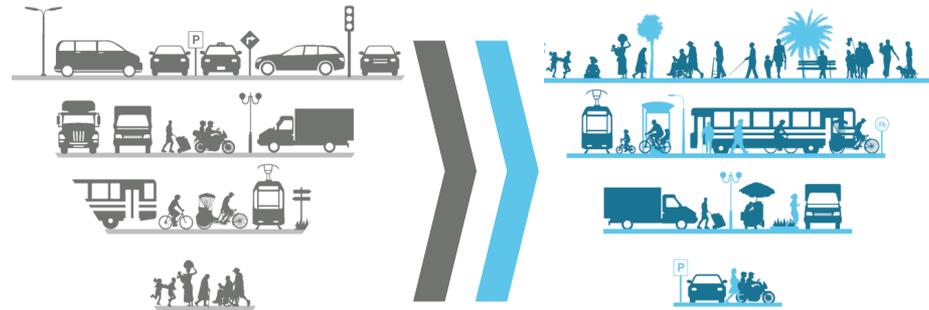
Lebih dari **60%** penduduk dunia akan tinggal di perkotaan pada tahun 2050
(UNHABITAT, 2011)

Siapkah Semarang?

3.3 Prinsip Penataan Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda

Paradigma Penggunaan Ruang Jalan

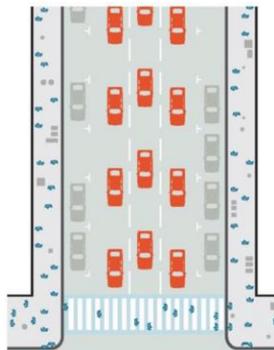
- Pembangunan Kota merupakan pembangunan untuk masyarakatnya, bukan kendaraannya.
- Penggunaan ruang perlu dirancang dengan efektif dan efisien salah satunya dengan *complete street*
- Pergerakan kota merupakan pergerakan manusia, perlu didukung penyediaan fasilitas pejalan kaki dan sepeda yang baik dan optimal



Car-Oriented Development

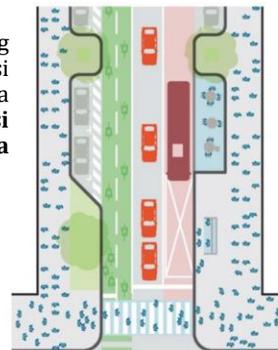
People-Oriented Development

Jalan yang berorientasi pada kendaraan pribadi

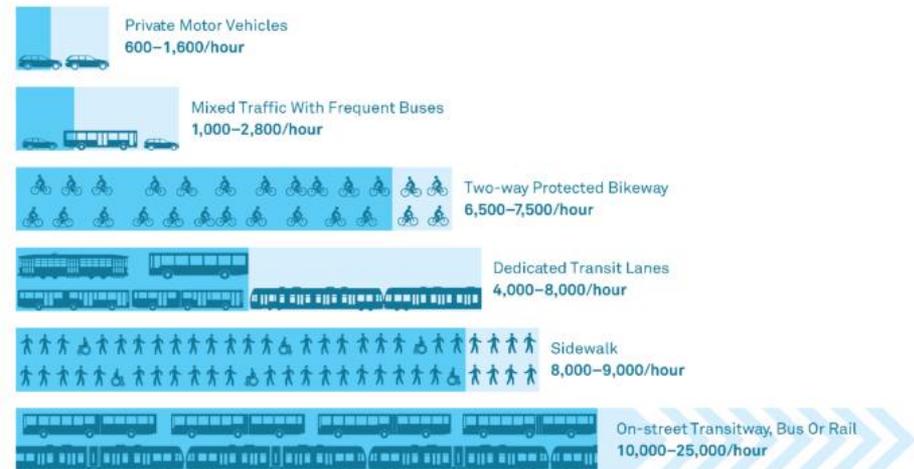


Total capacity: **12,300 people/ h**

Jalan yang berorientasi pada transportasi multi-moda



Total capacity: **30,100 people/ h**



Sumber : *Island Press*, NACTO – Global Design City Initiatives

3.3 Prinsip Penataan Fasilitas Pejalan Kaki dan Sepeda

Sesuai dengan panduan *Transit Oriented Development* (TOD) Standard yang dikeluarkan oleh ITDP, terdapat 6 prinsip penataan fasilitas pejalan kaki dan jalur sepeda, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Walkway** - Tersedia ruang pejalan kaki yang aman dan nyaman serta menerus
- 2) **Crossing** - Tersedianya fasilitas penyeberangan orang yang aman dan nyaman
- 3) **Frontage** - Ruang pejalan kaki berdekatan dengan muka bangunan yang aktif sehingga aman dan untuk menciptakan pengalaman berjalan yang menyenangkan
- 4) **Permeable** - Terdapat banyak akses masuk ke dalam bangunan secara langsung dari ruang berjalan kaki dan khusus bagi pejalan kaki
- 5) **Shade** - Terdapat peneduh yang dapat menciptakan kenyamanan pejalan kaki baik peneduh yang alami ataupun buatan.
- 6) **Bike Lane** - Terdapat jalur khusus sepeda yang menerus dan aman



Prinsip Penataan Fasilitas Pejalan Kaki

BEST PRACTICE

Penempatan Utilitas Pada Ruang yang Sejajar



Gambar 3.3.5 Penempatan Utilitas yang sejajar

Lokasi: Tokyo, Jepang
Sumber : ITDP

FOKUS PENGEMBANGAN
**FASILITAS
PEJALAN KAKI
DAN SEPEDA**

1. Kawasan Kota Lama
2. Kawasan Jalan Pemuda dan Kali Semarang
3. Koridor 1 Trans Semarang

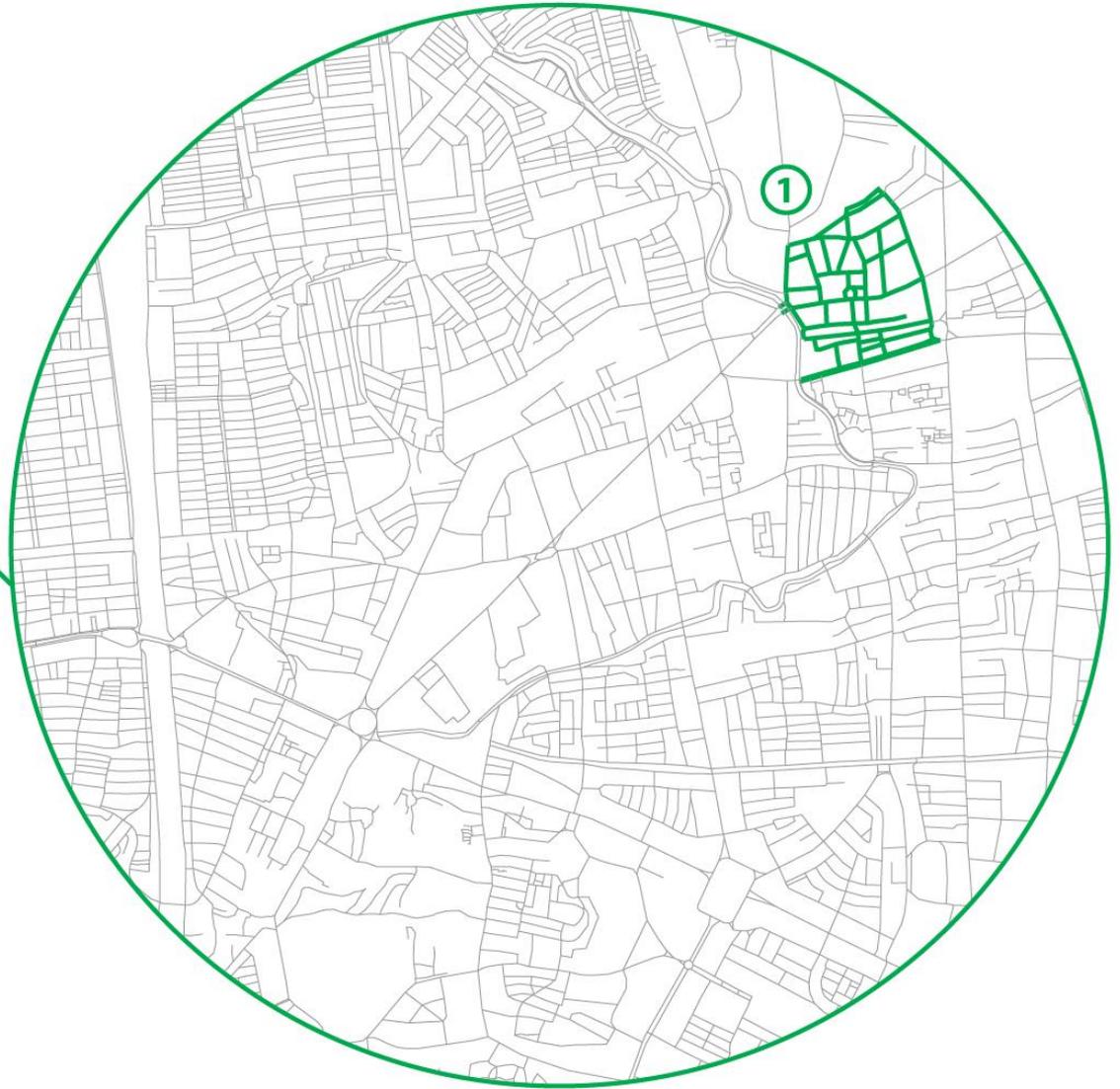


3.4 Isu, Objektif dan Target Penataan Fasilitas Pejalan Kaki dan Pengguna Sepeda

Isu	Objektif	Target
<i>Walking</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas Jembatan Penyebrangan Orang (JPO) yang tidak praktis • Minimnya fasilitas penyebrangan sebidang (<i>zebra crossing</i>) yang aman dan nyaman • Beberapa segmen jalan masih pasif (pagar, dinding, halaman yang terlalu luas) • tersedianya fasilitas yang nyaman dan menerus • Saluran drainase yang terbuka dapat digunakan sebagai jalur pejalan kaki jika tertutup dengan baik. • Minimnya peneduh atau pelindung saat cuaca panas dan hujan • Tidak adanya informasi penunjuk arah jalan pintas untuk meningkatkan aksesibilitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Menciptakan akses yang terhubung ke setiap halte angkutan transit dan mendorong budaya berjalan kaki • Menciptakan fasilitas pejalan kaki yang aman dan nyaman Kota Semarang • Meningkatkan aksesibilitas jaringan jalan kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian prioritas bagi fasilitas pejalan kaki yang menerus dan nyaman di Kota Semarang • Fasilitas penyebrangan yang lebih aman dan lebih memprioritaskan pejalan kaki di Kota Semarang • Fasilitas penunjuk arah untuk pejalan kaki dan pesepeda
<i>Cycling</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Tidak terdapat jalur khusus sepeda, namun di beberapa ruas jalan, trotoar difungsikan untuk pejalan kaki dan pengguna sepeda. • Tidak terdapat infrastruktur parkir sepeda sehingga parkir sepeda menjadi kurang aman. • Tidak adanya informasi penunjuk arah jalan pintas untuk meningkatkan aksesibilitas 	<p>Mendorong aktivitas bersepeda sebagai pelengkap pilihan moda transportasi di Kota Semarang dengan penyediaan jalur khusus sepeda yang baik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas jalur khusus peseda yang aman, nyaman dan menerus di Kota Semarang • Penyediaan fasilitas sepeda pada jalur hijau di Kali Semarang • Pengenalan konsep <i>Bike Share</i>

1 KAWASAN KOTA LAMA

FOKUS PENGEMBANGAN
FASILITAS PEJALAN KAKI DAN SEPEDA



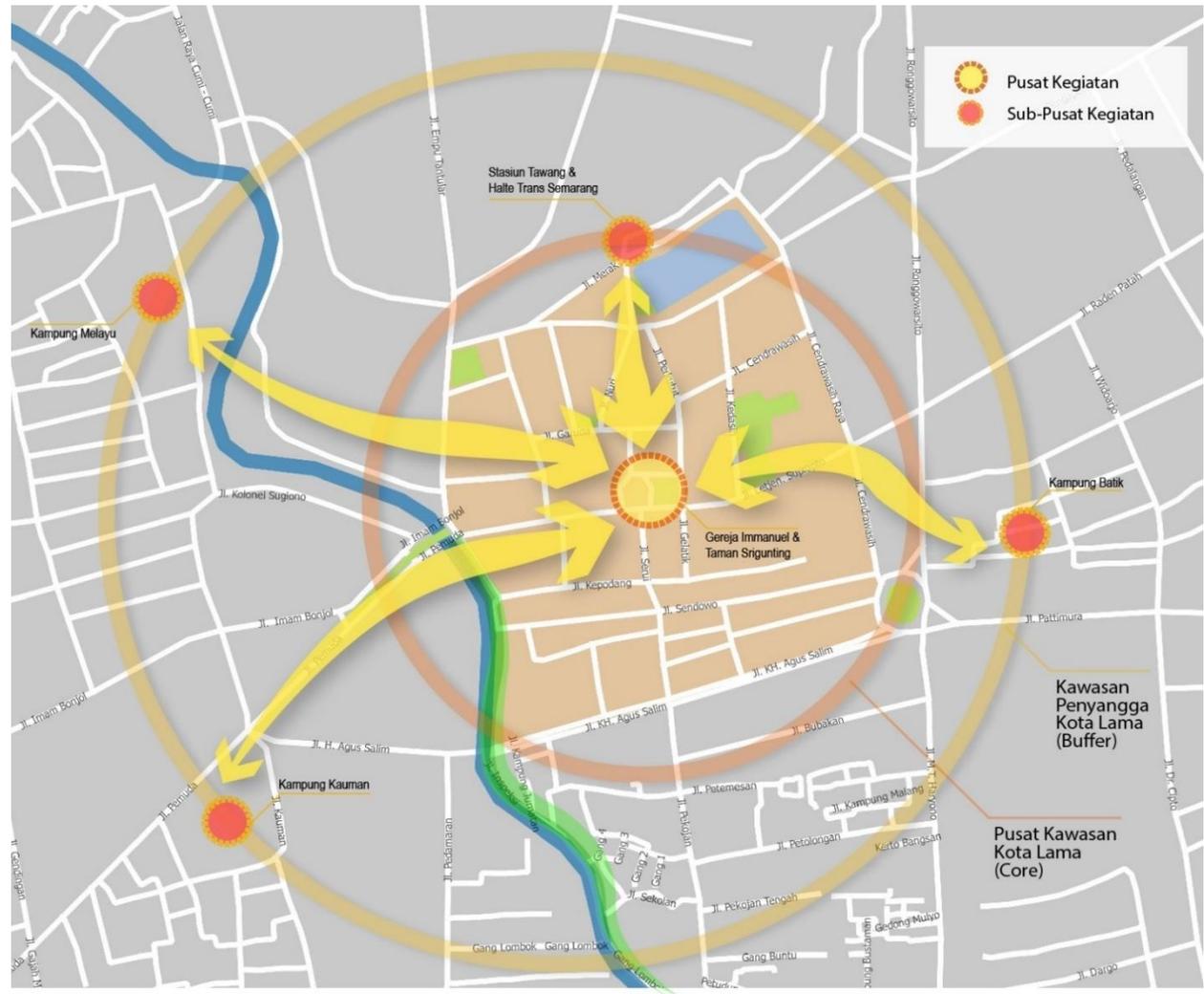
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

3.5.1 Kawasan Kota Lama

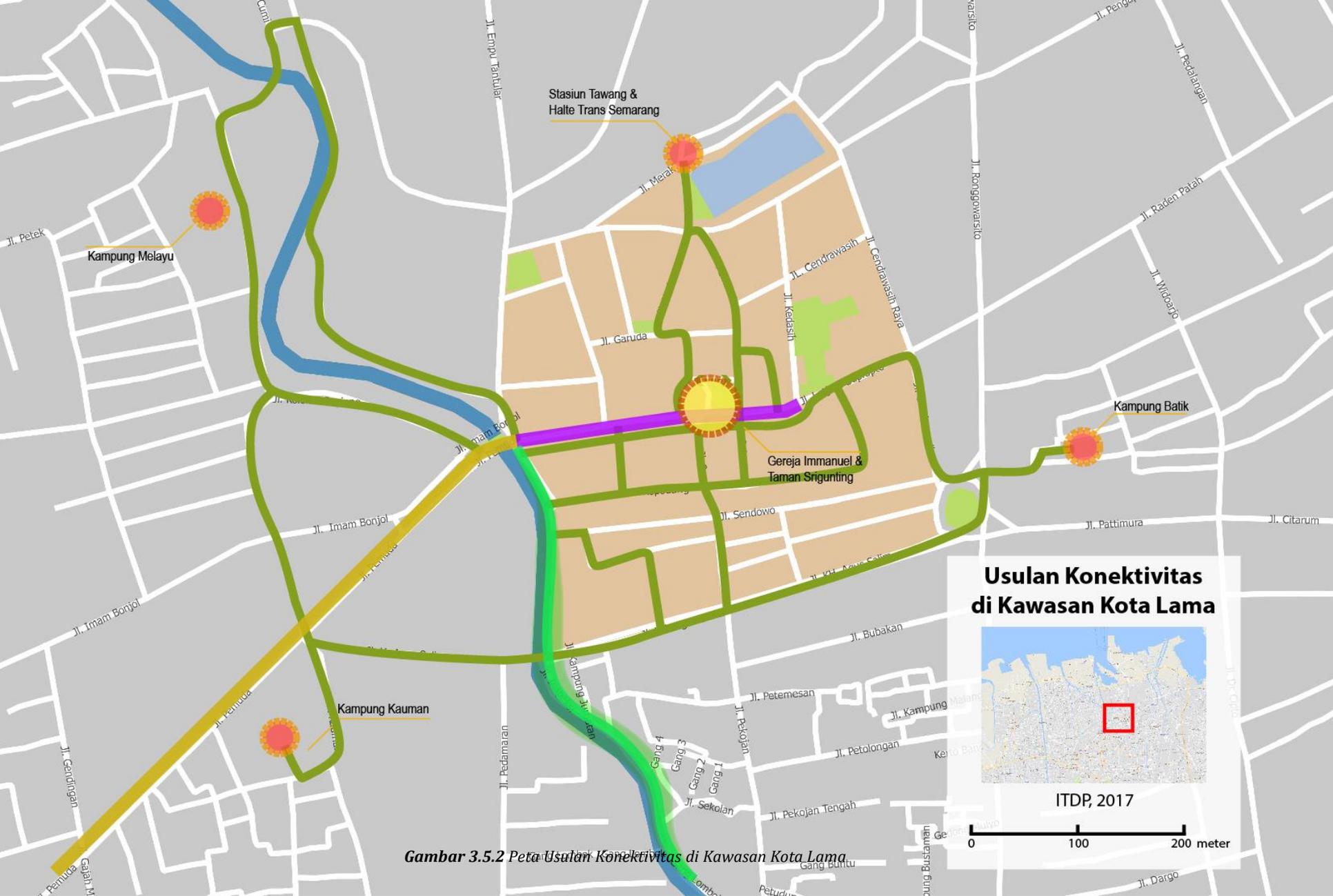
Optimalisasi Konektivitas Melalui Aksesibilitas Pejalan Kaki

Beberapa usulan konektivitas di Kawasan Kota Lama antara lain adalah:

1. Penguatan konektivitas antara Stasiun Tawang dengan Gereja Immanuel (Blenduk) – Taman Srigunting melalui aksesibilitas pejalan kaki yang baik
2. Mendorong konektivitas antara pusat kegiatan di Kota Lama dengan sub-pusat kegiatan di kawasan penyangga (*buffer*) Kota Lama melalui penyediaan akses yang ramah terhadap pejalan kaki dan sepeda.



Gambar 3.5.1 Usulan penyediaan konektivitas pusat aktivitas di Kawasan Kota Lama



Gambar 3.5.2 Peta Usulan Konektivitas di Kawasan Kota Lama

- | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------|---|-------------------|---|--------------------|
|  | Pusat Kegiatan |  | Jalur Ramah Pejalan Kaki dan Sepeda |  | Koridor Trans Semarang |  | Jalan |  | Sungai |
|  | Sub-Pusat Kegiatan |  | Jalur Khusus Bus dan Pedestrian |  | Jalur Hijau (Greenway) |  | Kawasan Kota Lama |  | Taman/Lahan Kosong |

Sirkulasi Pergerakan Lalu Lintas Eksisting

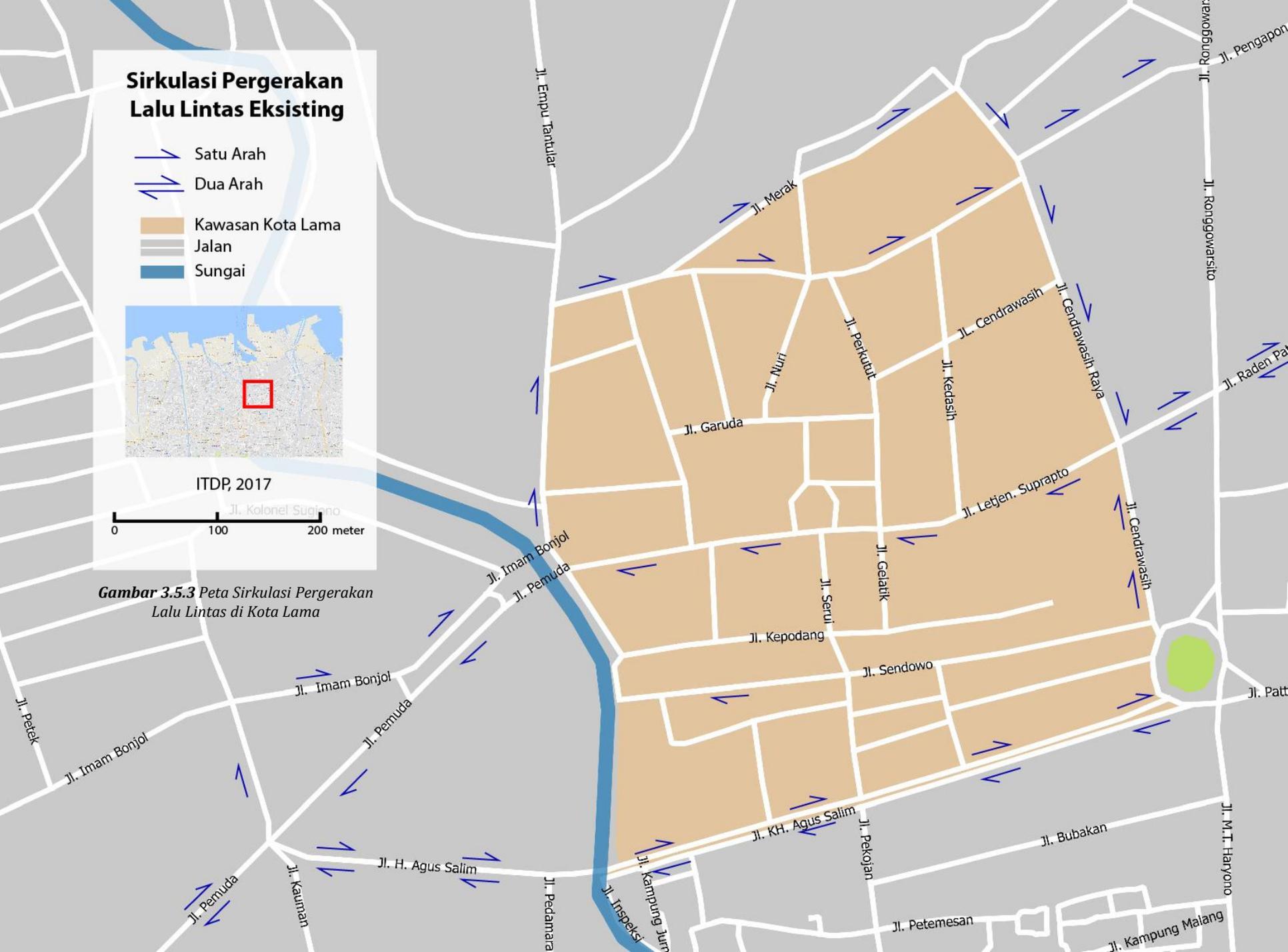
-  Satu Arah
-  Dua Arah
-  Kawasan Kota Lama
-  Jalan
-  Sungai



ITDP, 2017

Jl. Kolonel Sugiono
0 100 200 meter

Gambar 3.5.3 Peta Sirkulasi Pergerakan Lalu Lintas di Kota Lama



Usulan Sirkulasi Pergerakan Lalu Lintas

-  Satu Arah
-  Dua Arah
-  Jalan hanya untuk Bus dan Pejalan Kaki
-  Jalan hanya untuk Pejalan Kaki
-  Koridor Trans Semarang
-  Kawasan Kota Lama
-  Jalan
-  Sungai
-  Taman/Lahan Kosong

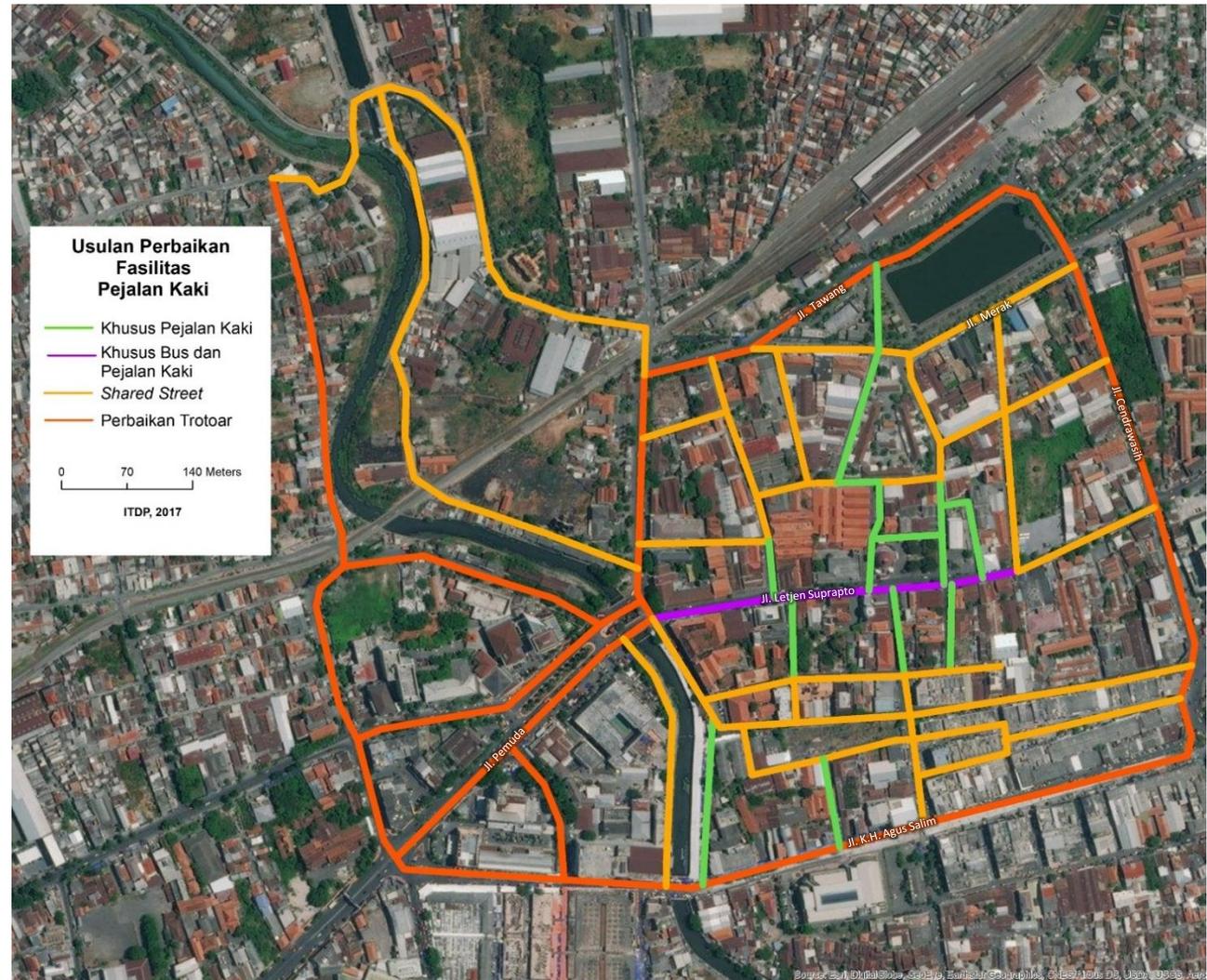
Gambar 3.5.4 Usulan Sirkulasi Pergerakan Lalu Lintas di Kota Lama



3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Sebagai destinasi wisata, kawasan kota lama perlu merubah konsep dalam pembagian ruang jalan untuk lebih memprioritaskan pejalan kaki. Adapun usulan pengembangannya adalah:

1. Perubahan beberapa fungsi jalan menjadi jalan khusus pejalan kaki (*pedestrian only*)
2. Pemberian batas fisik ruang jalan dengan menggunakan *bollards* pada jalan *shared street*.
3. Perbaikan fasilitas pejalan kaki yang menerus di jalan Sendowo, Cendrawasih dan Tawang.

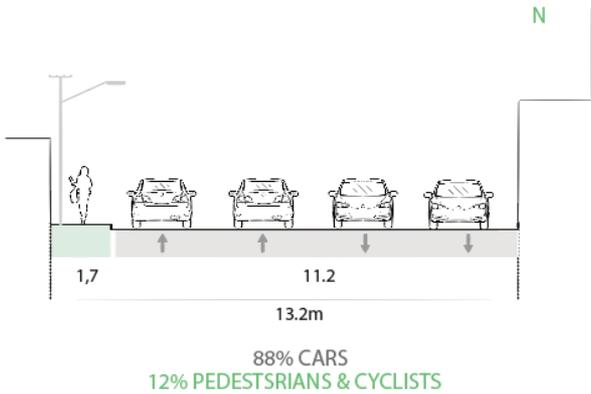


Jenis Pebaikan	Panjang (m)
Khusus Bus & Pejalan Kaki	395
Khusus Pejalan Kaki	1056
Shared Street	2884
Perbaikan Trotoar	1288
Total	5623

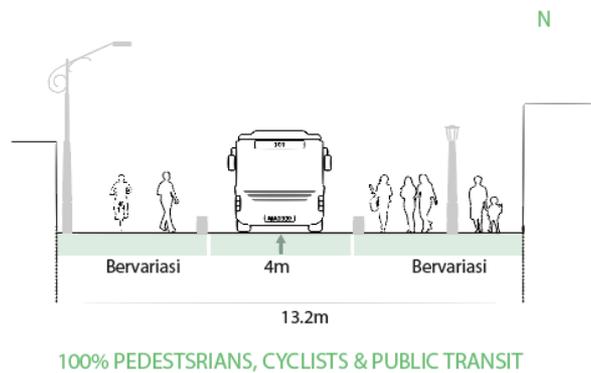
Gambar 3.5.5 Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Potongan Jalan Eksisting
Jl. Letjend Suprpto (Depan Gereja Blenduk)



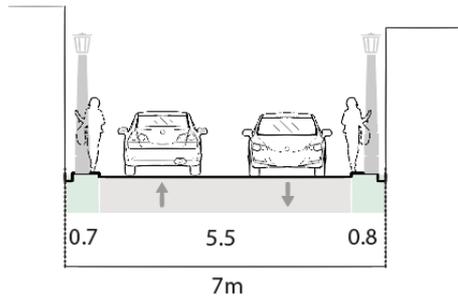
Tipikal Rencana Potongan Jalan



Gambar 3.5.6 Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

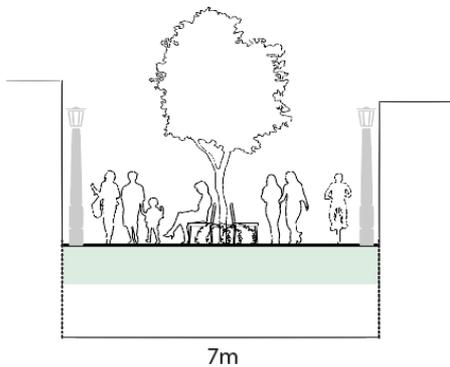
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Potongan Jalan Eksisting
Jl. Nuri



79% CARS
21% PEDESTRIANS & CYCLISTS

Tipikal Rencana Potongan Jalan



0% CARS
100% PEDESTRIANS & CYCLISTS

E

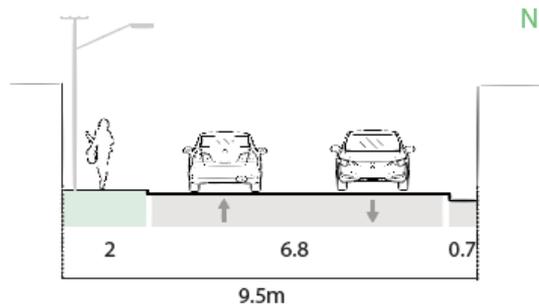
E



Gambar 3.5.7 Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

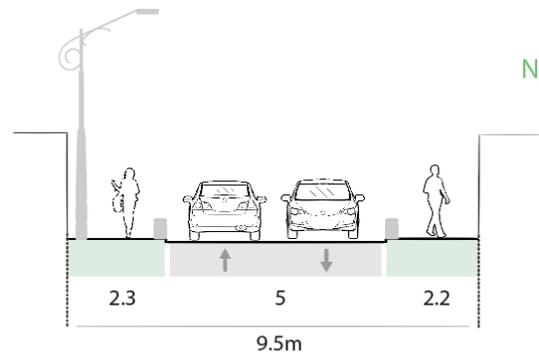
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Potongan Jalan Eksisting Jl. Merak



72% CARS
28% PEDESTRIANS & CYCLISTS

Tipikal Rencana Potongan Jalan

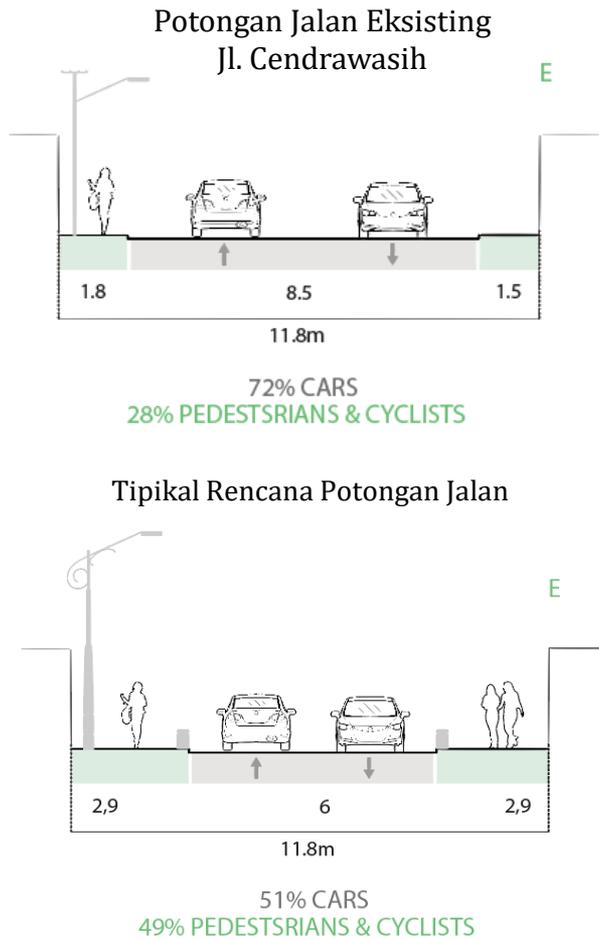


43% CARS
57% PEDESTRIANS & CYCLISTS



Gambar 3.5.8 Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda



Perbaikan trotoar dengan memberikan proporsi yang sepadan antara pengguna kendaraan bermotor dan pejalan kaki, juga memberikan batas yang jelas, akses yang menerus dan sebidang.

Gambar 3.5.9 Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Kota Lama

EKSISTING



DESAIN



3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Menciptakan *Sence of Place* untuk Meningkatkan Kualitas Kawasan

Pengembangan dengan pendekatan *placemaking* dapat menjadi salah satu solusi untuk menciptakan ruang yang berkualitas

Adapun beberapa elemen kuncinya adalah :

- *Mixed-uses*
- *Multiple transportation options*
- *Public spaces*
- *Preservation of historic structures*
- *Community engagement*
- *Arts, culture and creativity*
- *Recreation.*



Penyediaan ruang publik sebagai ruang untuk masyarakat berekspresi dan berekreasi.



Usulan Ruang Terbuka Hijau Publik (RTHP)

-  Usulan untuk RTHP
-  Usulan Greenway
-  Konektifitas antar RTHP
-  Taman/Lahan Terbuka
-  Kawasan Kota Lama
-  Jalan
-  Sungai



ITDP, 2017

0 100 200 meter

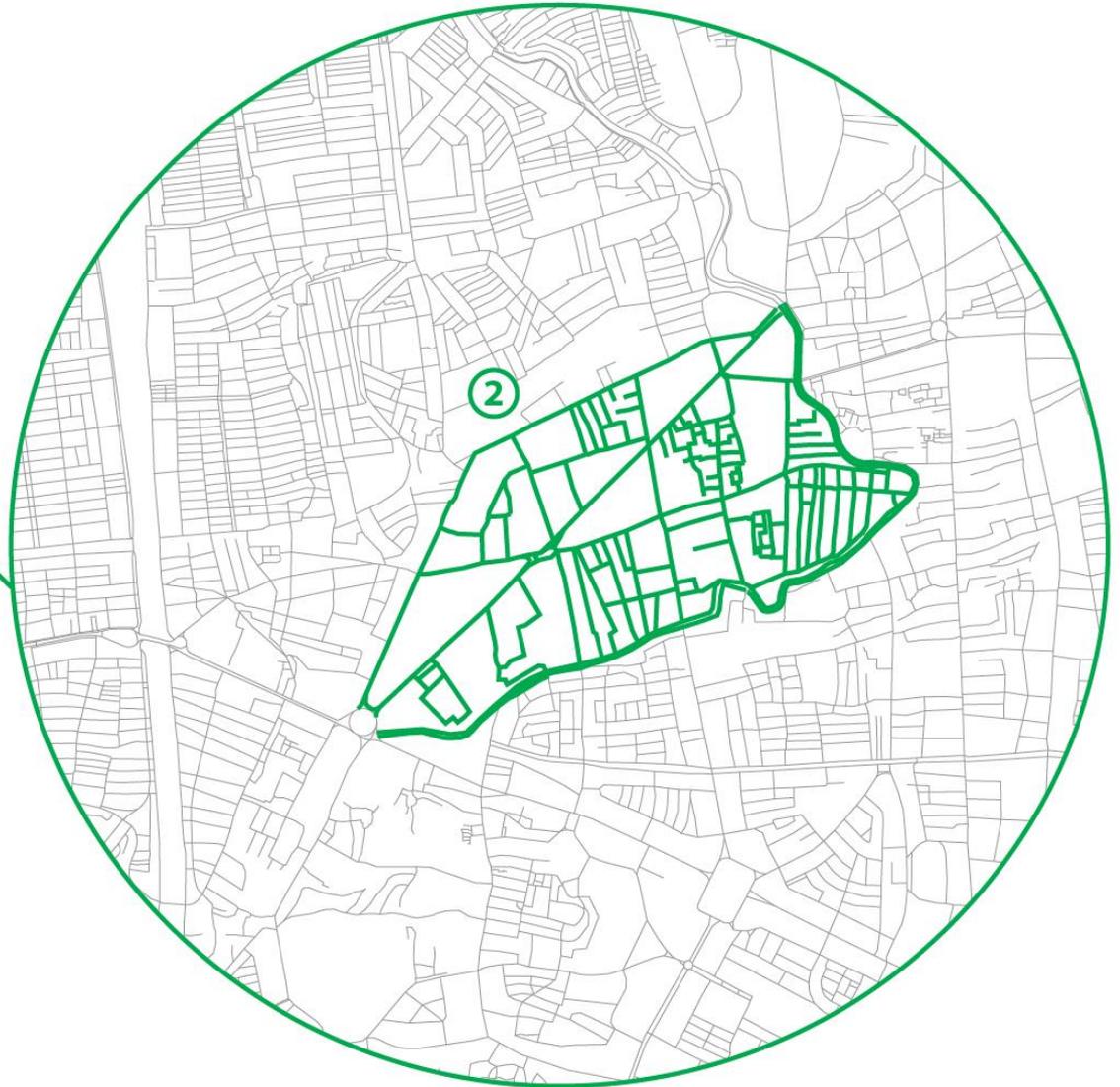


Selain berfungsi sebagai ruang untuk aktifitas publik dan dapat memperbaiki kualitas udara, ruang terbuka hijau public (RTHP) juga dapat berfungsi sebagai daerah resapan air untuk pengendalian banjir.

Gambar 3.5.12 Usulan Ruang Terbuka Hijau di Kota Lama

2 KAWASAN PEMUDA & KALI SEMARANG

FOKUS PENGEMBANGAN
FASILITAS PEJALAN KAKI DAN SEPEDA



Fokus Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

-  Fasilitas Angkutan Umum Massal
-  Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda
-  Jalur Hijau (Greenway)

0 0,2 0,4 Kilometers

ITDP, 2017



3.5.2. Kawasan Jalan Pemuda

A. Jaringan Jalan Utama

Pada kawasan Pemuda, perbaikan fasilitas pejalan kaki dan sepeda akan menerus pada jalan Pemuda, jalan Imam Bonjol dan Kali Semarang. Perbaikan akan meliputi:

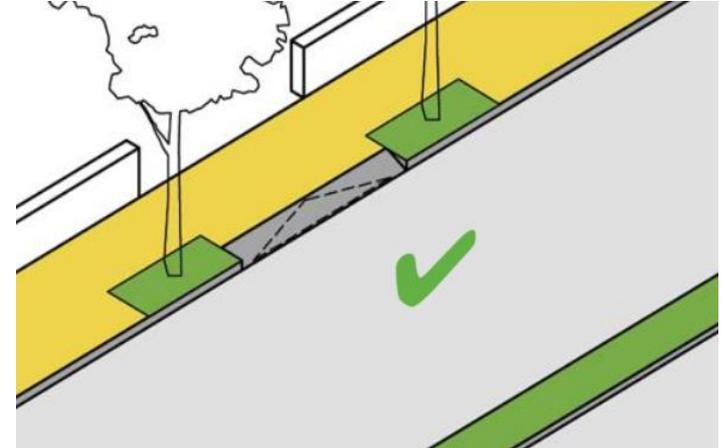
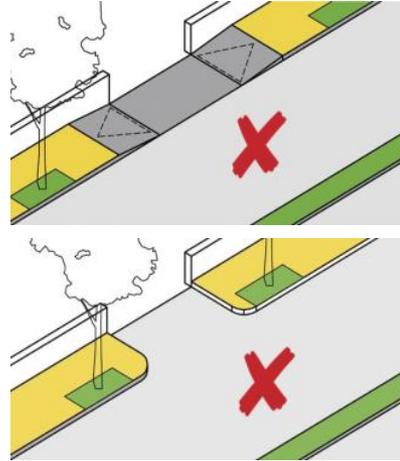
1. Penyediaan trotoar yang menerus dan tinggi trotoar yang sebidang
2. Penyediaan jalur sepeda
3. Penyediaan peneduh pada area padat pejalan kaki
4. Pemberian *wayfinding* untuk meningkatkan aksesibilitas
5. Fasilitas Penyebrangan
6. Fasilitas Angkutan Umum Massal



Gambar 3.5.14 Usulan Perbaikan Pejalan Kaki di Kawasan Jl. Pemuda

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Fasilitas Pejalan Kaki yang Menerus



Desain Driveway yang baik tidak memutus dan merubah ketinggian trotoar. Trotoar yang menerus dan sebidang meningkatkan kenyamanan dalam berjalan kaki

Tipikal Perbaikan

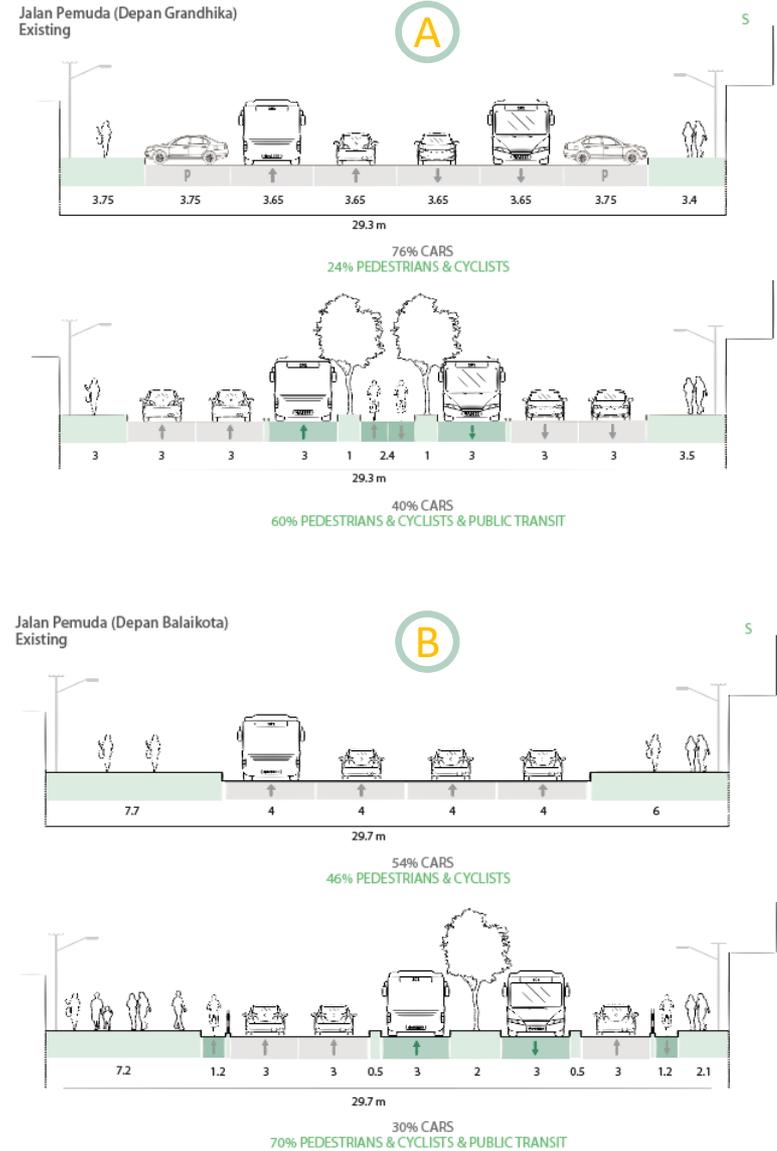
- Bentuk akses masuk (*driveway*) pada gambar (A) memutus akses pejalan kaki. Jalur pejalan kaki menjadi naik dan turun sehingga akan menurunkan kenyamanan.
- Penyediaan *ramp* adalah tegak lurus dengan jalan utama (B)
- Pemasangan Bollard sebagai alat pelindung bagi pejalan kaki dan sebagai pencegah kendaraan bermotor menggunakan badan trotoar.

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Tipikal Rencana Potongan Jalan pada Jalan Pemuda



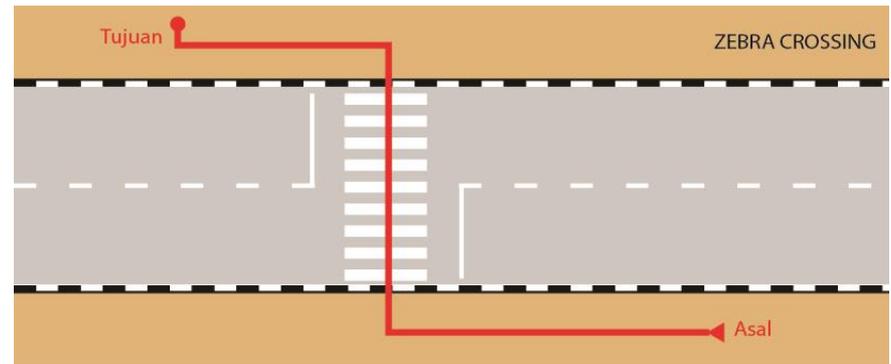
Gambar 3.5.17 Lokasi Potongan Jalan



3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

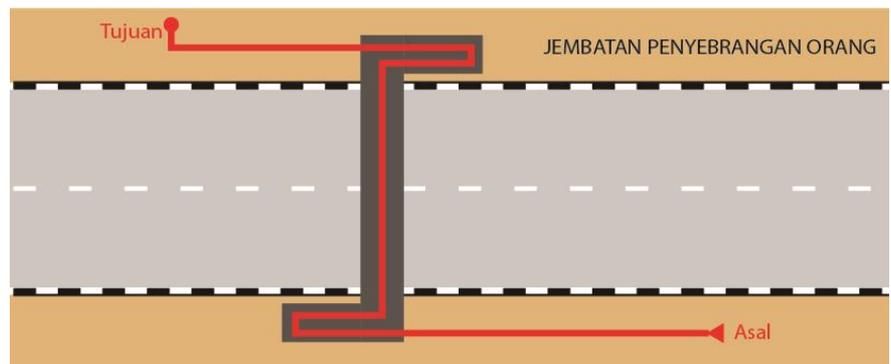
Fasilitas Penyebrangan

- *Zebra crossing* lebih diminati dibandingkan dengan Jembatan Penyebrangan Orang (JPO)
- Penyebrangan jalan dibawah lebar 30 m lebih disarankan menggunakan *zebra crossing*
- Penyediaan escalator pada JPO akan membantu meningkatkan fungsionalitas dan aksesibilitasnya



Zebra Crossing

Menyediakan akses yang langsung, cepat dan efisien untuk menyebrang. Untuk volume penyebrangan yang tinggi sebaiknya dilengkapi dengan lampu sinyal penyebrangan



Jembatan Penyebrangan Orang (JPO)

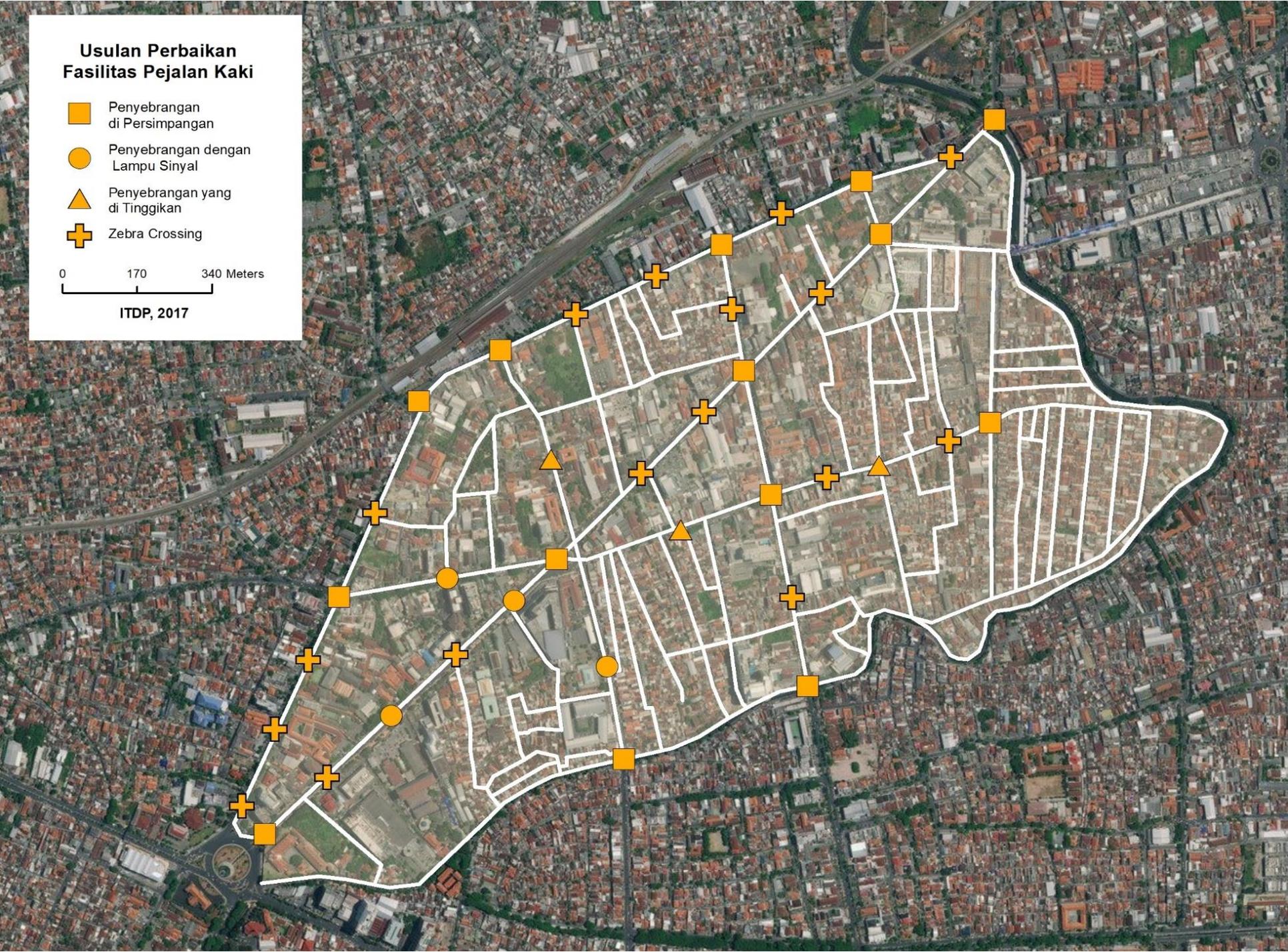
Sebaiknya disediakan pada keadaan khusus yang mengharuskan pejalan kaki menggunakan JPO (jalan berpagar sehingga tidak bisa menyebrang sembarangan). Penyediaan JPO dengan ruang manfaat jalan minimal selebar 30 m

Usulan Perbaikan Fasilitas Pejalan Kaki

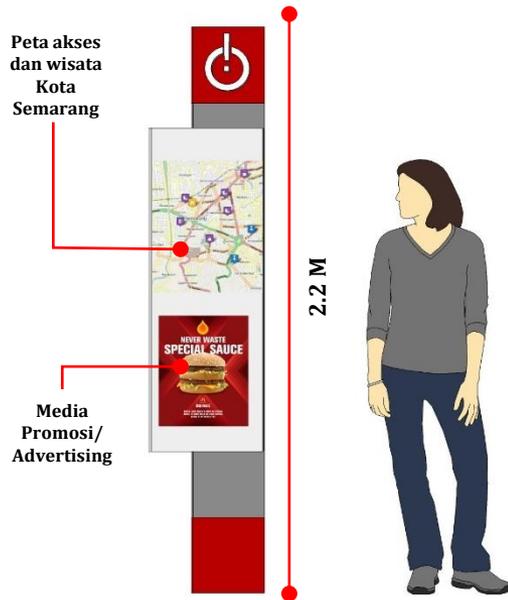
- Penyebrangan di Persimpangan
- Penyebrangan dengan Lampu Sinyal
- Penyebrangan yang di Tinggikan
- Zebra Crossing

0 170 340 Meters

ITDP, 2017

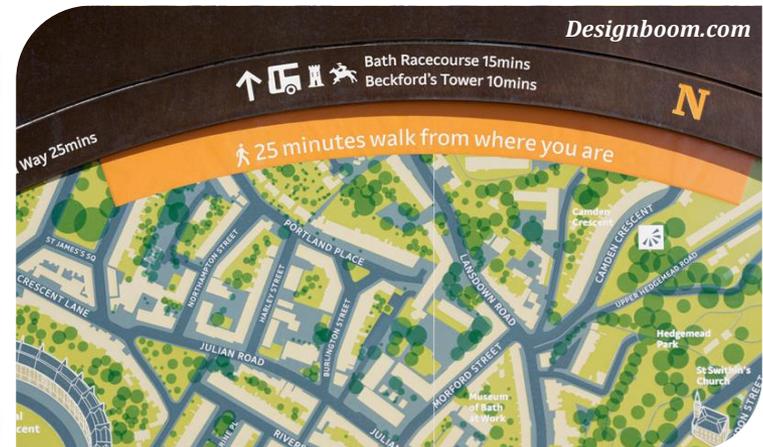


3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda



Penunjuk Arah (Wayfinding)

Salah satu upaya untuk mendukung aktifitas di dalam kawasan Kota Lama, adalah dengan disediakannya penunjuk arah (*wayfinding*) yang berisikan mengenai informasi-informasi wisata dan informasi penting lainnya.



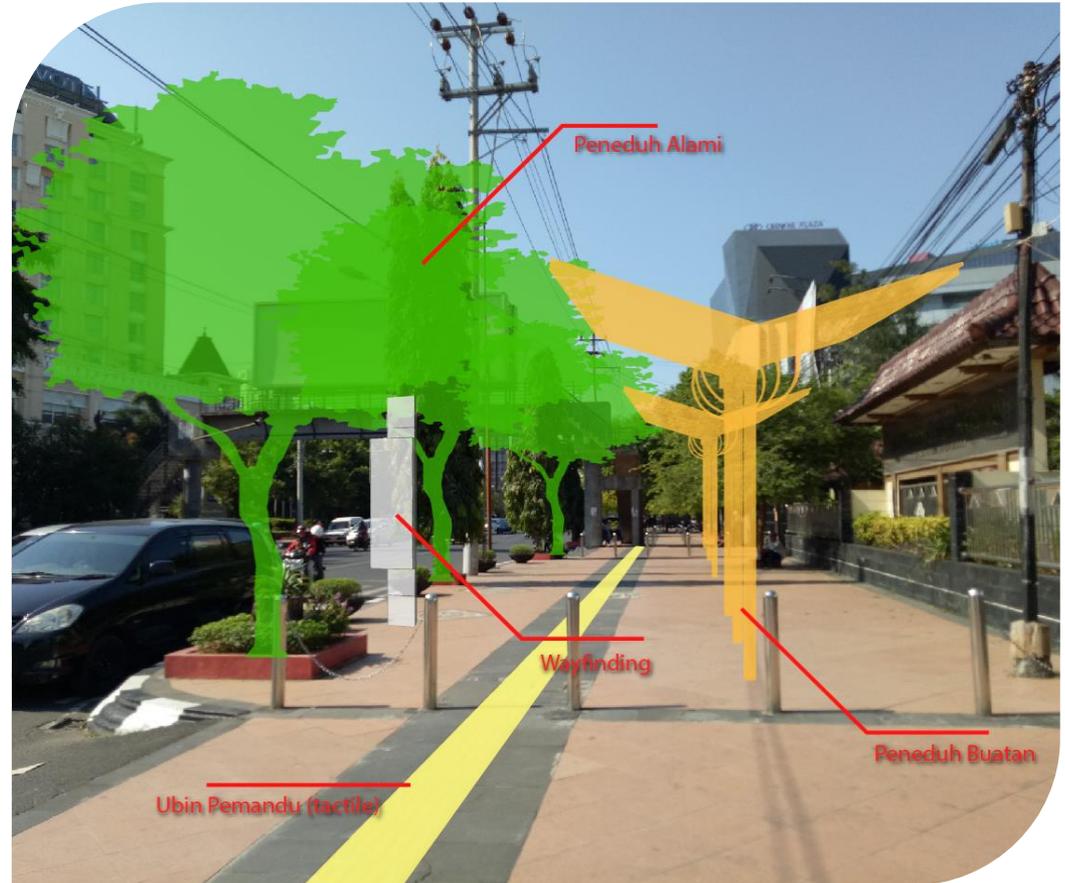
Contoh Penerapan Penunjuk Arah (*wayfinding*)

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Penerapan Peneduh Alami dan Buatan



Pengguna trotoar yang berjalan dan berkumpul di sekitar peneduh (shade)



Penempatan fasilitas-fasilitas pejalan kaki untuk meningkatkan kualitas trotoar dan menarik minat masyarakat untuk berjalan kaki dengan nyaman dan aman.

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Akses terhadap Fasilitas Transportasi Umum

Penyediaan fasilitas non motoris yang baik merupakan salah satu factor pendukung keberhasilan sistem transportasi massal pada sebuah kota. Beberapa upaya peningkatan akses terhadap fasilitas transportasi umum antara lain adalah:

1. Penyediaan penunjuk arah dan informasi yang jelas
2. Optimalisasi penggunaan *alleyways* (gang/blok bangunan kecil) untuk mengakses kawasan kota
3. Penyediaan fasilitas penyebrangan yang aman dan nyaman
4. Penyediaan transportasi yang mampu menunjang perjalanan awal dan akhir masyarakat (angkutan *feder/bike-share*)

Gambar 3.5.22

Akses pejalan kaki yang baik mendukung sistem transportasi umum massal perkotaan



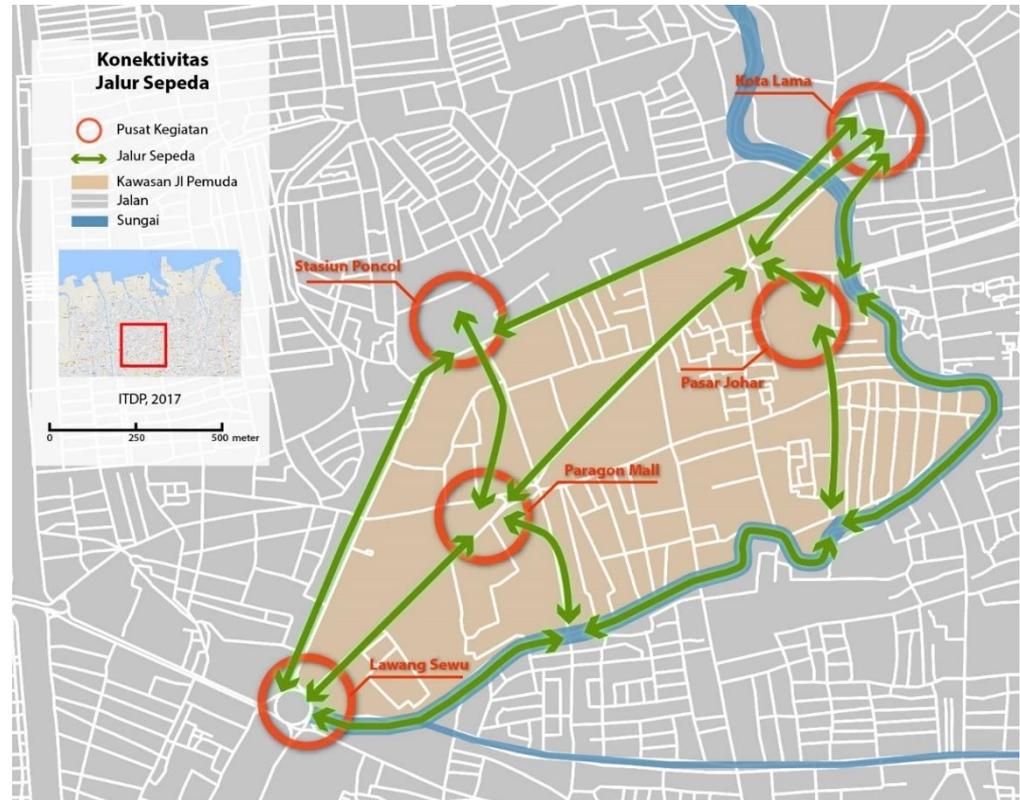
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Kali Semarang

Sebagai upaya menekan emisi karbondioksida di Kota Semarang dan mempromosikan kegiatan transportasi ramah lingkungan, keberadaan Kali Semarang dapat dimanfaatkan sebagai jalur hijau kota (*greenway*).

Beberapa usulan perbaikan pada Kali Semarang sebagai jalur hijau (*greenway*) adalah:

1. Mendorong pengembangan dengan konsep pembangunan menghadap sungai (*river-front*)
2. Penyediaan fasilitas jalur sepeda dan konektivitas kawasan
3. Pembatasan akses kendaraan bermotor (hanya untuk kendaraan roda 2)
4. Penerapan fungsi jalan *shared street*



Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

-  Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda
-  Jalur Hijau (Greenway)
-  Akses Pejalan Kaki & Sepeda

0 0,2 0,4 Kilometers

ITDP, 2017

- Perbaikan aksesibilitas bagi pejalan kaki dan sepeda adalah dengan memaksimalkan fungsi jaringan jalan. **Jalan gang pada blok bangunan yang kecil** dapat dioptimalkan sehingga memudahkan orang untuk memangkas waktu perjalanan menggunakan jalan pintas.
- Optimalisasi aksesibilitas jaringan jalan ini dibantu dengan penyediaan penunjuk arah (*wayfinding*) dan papan penanda (*signage*)



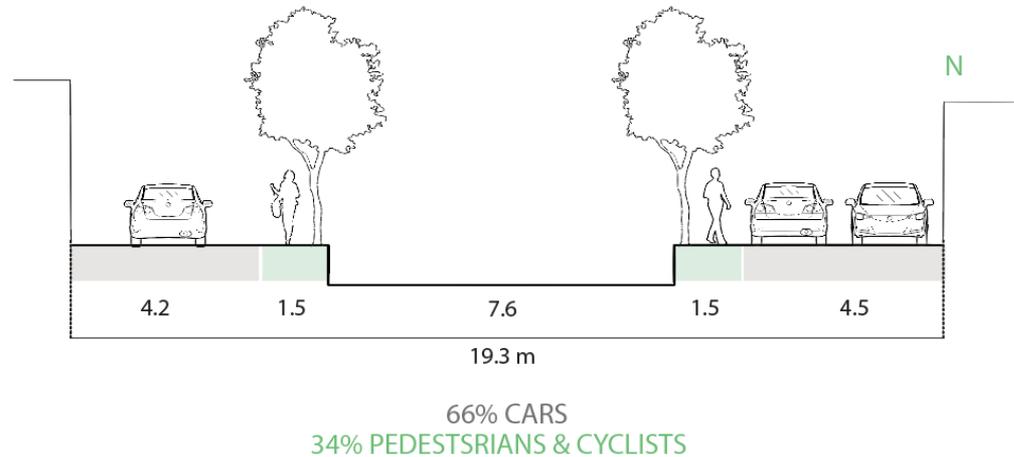
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki & Sepeda

Tipikal Rencana Potongan Jalan Inspeksi Kali Semarang

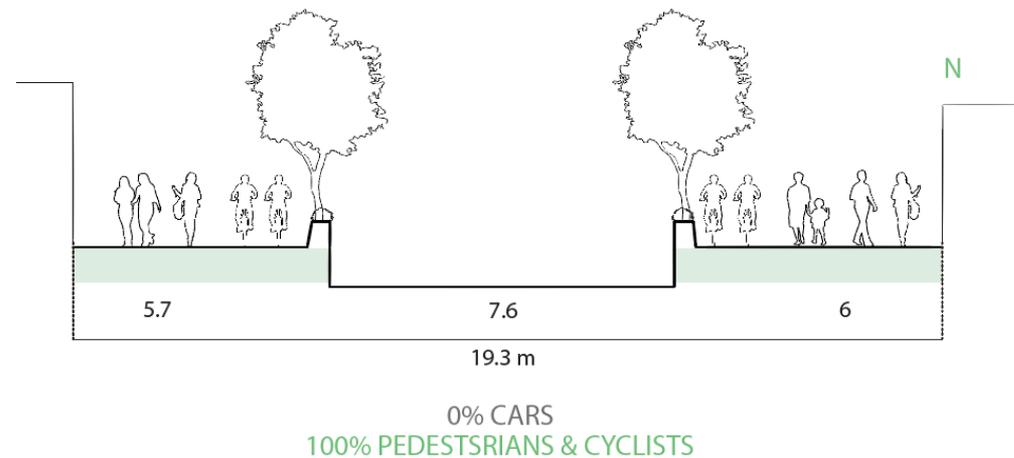


Area Pengembangan Jalur Hijau di Kali Semarang

Potongan Jalan Eksisting



Rencana Potongan Jalan



BEFORE



AFTER



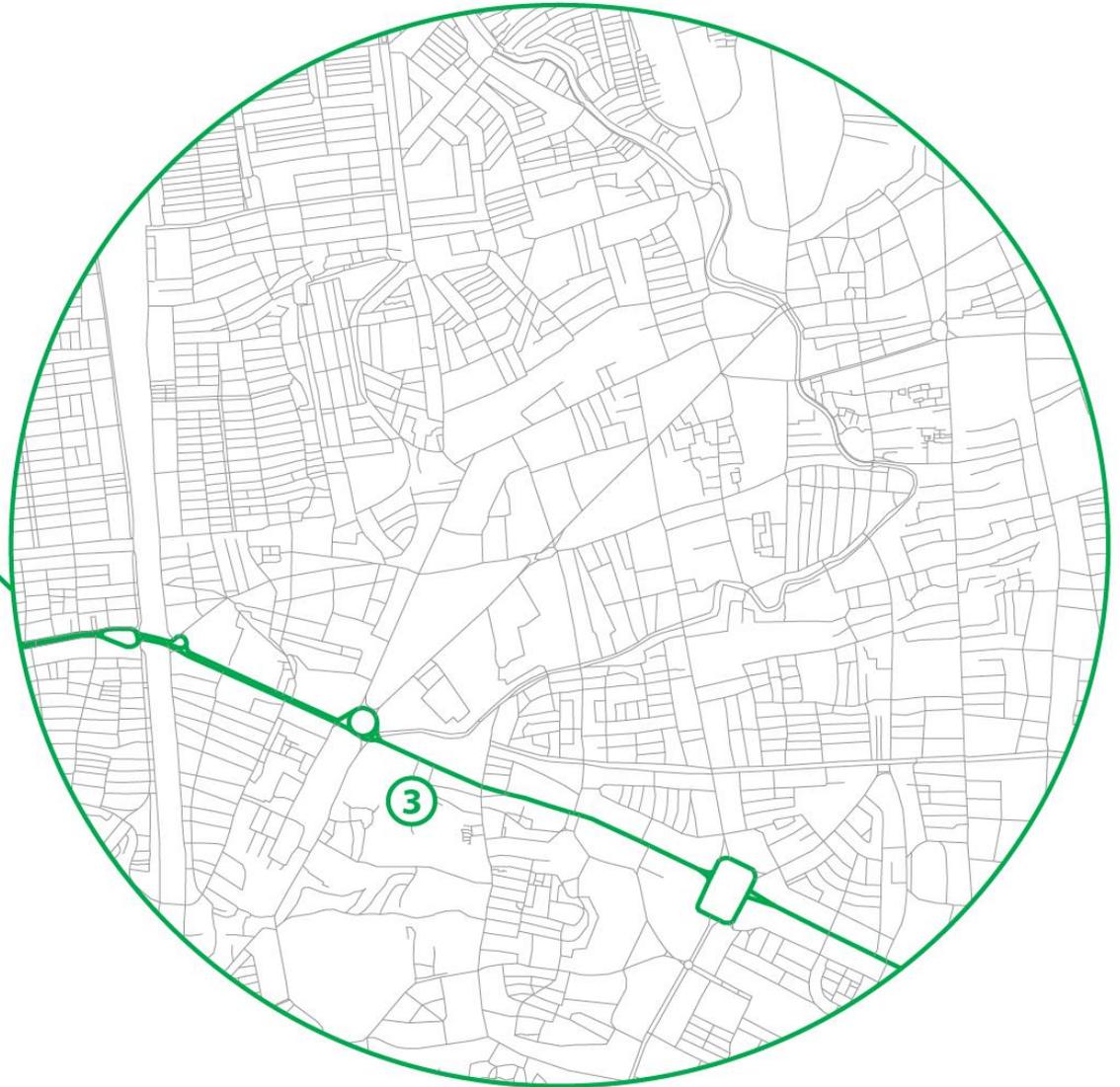
BEST PRACTICE

Penyediaan Jalur Sepeda Terpisah di Median



3 KORIDOR 1 TRANS SEMARANG

FOKUS PENGEMBANGAN
FASILITAS PEJALAN KAKI DAN SEPEDA



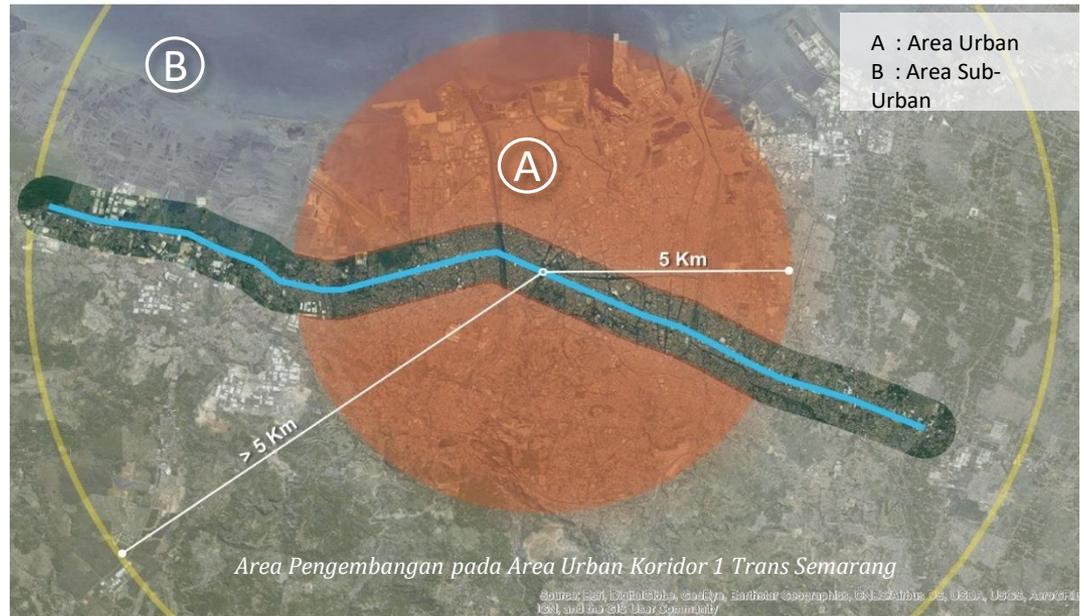
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki

Koridor 1 Trans Semarang

Dengan melihat dari aktivitas guna lahan yang beragam pada area ini maka pengembangan akan menitikberatkan pada penyediaan fasilitas pejalan kaki dan sepeda yang aman, nyaman dan menerus untuk mendukung aktivitas di sekitarnya.

Beberapa focus penataan tersebut antara lain:

1. Penataan *raised crossing* dan *bollard* di setiap driveway
2. Penyediaan *pelican crossing* dan *refuge island*



Contoh penerapan jalur khusus sepeda yang baik

3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki

Kondisi Eksisting

- A. Akses
Penyebrangan yang tidak menerus
- B. Lampu jalan yang menghalangi akses penyebrangan



Fasilitas Penyebrangan



Perbaikan

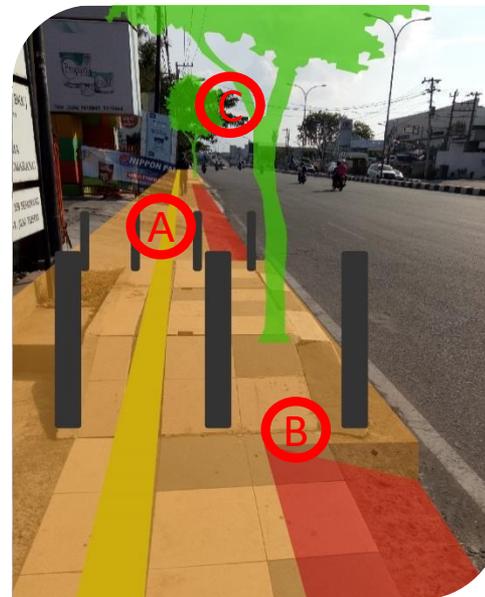
- A. Akses Penyebrangan yang menerus dan penambahan bollard untuk mencegah kendaraan bermotor
- B. Penempatan ulang lampu jalan pada median jalan sehingga tidak menghalangi akses penyebrangan

Kondisi Eksisting

- A. Trotoar yang tidak menerus/ terputus oleh akses masuk bangunan
- B. Perbedaan tinggi bidang trotoar (naik-turun)
- C. Minimnya peneduh

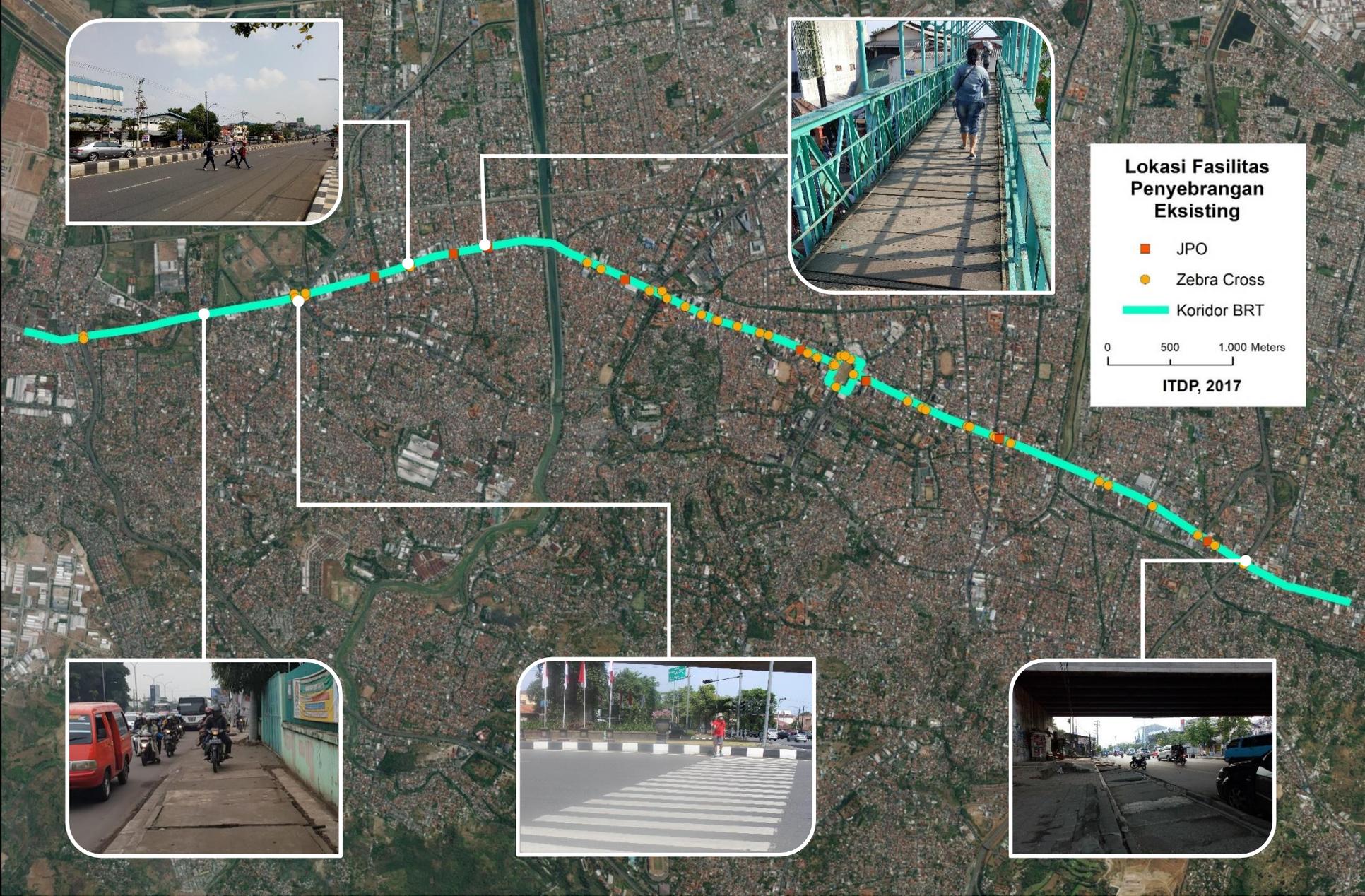


Trotoar



Perbaikan

- A. Trotoar yang menerus/ tidak terputus oleh akses masuk bangunan dan tersedianya fasilitas tactile untuk difabel
- B. Akses masuk bangunan yang ditinggikan sesuai dengan tinggi trotoar dan penambahan bollard untuk mencegah kendaraan bermotor
- C. Penyediaan peneduh alami (pohon)



Peta Lokasi Fasilitas Penyebrangan Eksisting di Koridor 1 Trans Semarang

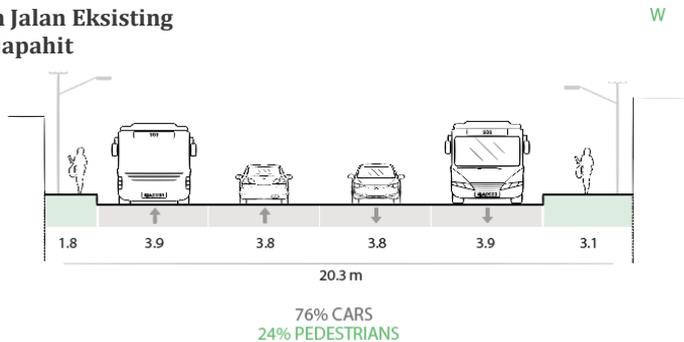
3.5 Fokus Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki

Tipikal Rencana Potongan Jalan pada Koridor 1 Trans Semarang

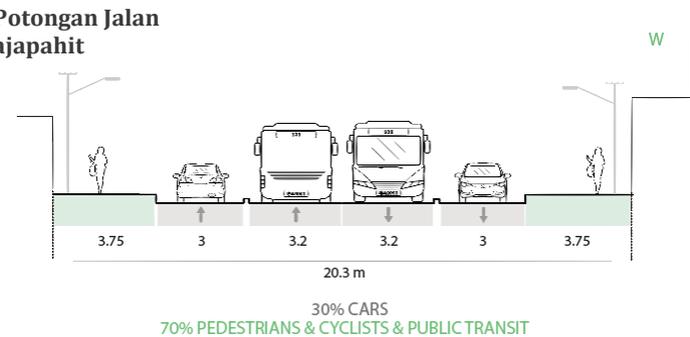


Peta Usulan Lokasi Fasilitas Penyebrangan di Koridor 1 Trans Semarang

Potongan Jalan Eksisting Jalan Majapahit



Usulan Potongan Jalan Jalan Majapahit



3.6 Bike-sharing

Konsep *Bike-sharing*

- Sistem *bike-sharing* merupakan sarana **berkendara jarak dekat** yang juga **berfungsi sebagai moda pengumpan** bagi sarana transportasi umum massal perkotaan.
- Memungkinkan pengguna untuk meminjam sepeda dalam jangka waktu tertentu dimana sepeda dapat diambil dan dikembalikan ke lokasi stasiun sepeda.
- Umumnya, penggunaan *bike share* sebagai moda pelengkap (*first and last km*) awal dan akhir perjalanan bagi para pengguna angkutan umum, relatif singkat.
- Beberapa manfaat dari *bike sharing* di perkotaan antara lain:
 1. Dapat membantu mengurangi kemacetan
 2. Meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat perkotaan
 3. Meningkatkan cakupan dan jangkauan layanan transportasi umum
 4. Memberi suasana dan citra modern pada kota
 5. Memberi pelayanan bagi perjalanan jarak dekat
 6. Mendukung sektor kepariwisataan
 7. Meningkatkan kesehatan masyarakat
 8. Mengurangi polusi sekaligus meningkatkan kualitas udara



Sistem Bike-share konvensional

3.6 Bike-sharing

Dockless Bike Share

- Layanan peminjaman sepeda umum melalui aplikasi pada perangkat *smartphone* dengan keleluasaan dalam penempatan sepeda setelah pemakaian.
- Operator DBS menempatkan sepeda-sepedanya di ruang publik yang dilengkapi dengan kunci pintar (*smart lock*) yang hanya dapat dibuka menggunakan alat yang sudah terpasang aplikasi khusus.
- Layanan sepeda DBS menjadi alternatif moda transportasi yang sangat fleksibel, baik sebagai transportasi titik-ke-titik (*point-to-point*) maupun komplemen bagi angkutan umum yang ada.
- Keunggulan DBS antara lain:
 1. Penyediaan layanan yang tidak memerlukan stasiun dan *dock*
 2. Mudah digunakan
 3. Penggunaan yang lebih fleksibel
 4. Modern karena terintegrasi dengan aplikasi *smartphone*
- Di wilayah Asia, DBS sudah ada di antaranya di Tokyo, Osaka, Seoul, Singapura, Bangkok, dan Kuala Lumpur.



Sistem Dockless Bike-share

3.6 Bike-sharing

Konsep Penerapan *Bike-Sharing*

A. Form 1: Kombinasi bike-sharing dengan Fasilitas Pejalan Kaki

Fasilitas pejalan kaki dengan ruang yang cukup dapat diatur untuk lokasi parkir sepeda baik umum maupun bike-share. Namun, bagian efektif untuk pejalan kaki tidak boleh kurang dari 2 meter, dan di daerah pusat bisnis, lebar efektif untuk pejalan kaki tidak boleh kurang dari 4 meter.

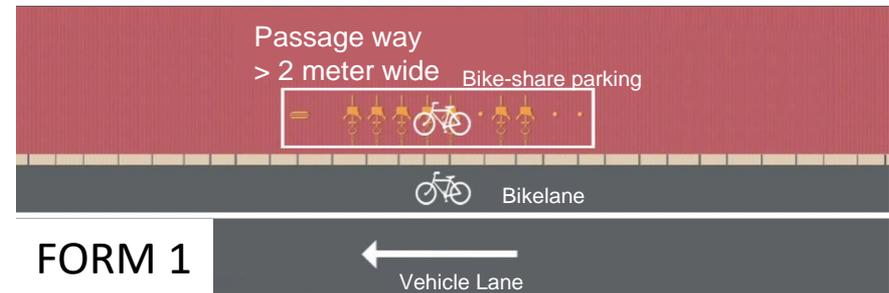
B. Form 2: Kombinasi Bike-share dengan pohon/utilitas jalan

Lokasi parkir sepeda bias berada di antara pepohonan dan utilitas jalan. Manfaat dari formasi ini adalah parkir sepeda terlindungi dari hujan.

C. Form 3: Kombinasi *Bike-sharing* dengan parkir *on-street*

Beberapa ruang untuk parkir di jalan dapat dikonversi menjadi tempat parkir sepeda. Gambar di samping merupakan contoh parkir sepeda di Barcelona. Satu slot parkir mobil dapat digunakan untuk 5 slot parkir sepeda. Sehingga, mengurangi 2 slot parkir mobil dapat menciptakan ruang parkir sepeda yang cukup nyaman.

Beberapa contoh dalam manajemen parkir Bike-share





4

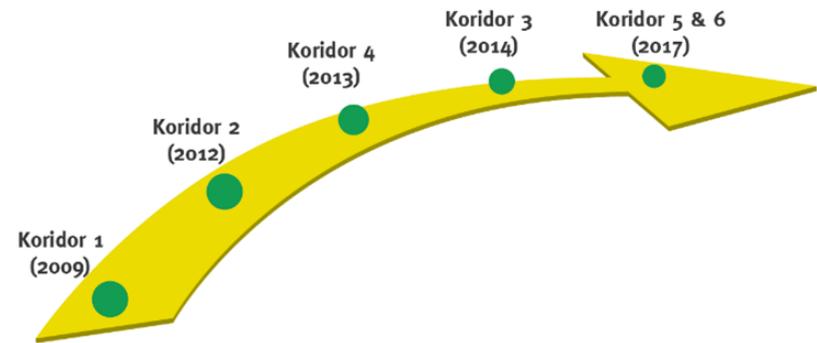
TRANSPORTASI UMUM DI KOTA SEMARANG

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Sistem Transportasi di Kota Semarang

Potensi yang dimiliki oleh Kota Semarang:

- Sejak 2009 Trans Semarang masih terus menambah rute
- Hingga saat ini, terdapat 6 rute layanan
- Direncanakan akan menambah rute 7 dan 8 pada tahun 2018
- Sudah mempunyai Badan Layanan Umum (BLU) yang mengelola operasional Trans Semarang
- Operator di beberapa rute Trans Semarang merupakan konsorsium dari operator eksisting
- Adanya komitmen kuat dari pemerintah
- Masyarakat sudah terbiasa dengan sistem transportasi modern
- Angkot di Semarang masih diminati oleh penumpang



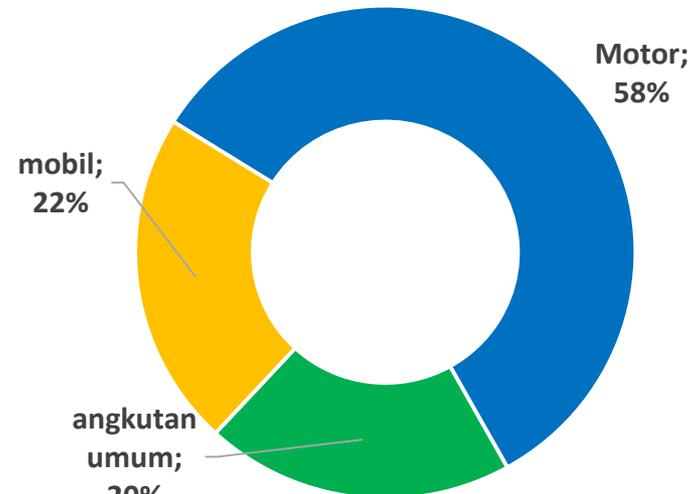
Semarang sudah memiliki layanan bus Trans Semarang yang baik dan merupakan aset berharga, hanya perlu ditingkatkan kualitasnya sehingga menjadi angkutan massal yang handal dan berstandar internasional

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

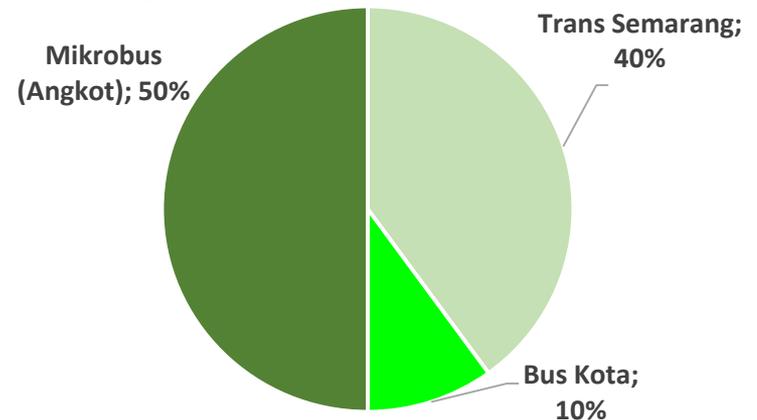
Tantangan Sistem Transportasi Kota Semarang

- 88 rute angkutan umum yang terdaftar pada tahun 2016 (6 TS, 12 angkot Cabang, 32 angkot Ranting, 38 bus regular).
- Jumlah angkutan umum mengalami penurunan dari tahun 2015 ke 2016
- Namun saat ini, terdapat beberapa rute yang sudah tidak beroperasi.
- Kebijakan penataan angkutan umum harus diarahkan kepada:
 1. Revitalisasi pengelolaan angkutan umum dibawah pemerintah
 2. Peremajaan armada yang handal dan berkualitas tinggi
 3. Integrasi dengan angkutan umum moda lain

Kondisi Mode Share di jalan utama Semarang



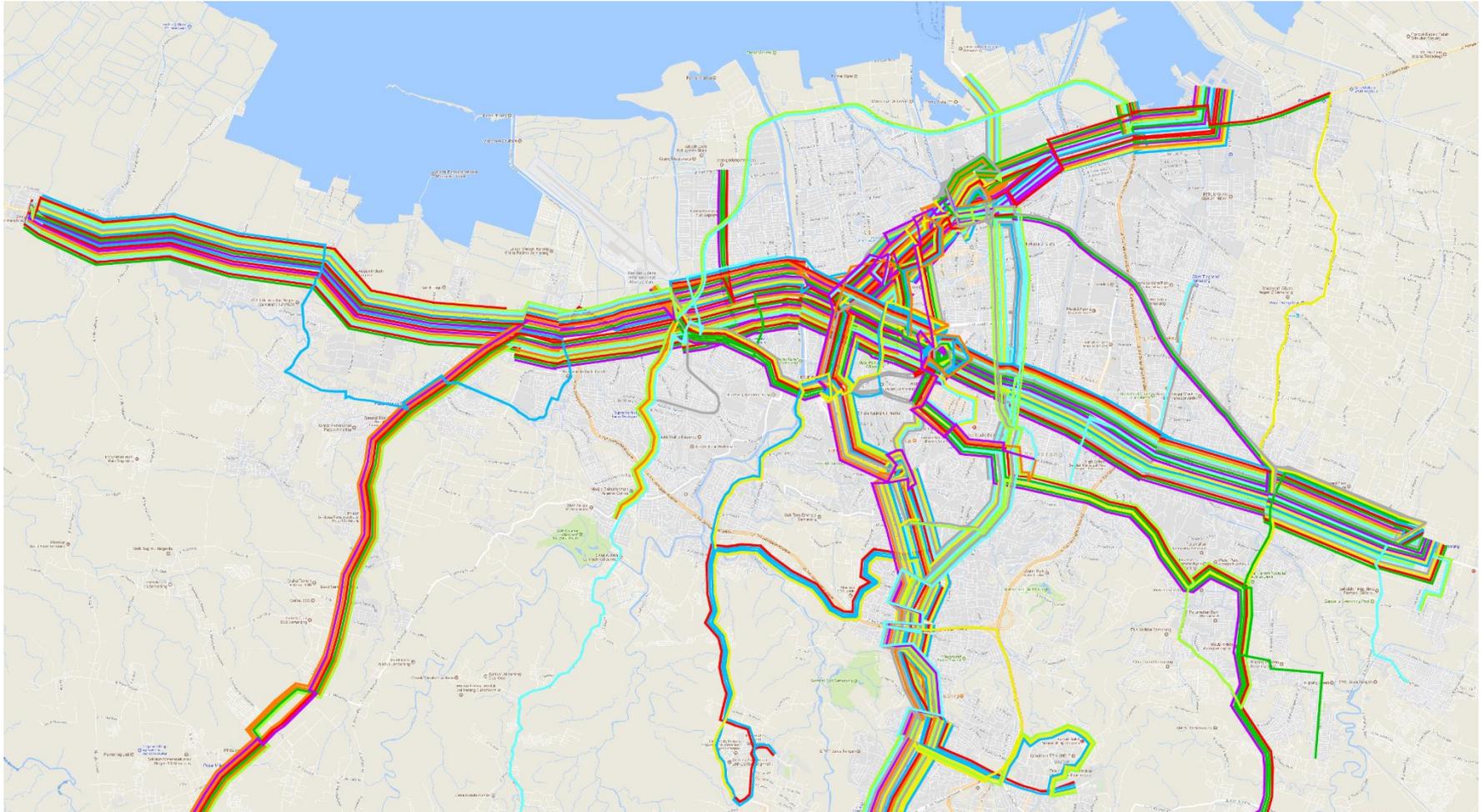
Mode Share dalam angkutan umum



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Peta Rute Angkutan Umum di Kota Semarang

(Angkot C, Angkot R, Bus, Trans Semarang, Trans Jateng)

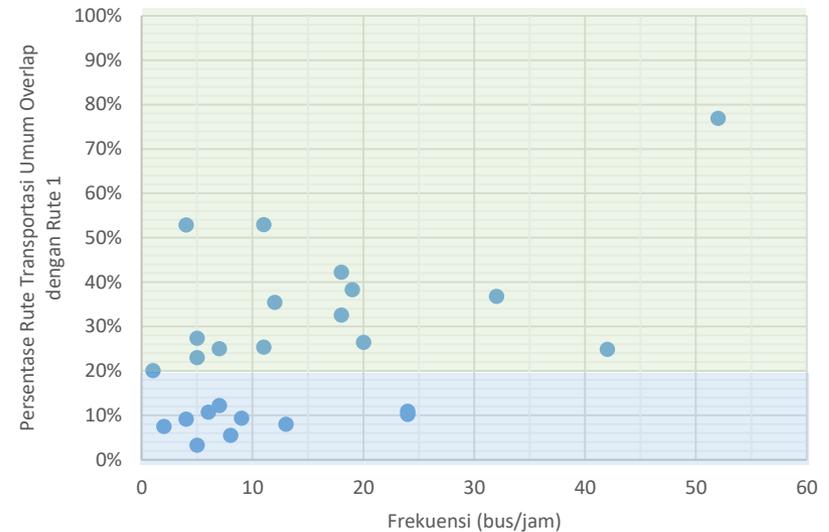


4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

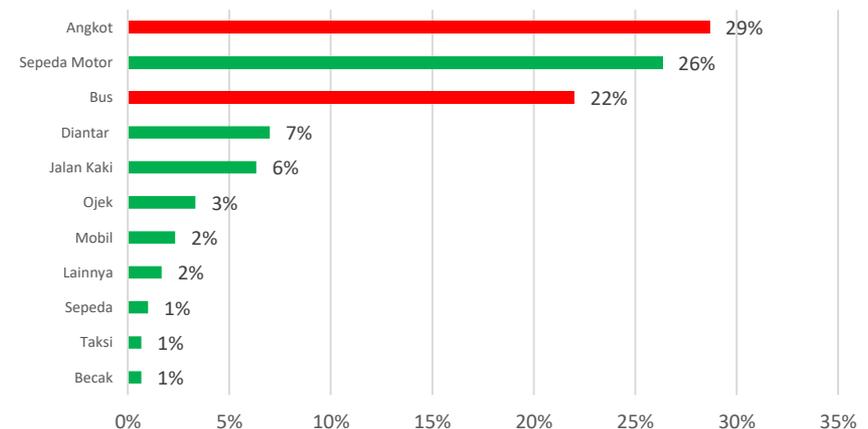
Kondisi Angkot dan Bus Kota Reguler

- Rute angkutan umum dan bus regular berhimpitan dengan rute Trans Semarang.
- Untuk rute 1 Trans Semarang, terdapat **14** rute angkutan umum yang bersinggungan **>20%** dari panjang koridor.
- Bersaing dengan TS menjadi salah satu faktor beberapa rute angkutan umum tidak beroperasi lagi.
- Hasil survey menyatakan **51% pengguna Trans Semarang**, sebelumnya merupakan pengguna **angkot (29%)** dan **bus regular (22%)**.

Presentase Rute Transportasi Umum yang Overlap dengan Rute 1 Trans Semarang

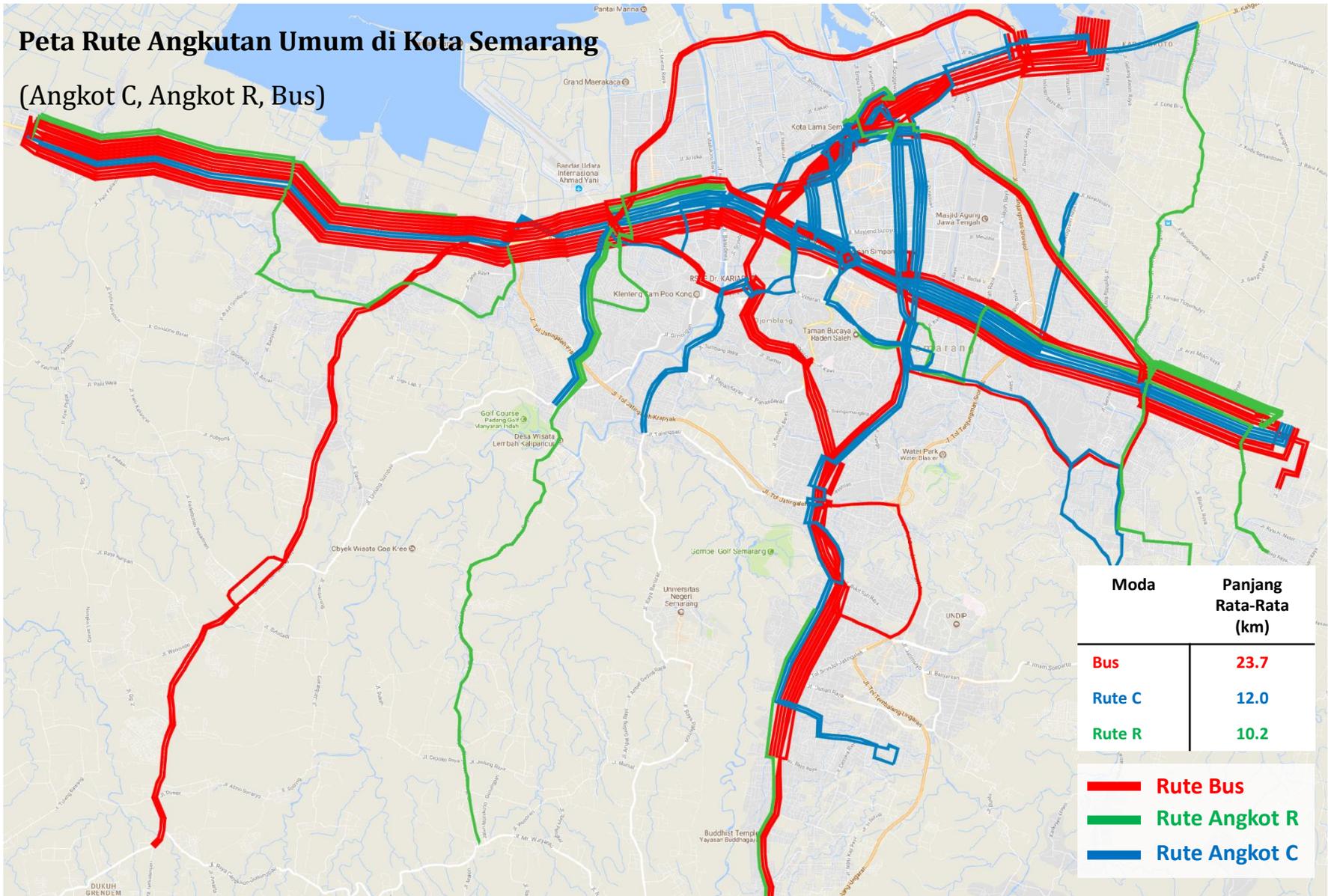


Pilihan Moda Transportasi Sebelum Adanya Trans Semarang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Peta Rute Angkutan Umum di Kota Semarang (Angkot C, Angkot R, Bus)



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

4.1.2 Kondisi Trans Semarang

- TS mulai beroperasi sejak 2009, hingga saat ini terdapat 6 rute dengan 116 armada (ukuran 12 m & 9 m).
- TS beroperasi dari pukul 05.30-18.30.
- Pada saat jam puncak, kecepatan rata-rata TS di rute 1 sebesar 15.8 km/jam.
- Kecepatan ini lebih rendah dibanding kecepatan rata-rata mobil (18.5 km/jam).
- TS memiliki dua jenis halte yakni Halte Tetap dan Halte Portable.

- Halte sangat minim fasilitas yakni :
 - Tidak adanya informasi rute dan kedatangan
 - Ruang yang sempit
 - Jarak halte dengan platform bus cukup jauh
 - Beberapa halte tidak menyediakan ramp



Sumber Instagram @transsemarang



Kondisi Trans Semarang



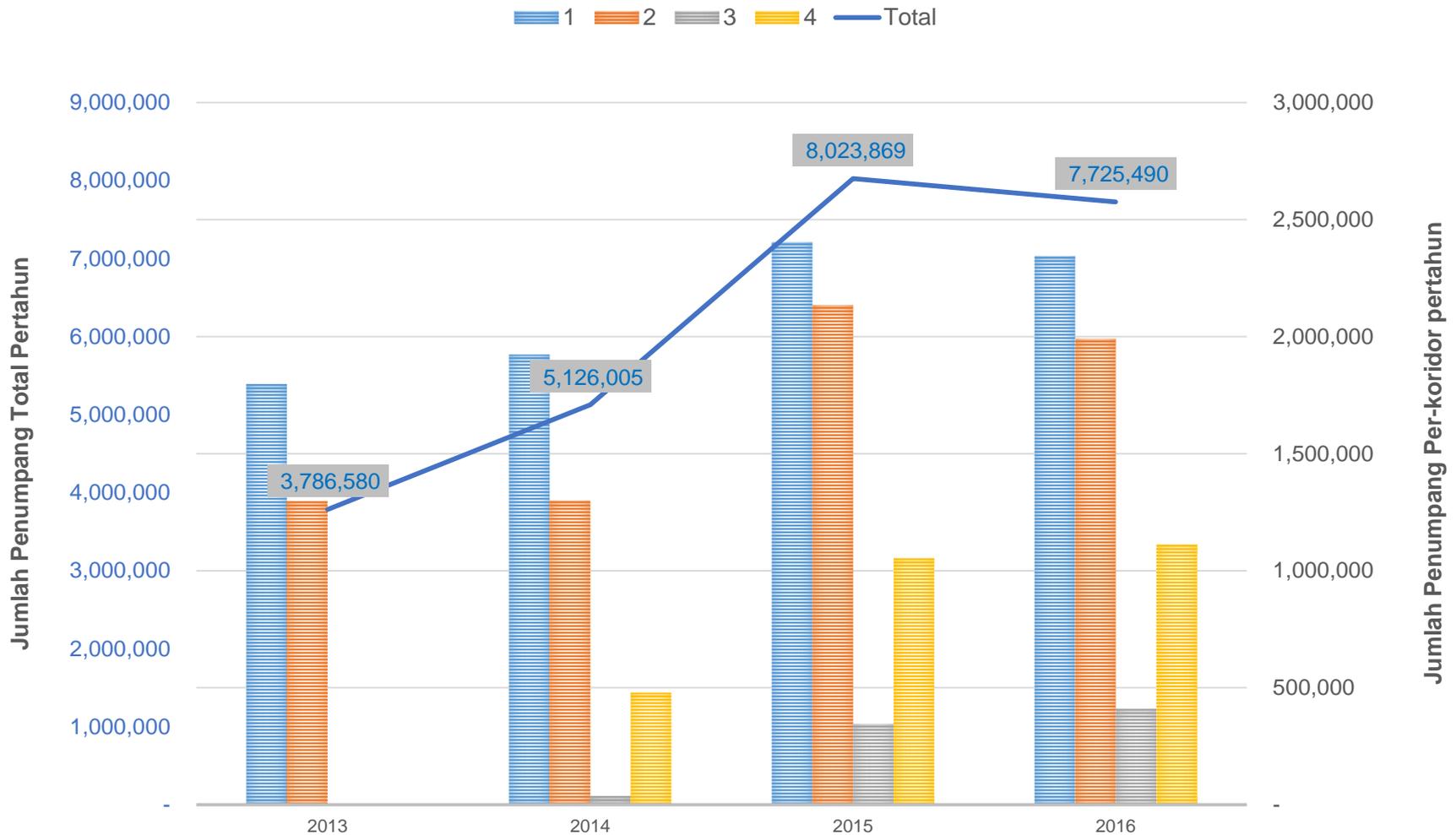
Kondisi Halte Trans Semarang



Kecepatan rate-rata mobil pada koridor Mangkang - Penggaron

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

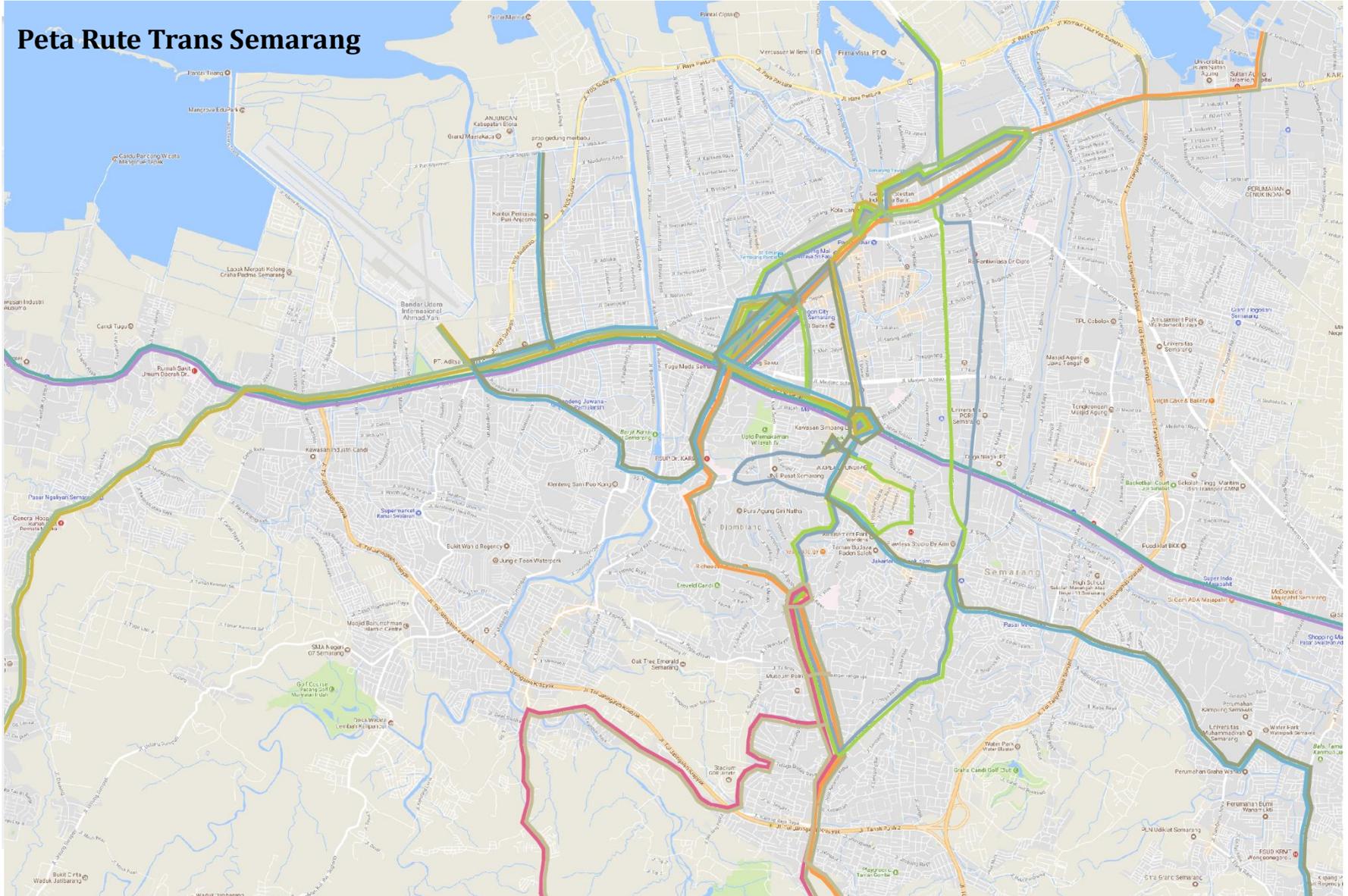
Jumlah Penumpang Trans Semarang (2013-2016)



Jumlah Penumpang Trans Semarang 2013-2016

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

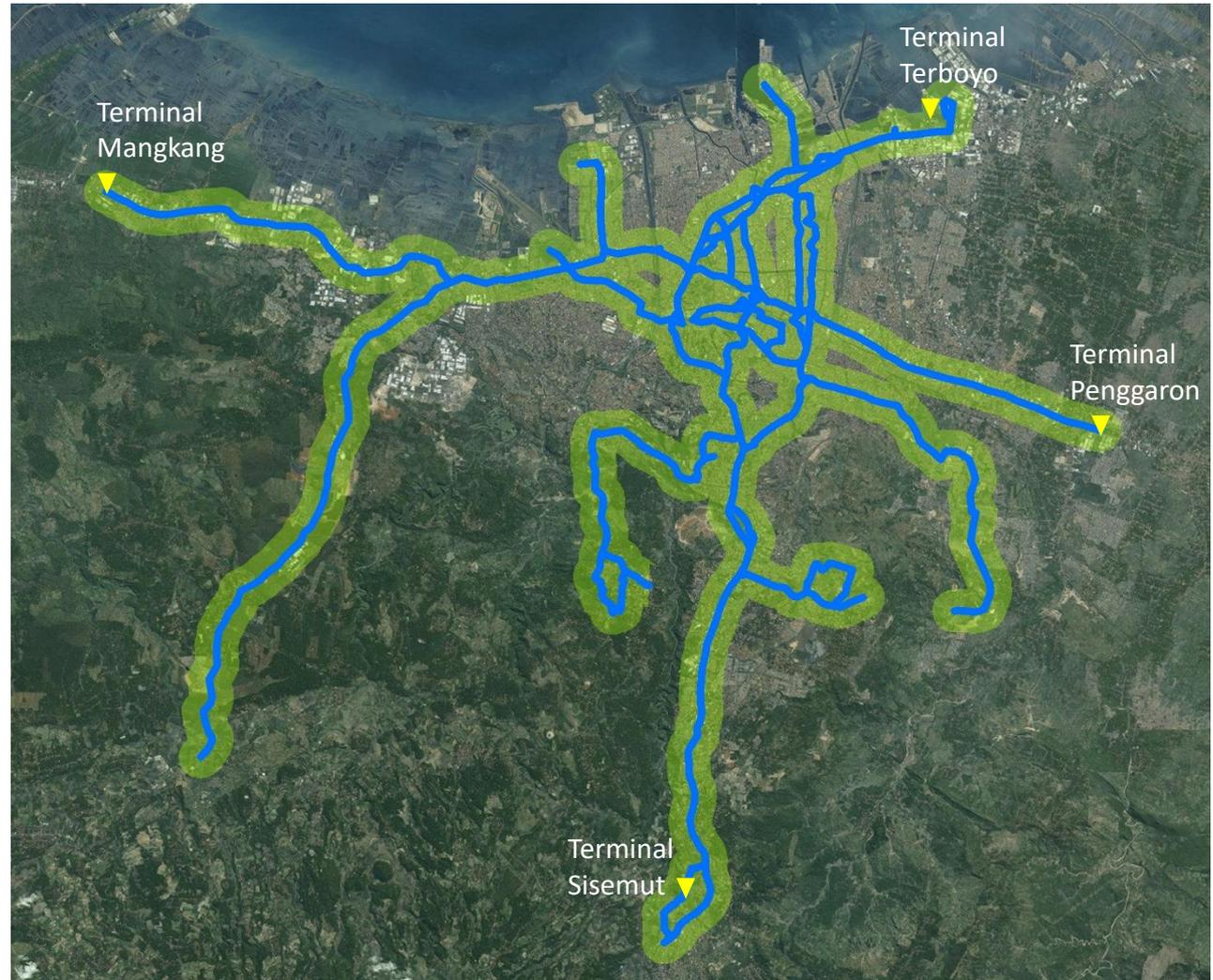
Peta Rute Trans Semarang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Cakupan Layanan Trans Semarang

- Berikut merupakan rute Trans Semarang dengan kawasan yang dilayaninya diperkirakan 500 meter dari rute.
- Dari hasil analisis area cakupan layanan ini, masih terdapat banyak area yang belum terjangkau oleh Trans Semarang,



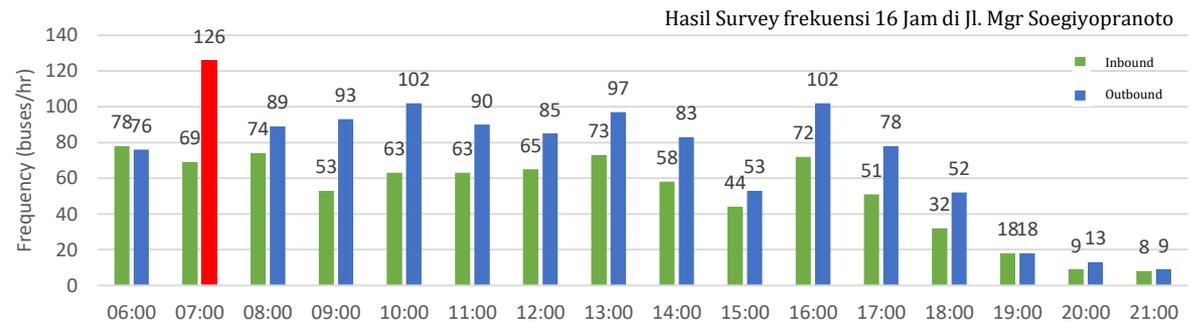
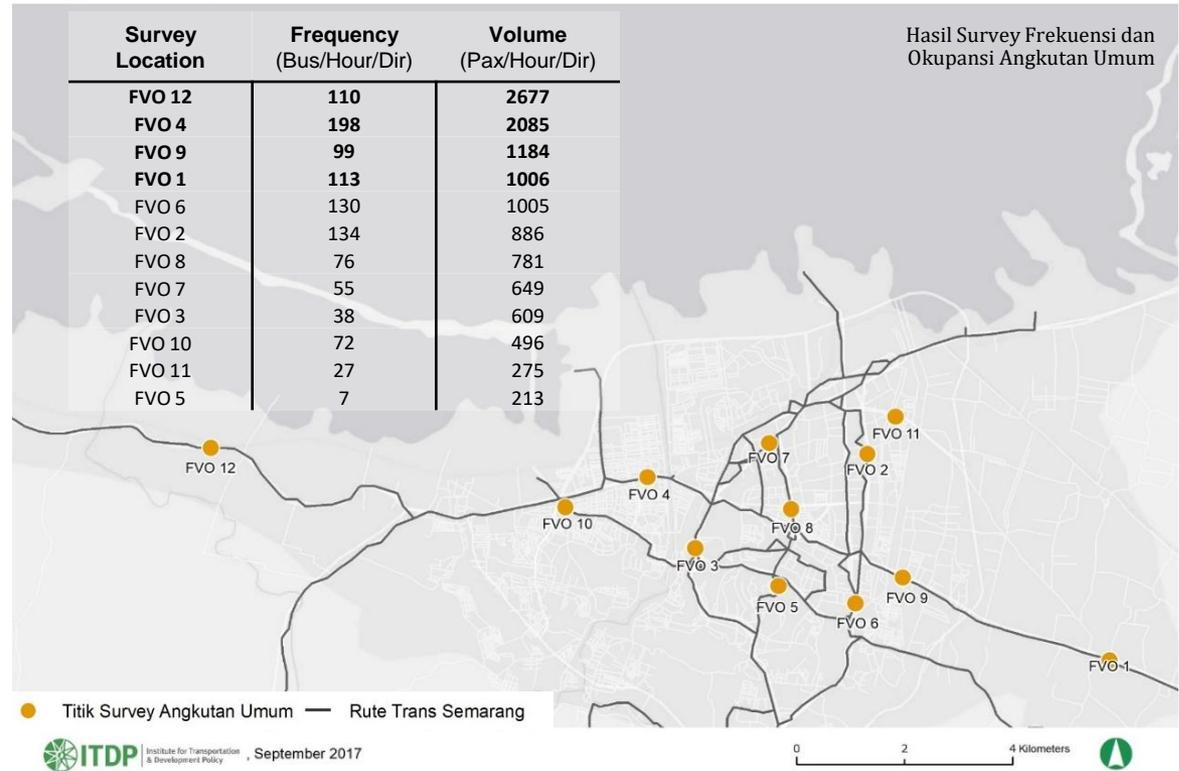
Area Cakupan Layanan Trans Semarang

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

4.1.3 Hasil Survei Angkutan Umum di Semarang

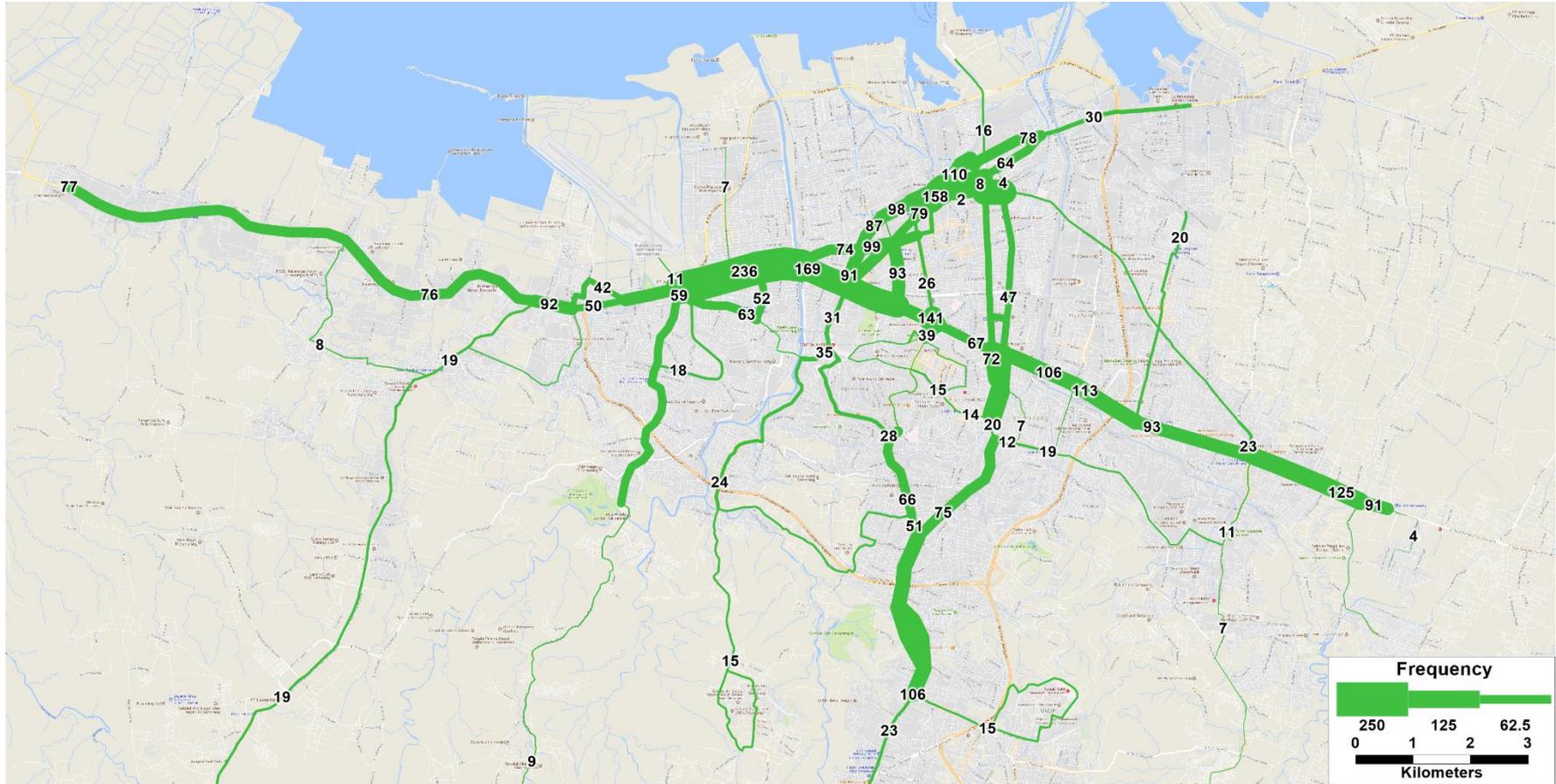
A. Frekuensi dan Volume Angkutan Umum

- Frekuensi bus dan volume penumpang jam puncak angkutan umum masih **relative tinggi**.
- Penurunan frekuensi angkutan umum terjadi mulai **pukul 18.00**.
- Penurunan frekuensi ini disebabkan beberapa angkutan umum sudah tidak beroperasi lagi di malam hari.



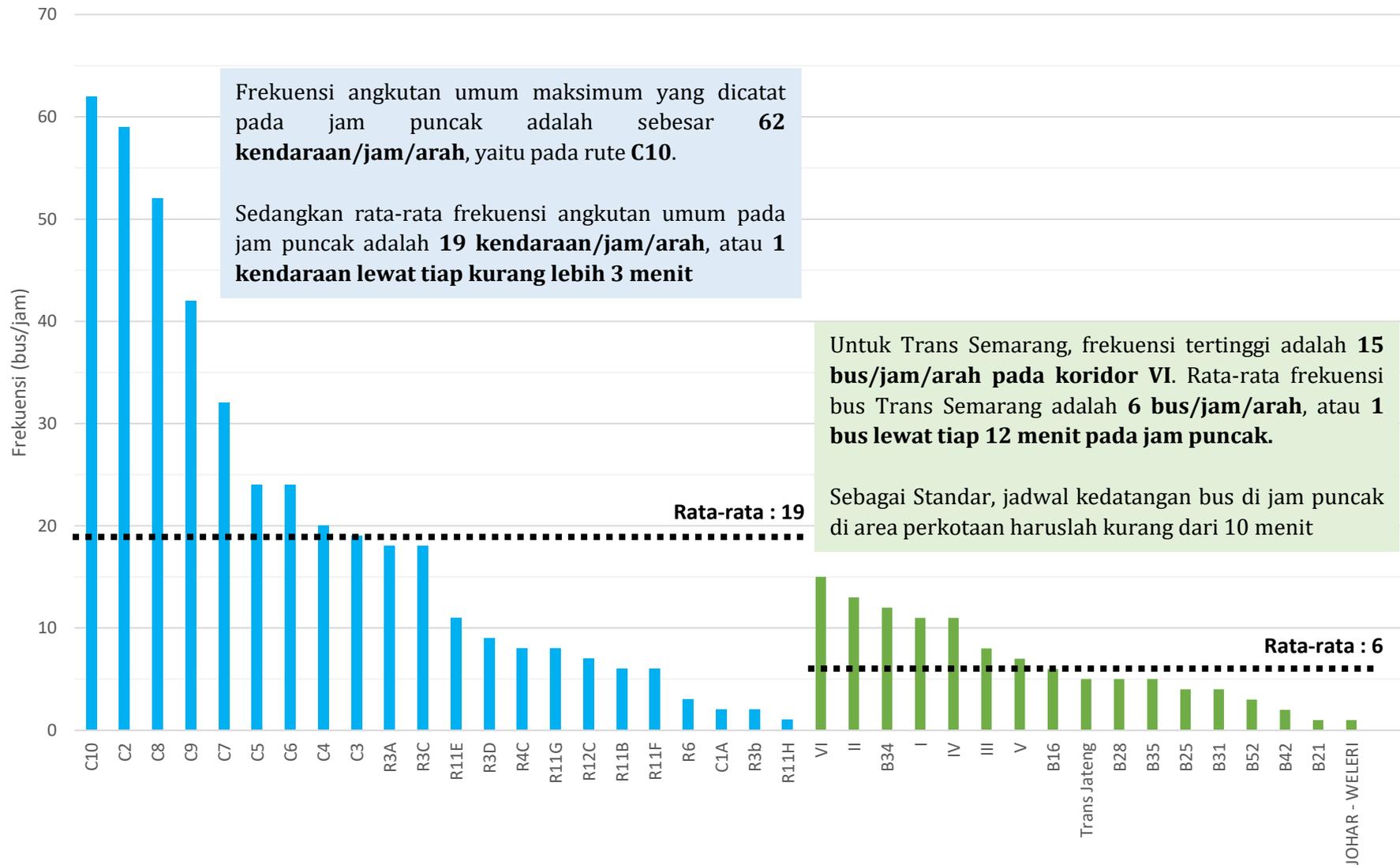
4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Frekuensi Angkutan Umum di Semarang



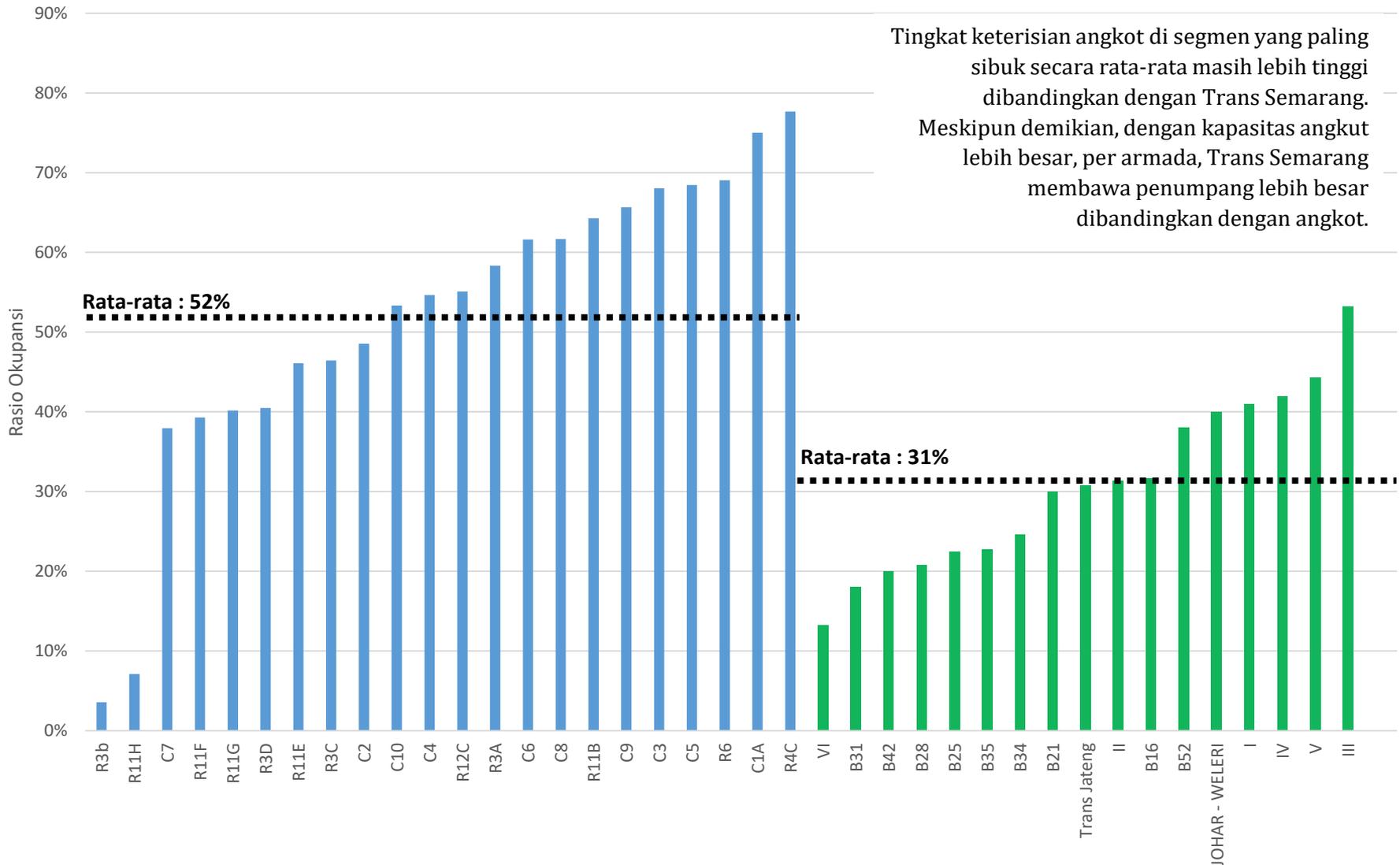
4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Frekuensi Angkutan Umum



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Rasio Okupansi Angkutan Umum



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Bogota	37,700	Nth of Calle 76 stn, S-N, PM peak 21-Jan-13. AM N-S 35,160 (七月-13)
Guangzhou	27,400	3-Jun-11, east of Shidajida station, AM peak east-west (九月-14)
Istanbul	18,900	East of Cevizlibağ station, W-E, AM peak, 6-Jul-12 (七月-12)
Lima	13,950	South of Uni, N-S, AM peak, 2011.8.24. PM peak 9,700 Uni Stn S-N (七月-11)
Cali	11,100	24-Jun-2013, east of San Pascual, PM peak, W-E (七月-13)
Xiamen	9,850	East of Wolong Xiaocheng, W-E, PM peak, 2015.12.16 (十二月-15)
Chengdu	9,320	South of Hongpailou Dong, AM peak, N-S, 2015.11.25 (十一月-15)
Brisbane	8,750	South of Buranda, north-south, 3-Aug-2015, PM peak (八月-15)
Mexico City	7,550	18-Jan-13 south of Insurgentes Stn, AM peak, N-S (七月-13)
Zhengzhou	7,230	Zhongzhou Ave, Hongzhuanelu, N-S, AM peak, 22 Aug 2014 (八月-15)
Lanzhou	6,630	West of Xingfuxiang, E-W, PM peak, 29-May-2015 [19-Oct-15 similar] (十月-15)
Dalian	6,430	South of Cunliu station, into city, AM peak, 24 Feb 2014 (三月-14)
Quito	6,000	In corridor 3. Corridors 1 and 2: 3,500 (October 2008) (十月-08)
Urumqi	5,470	North of Youailu station, PM peak, S-N, 2015.11.27 (十一月-15)
Yichang	5,400	South of Gezhouba Stn, AM peak, N-S, 4-Aug-2015 (八月-15)
Johannesburg	4,510	West of Mavumbi Station 4-Jul-2012 AM Peak (七月-12)
Hangzhou	3,700	1-Jul-15 AM peak Wulin Guangchang Bei, E-W (七月-15)
Jakarta	3,400	15 May 2012, south of Tosari station (line 1), N-S (三月-13)
Changzhou	2,980	South of Huaidelu Yanlinglu stn, PM peak S-N, 2015.11.27 (十一月-15)
Paris	2,900	East of Choisy Le Roi station, AM peak, 28-Jan-2016 (二月-16)
Beijing	2,850	South of Tiantan, N-S, PM peak, 11-Jun-2015. Corr. 2-4 1,100-1,350 Jan 2013 surveys (六月-15)
Yinchuan	2,770	West of Shangchengs stn, PM peak, E-W 2015.11.25 (十一月-15)
Hefei	2,680	West of Sipailou, AM peak, W-E, 2015.11.24 (十一月-15)
Islamabad	2,100	AM peak eastbound, west of Stock Exchange Station, 2015.12.2 (十二月-15)
Jinan	2,050	East of Lishan Lu station, 16-Jul-2014, east-west, PM peak (七月-14)
Leon	1,950	East of Industrial Station, PM peak, east-west, 2013.6.14 (六月-13)
Yancheng	1,760	South of Daqing Lu station, PM peak, south-north, 3-Jul-2015 (七月-15)
Lianyungang	1,650	North of Longhe Guangchang, N-S, PM peak, 22 Jan 2013 (一月-13)
Zaozhuang	1,400	East of Guishan park, W-E, AM peak, 4 Mar 2014 (三月-14)
Bangkok	1,200	18-Oct-11, PM peak, north-south, south of Arkan Songkroh (十月-11)
Nantes	1,200	South of Cite International des Congress, S-N, AM peak 24-Jun-10 (七月-11)
Shaoxing	1,150	AM peak, N-S, north of Songmeiqiao station, 28-Oct-2013 (十月-13)
Zhongshan	1,020	East of Nongshangyinhang Dongquzhihang stn, E-W, PM peak, 16-Jul-2015 (七月-15)
Los Angeles	1,000	27-Jun-13, east of Van Nuys Stn, PM peak, E-W (七月-13)
Amsterdam	960	East of Hoofddorp Station, east-west, PM peak, 2011.6.27 (七月-11)
Changde	800	South of Huangmuguan station, S-N, PM peak, 21-Mar-2013 (三月-13)
Cape Town	750	Surveys 5-Jul-2012, PM peak (七月-12)
Zhoushan	600	East of Haiyunxueyuan, E-W, AM peak, 6 Mar 2014 (三月-14)
Nagoya	500	South of Moriyama Stn, 7-Oct-2013, S-N, PM peak (十月-13)
Kuala Lumpur	120	South of Mentari Station, N-S, AM peak, 17 Nov 2015 (十一月-15)

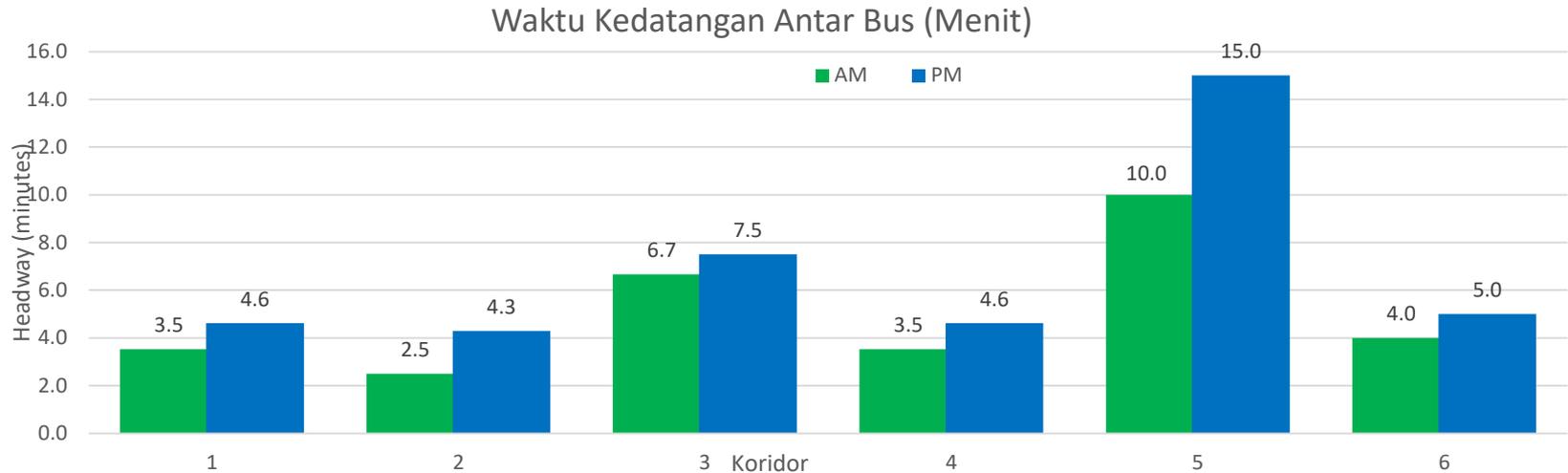
SEMARANG
2,677

- Volume penumpang tertinggi Kota Semarang mencapai **2,677 penumpang per jam per arah**.
- Apabila dibandingkan dengan data volume penumpang pada sistem BRT di dunia, volume penumpang di Koridor 1 Semarang hampir setara dengan volume penumpang di **Beijing dan Islamabad**.
- Maka dari itu, koridor 1 Semarang memiliki potensi besar untuk menjadi angkutan massal dengan lajur khusus.

Volume Penumpang Koridor BRT di Kota-kota di Dunia

4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

B. Headway Trans Semarang

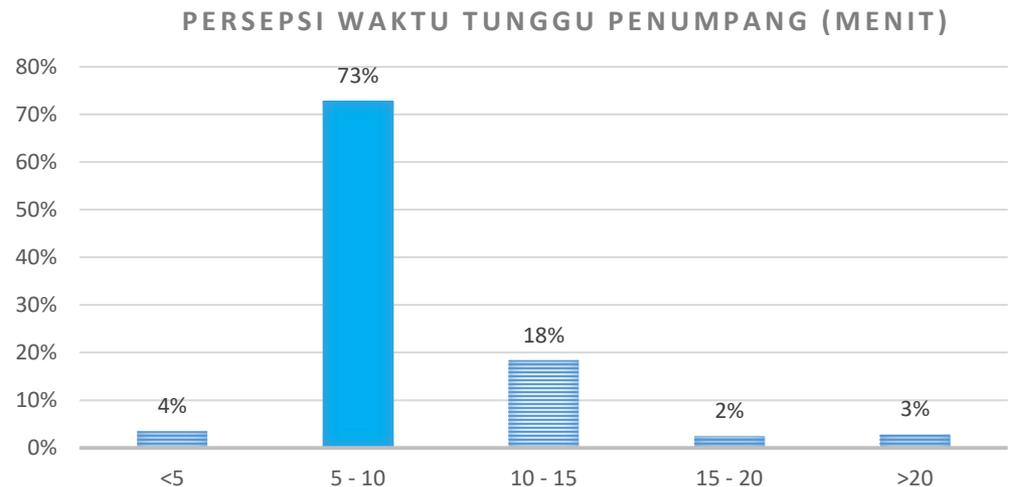


- Headway:

Pagi : **4.8 menit**

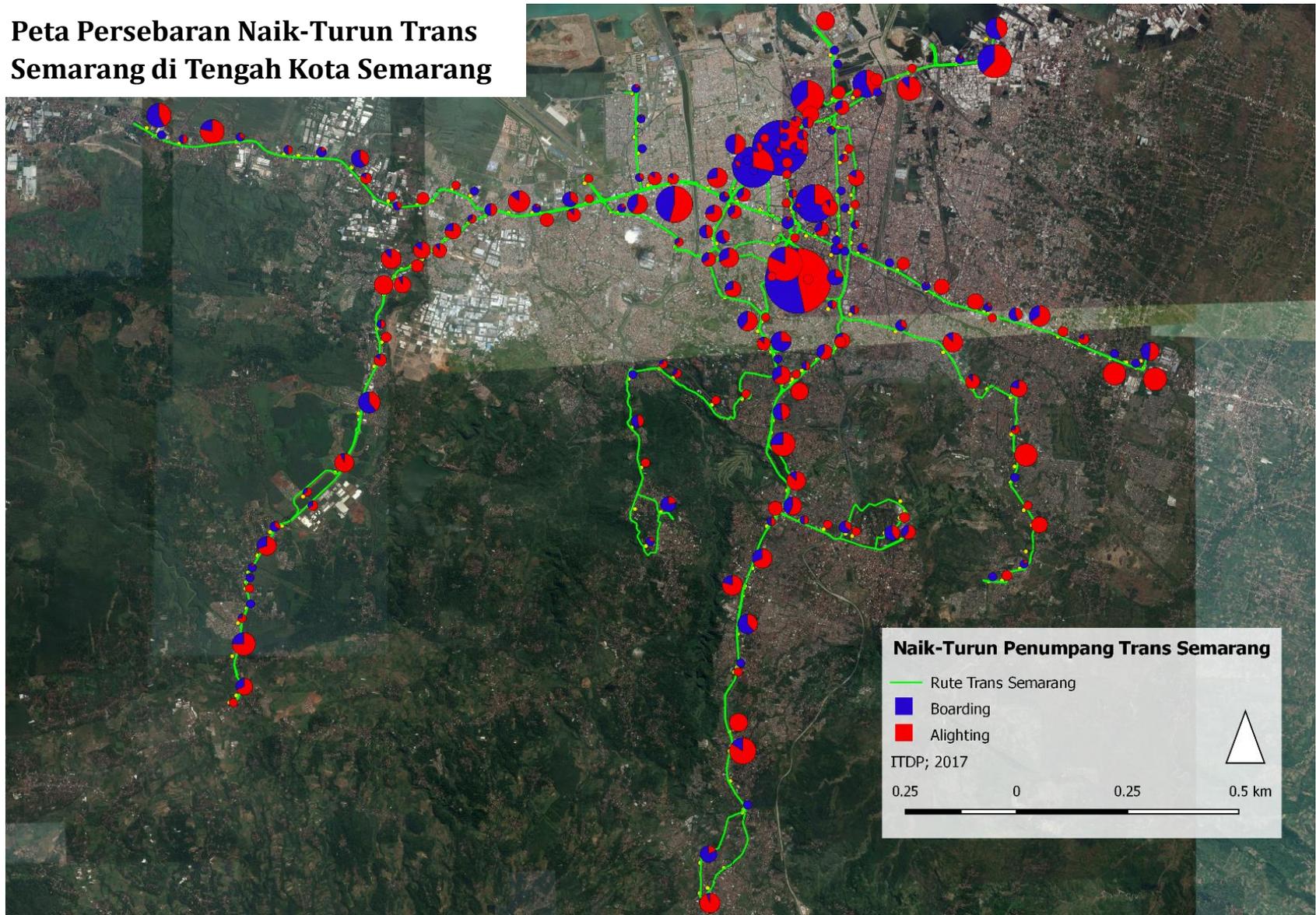
Sore : **6.8 menit**

- Persepsi pengguna dalam menunggu Trans Semarang: **5-10 menit.**



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

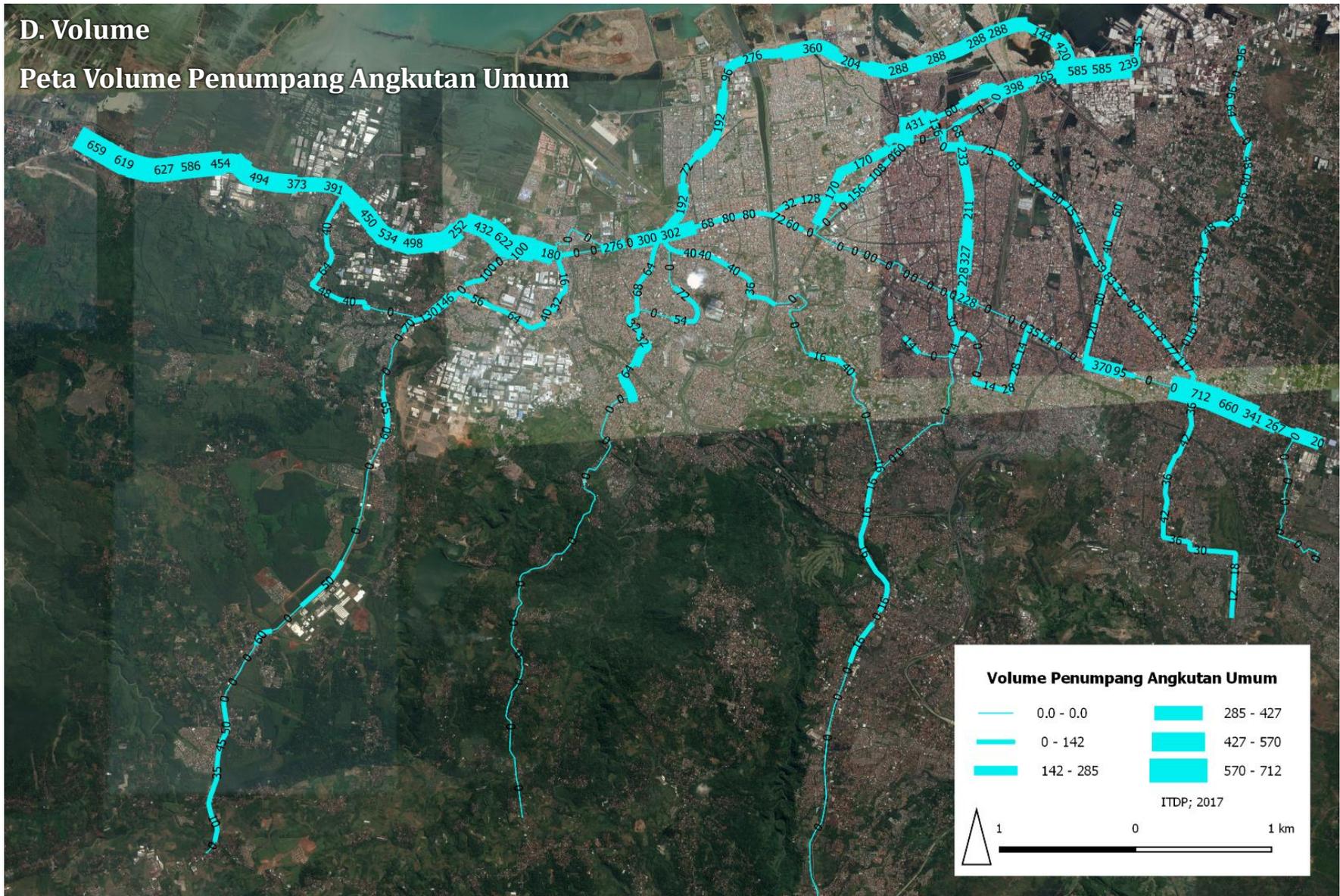
C. Peta Persebaran Naik-Turun Trans Semarang di Tengah Kota Semarang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

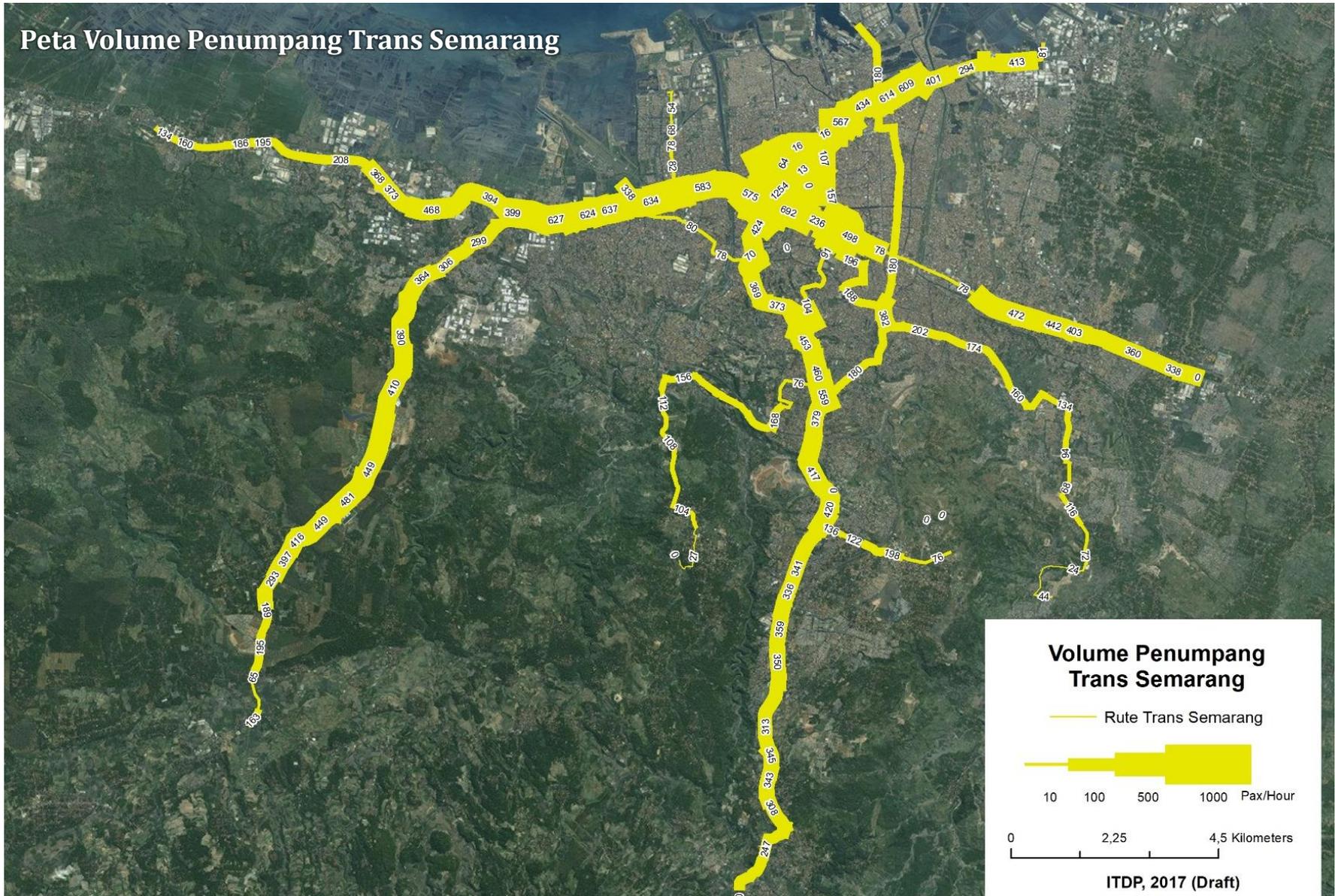
D. Volume

Peta Volume Penumpang Angkutan Umum



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

Peta Volume Penumpang Trans Semarang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

E. Transfer Penumpang Trans Semarang

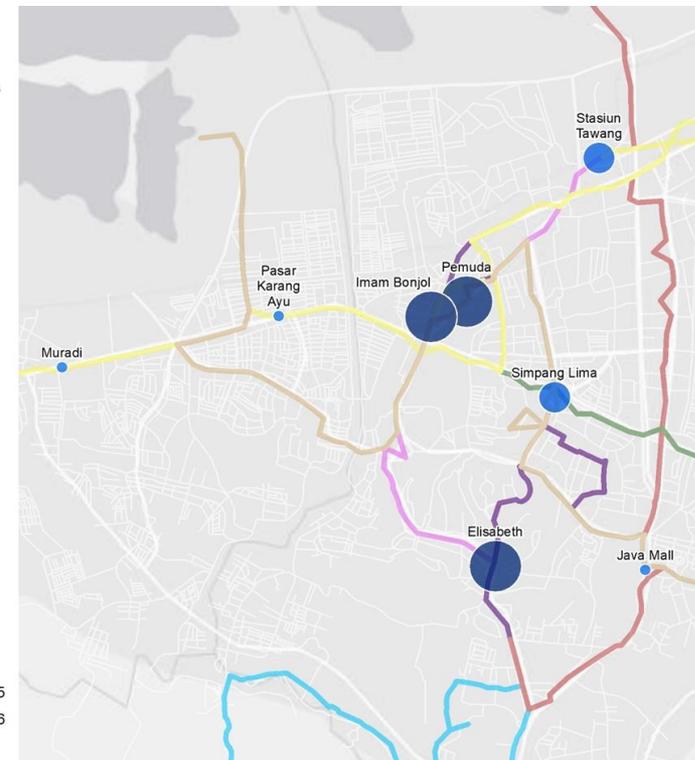
- Penumpang perlu melakukan transfer.
- Untuk mengakomodasi transfer, rute bus menjadi banyak yang berputar
- Hasil survei menyatakan **25%** dari total penumpang melakukan **transfer**.
- **7%** dari penumpang transfer melakukan **transfer hingga dua kali**.
- Dari hasil survey transfer pagi dan sore, mayoritas penumpang perlu melakukan transfer dari
 - **Rute II ke I (15%),**
 - **Rute IV ke I (11%) dan**
 - **Rute I ke II (10%).**

Persentase Penumpang Transfer Antar Rute

		AM					
		Tujuan					
Asal	Tujuan	I	II	III	IV	V	VI
I	I	0%	7%	10%	6%	3%	0%
I	II	15%	0%	8%	2%	0%	5%
I	III	4%	4%	0%	1%	5%	2%
I	IV	8%	7%	3%	0%	0%	0%
I	V	3%	0%	2%	1%	0%	0%
I	VI	0%	2%	4%	0%	0%	0%

		PM					
		Tujuan					
Asal	Tujuan	I	II	III	IV	V	VI
I	I	0%	6%	6%	4%	4%	0%
I	II	4%	0%	8%	1%	0%	5%
I	III	7%	8%	0%	4%	4%	2%
I	IV	11%	3%	1%	0%	3%	0%
I	V	3%	3%	1%	5%	0%	0%
I	VI	0%	2%	4%	0%	0%	0%

Jumlah Penumpang Transfer pada Halte Transfer

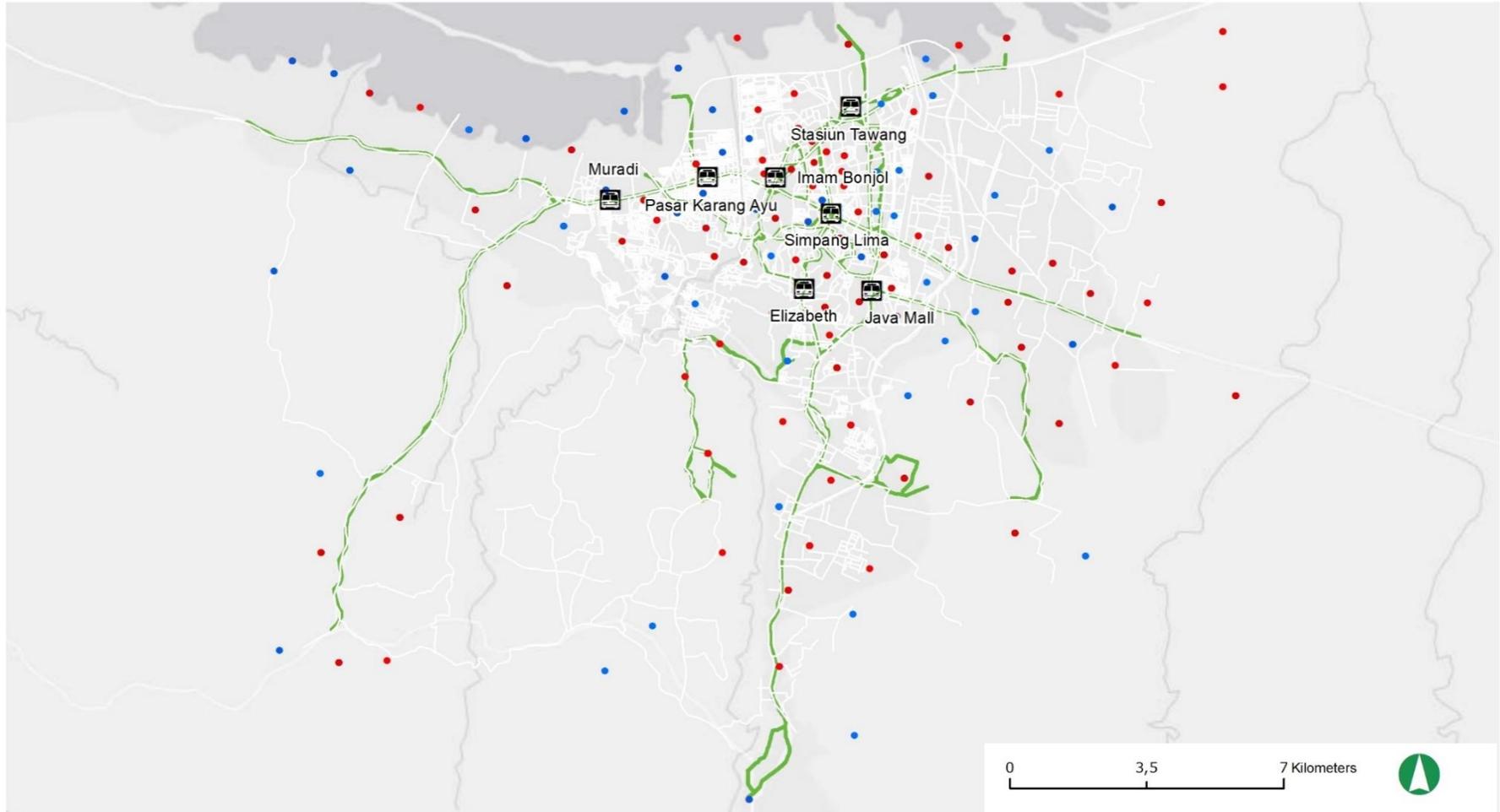


4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

F. Asal Tujuan Penumpang

SEBARAN ASAL & TUJUAN Trans Semarang

 Halte Transfer  Destination  Origin  Rute Trans Semarang



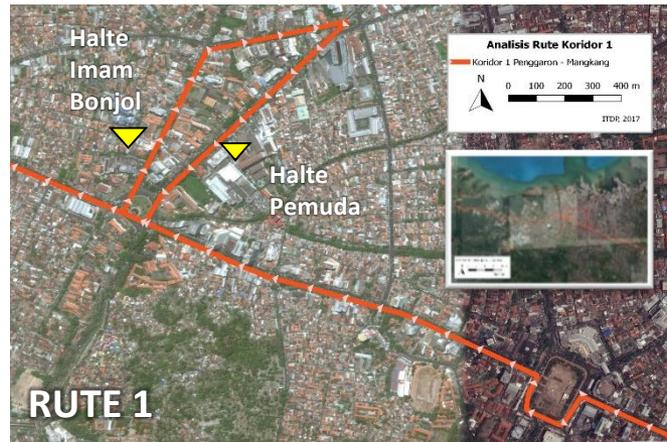
4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

G. Rute Trans Semarang

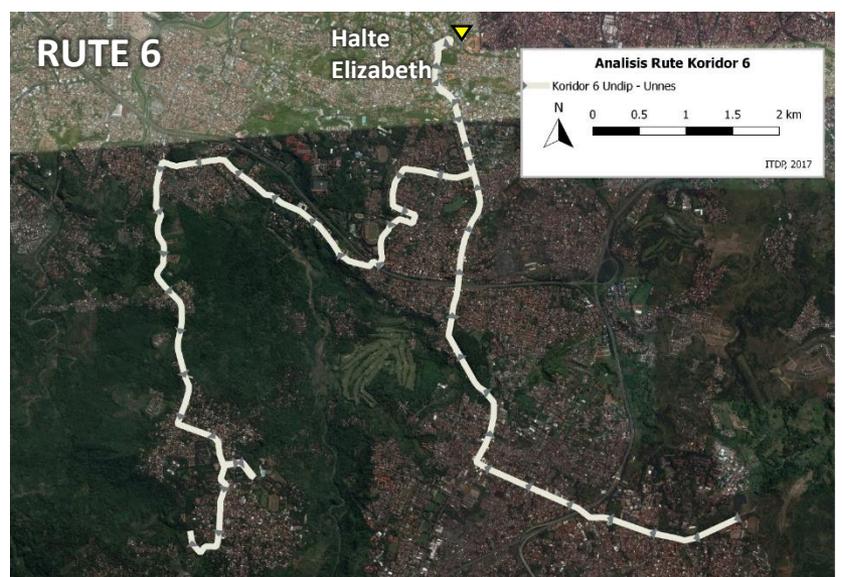
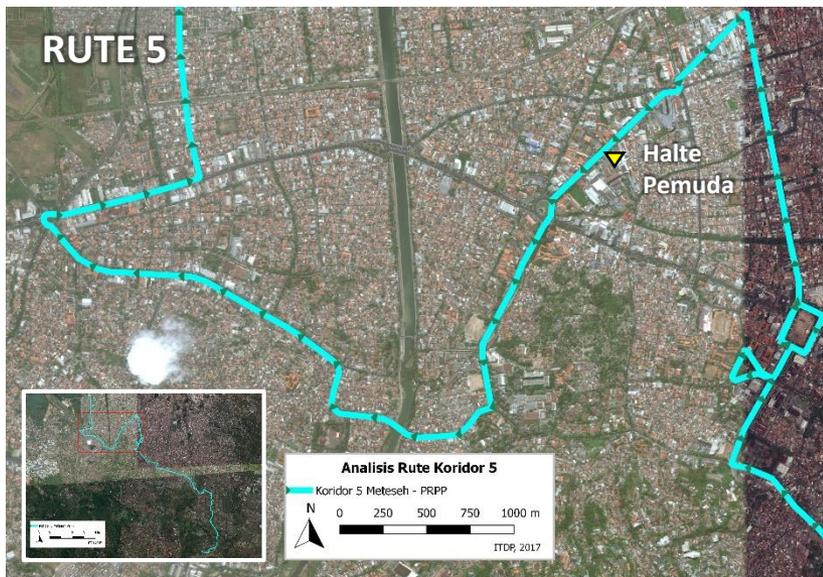
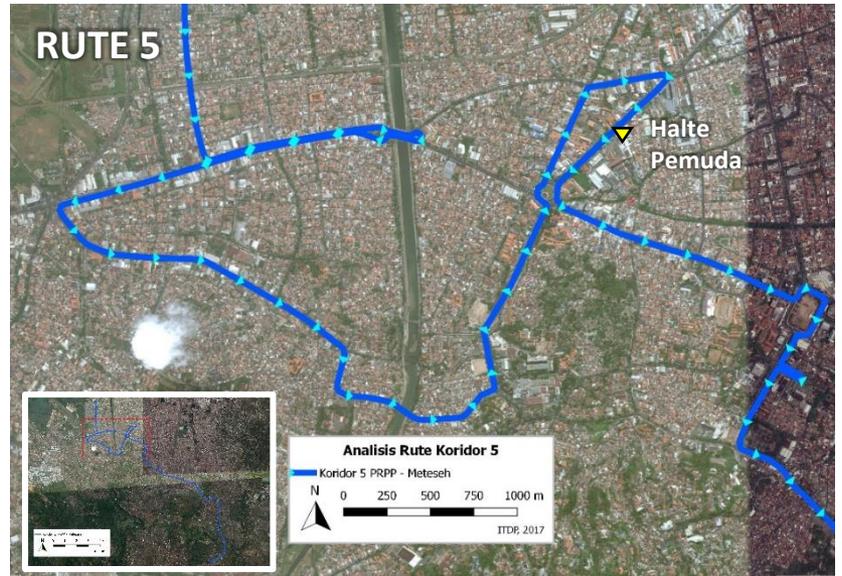
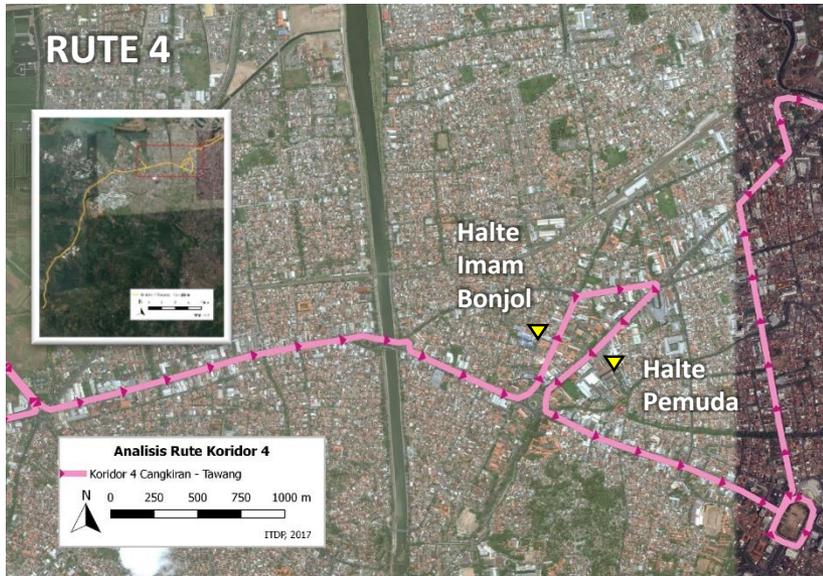
Untuk menghubungkan antar rute, TS memiliki Halte Transit. Dikarenakan banyaknya jalan searah di Kota Semarang, beberapa halte transit berada di jalan tersebut sehingga mengakibatkan bus harus berputar.

Kekurangan dari transit adalah sebagai berikut:

1. Waktu tempuh yang lebih lama
2. Jarak tempuh yang lebih panjang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang



4.1 Kondisi Transportasi Umum di Kota Semarang

H. Pendapat Pengguna Terhadap Trans Semarang

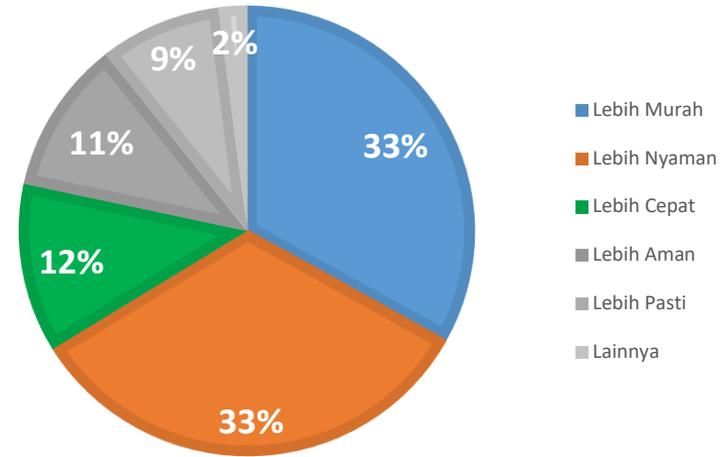
Hasil survey terhadap pengguna Trans Semarang yang dilakukan IGES dan ITDP pada Bulan Agustus 2017 :

- **Harga yang terjangkau (Murah)** dan **kenyamanan** merupakan 2 alasan utama pengguna memilih Trans Semarang.
- Pengguna menganggap bahwa **performa layanan, akses layanan** dan **kualitas infrastruktur** merupakan aspek yang masih perlu dibenahi bagi pengelola Trans Semarang.

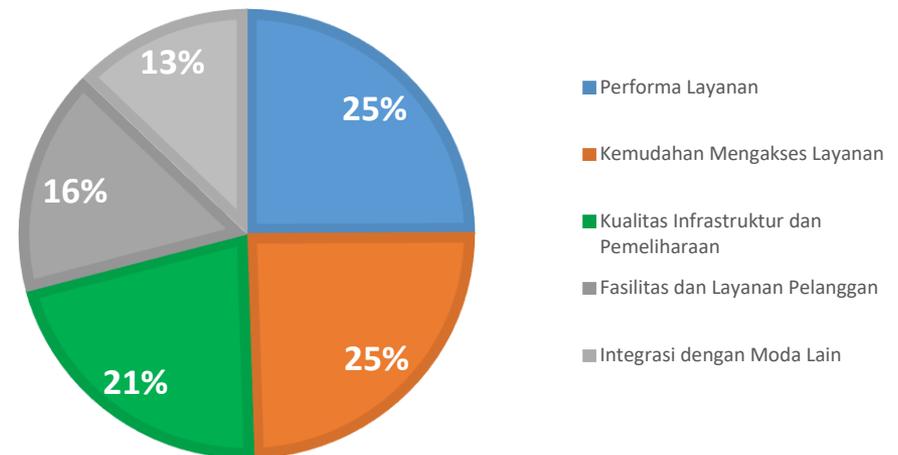
Beberapa detail dari faktor yang memerlukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel dibawah.

Akses Layanan	Performa Layanan	Kualitas Infrastruktur
<ul style="list-style-type: none"> • Informasi Layanan • Jarak akses ke halte 	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu tunggu bus • Rute Langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas Armada • Kualitas Halte & Akses

ALASAN MEMILIH TRANS SEMARANG



FAKTOR TERKAIT LAYANAN TRANS SEMARANG



Gambar 4.36 Hasil Survey Wawancara User Trans Semarang oleh IGES dan ITDP

4.2 Isu, Objektif dan Target Perbaikan Angkutan Umum

Isu	Objektif	Target
<ul style="list-style-type: none">• Terdapat banyak rute angkutan umum eksisting yang berisikan dengan rute Trans Semarang.• Trans Semarang belum menjangkau seluruh wilayah di Kota Semarang. (coverage)• Kondisi halte di trotoar, menyebabkan pengemudi sulit untuk mengatur posisi pintu bus tepat dengan pintu halte.• Waktu tunggu Trans Semarang masih bervariasi antara 4 hingga 15 menit.• Terdapat 6 rute Trans Semarang namun penumpang harus melakukan transfer di Halte Transit dikarenakan belum adanya rute layanan langsung• Terdapat rute yang bersinggungan antara Trans Semarang dan Trans Jateng• Rute Trans Semarang kurang efektif dengan adanya halte transit memaksa Trans Semarang berputar melewati halte transit	<p>Meningkatkan mobilitas penduduk di Semarang dengan transportasi umum yang baik</p>	<ul style="list-style-type: none">• Optimalisasi rute, oleh karenanya diperlukan operasional yang efisien untuk meningkatkan jumlah penumpang• Mengurangi transfer• Meningkatkan frekuensi bus dan mengurangi waktu tunggu• Mempercepat waktu tempuh dan meningkatkan kecepatan perjalanan dengan transportasi umum• Memperbaiki infrastruktur angkutan umum termasuk didalamnya wayfinding, signage dan halte• Memperbaiki sistem pembayaran non-tunai

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

PRINSIP DASAR

Pengembangan Desain BRT



Karl Fjellstrom, fareastbrt.com

Gambar 4.37 Prinsip Dasar Pengembangan Desain BRT

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Standar Pedoman BRT

Bus Rapid Transit



BRT Standard merupakan alat bantu praktikal untuk evaluasi koridor BRT yang mengacu kepada implementasi terbaik dengan skala internasional.

Sebuah sistem dapat dikategorikan **Basic BRT jika memenuhi minimal 20 poin.**



WORLD RESOURCES INSTITUTE

WRI ROSS CENTER FOR SUSTAINABLE CITIES



55-69.9 poin



70-84.9 poin



85-100 poin

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

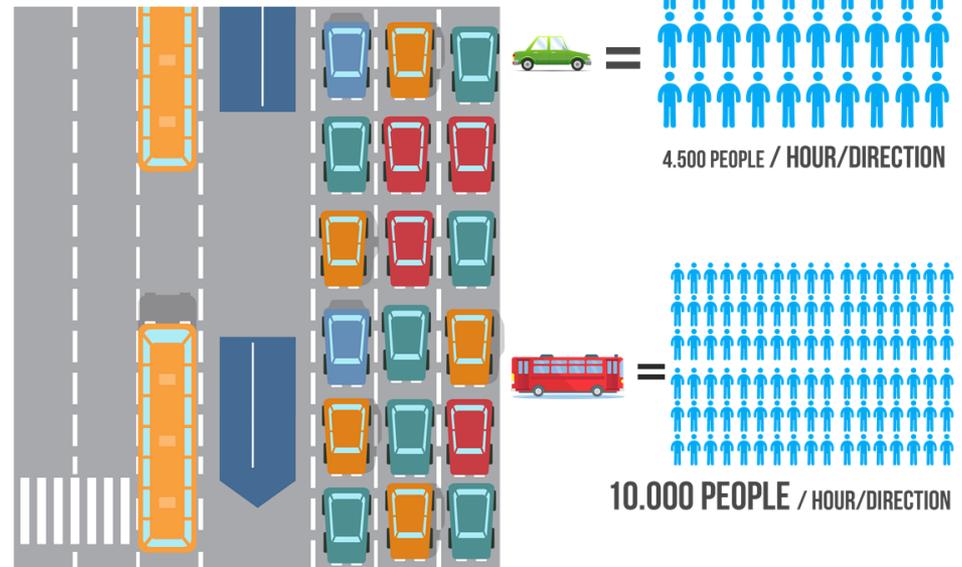
Mengapa BRT?

- BRT merupakan sistem transportasi yang mampu memperbaiki mobilitas masyarakat dari *first mile* dan *last mile*
- Meningkatkan kecepatan angkutan umum
- Memperbaiki *Image* angkutan umum
- Efisiensi operasi
- Layanan BRT lebih flexible
- Biaya investasi yang rendah
- Jangkauan yang lebih luas dibanding LRT/MRT
- Perbaikan lain seperti akses pejalan kaki, pesepeda dll
- Integrasi layanan dan rute pengumpan-utama
- Jarak antar stasiun lebih rapat dibanding LRT/Metro
- Coverage Transjakarta : 105 Rute, hingga luar koridor area Jabodetabek

Penghematan waktu tempuh adalah tujuan dari BRT



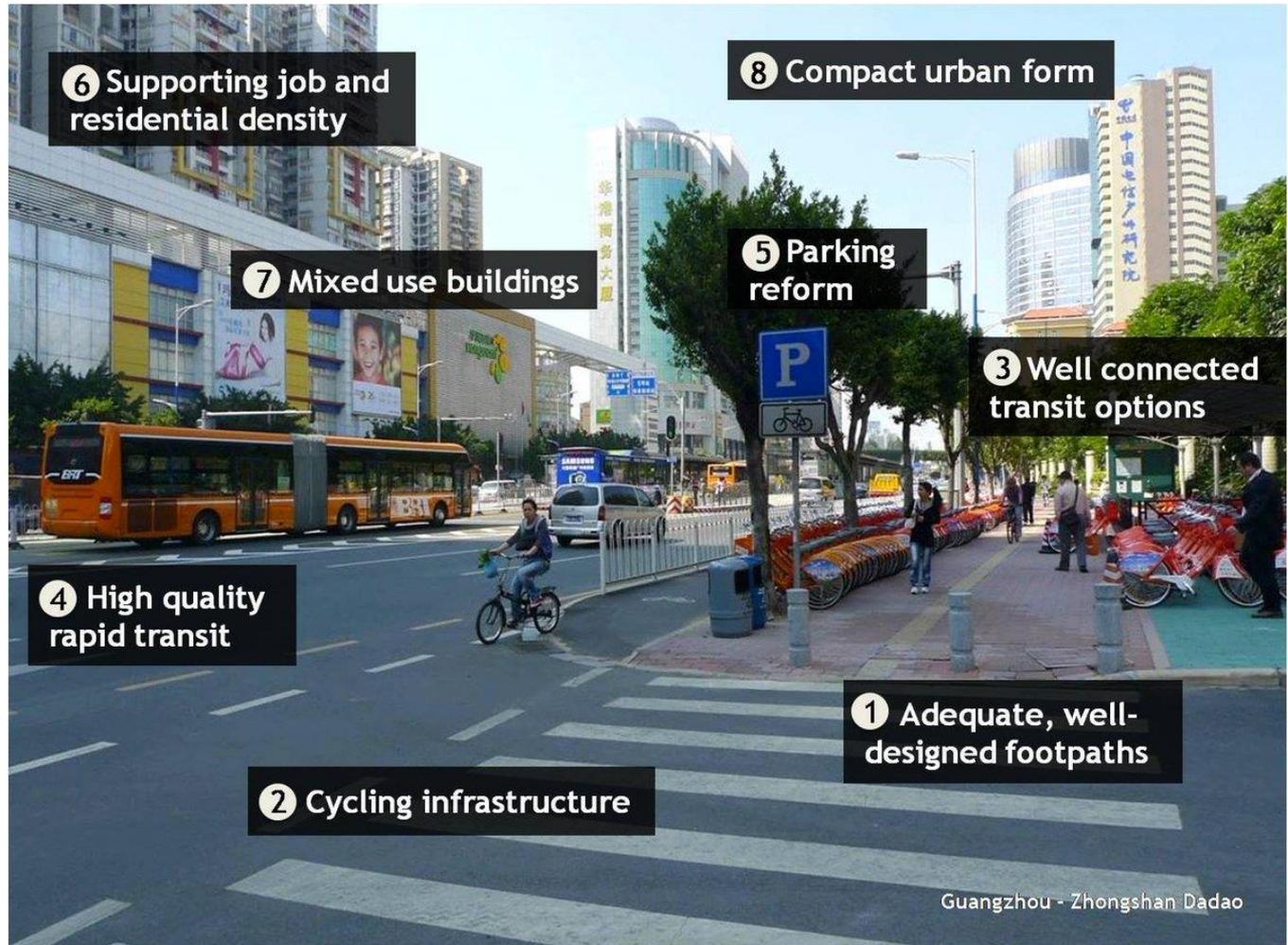
Lajur BRT memindahkan orang lebih banyak dari 3 lajur kendaraan reguler



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Konstruksi di Sepanjang Koridor BRT dilakukan dari *façade* bangunan ke *façade* bangunan

1. Fasilitas pejalan kaki yang memadai dan direncanakan dengan baik.
2. Adanya fasilitas jalur khusus sepeda
3. Terhubungnya pilihan moda transportasi
4. Transportasi umum dengan kualitas yang baik
5. Penataan parkir
6. Mendukung perkantoran dan area pemukiman
7. Bentuk perkotaan yang padat



Konsep Perbaikan Kawasan dengan Sistem BRT

Sebelum implementasi BRT, bus yang menaik-turunkan penumpang mengganggu arus lalu lintas





Setelah implementasi BRT, bus punya jalur dan stasiun khusus, lalu lintas pun semakin lancar

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

4.3.2 Kekurangan Pengimplementasian Konsep BRT pada Trans Semarang

Kekurangan pengimplementasian konsep BRT pada Trans Semarang adalah sebagai berikut.

- Tidak adanya Jalur Khusus (*Dedicated Right of Way*)
 - Tidak ada peningkatan kecepatan bus.
 - Frekuensi bus menjadi rendah yang berdampak pada waktu tunggu yang lebih lama.
 - Bus melaju bersama dengan kendaraan lain sehingga menimbulkan konflik ketika akan naik-turun penumpang.
 - Kurang diminati penumpang karena memiliki waktu perjalanan yang sama dengan kendaraan lainya.
- Pembelian tiket di dalam bus (*on-board Fare Collection*)
- Tidak ada perlakuan khusus di persimpangan (*Intersection Treatment*)
- Penempatan stasiun di sisi trotoar cenderung menyulitkan aksesibilitas bagi pejalan kaki.
- Adanya friksi dengan angkutan eksisting



Trans Semarang belum memiliki jalur khusus.

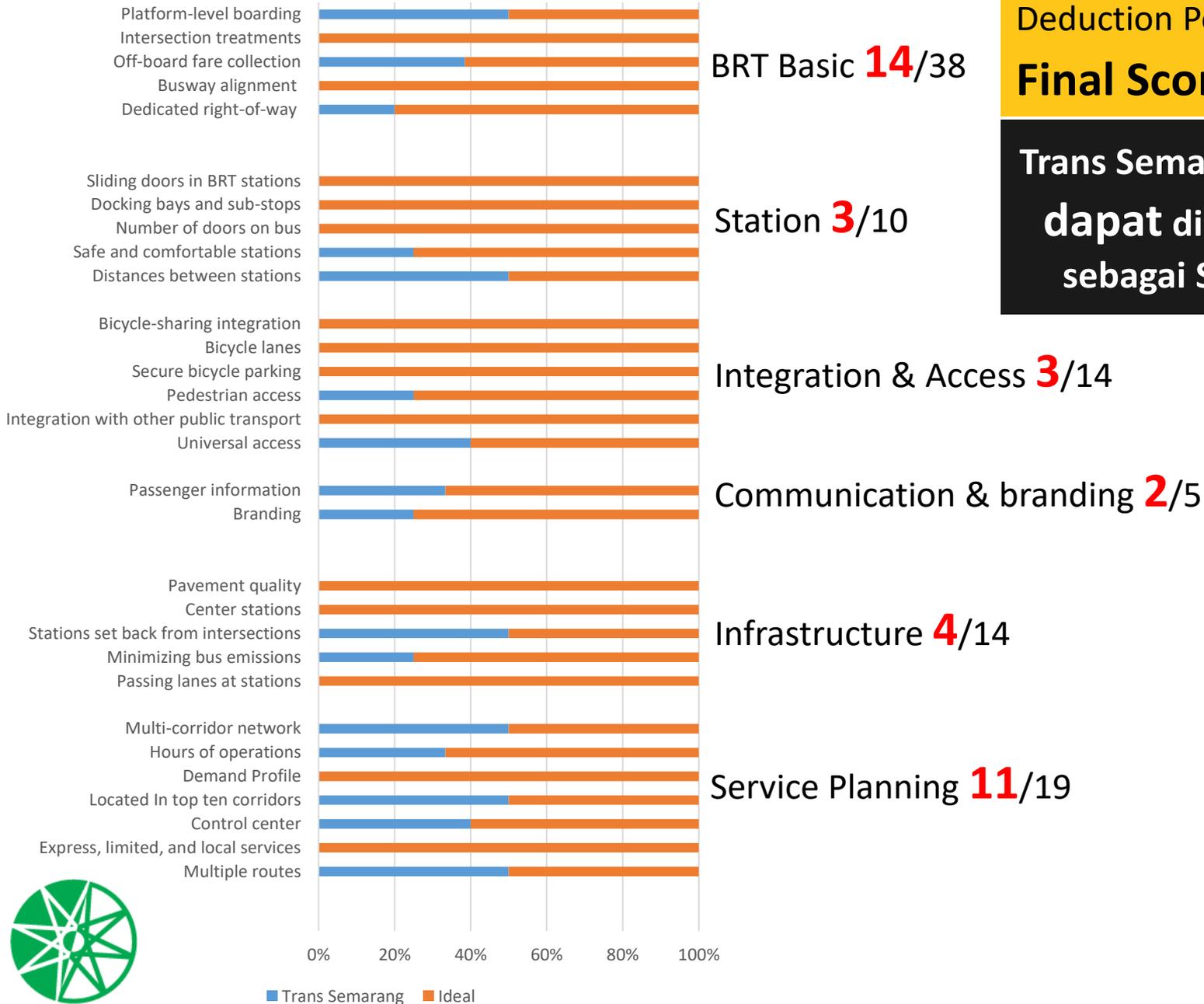


(a) Penumpang membayar tiket di dalam bus. (b) Halte Trans Semarang terletak di trotoar sehingga membuat ruang gerak pejalan kaki terganggu.

Trans Semarang BRT Score

Total : **37**
 Deduction Point : **-18**
Final Score : 19

Trans Semarang belum dapat dikategorikan sebagai Sistem BRT



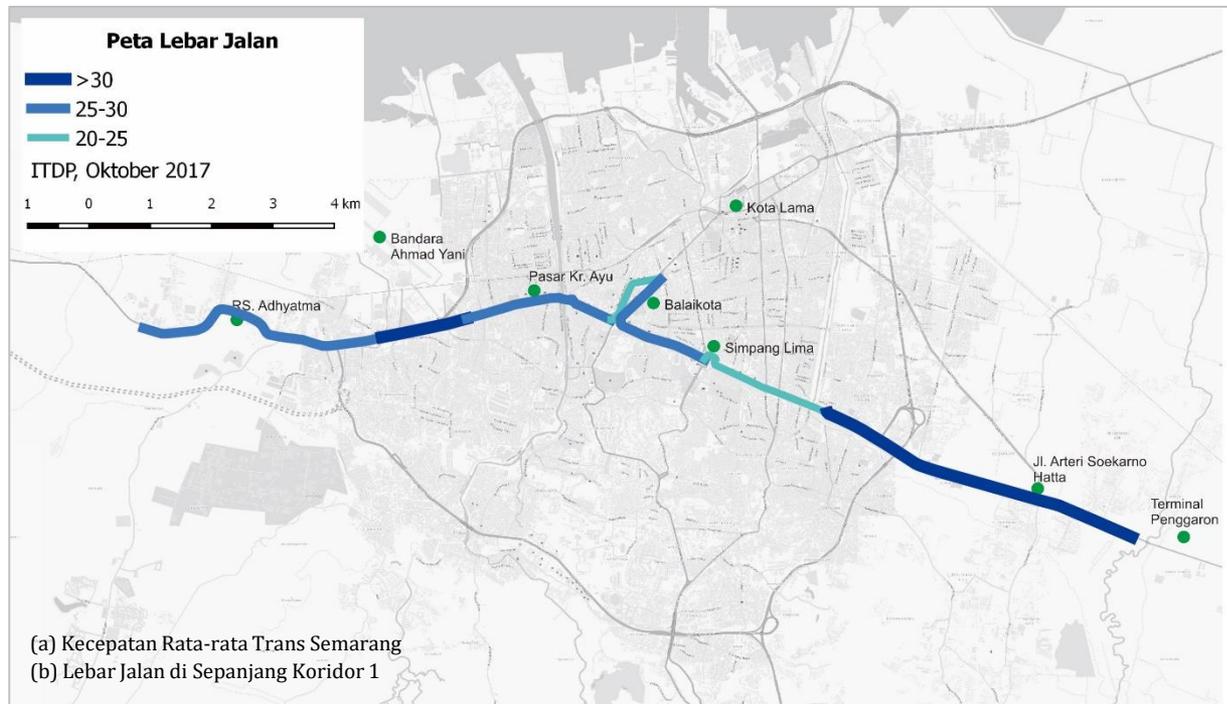
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

4.3.3 Pemilihan Koridor BRT

Faktor utama dalam pemilihan koridor BRT di Kota Semarang adalah:

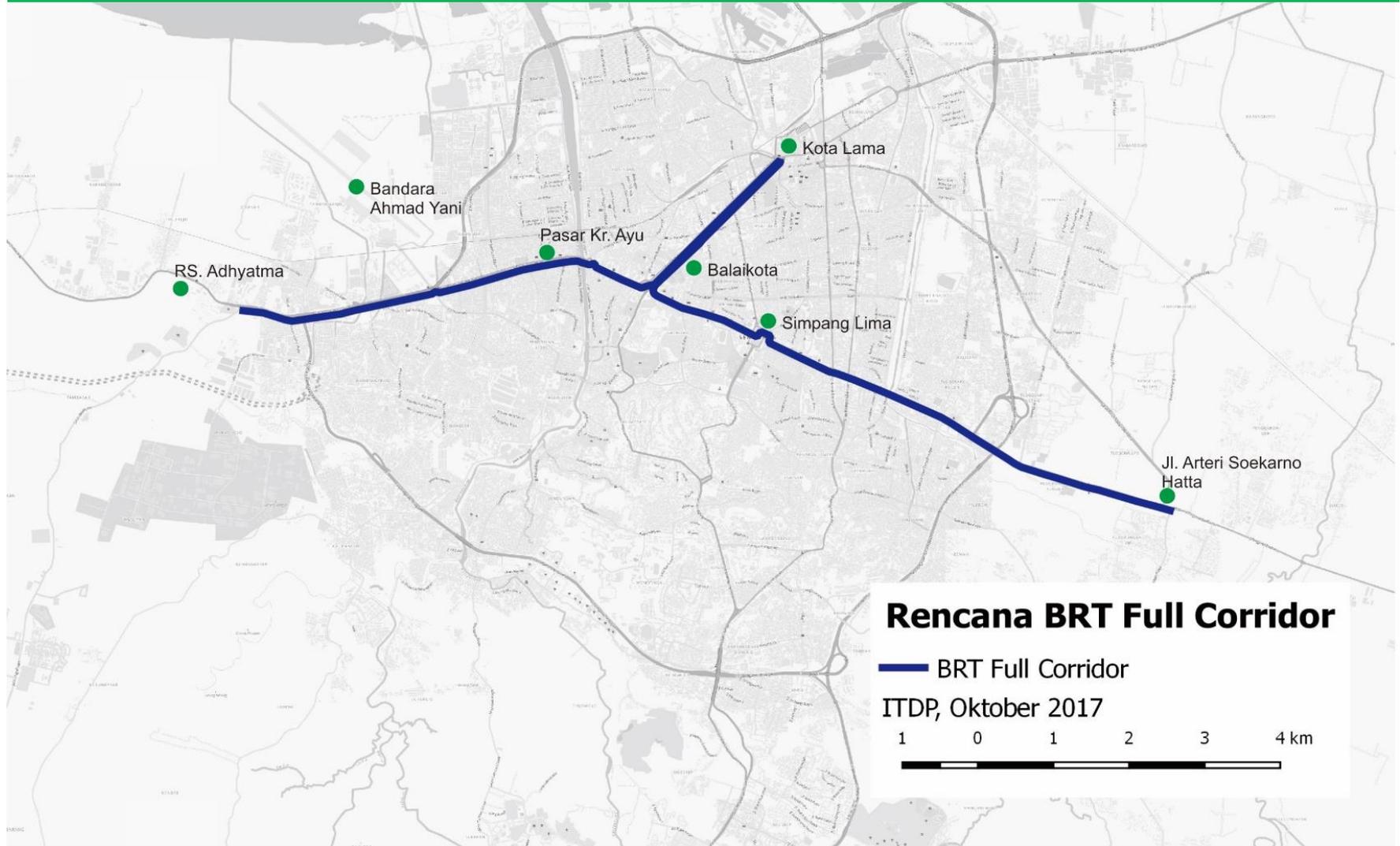
1. **Frekuensi angkutan umum**, rute angkutan umum yang bersinggungan, dan *demand* penumpang
2. **Boarding-alighting** penumpang
3. **Ruang yang cukup** untuk pembangunan stasiun di jalan tersebut
4. **Kemudahan konstruksi**
5. **Potensi pembangunan** atau tata guna lahan di sepanjang koridor

KECEPATAN RATA-RATA TRANS SEMARANG Mangkang-Penggaron



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

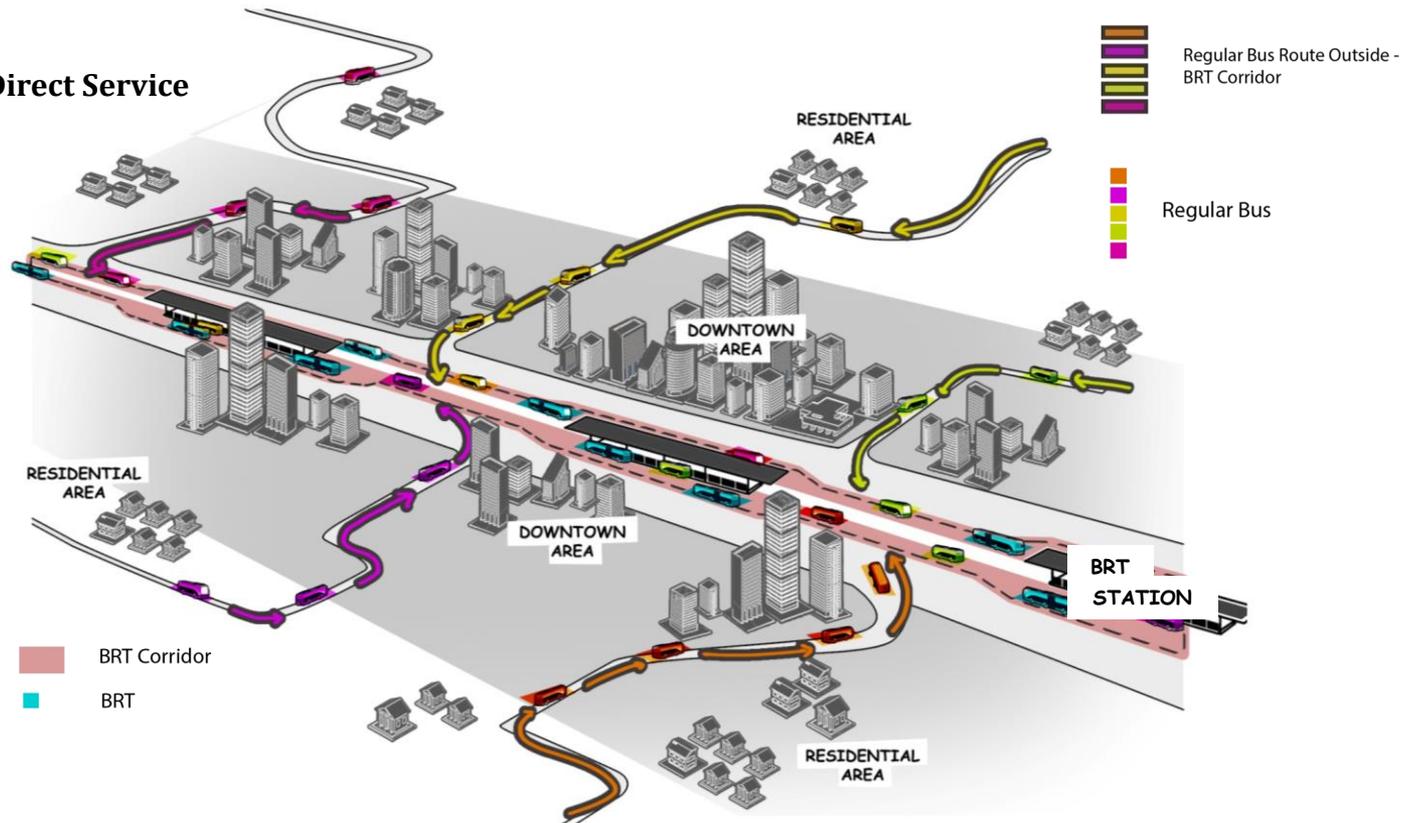
Berdasarkan faktor tersebut, maka analisis sementara dipilih Koridor 1 (Jrakah – Pemuda – Soekarno Hatta) sebagai koridor pertama implementasi BRT.



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

4.3.4 Konsep Rute BRT

A. Pengenalan Konsep Direct Service



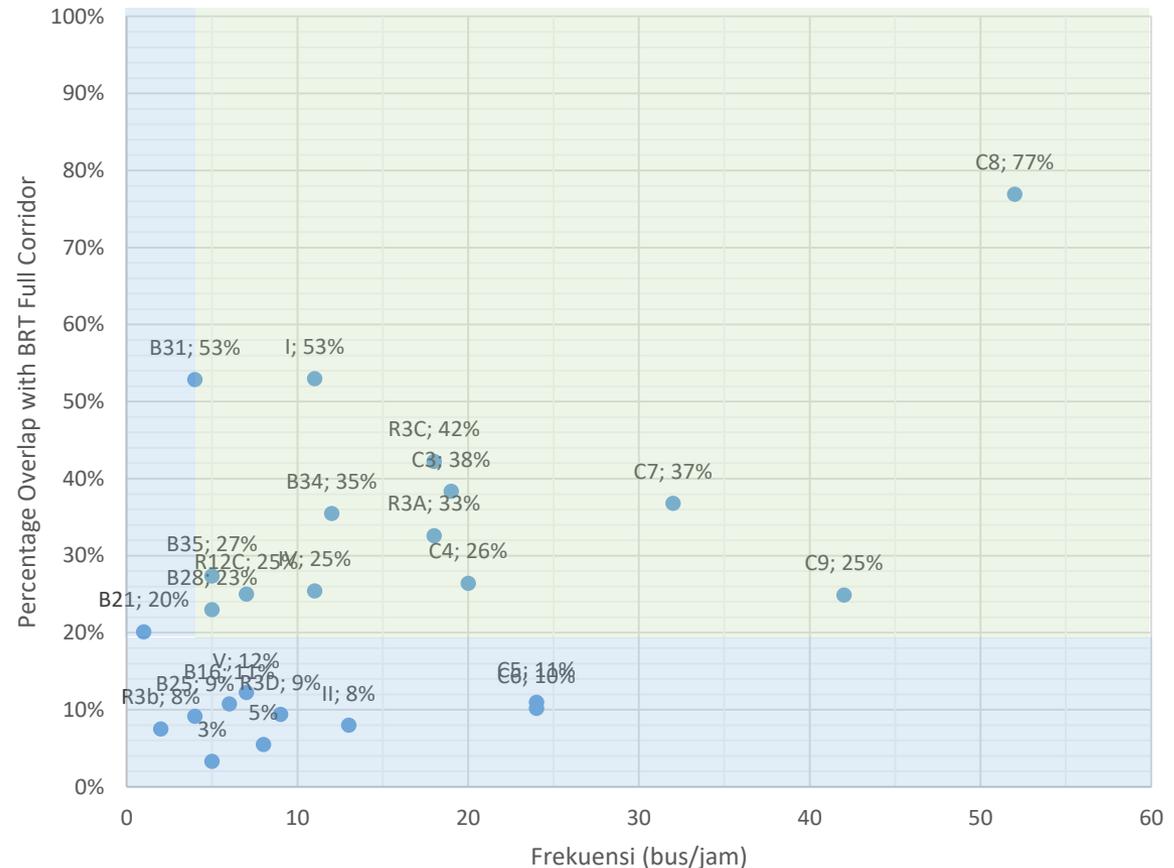
- Sistem *Direct Service* merupakan generasi terbaru dari sistem BRT
- Bus dapat beroperasi di dalam maupun di luar koridor BRT
- Sistem ini akan mengurangi jumlah penumpang yang melakukan transfer, meminimalisasi waktu tunggu penumpang
- Frekuensi bus akan meningkat karena bertambahnya rute yang dimasukkan ke dalam sistem BRT
- Upaya memperbaiki angkutan umum “Non-Trans Semarang”
- Meningkatkan Kapasitas Jalur Busway dan memperkecil Headway
- Tidak memerlukan stasiun akhir atau stasiun transfer
- Meningkatkan jumlah penumpang yang menggunakan BRT secara keseluruhan

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

B. Reformasi Rute Angkutan Umum

Tidak semua rute angkot dan bus reguler akan menjadi sistem BRT. Untuk memilih rute-rute angkutan umum yang menjadi prioritas untuk rute BRT, maka hanya rute yang memenuhi kriteria di bawah ini yang akan dipilih:

- Rute-rute Trans Semarang dan Trans Jateng Eksisting.
- Rute-rute yang bersinggungan dengan rencana koridor BRT lebih dari **20%**.
- Rute-rute yang memiliki frekuensi kendaraan per jam per arah lebih dari **4 kendaraan per jam**.



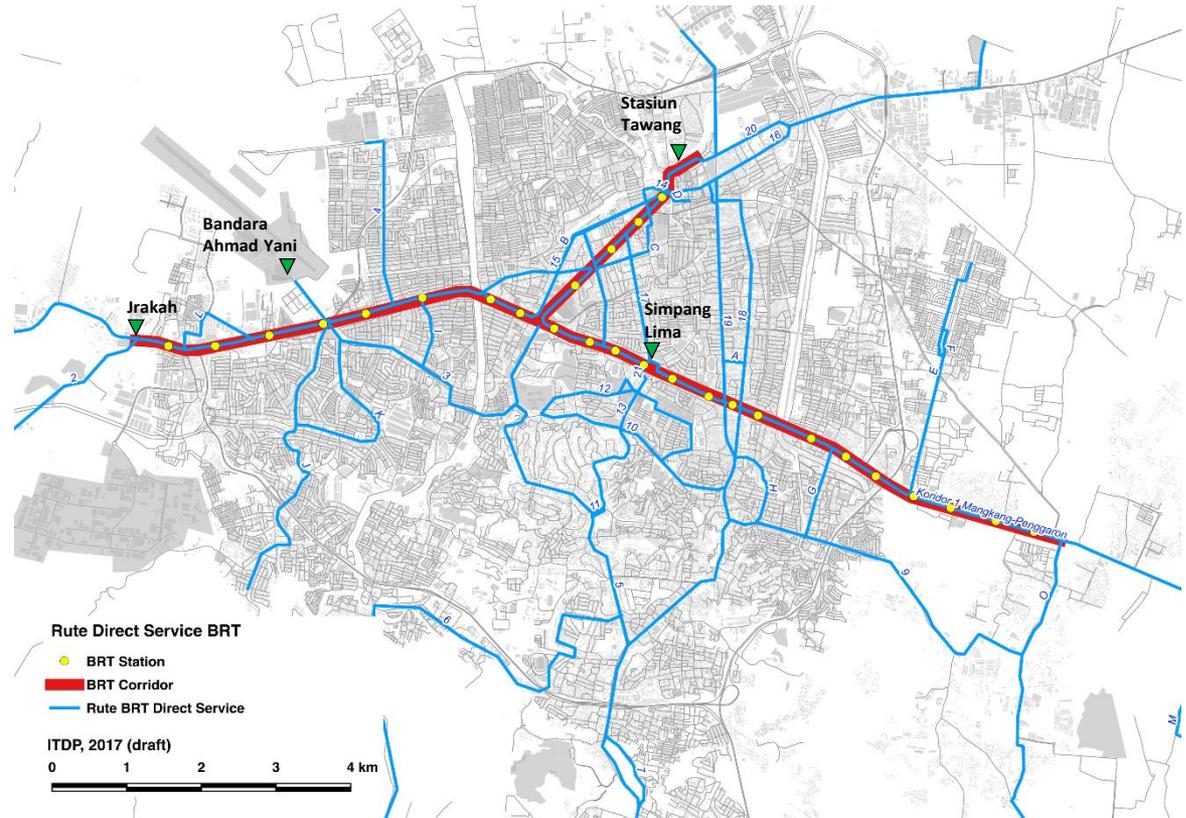
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Pemilihan Rute Layanan Langsung

- Sehingga, terdapat 19 rute *direct service* yang memiliki persentase overlap dengan rencana koridor BRT lebih dari 20% dan frekuensi di atas 4 kendaraan per jam.

No	Rute	No	Rute
1	Koridor 1 TS	11	Angkot C8
2	Koridor 2 TS	12	Angkot C9
3	Koridor 3 TS	13	Angkot R3A
4	Koridor 4 TS	14	Angkot R3C
5	Koridor 5 TS	15	Angkot R12C
6	Koridor 6 TS	16	Bus B28
7	TransJateng	17	Bus B31
8	Angkot C3	18	Bus B34
9	Angkot C4	19	Bus B35
10	Angkot C7		

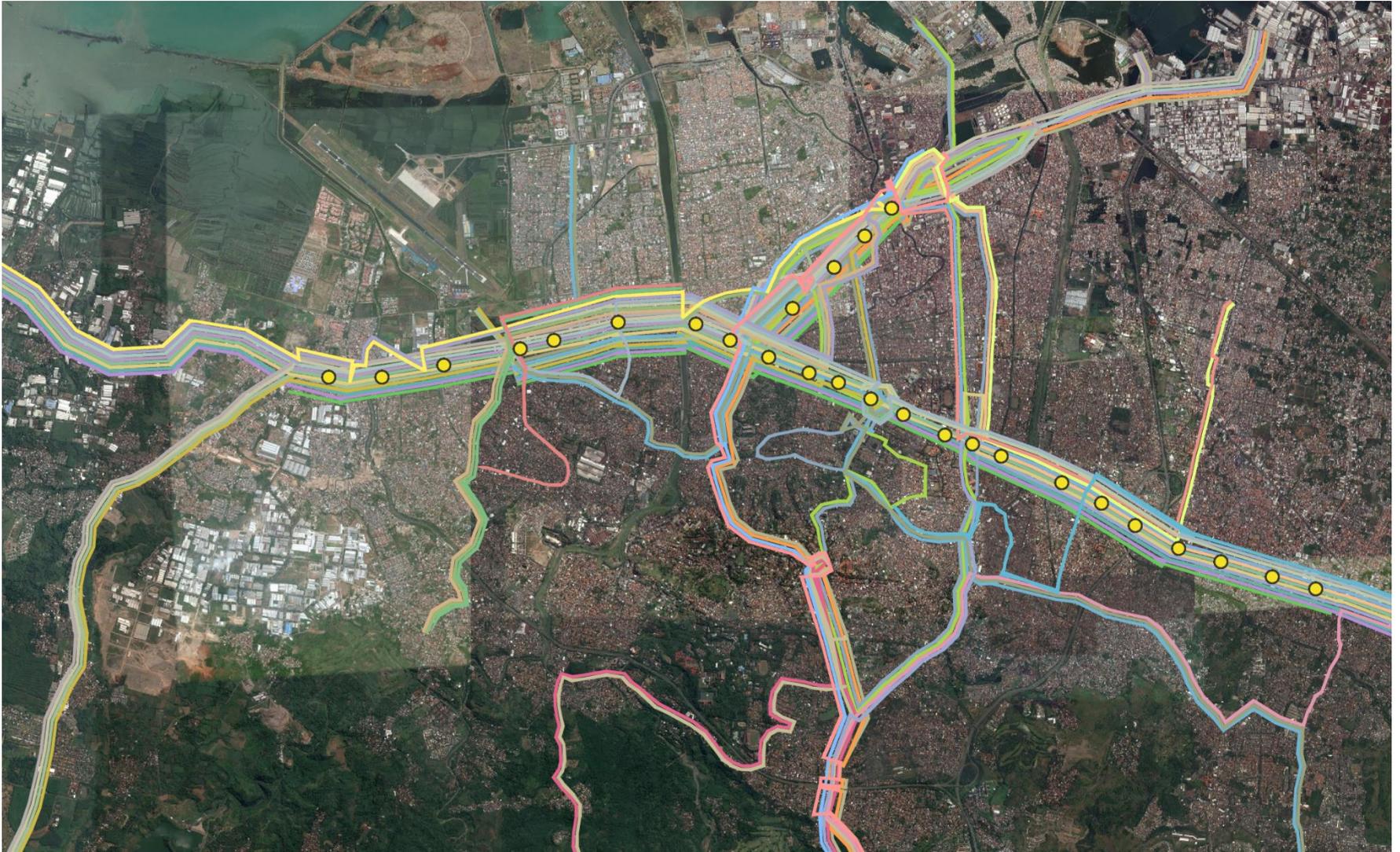
- 19 rute yang akan diaplikasikan menjadi rute BRT akan menembus koridor BRT dari jalan-jalan luar koridor.



Usulan Rute Layanan Langsung (*Direct Service*) Trans Semarang

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Peta Rute Layanan Langsung (*Direct Service*)

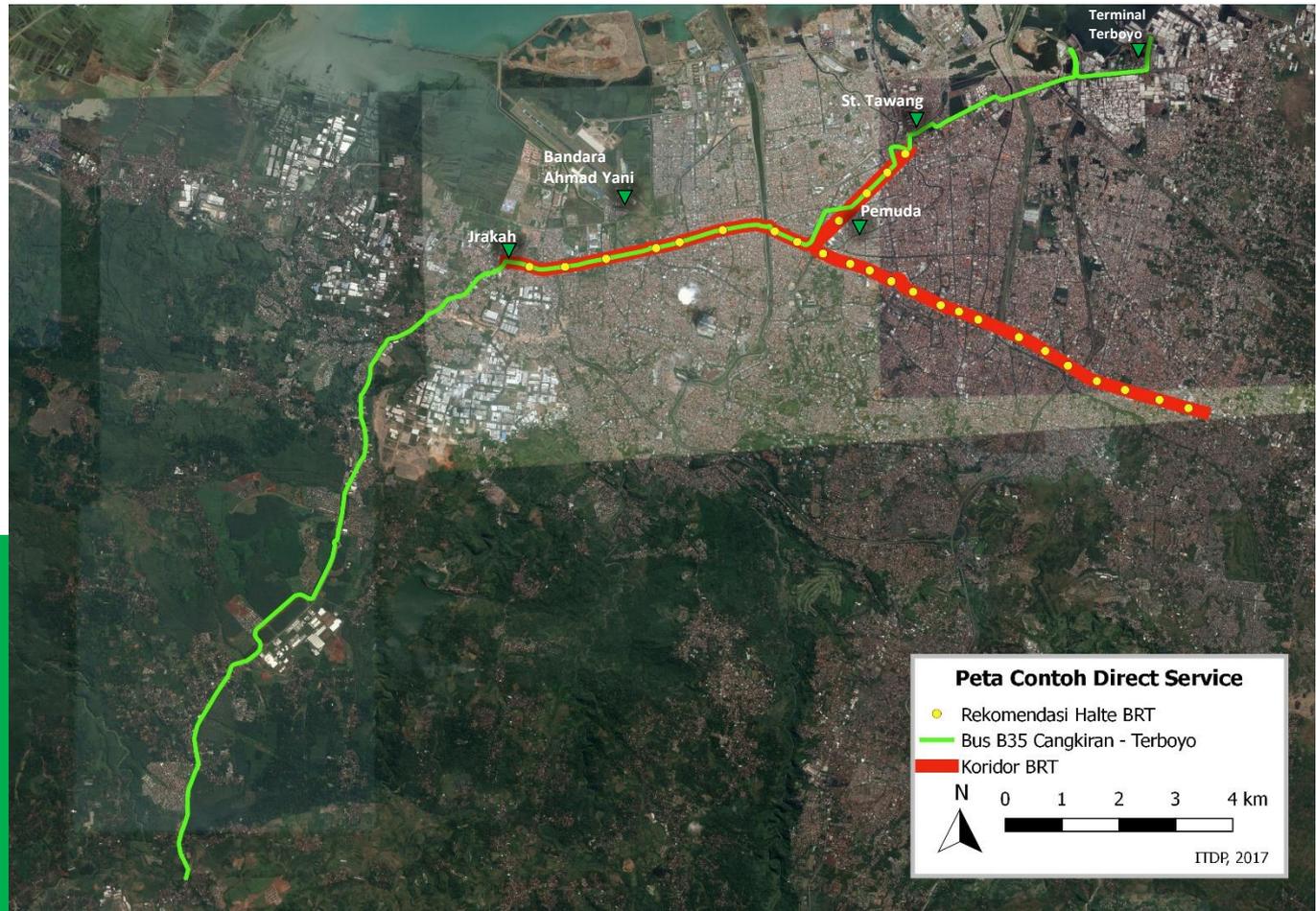


4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

C. Penataan Rute Layanan Langsung

Operator angkutan umum dapat menjadi mitra dalam sistem BRT full koridor. Dalam hal ini, bertujuan untuk integrasi rute angkutan umum saat ini dengan BRT sehingga cakupan angkutan umum lebih luas.

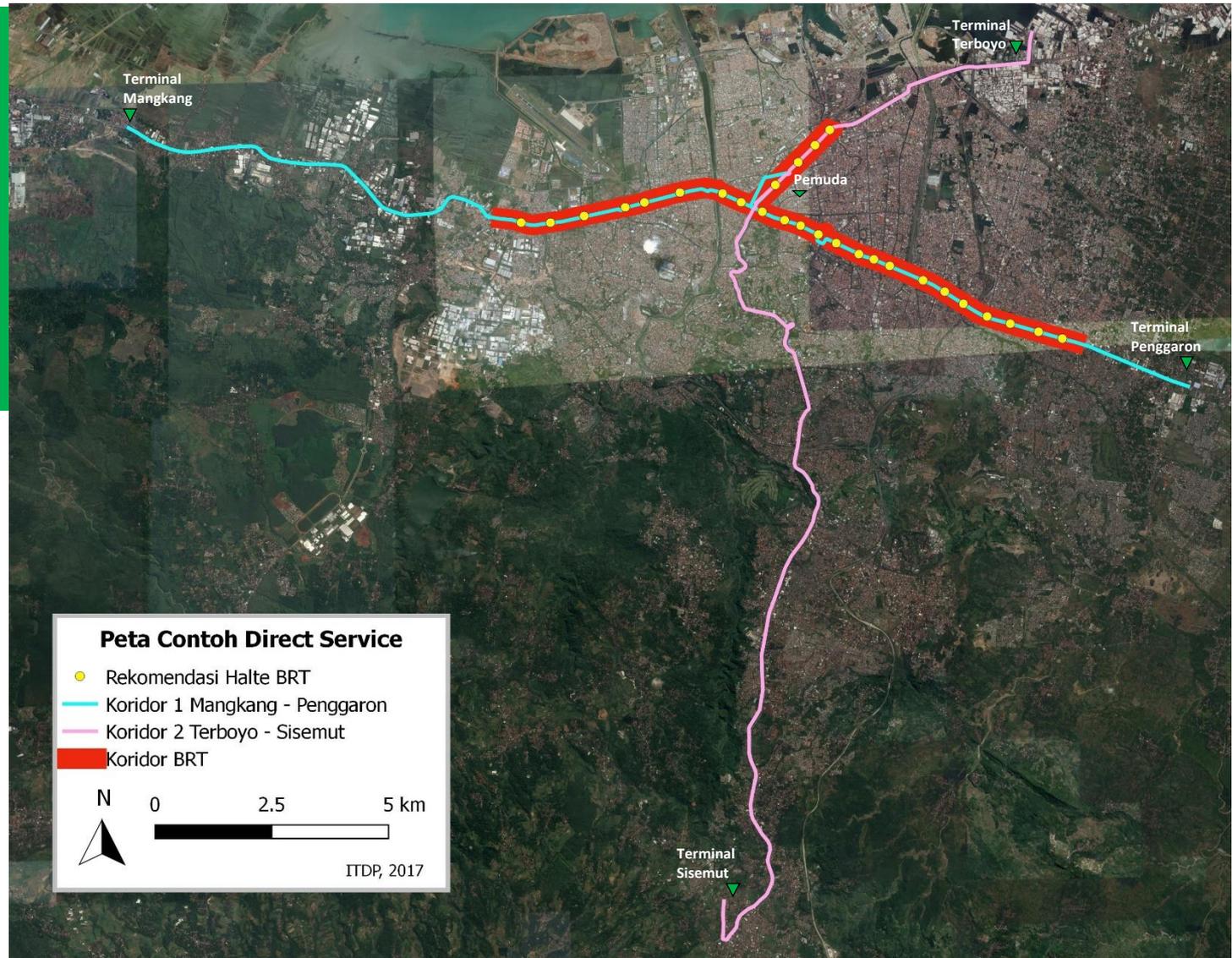
Contoh operational rute *direct-service* adalah Rute Bus B35 (Cangkiran-Terboyo). Rute tersebut dimulai dari Terminal Terboyo di luar koridor BRT menuju Terminal Cangkiran. Rute ini akan bergabung pada Jalan Pemuda hingga Jragung



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

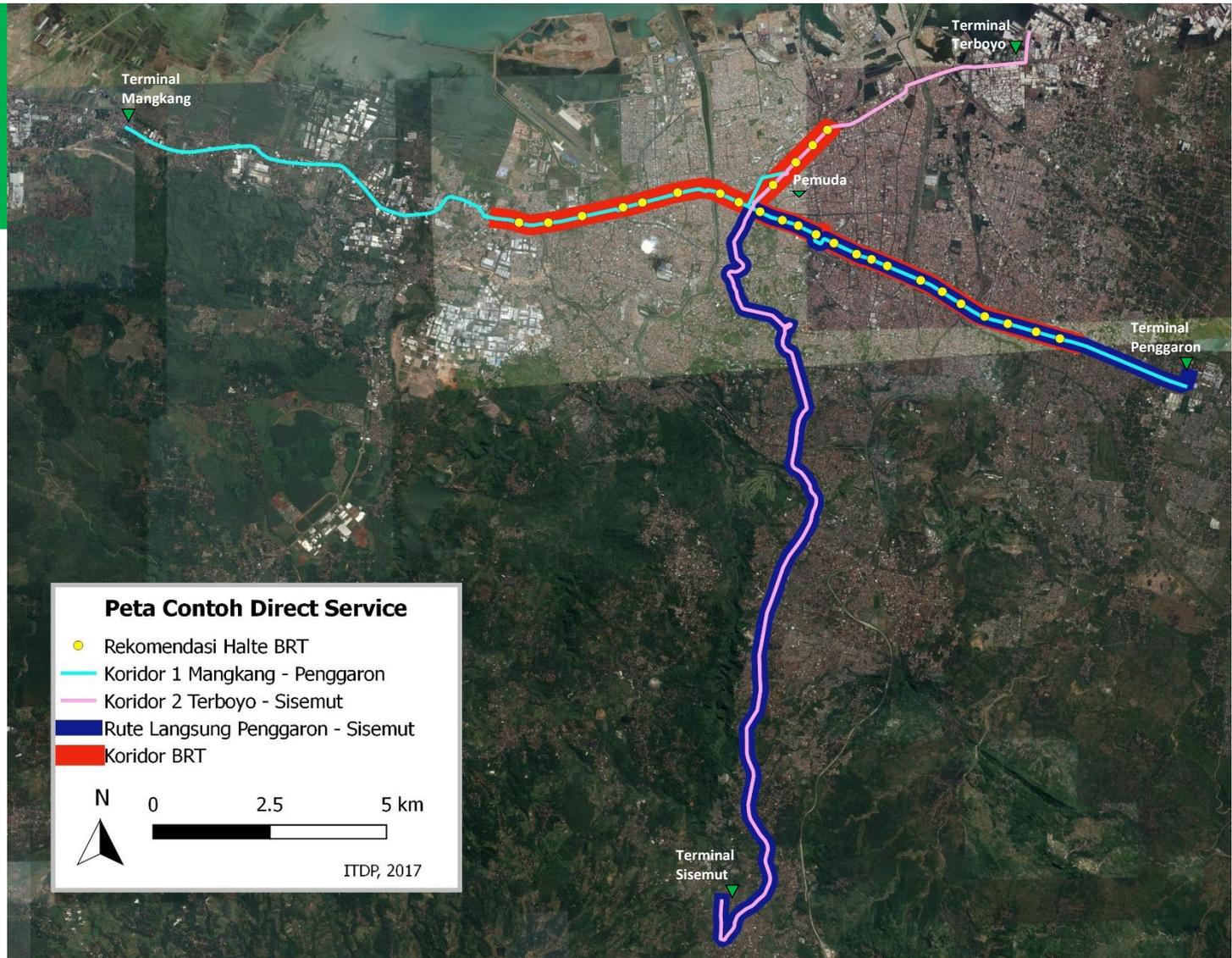
Selain operator angkutan umum, rute langsung dapat dilakukan oleh **operator Trans Semarang**.

Contoh, berikut merupakan Rute 1 (Mangkang-Penggaron) dan Rute 2 (Terboyo - Sisemut) saat ini.



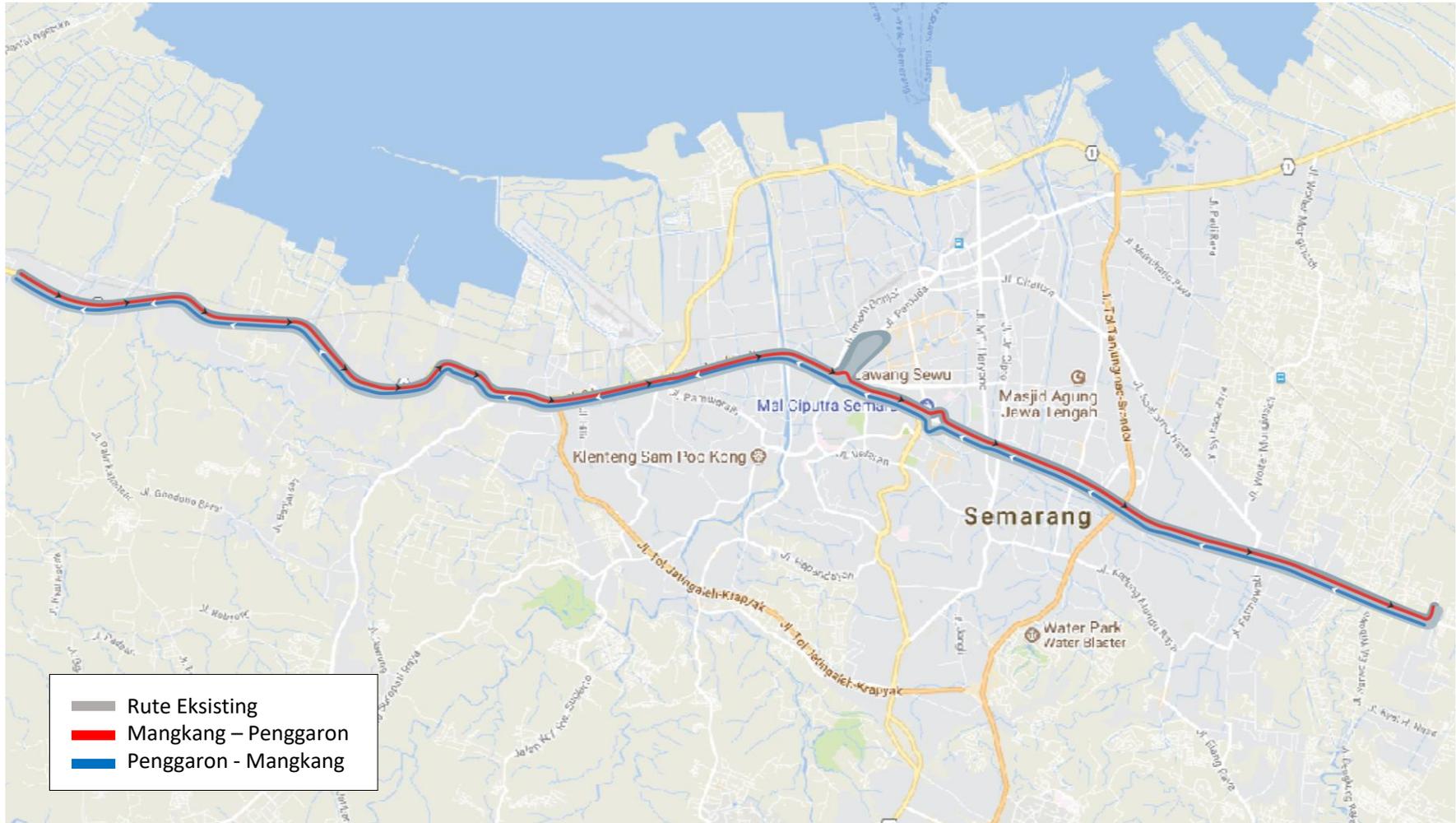
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Untuk mengurangi transit dan mempercepat waktu tempuh maka dibuat adanya layanan langsung Penggaron - Sisemut



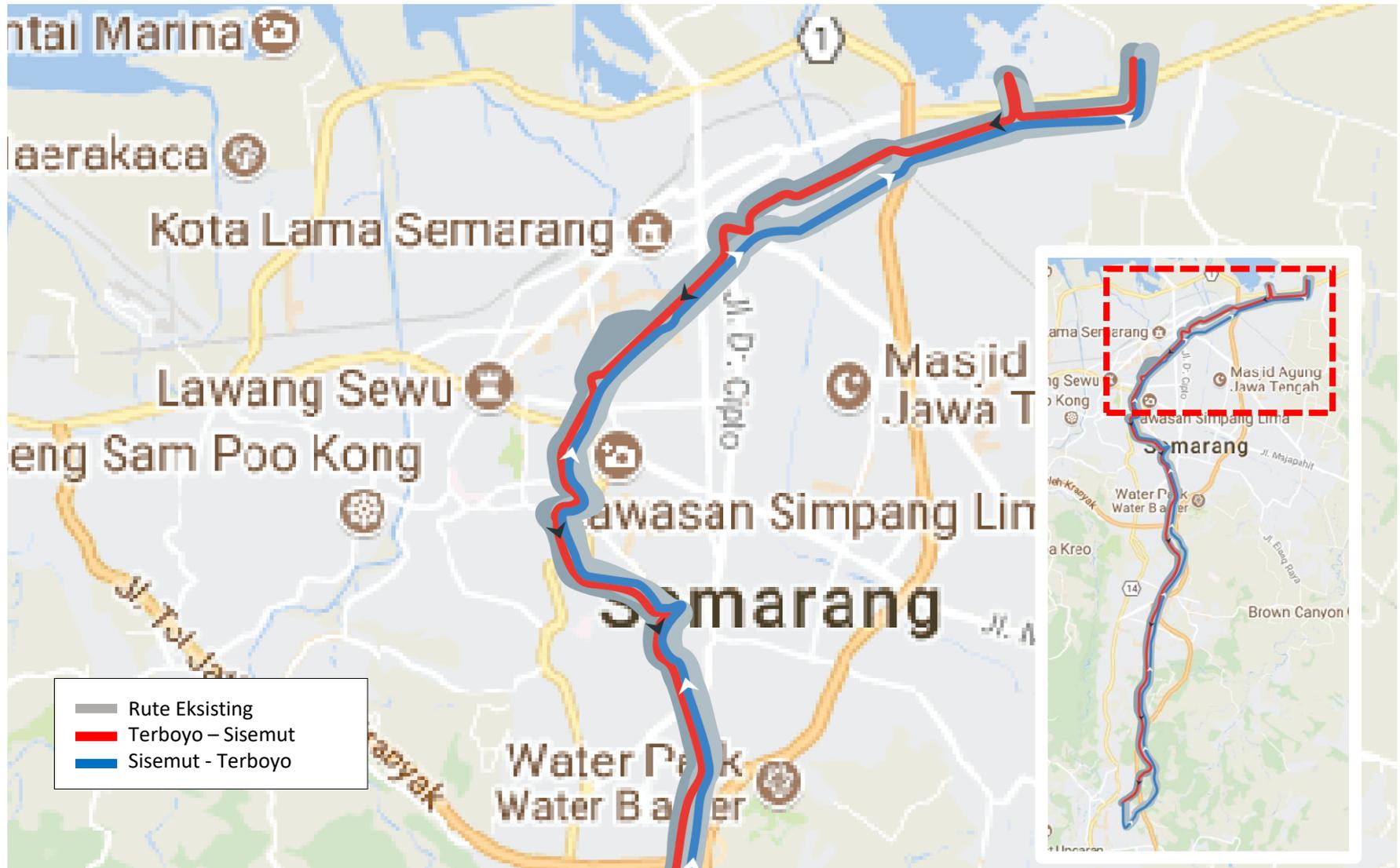
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Perubahan Route 1 Trans Semarang



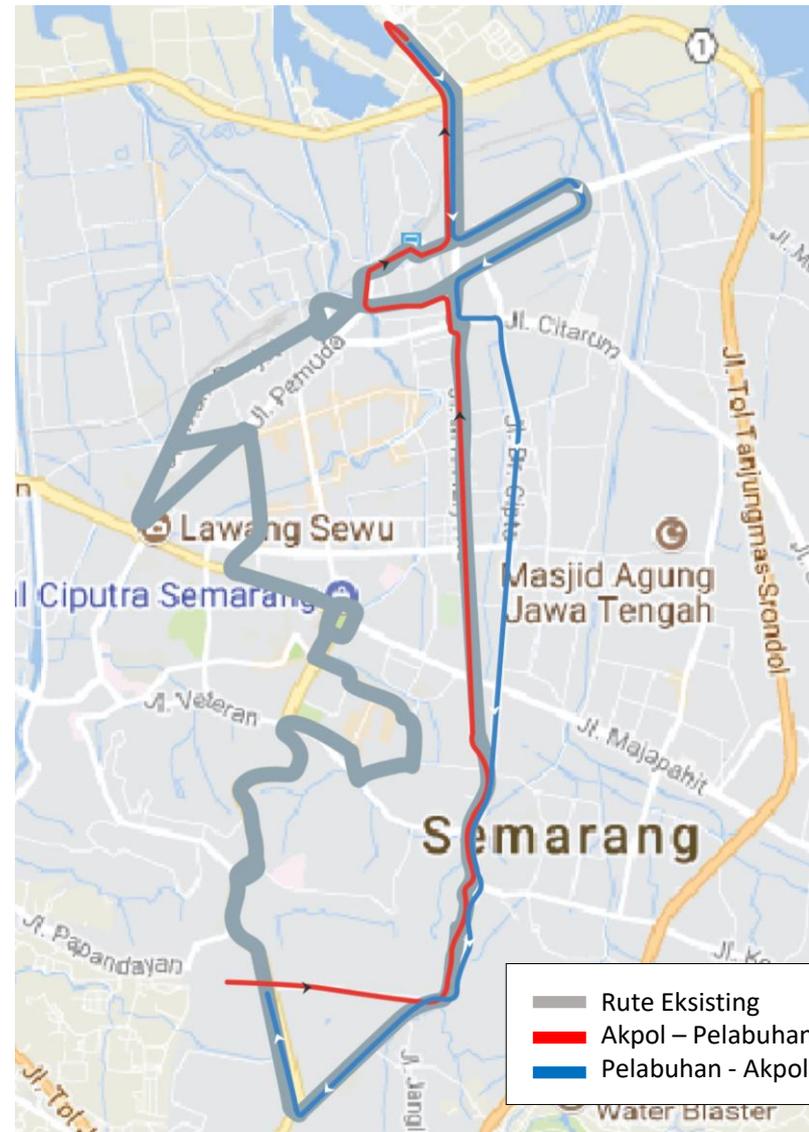
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Perubahan Rute 2 Trans Semarang



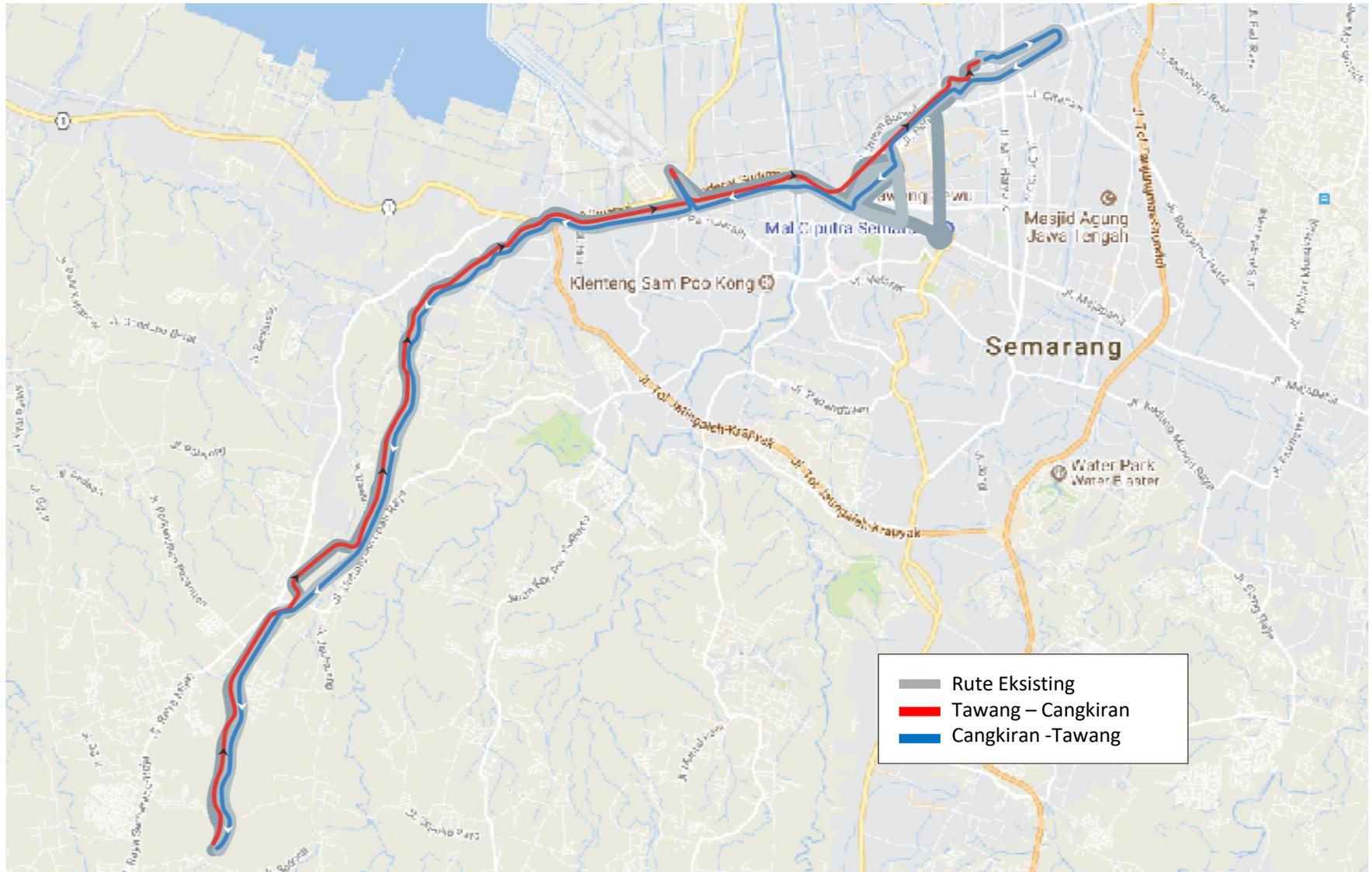
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Perubahan Rute 3 Trans Semarang



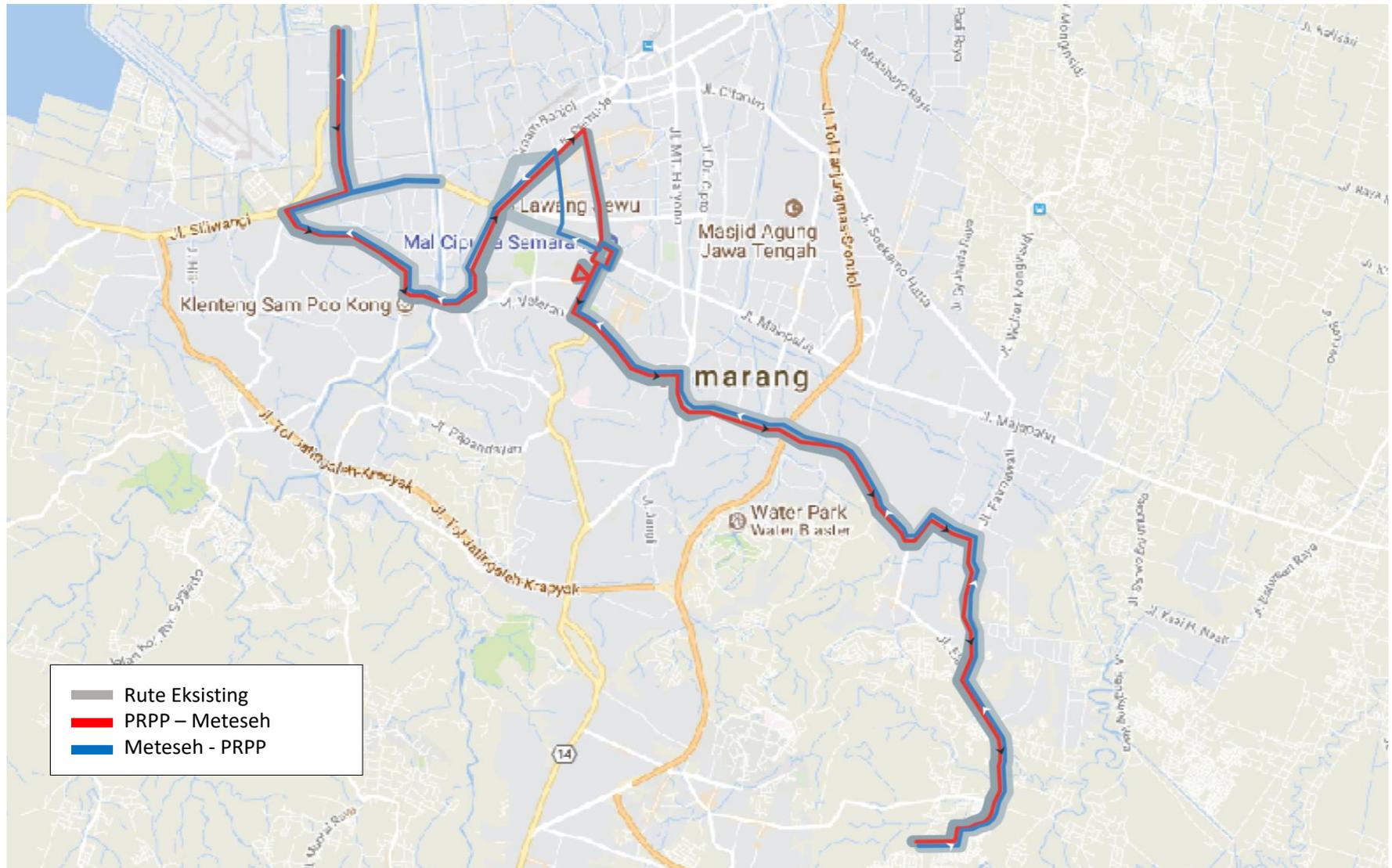
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Perubahan Rute 4 Trans Semarang

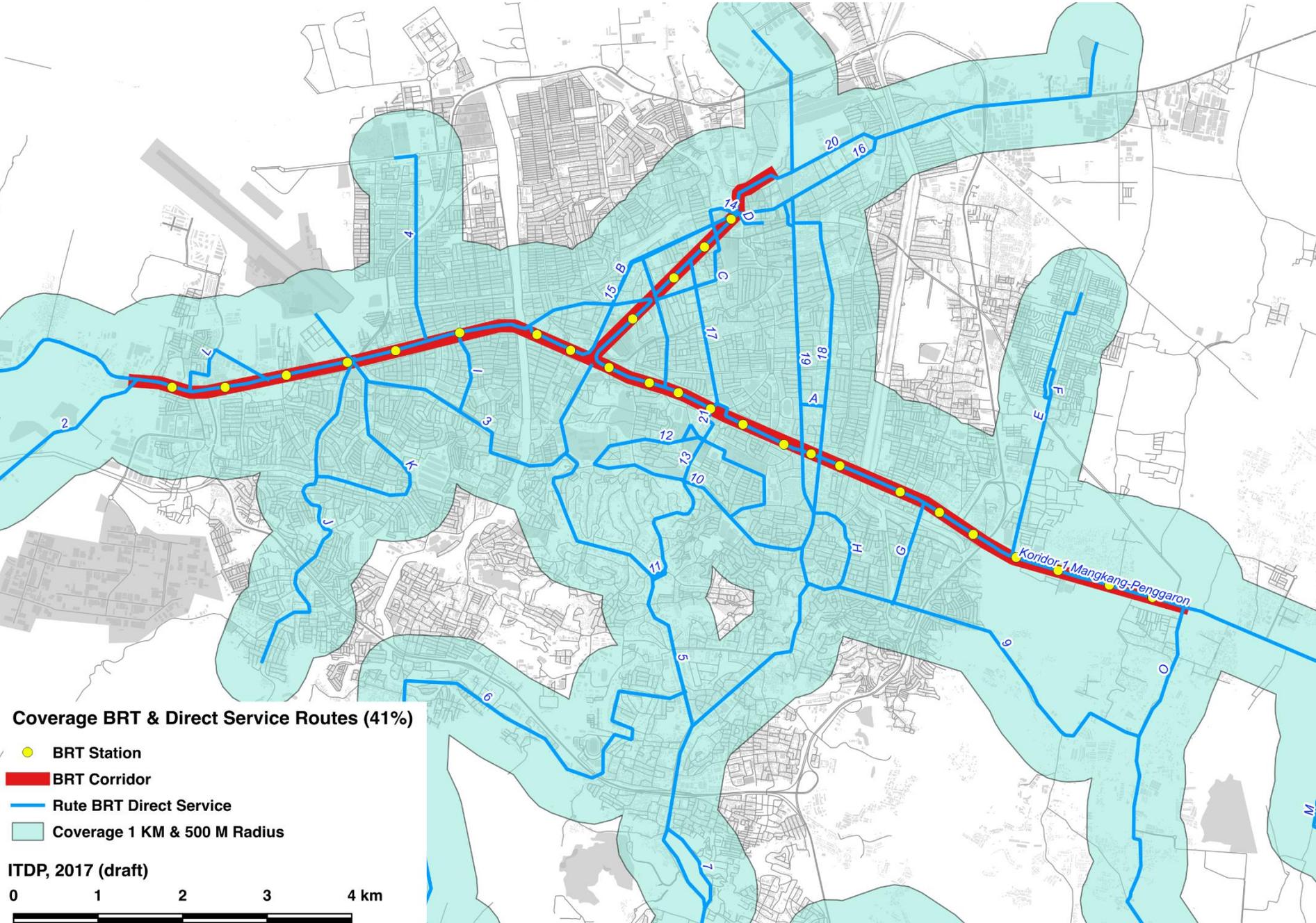


4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Perubahan Rute 5 Trans Semarang



Area Jangkauan Layanan BRT dengan 'Direct-Service'



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Demand Penumpang BRT

Rute	Forecasted Demand Penumpang BRT / Hari		
	Inbound / hari	Outbound / hari	Total
C3	4,343	6,192	10,535
C4	3,799	2,204	6,003
C7	4,863	10,535	15,398
C8	29,426	33,402	62,828
C9	7,268	11,953	19,221
R3A	608	2,963	3,571
R3C	-	2,735	2,735
R12C	621	1,241	1,862
B28	-	760	760
B34	5,673	7,800	13,473
B35	1,963	3,077	5,040
B31	2,634	1,469	4,103
I	31,287	28,717	60,004
II	16,853	10,573	27,426
III	7,142	2,026	9,168
IV	9,117	15,435	24,552
V	8,218	2,748	10,966
Total Penumpang	133,815	143,830	277,645

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

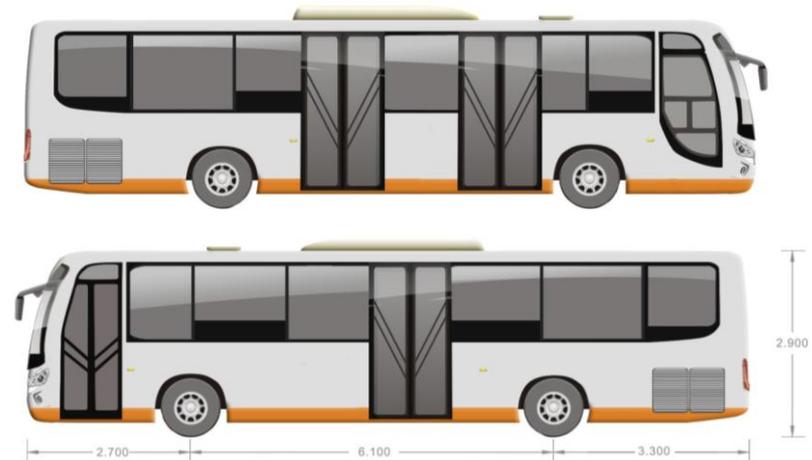
4.3.5 Konsep Desain Infrastruktur

A. Konfigurasi Bus

- Sistem BRT Kota Semarang akan memiliki **2 jenis ukuran bus, yaitu bus berukuran 12 meter dan bus berukuran 9 meter.**
- Ukuran bus 12 meter hanya disediakan untuk melayani penumpang di dalam koridor BRT.
- Sedangkan ukuran bus 9 meter disediakan untuk melayani penumpang hingga ke luar koridor BRT (*Direct-Service*).
- Bus akan menggunakan tipe bus **low deck** untuk meningkatkan aksesibilitas bagi para penumpangnya
- Untuk 116 Bus Trans Semarang yang menggunakan High deck yang saat ini digunakan, akan disediakan platform khusus di beberapa halte untuk dapat menurunkan penumpang di Koridor BRT



Ilustrasi model bus 9 meter.



Ilustrasi model bus 12 meter.

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

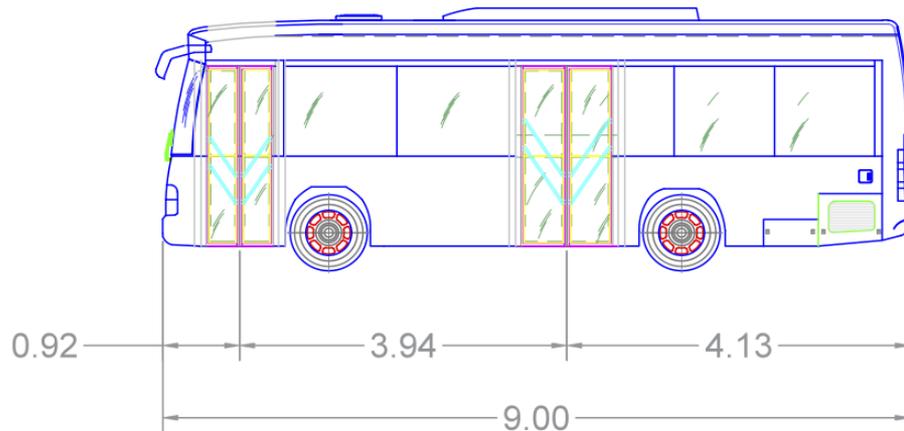
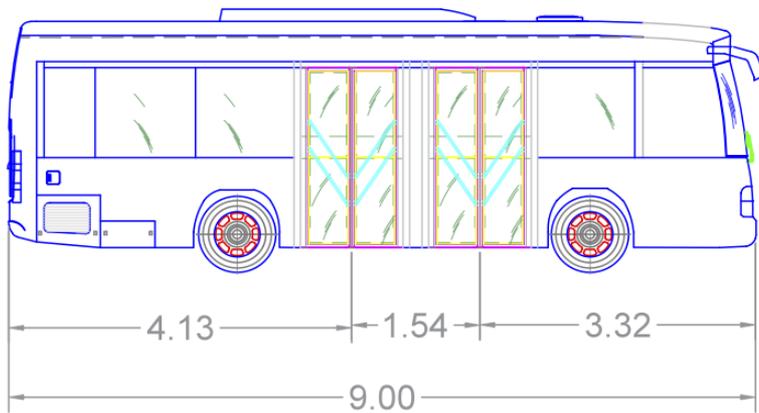
Konfigurasi Bus 9 meter

Panjang = 9 m; Lebar pintu = 1.3 m

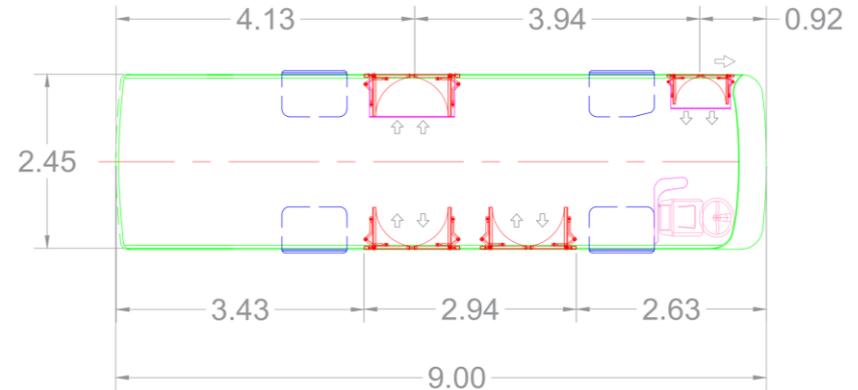
Total Kursi = 20 unit

Penumpang berdiri = 25 orang

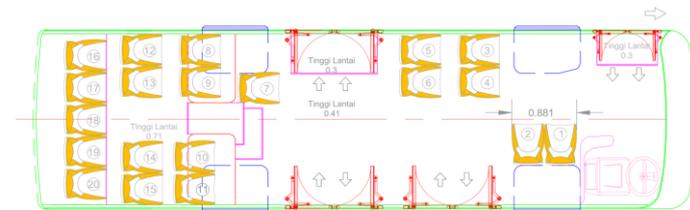
Tampak samping BRT



Tampak atas BRT



Penempatan bangku di dalam bus



Harga

Chinese EOM : USD 70,000

British/European EOM : up to USD 120,000

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

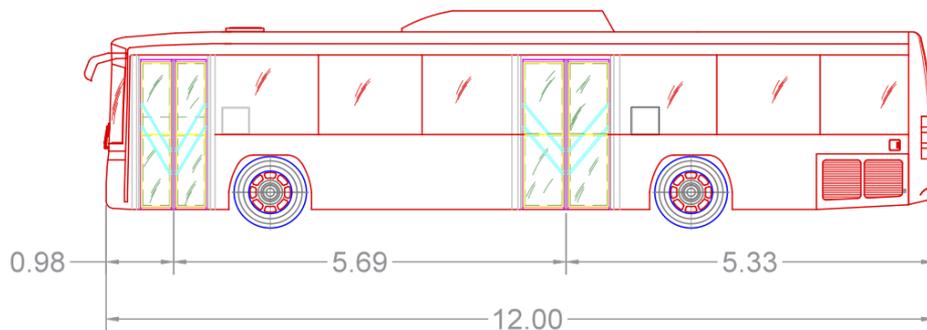
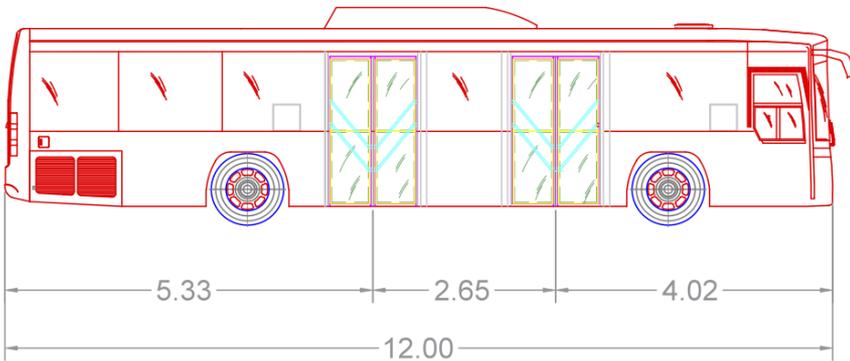
Konfigurasi Bus 12 meter

Panjang = 12 M; Pintu = 1.3 M

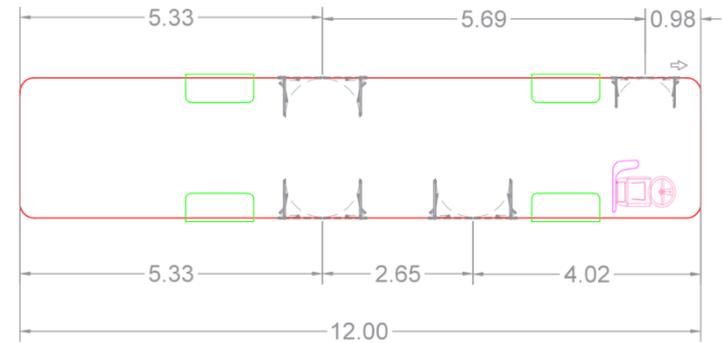
Total Kursi = 29 unit

Penumpang berdiri = 55 orang

Tampak samping BRT

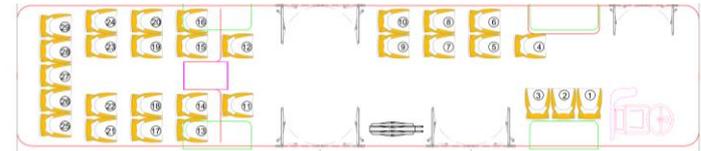


Tampak atas BRT

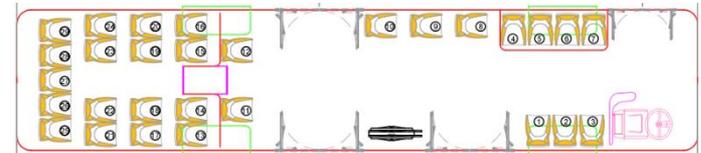


Penempatan bangku di dalam bus

Ops 1



Ops 2



Harga

Chinese EOM : USD 160,000

British/European EOM : USD 250,000

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Desain dan Kebutuhan Armada

- Armada saat ini berjumlah **792 armada** dengan pembagian sebagai berikut :
 - Angkot : 616 bus
 - Bus Reguler : 42 bus
 - Trans Semarang : 116 bus
 - Trans Jateng : 18 bus
- Armada rencana berjumlah **429 armada** dengan pembagian sebagai berikut :
 - Bus 9m : 363 bus
 - Bus 12m : 66 bus
- Untuk konversi angkutan saat ini menjadi BRT didapatkan fungsi berikut :
 - **3.4 armada** angkot menjadi **1 Bus BRT 9m**
 - **0.76 armada** Bus Reguler menjadi **1 Bus BRT 9m**



3 armada angkot menjadi 1 Bus BRT 9m

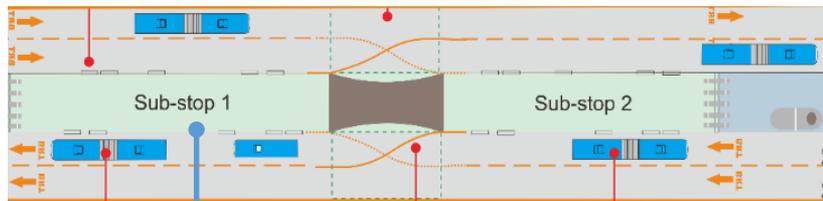
Rute	Jumlah Armada Eksisting*	Rencana Jumlah yang Dibutuhkan
C3	55	20
C4	43	16
C7	40	16
C8	251	26
C9	158	30
R3A	23	10
R3C	27	7
R12C	19	8
B28	5	11
B34	14	26
B35	12	11
B31	11	7
I	24	40
II	24	44
III	16	24
IV	24	50
V	14	36
VI	14	18
Trans J	18	29

*) Data dari Dinas Perhubungan Tahun 2016

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

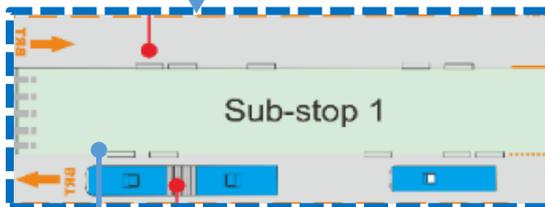
B. Konsep Sub-Stop dalam Station

BRT Station



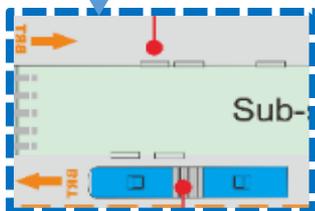
Di dalam 1 unit stasiun BRT terdapat 1 atau lebih sub-stop yang merupakan gabungan dari beberapa stopping bay.

Sub-stop



Fungsi dari penggunaan multiple stopping bay pada sub-stop agar dapat melayani bus yang berhenti di waktu yang bersamaan.

Stopping Bay

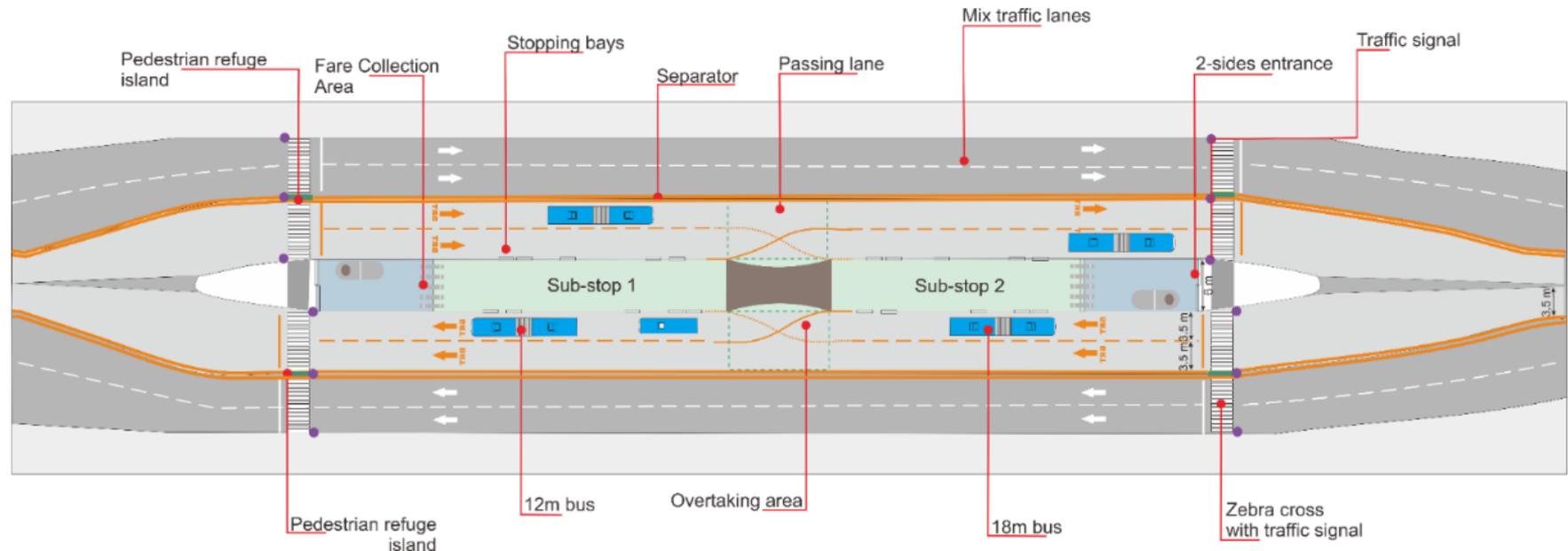


Dengan multiple stopping bay, berbagai macam rute dapat dilayani dalam 1 stasiun dan dapat mengurangi penumpukan penumpang pada area tertentu di stasiun.

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

C. Stasiun BRT – Sub-stop

- Konsep *sub-stop* akan meningkatkan kapasitas yang dapat diangkut dari sebuah sistem BRT, karena sebuah stasiun akan mempunyai beberapa pintu pemberhentian bus, sehingga memungkinkan bagi beberapa bus dari berbagai rute yang berbeda untuk berhenti secara bersamaan.
- Antar *sub-stop* dipisahkan oleh suatu jalur menyalip yang digunakan untuk mengoptimalkan jumlah pemberhentian bus di dalam stasiun. Alokasi tiap-tiap rute yang akan berhenti di sebuah *sub-stop* akan dirancang sedemikian rupa sehingga probabilitas antrian dari satu *sub-stop* akan mengganggu *sub-stop* lainnya sangatlah rendah.
- Sistem-sistem BRT terbaik di dunia seperti di Bogota dan Guangzhou menggunakan *sub-stop* sebagai konsep dasar desain stasiun untuk mencapai keberhasilan dalam perencanaan sistem BRT.
- Jumlah *sub-stop* setiap stasiun akan berbeda sesuai dengan kebutuhan stasiun tersebut yang bergantung pada tingkat kejenuhan di setiap stasiun. Stasiun yang telah di ekspansi tidak akan berfungsi secara optimal apabila fungsi dari *sub-stop* tidak di maksimalkan.



Ilustrasi Stasiun BRT dan konsep Sub-Stop

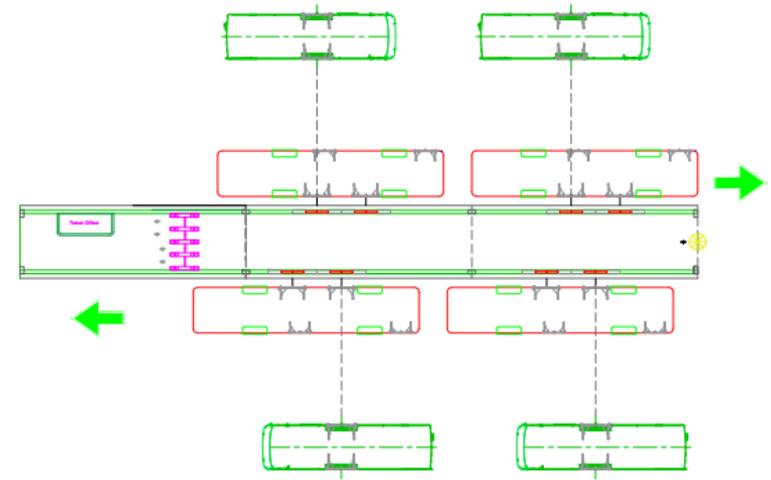
4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

D. Konfigurasi Stasiun BRT

Stasiun BRT 1 *SUB-STOP*

Tipe 1 - Satu Sub-stop untuk dua arah

Tipe stasiun ini terletak pada jalan yang memiliki *demand* cukup kecil dan memiliki jalur dua arah.

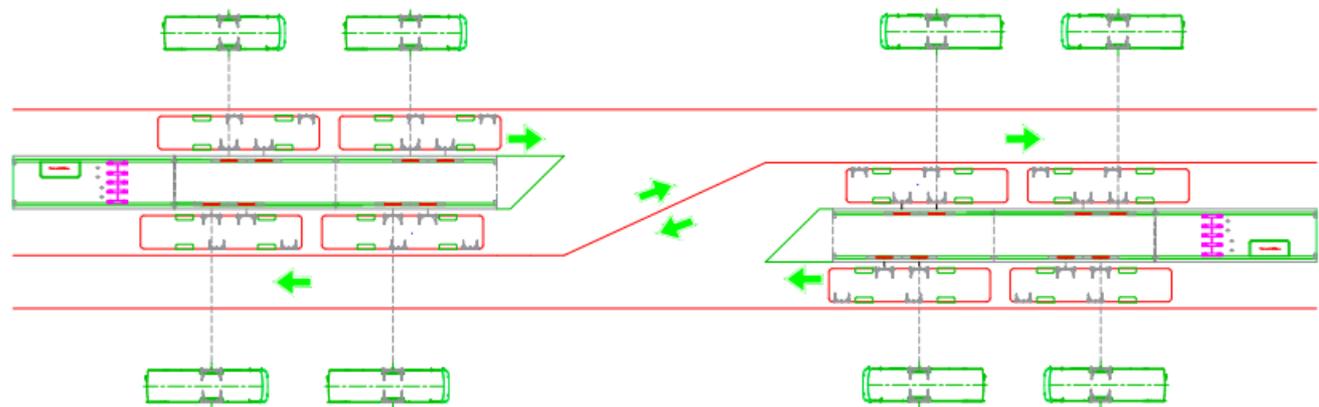


Stasiun BRT 1 Sub-stop

Stasiun BRT 2 *SUB-STOPS*

Tipe 2 - Dua Sub-stops tanpa ruang transisi

Jalan yang tidak cukup lebar dapat menggunakan tipe ini untuk mempercepat sirkulasi bus. Akan tetapi, penumpang tidak dapat transit pindah arah.



Stasiun BRT 2 Sub-stops

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

E. Fasilitas Stasiun BRT *OFF-Corridor*

1. *Bus-Stop Sign*

- *Bus-stop sign* seharusnya terdapat informasi rute yang stop disana dan kode unik bus-stop
- Informasi tambahan seperti rute yang melayani termasuk peta jaringan transportasi.

2. *Tempat Duduk*

- Tempat duduk dapat diletakkan atau terpasang dengan shelternya.
- Tempat duduk harus didesain dapat bertahan terhadap cuaca

3. *Shelter*

- Shelter diperlukan untuk melindungi penumpang dari panas dan hujan
- Shelter tidak boleh menghalangi jalur pejalan kaki.
- Penyediaan shelter dan tempat duduk yang nyaman dapat secara signifikan meningkatkan waktu tunggu dan kepuasan pengguna transportasi umum.

4. *Passenger Information*

- Peta, rute dan way-finding harus disediakan di halte
- Sistem informasi yang berisi suatu peta dengan rute tunggal, jadwal yang tetap, peta keseluruhan dan peta lokasi transfer.

5. *Tempat Sampah*

- Tempat sampah yang portable dan kokoh yang disediakan bisa membantu memperbaiki lingkungan dan meningkatkan ridership
- Pengguna akan memiliki pengalaman yang menyenangkan menggunakan transportasi umum yang bersih bebas sampah.

6. *Lampu Penerangan Jalan*

- Untuk menerangi ketika malam hari.



Photos of Metro Transit bus stop sign



Photos of shelter and bench of bus stop.

source: NACTO National Association of City Transportation Officials



Photos of passenger information

5.7 Bus Stops Improvement

Contoh Desain Halte BRT Off-Corridor



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

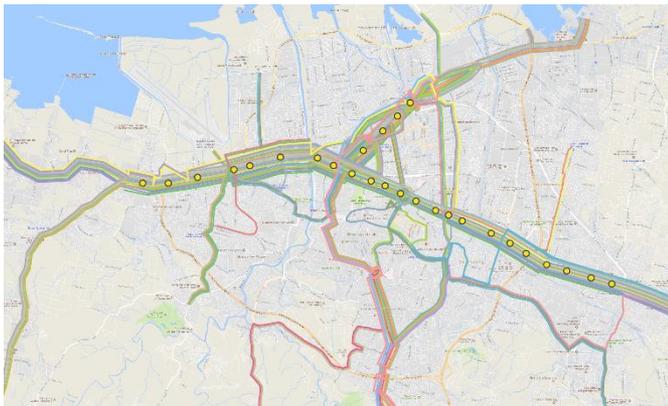
4.3.6 Penempatan Lokasi Stasiun BRT

Profil Rencana Stasiun BRT di Kota Semarang

Tabel berikut merupakan hasil perhitungan saturasi stasiun BRT. Sistem BRT di Kota Semarang direncanakan berjalan dua arah di sepanjang koridor. Jika saturasi mencapai 40%, maka stasiun tersebut memerlukan 2 sub-stops untuk membuat arus bus lebih lancar.

Menurut hasil analisis, didapatkan hasil sebagai berikut.

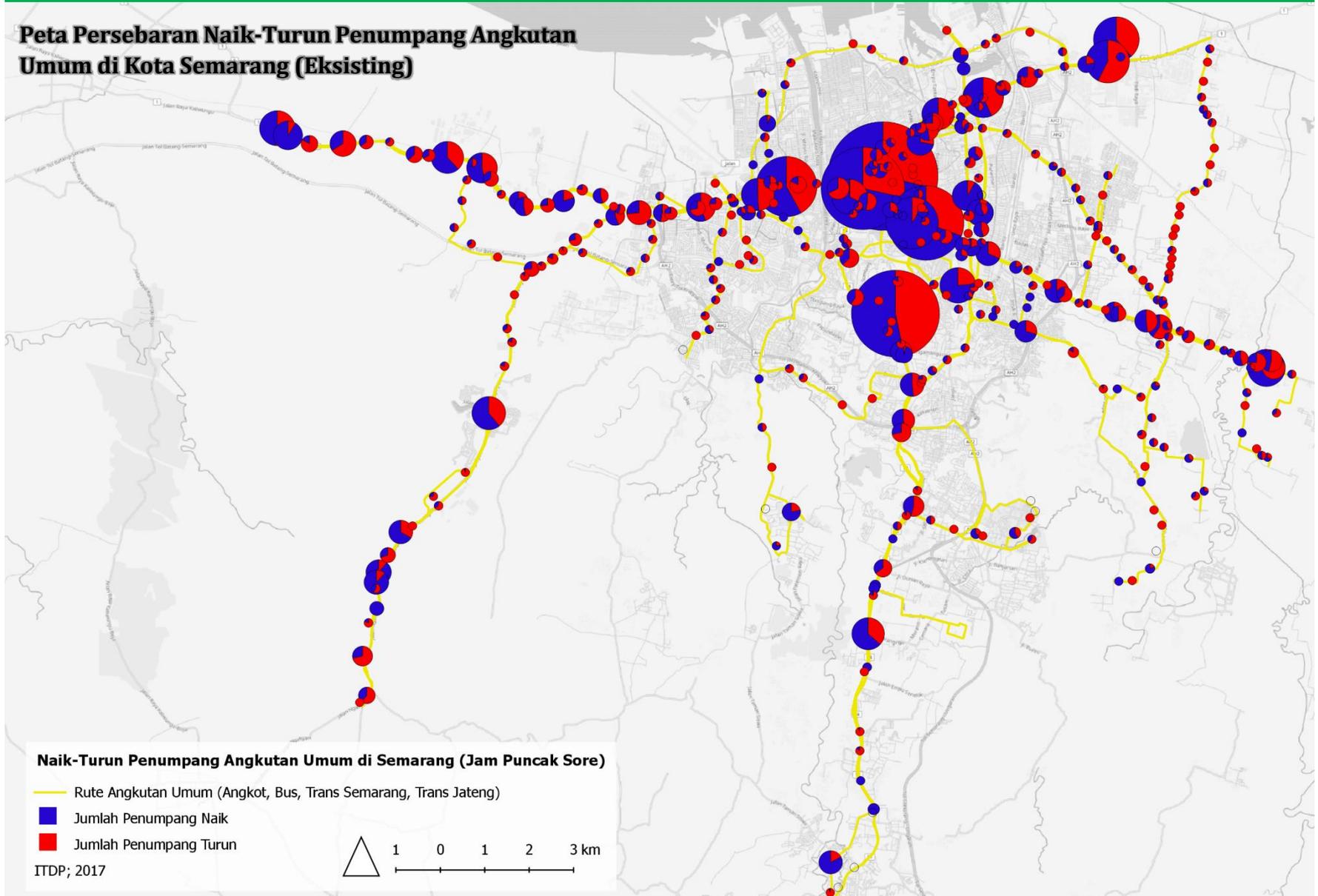
- a. **27 stasiun rencana**
- b. 2 stasiun dengan **2 sub-stops** yakni Stasiun Pasar Karang Ayu di Jalan Jenderal Sudirman dan Stasiun Pemuda (Balaikota) di Jalan Pemuda.



	Station	Future Directions	Saturation with BRT after 10 years	Sub-stop per station
1	PLN Krapyak	2	21.73%	1
2	Bapas	2	7.46%	1
3	Siliwangi	2	19.04%	1
4	Sudirman	2	15.67%	1
5	Purnama	2	33.67%	1
6	Pasar Karang Ayu	2	42.09%	2
7	Mgr Soegiyopranoto	2	16.11%	1
8	Pasar Bulu	2	25.73%	1
9	Pemuda (Balaikota)	2	45.64%	2
10	Pemuda (Grandhika)	2	9.57%	1
11	Johar	2	20.24%	1
12	Kantor Pos	2	34.22%	1
13	Pandanaran I	2	7.53%	1
14	Randu Sari	2	11.73%	1
15	Pandanaran (Gamedia)	2	4.96%	1
16	Simpang Lima	2	26.16%	1
17	Ahmad Yani	2	0.79%	1
18	Kesbangpol	2	0.79%	1
19	RS Bunda	2	3.33%	1
20	Brigjen Katamso	2	7.68%	1
21	Brigjen Sudiarto	2	8.20%	1
22	RS Bhayangkara	2	6.80%	1
23	Beruang	2	10.34%	1
24	Supriyadi	2	6.69%	1
25	Kauman Raya	2	2.68%	1
26	BLK	2	5.56%	1
27	Samsat	2	11.37%	1

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Peta Persebaran Naik-Turun Penumpang Angkutan Umum di Kota Semarang (Eksisting)



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Penumpang BRT jam Puncak

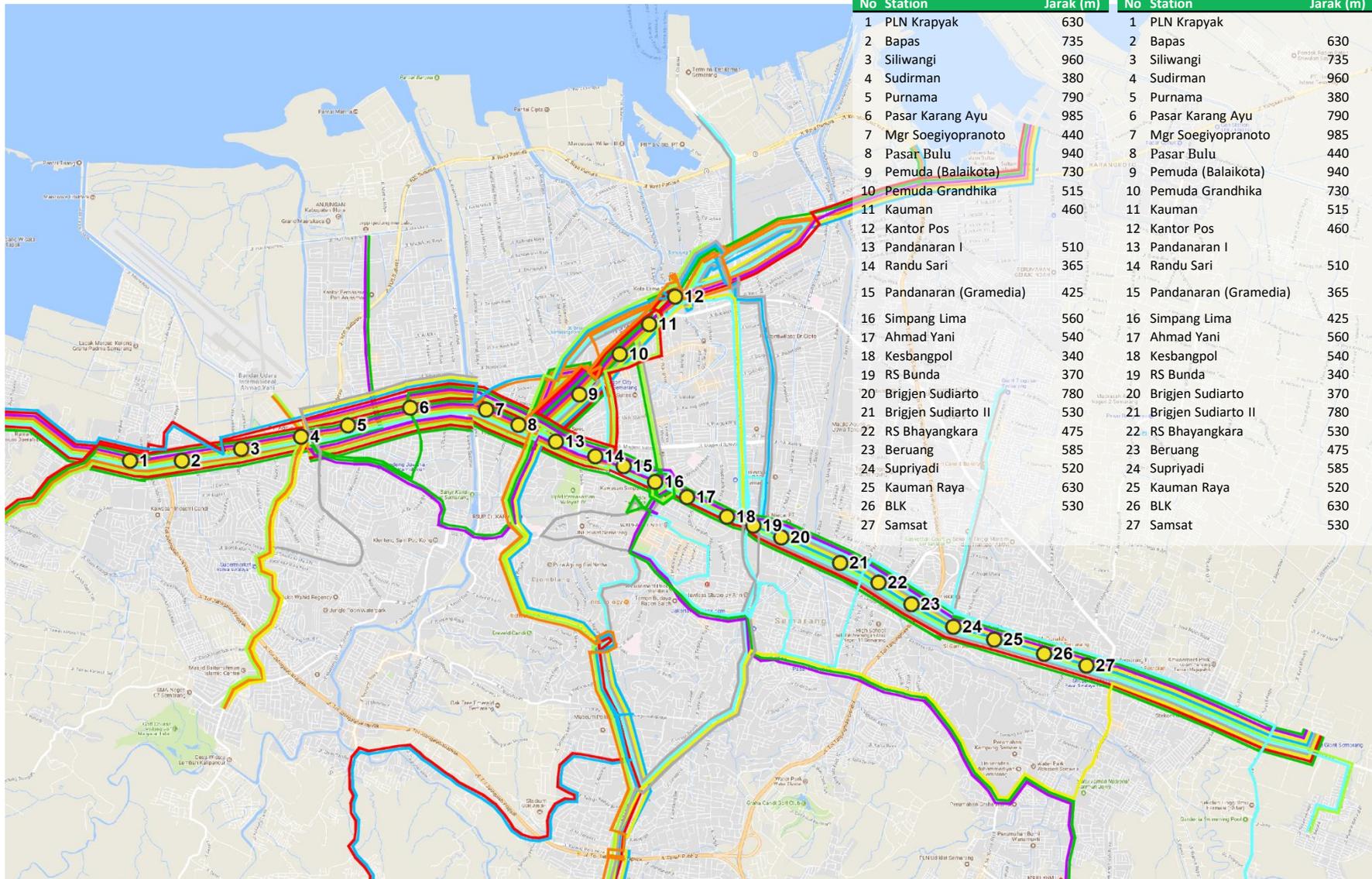
Estimasi penumpang BRT pada saat jam puncak adalah kombinasi penumpang eksisting Trans Semarang, Bus Kota dan juga angkot yang melewati koridor BRT, dari mulai PLN Krapyak hingga samsat, melewati Jalan Pemuda.

Jumlah penumpang adalah sebesar **6,500 penumpang per jam disaat jam sibuk**, yang merupakan jumlah yang **cukup ideal** untuk sebuah sistem angkutan massal.

Station	Total boarding/ Jam	Total alighting/ Jam	Station	Total boarding/ Jam	Total alighting/ Jam
1 PLN Krapyak	204	312	15 Pandanaran (Gamedia)	527	113
2 Bapas	50	136	16 Simpang Lima	533	238
3 Siliwangi	194	174	17 Ahmad Yani	44	59
4 Sudirman	231	219	18 Kesbangpol	158	21
5 Purnama	574	312	19 RS Bunda	55	69
6 Pasar Karang Ayu	768	605	20 Brigjen Katamso	205	131
7 Mgr Soegiyopranto	140	293	21 Brigjen Sudiarto	91	189
8 Pasar Bulu	365	298	22 RS Bhayangkara	52	154
9 Pemuda (Balaikota)	921	387	23 Beruang	164	172
10 Pemuda (Grandhika)	84	48	24 Supriyadi	13	187
11 Johar	142	219	25 Kauman Raya	57	166
12 Kantor Pos	276	272	26 BLK	188	135
13 Pandanaran I	198	58	27 Samsat	233	197
14 Randu Sari	120	18	Total	6586	5183

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Daftar Nama Stasiun dan Jarak Antar Stasiun



Dari Barat ke Timur

No Station	Jarak (m)
1 PLN Krapyak	630
2 Bapas	735
3 Siliwangi	960
4 Sudirman	380
5 Purnama	790
6 Pasar Karang Ayu	985
7 Mgr Soegiyopranoto	440
8 Pasar Bulu	940
9 Pemuda (Balaikota)	730
10 Pemuda Grandhika	515
11 Kauman	460
12 Kantor Pos	
13 Pandanaran I	510
14 Randu Sari	365
15 Pandanaran (Gamedia)	425
16 Simpang Lima	560
17 Ahmad Yani	540
18 Kesbangpol	340
19 RS Bunda	370
20 Brigjen Sudiarto	780
21 Brigjen Sudiarto II	530
22 RS Bhayangkara	475
23 Beruang	585
24 Supriyadi	520
25 Kauman Raya	630
26 BLK	530
27 Samsat	

Dari Timur ke Barat

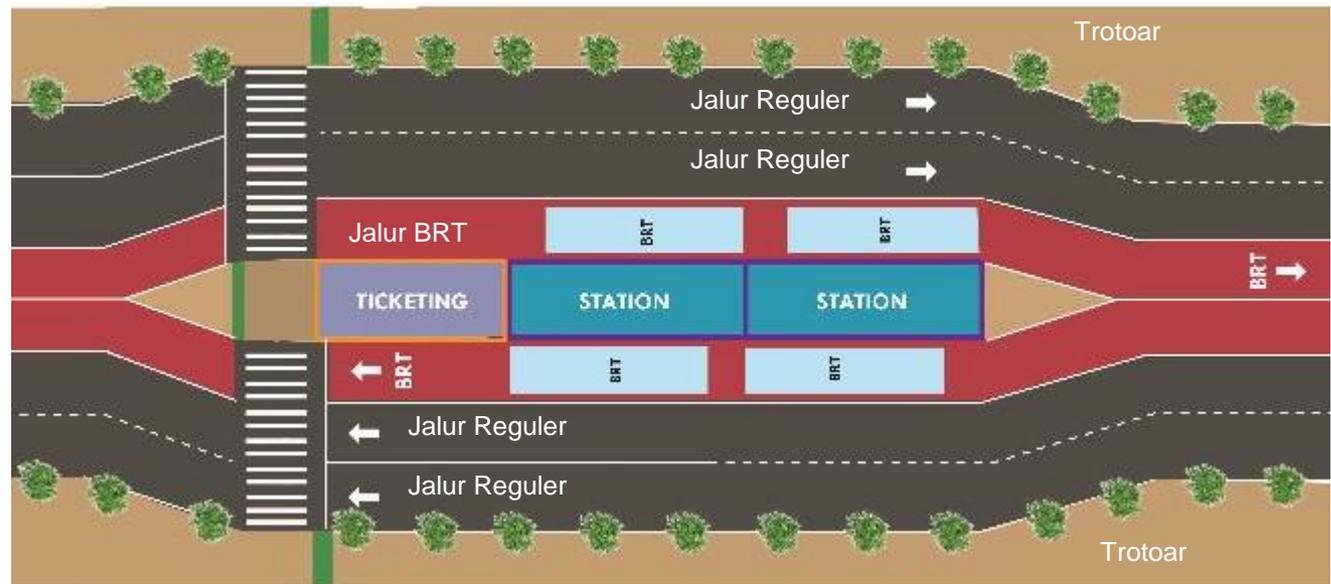
No Station	Jarak (m)
1 PLN Krapyak	630
2 Bapas	735
3 Siliwangi	960
4 Sudirman	380
5 Purnama	790
6 Pasar Karang Ayu	985
7 Mgr Soegiyopranoto	440
8 Pasar Bulu	940
9 Pemuda (Balaikota)	730
10 Pemuda Grandhika	515
11 Kauman	460
12 Kantor Pos	
13 Pandanaran I	510
14 Randu Sari	365
15 Pandanaran (Gamedia)	425
16 Simpang Lima	560
17 Ahmad Yani	540
18 Kesbangpol	340
19 RS Bunda	370
20 Brigjen Sudiarto	780
21 Brigjen Sudiarto II	530
22 RS Bhayangkara	475
23 Beruang	585
24 Supriyadi	520
25 Kauman Raya	630
26 BLK	530
27 Samsat	

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

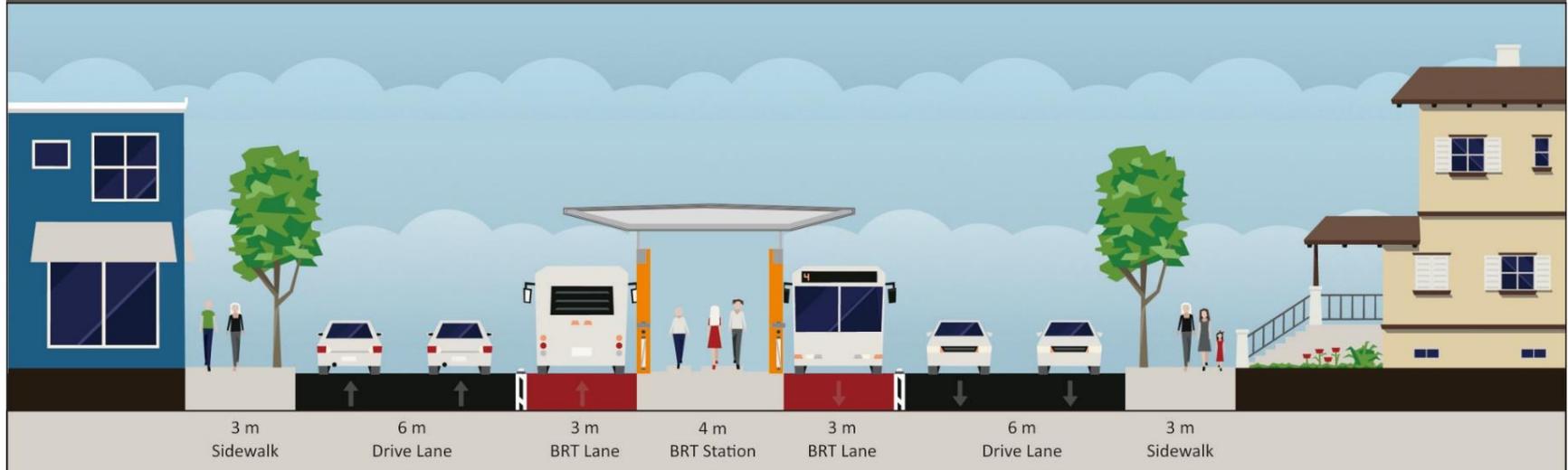
4.3.7 Cross-section

Rekomendasi tipologi desain potongan jalan dan station untuk BRT full adalah sebagai berikut:

- Halte median
- Jalur khusus
- Pembayaran di station
- Penyeberangan sebidang menuju station BRT



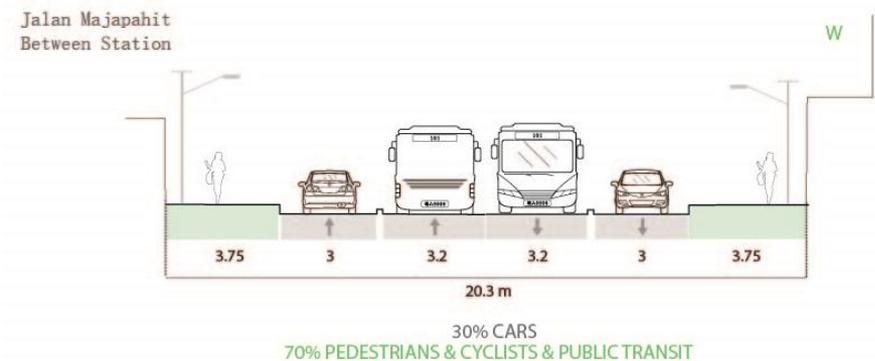
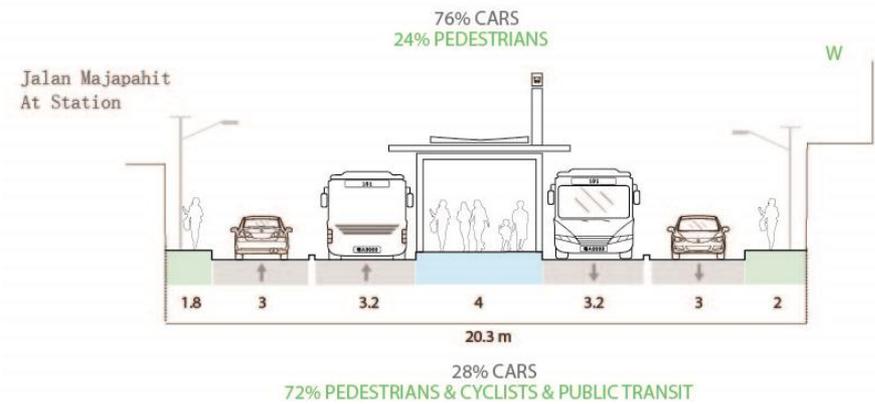
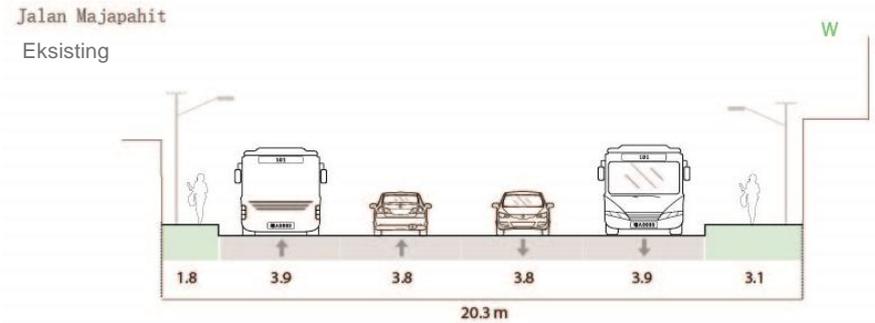
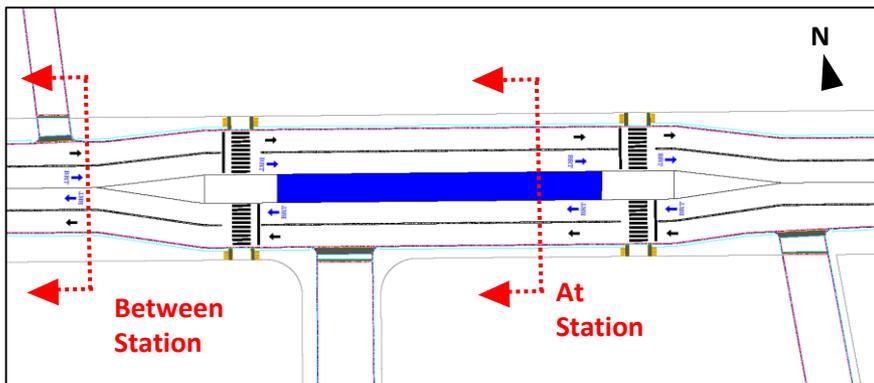
TIPOLOGI CROSS-SECTION



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Potongan Jalan Majapahit

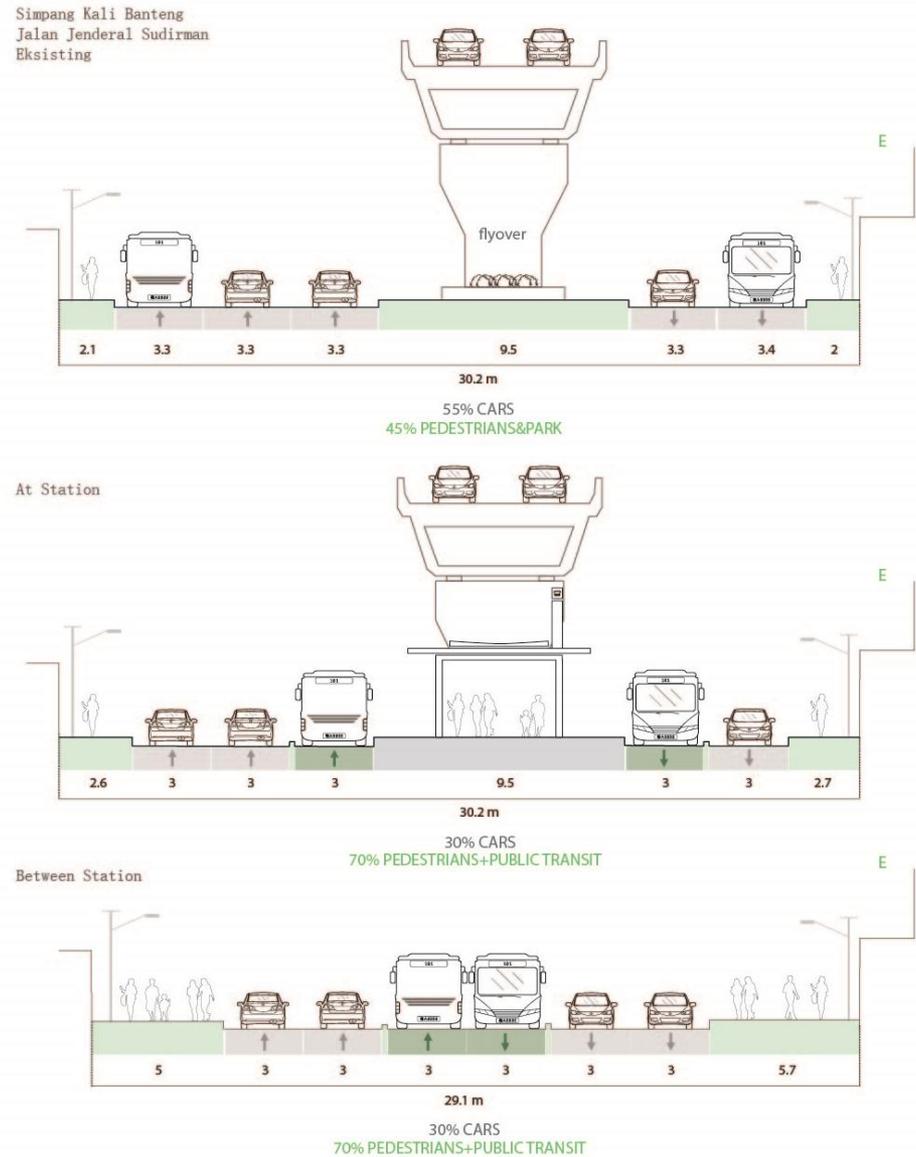
Contoh desain potongan jalan di Jalan Majapahit, dengan menggunakan Stasiun BRT 1 sub-stop.



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

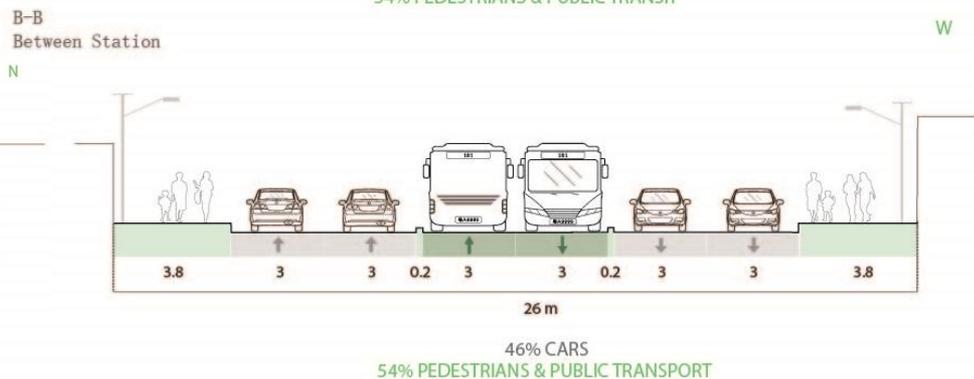
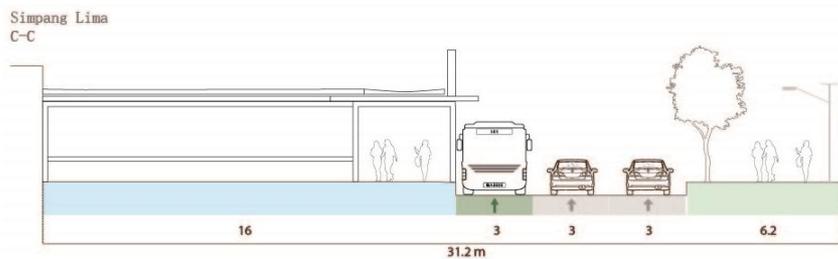
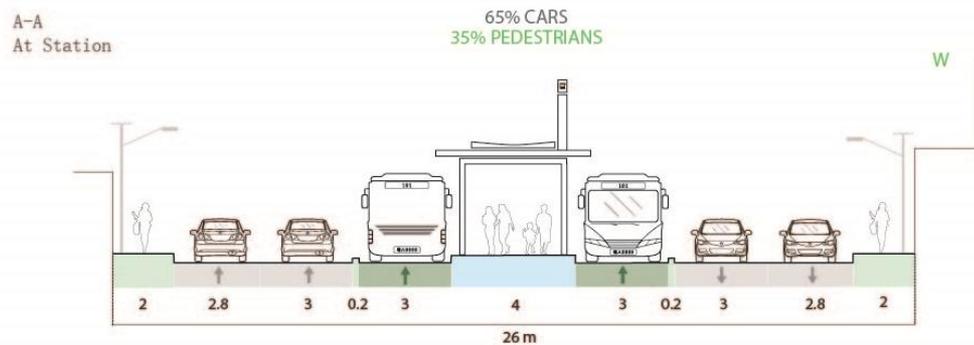
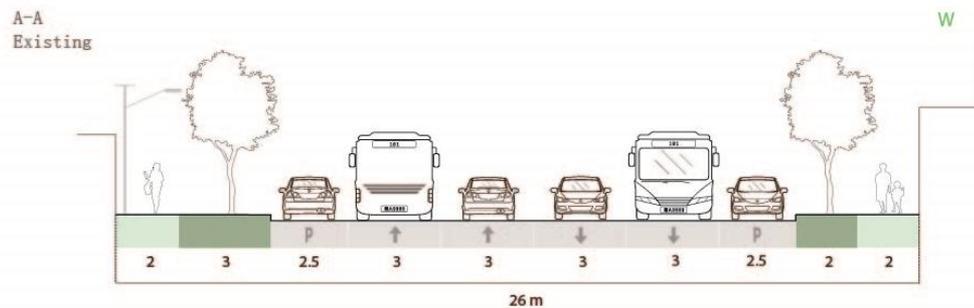
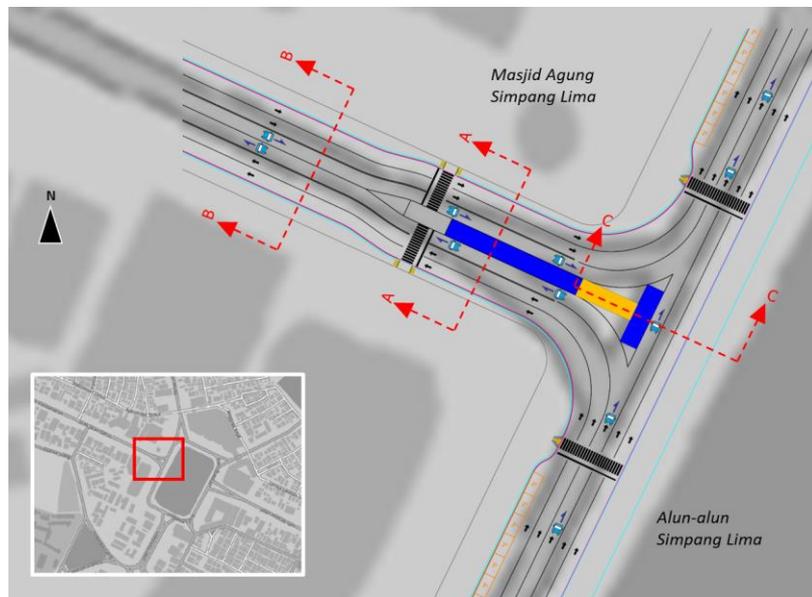
Potongan Jalan Jend Sudirman

Contoh desain potongan jalan di Jalan Jend Sudirman di bawah kolong flyover Kali Banteng, dengan menggunakan Stasiun BRT 1 sub-stop.

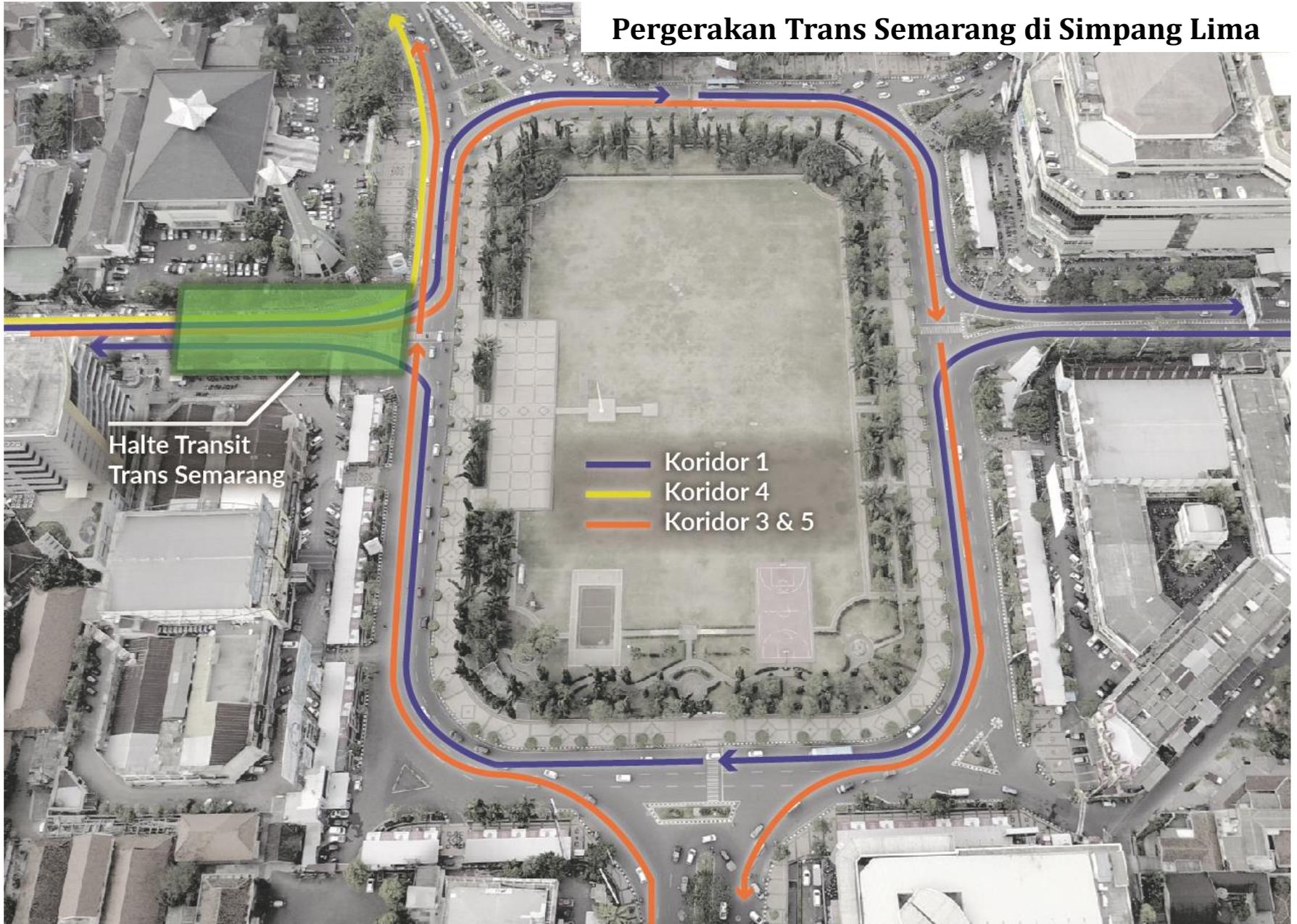


4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Potongan Jalan Pandanaran (Simpang Lima)



Pergerakan Trans Semarang di Simpang Lima



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Stasiun Simpang Lima

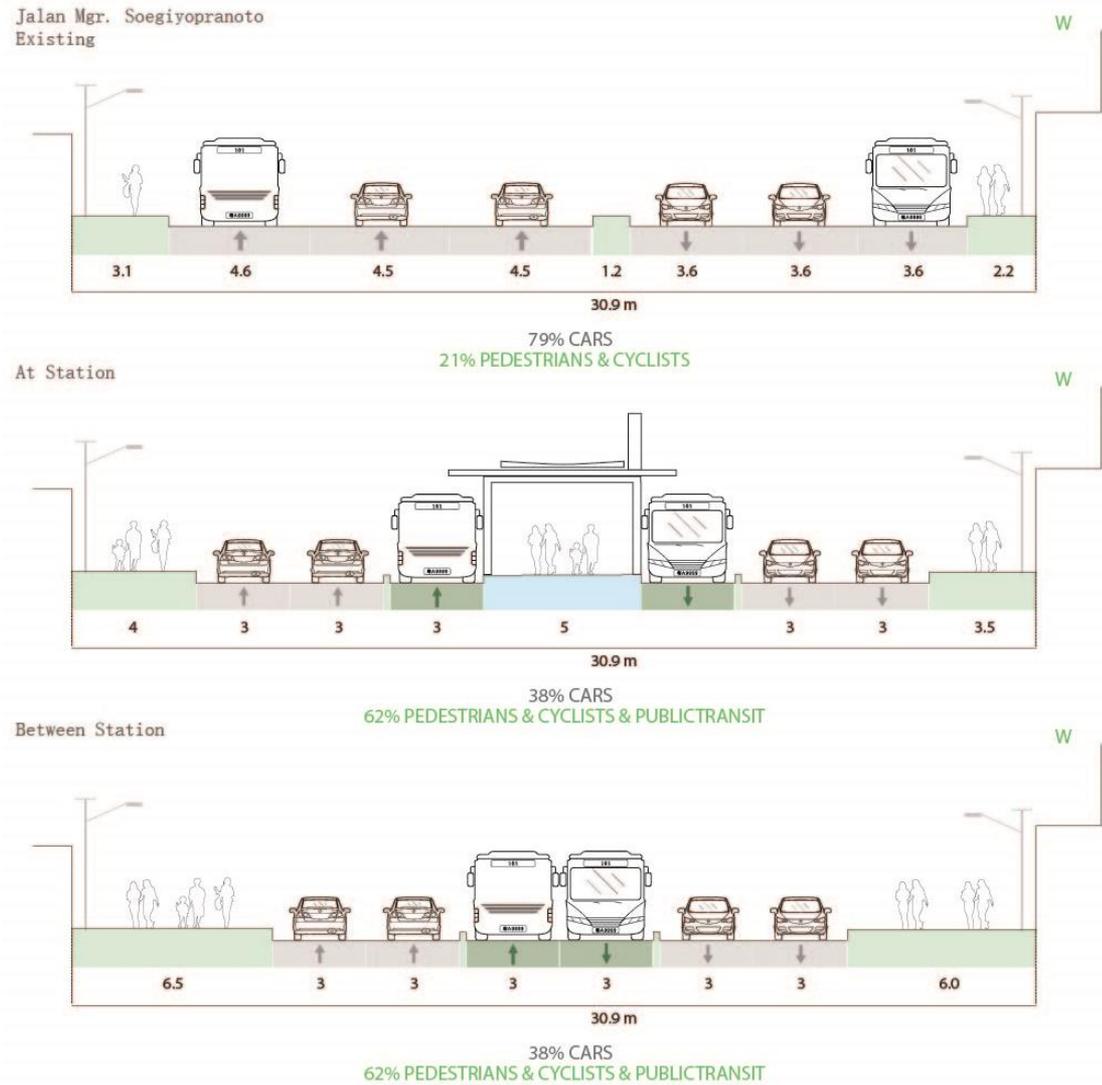
Dikarenakan letaknya yang sangat strategis, Halte di Simpang Lima memerlukan analisis lanjutan.

	Kelebihan	Kekurangan
<i>Underground Lane for BRT</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Arus pergerakan BRT tidak terganggu2. Icon baru	<ol style="list-style-type: none">1. Biaya investasi cukup tinggi2. Memerlukan waktu untuk menonaktifkan alun-alun
<i>Non-Underground Lane for BRT</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Tidak ada biaya investasi	<ol style="list-style-type: none">1. Arus pergerakan BRT akan terganggu2. Tidak ada jalur khusus di simpang lima, sehingga arus BRT akan bercampur dengan lalu lintas lainnya

4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Potongan Jalan Mgr. Soegiyopranoto

Contoh desain potongan jalan di Jalan Mgr. Soegiyopranoto di depan Pasar Bulu, dengan menggunakan Stasiun BRT 1 sub-stop.



EKSISTING



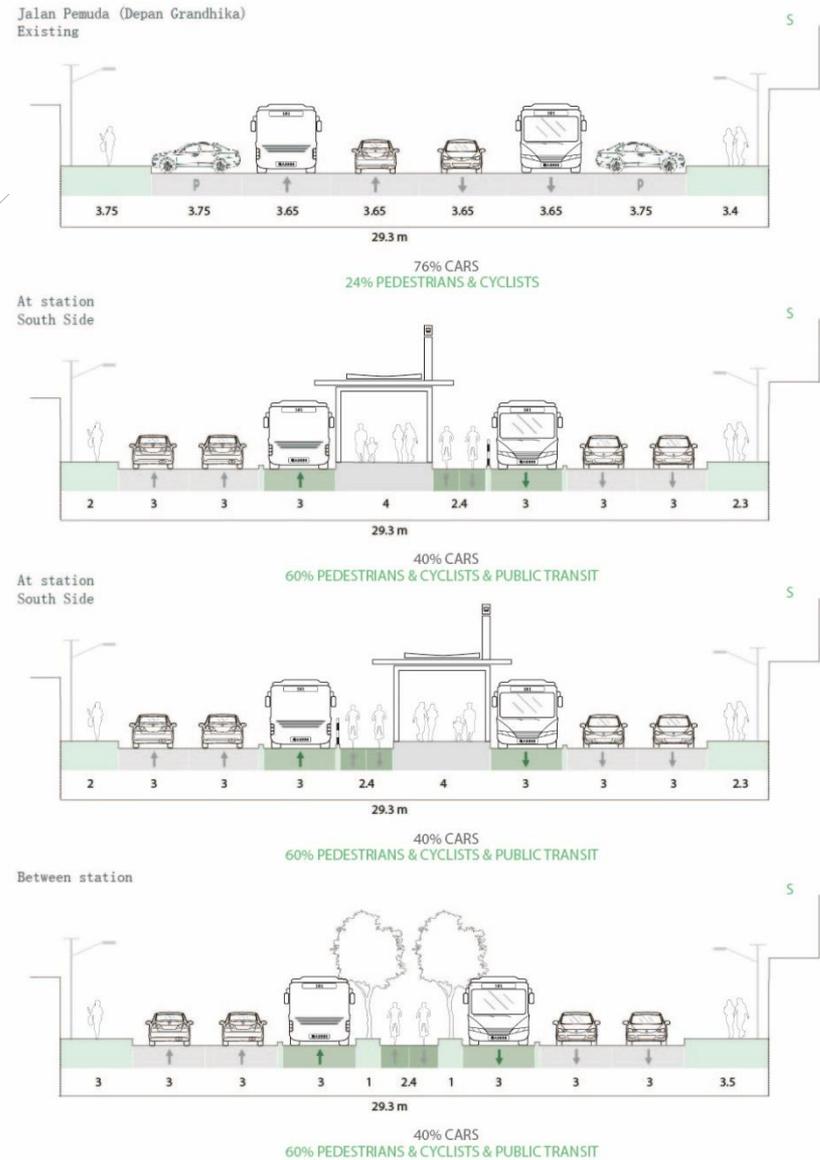
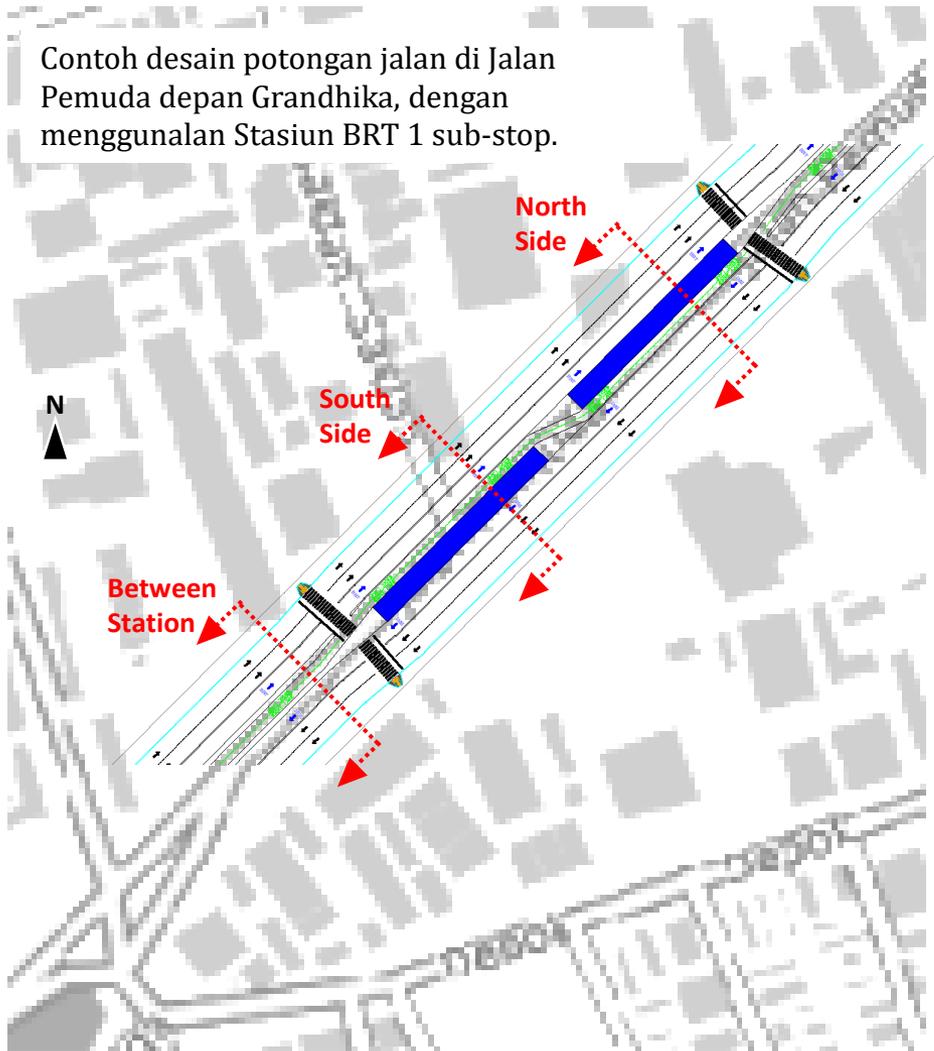
DESIGN



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Potongan Jalan Pemuda (Grandhika)

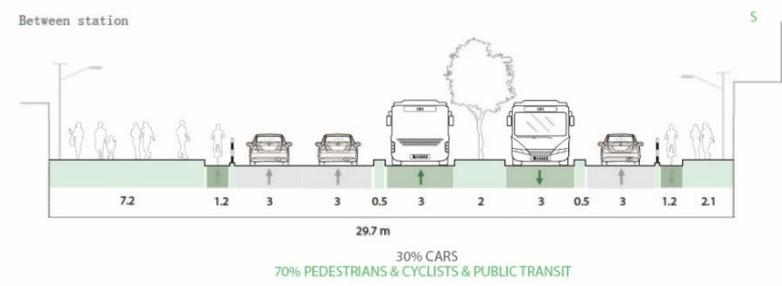
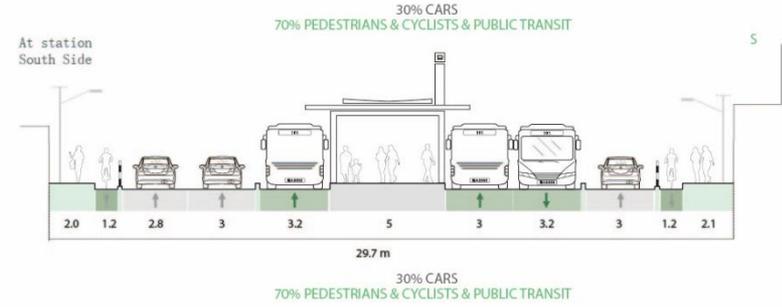
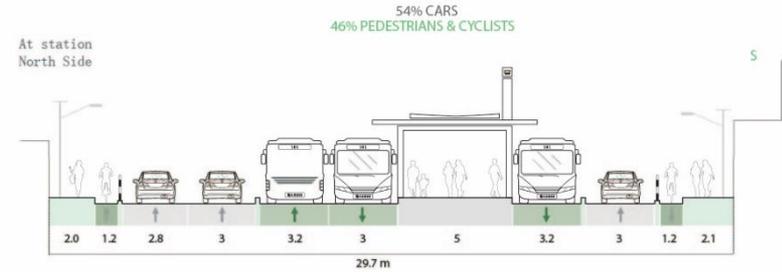
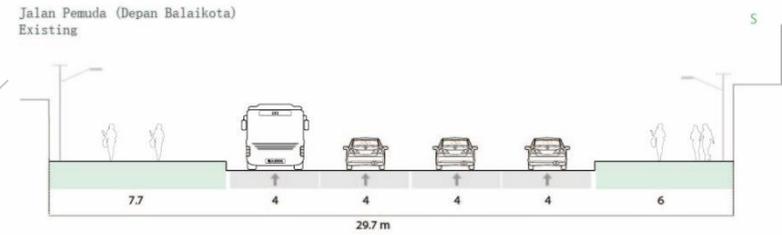
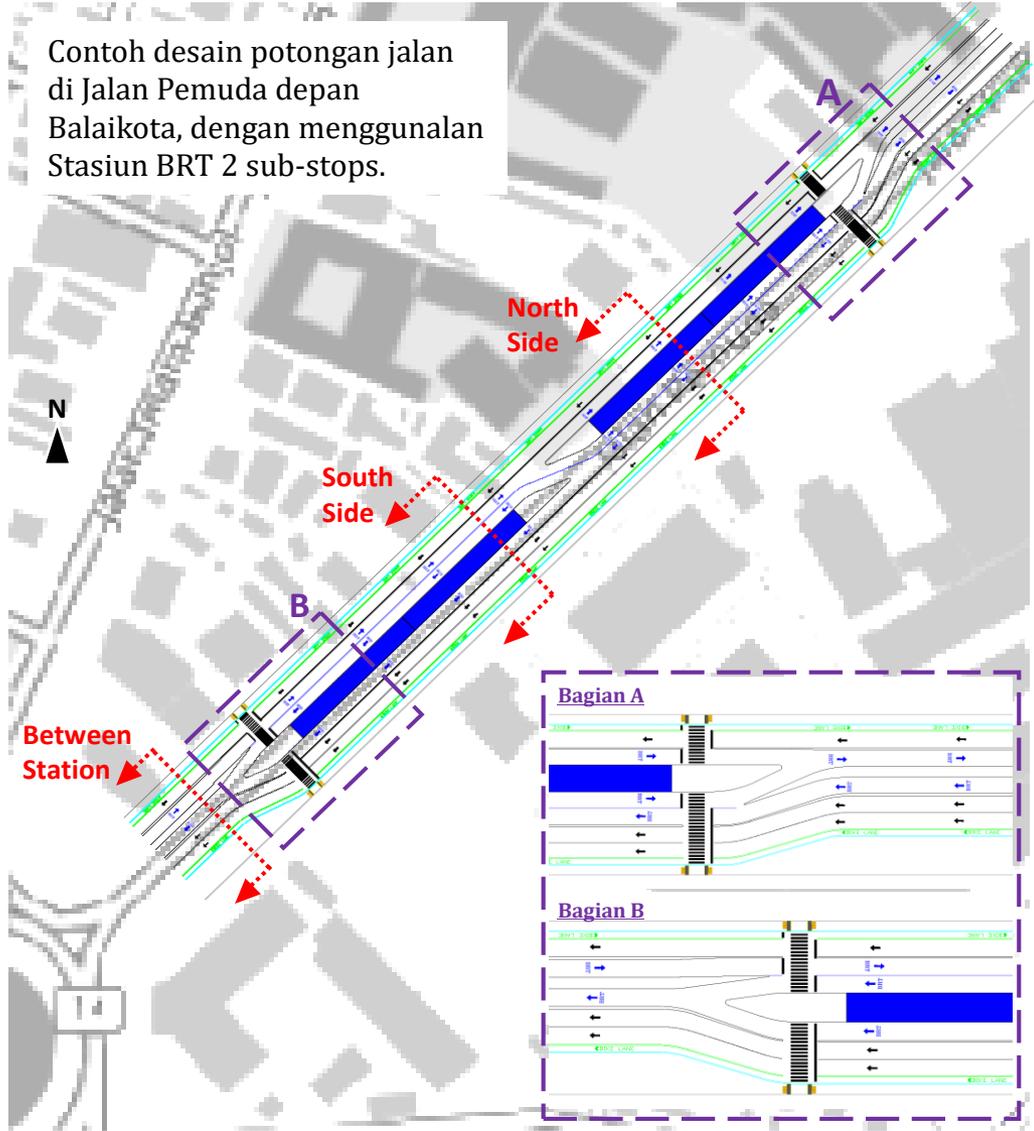
Contoh desain potongan jalan di Jalan Pemuda depan Grandhika, dengan menggunakan Stasiun BRT 1 sub-stop.



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Potongan Jalan Pemuda (Balaikota)

Contoh desain potongan jalan di Jalan Pemuda depan Balaikota, dengan menggunakan Stasiun BRT 2 sub-stops.



EKSISTING



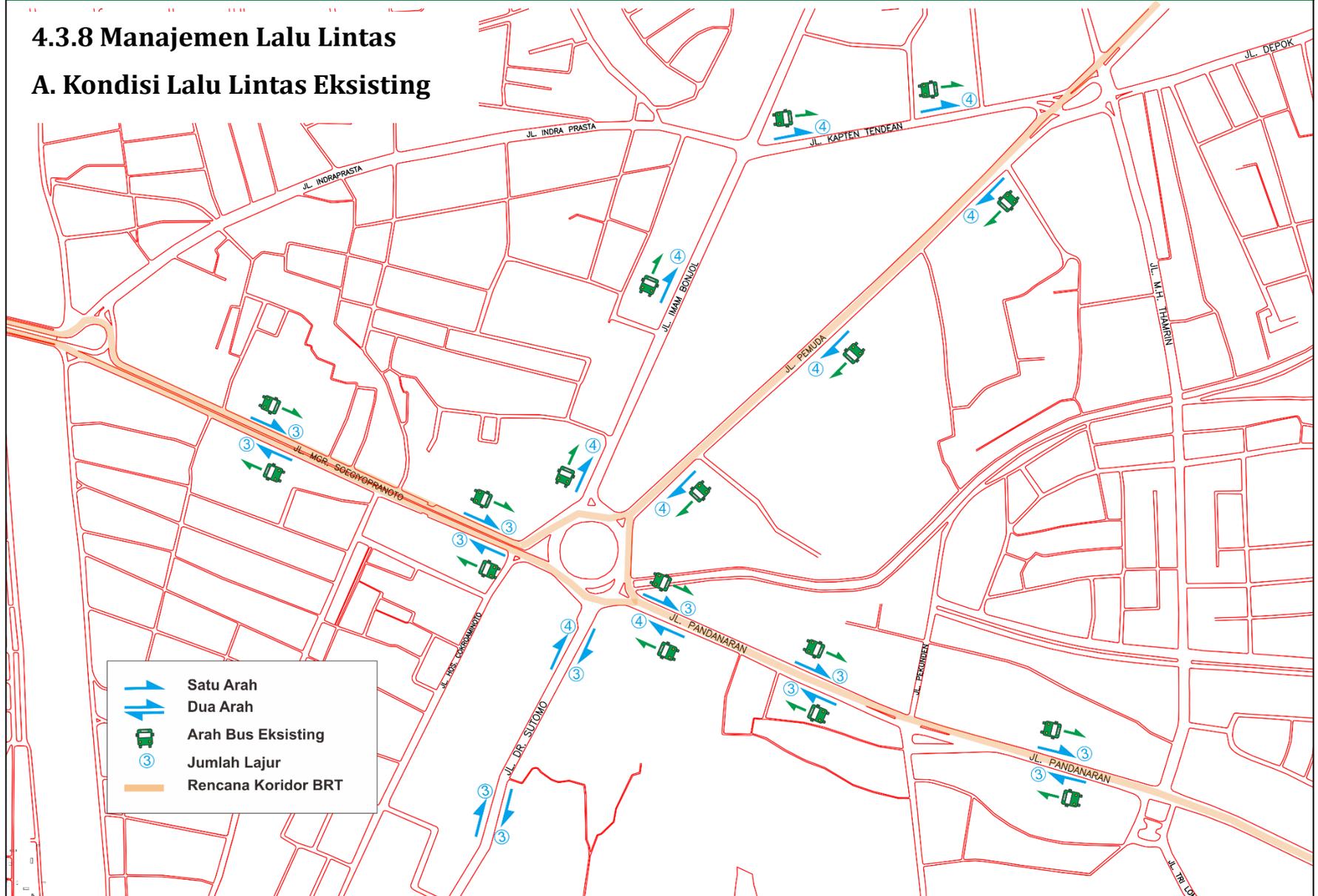
DESAIN



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

4.3.8 Manajemen Lalu Lintas

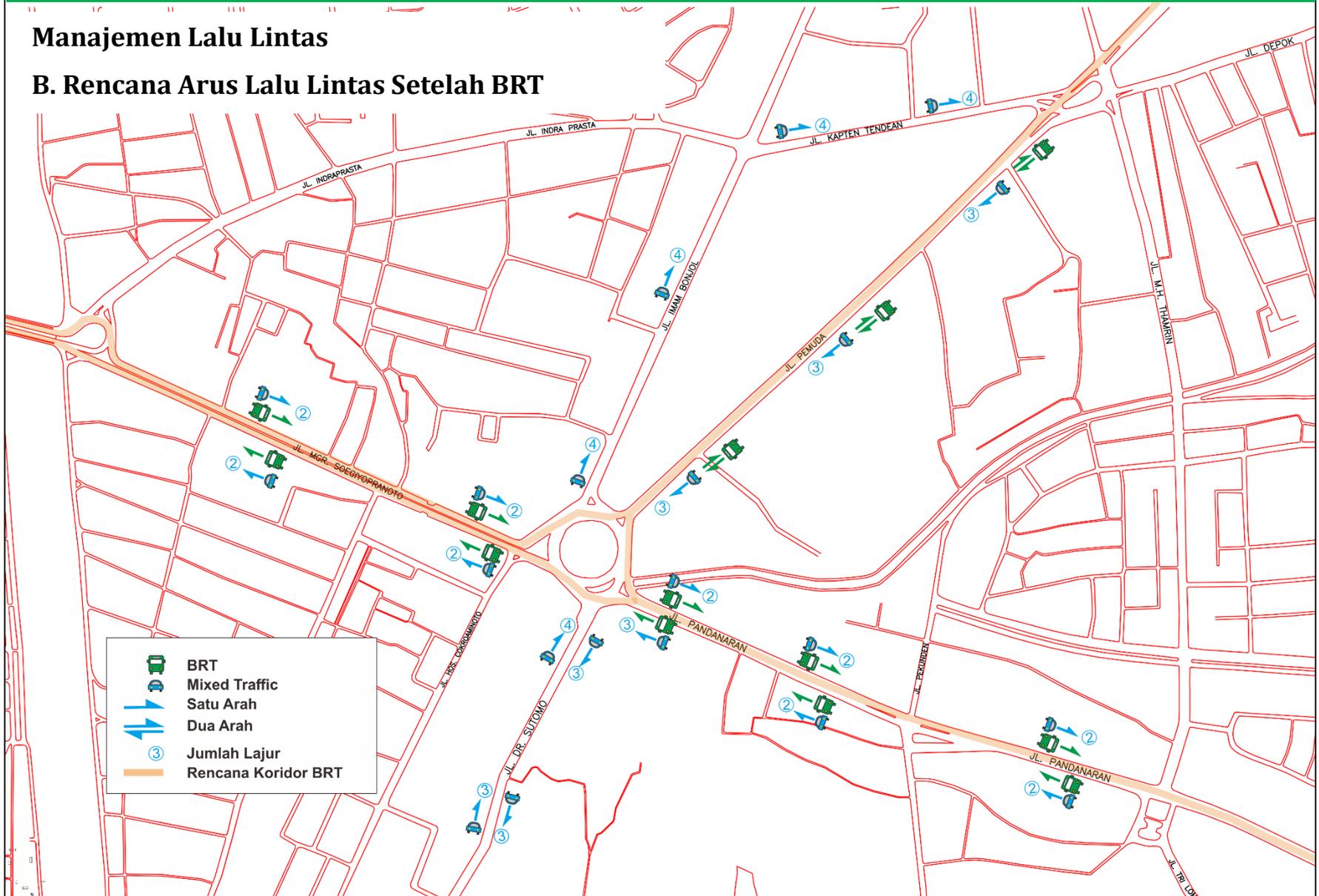
A. Kondisi Lalu Lintas Eksisting



4.3 Rencana Desain Full BRT Semarang

Manajemen Lalu Lintas

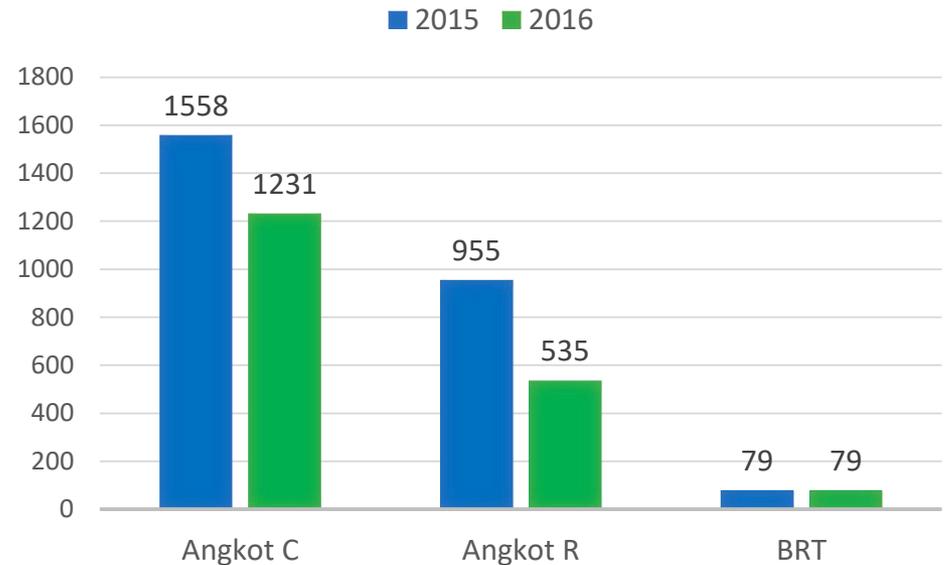
B. Rencana Arus Lalu Lintas Setelah BRT



4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

4.4.1 Kondisi Jumlah Armada Angkutan Umum

- Jumlah angkutan umum eksisting baik itu Bus dan Angkot semakin menurun dari tahun ke tahun.
- Menurut hasil survey didapatkan beberapa rute yang terdaftar sudah tidak aktif lagi.
- Beberapa rute angkutan umum mengalami adaptasi dengan kondisi saat ini.
- Diantaranya hanya beroperasi pada saat jam puncak pagi dan sore hari.



Kondisi Armada Angkutan Umum

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

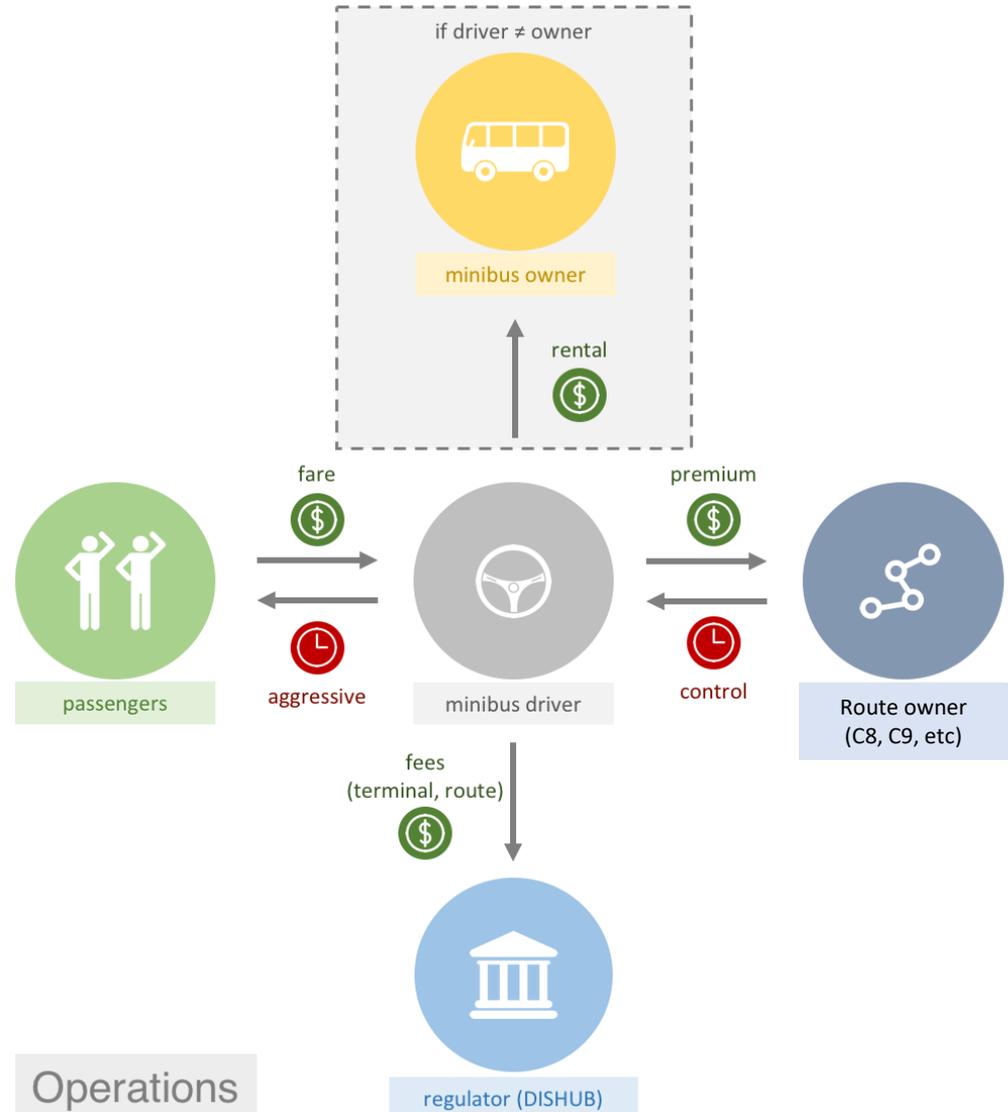
Analisis Stakeholders

Stakeholders yang terlibat dalam operasional angkutan umum (angkot dan bus) di Kota Semarang adalah sebagai berikut:

1. Walikota dan Pemerintah Kota Semarang lainnya
2. Dinas Perhubungan
3. Organda
4. Pemilik Angkot
5. Pemilik Bus
6. sopir
7. Penumpang

Pemilik angkot atau bus, memiliki posisi di tengah pada skema di samping, karena mayoritas sopir angkot dan bus adalah pemilik angkot atau bus itu sendiri.

Sebagian besar, kepemilikan angkot atau bus, operasional dan perawatan dilakukan secara individual.



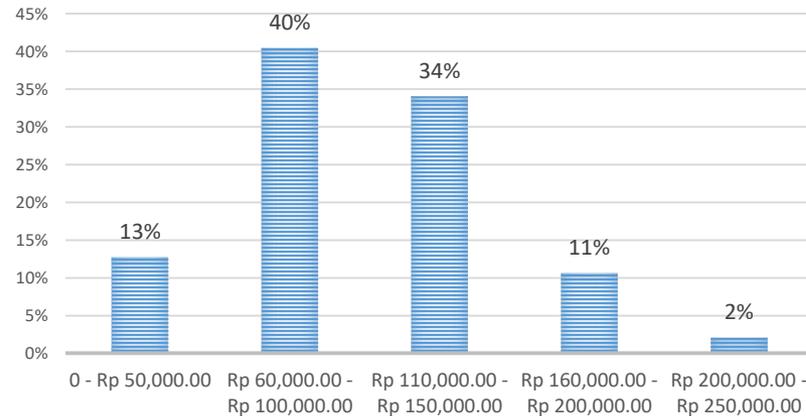
4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

Hasil Wawancara dengan Pemilik dan Sopir Angkot

Wawancara kepada **60 orang pengemudi** angkutan umum (angkot dan bus) didapatkan hasil sebagai berikut:

- Setoran harian sopir ke pemilik **berkurang 58%** dibandingkan sebelum adanya Trans Semarang
- Pendapatan bersih harian sopir **berkurang 47%** dibandingkan sebelum adanya Trans Semarang
- Beberapa pemilik menjadi sopir
- Beberapa sopir memotong rute trayek jika tidak ada penumpang
- Perawatan ringan merupakan tanggung jawab sopir, sedangkan perawatan berat menjadi tanggung jawab pemilik armada
- Pada umumnya, mobil angkot diparkir di rumah pemilik atau sopir, bukan suatu tempat khusus

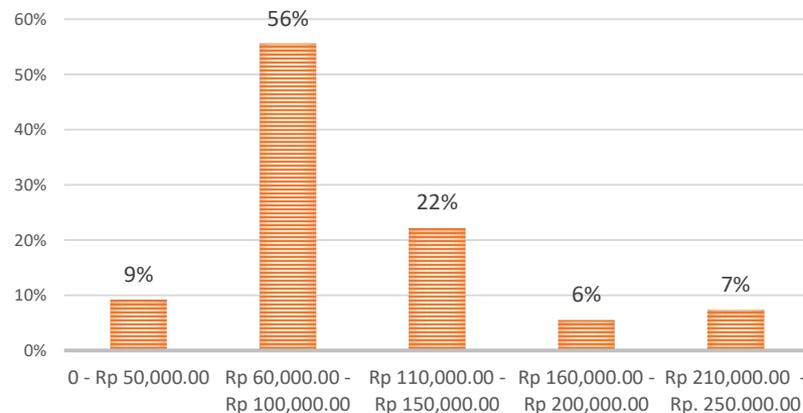
SETORAN HARIAN SOPIR



Sebelum Trans-S:
Rp 200,000 - 300,000.
Sesudah Trans-S:
Rp. 60,000 - 150,000.

↓ -58%

PENDAPATAN BERSIH HARIAN RATA - RATA SOPIR



Sebelum Trans-S:
Rp. 100,000 - 200,000.
Sesudah Trans-S:
Rp. 60,000 - 100,000.

↓ -46.6%

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

4.4.2 Masalah yang Muncul Saat Ini

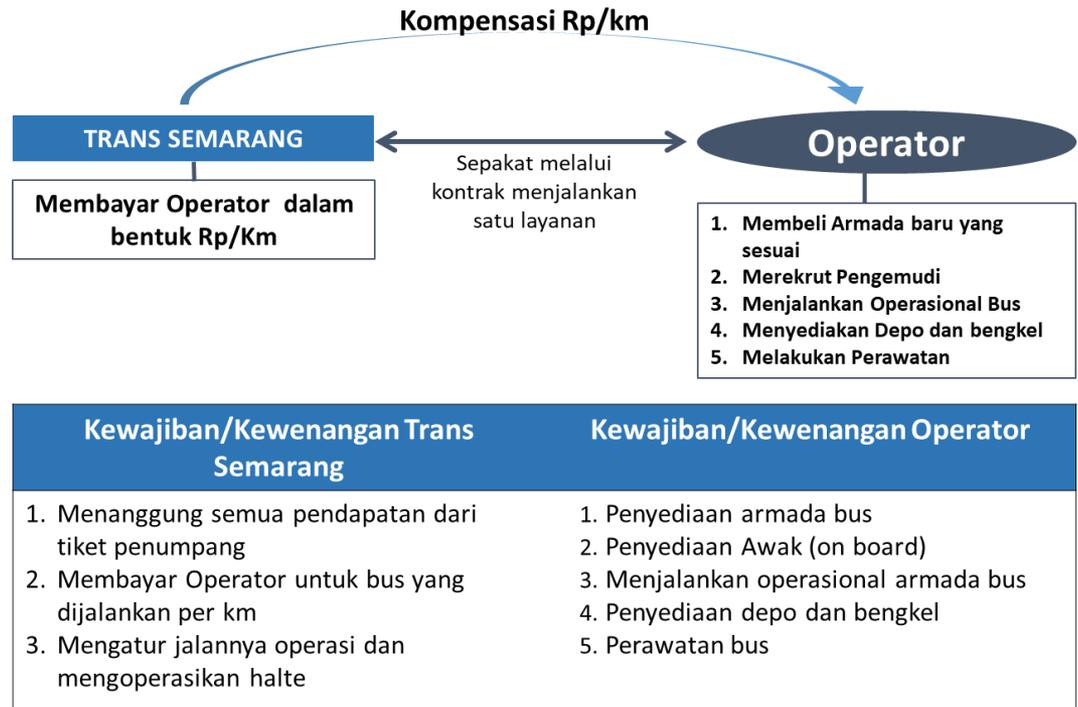
Jenis Masalah	Akibat dari Masalah	Mitigasi melalui Sistem BRT
Angkot-angkot yang kosong	Pendapatan yang rendah bagi operator	<ul style="list-style-type: none"> - Mengurangi armada dan mengadopsi angkutan dengan kapasitas tinggi melalui BRT - Jaminan penghasilan dari model operasional sistem BRT
	Perjalanan yang tidak menguntungkan	
	Polusi yang ditimbulkan	
Ketidaknyamanan penumpang	Kecepatan yang rendah dan kemacetan	<ul style="list-style-type: none"> - Modifikasi struktur pendapatan dengan pembaharuan status formal - Mengumpulkan penumpang di stasiun yang lebih baik (stasiun BRT) - Pemberhentian hanya dilakukan pada stasiun BRT, sehingga kecepatan lebih tinggi ketika di dalam koridor
	Ancaman kekerasan	
	Penggunaan bahan bakar dan polusi yang tinggi	
Keselamatan Berkendara	Bahaya bagi pengguna jalan lain	<ul style="list-style-type: none"> - Jalur Khusus bagi bus yang terproteksi - Gate pada Stasiun BRT - Pelatihan mengemudi bagi pramudi sistem BRT - Pengawasan kecepatan maksimum terhadap kecepatan bus BRT dari ruang kendali
	Bahaya bagi pengguna	
	Bahaya bagi kondektur dan pengemudi	

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

4.4.3 Konsolidasi Operator

Strategi Re-routing Angkutan Umum

- Dengan mengintegrasikan angkot-bus dengan Trans Semarang, maka bus dapat langsung melayani penumpang tanpa harus melakukan transfer, sehingga dapat **menghemat waktu tempuh**,
- Integrasi yang dilakukan mencakup :
 - **Integrasi Sistem** : Angkot dan Bus menjadi operator Trans Semarang dan bekerjasama dengan Trans Semarang
 - **Integrasi Fisik** : Angkot dan Bus dapat menggunakan Halte Trans Semarang, jalur Trans Semarang dan dapat melakukan Transfer secara Gratis
 - **Integrasi Pembayaran** : Trans Semarang akan menjamin pembayaran ke Angkot dan Bus sesuai ritase yang dijalankan
- Keuntungan yang didapat sebagai berikut:
 1. Frekuensi Bus di Jalur Busway bertambah
 2. Rute yang dilayani oleh Trans Semarang bertambah
 3. Penumpang angkot dan bus **gratis** untuk berpindah bus Trans Semarang



Skema Kerjasama Operator Angkutan Umum dan Trans Semarang

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

4.4.4 Integrasi Tiket

Kondisi saat ini:

- Penumpang dapat membayar secara tunai dan non-tunai
- Pembayaran selain di halte transit dilakukan secara on-board secara elektronik maupun tiket karcis
- Kondisi tersebut memperlama proses pembayaran dan menyulitkan petugas on-board saat armada penuh
- Tidak ada integrasi pembayaran dengan sesama moda (Trans Jateng) dan antar moda seperti angkutan umum dan bus reguler



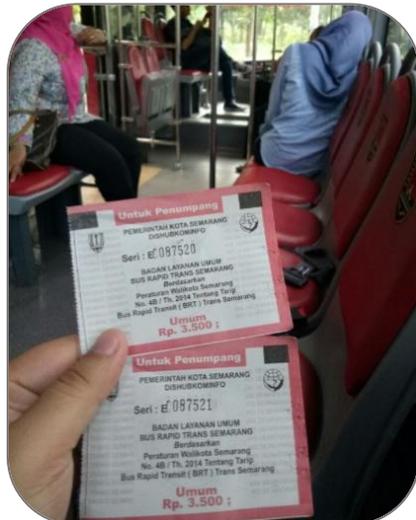
Mesin tap-in dan tap-out untuk pembayaran non-tunai di stasiun BRT



Mesin tap-in dan tap-out untuk pembayaran non-tunai di dalam bus

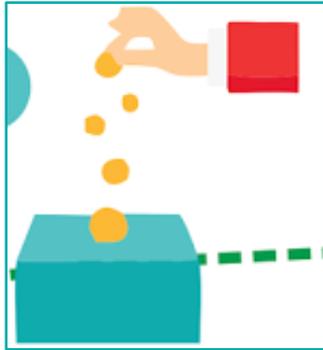


Model tiket karcis Trans Semarang



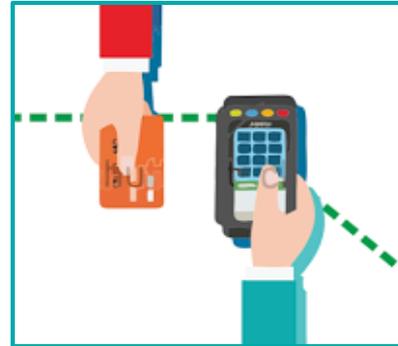
4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

Skema Pembayaran untuk BRT di Luar Koridor



Fare Box

Penumpang membayar di fare-box yang terletak di sebelah Pramudi



Buy ticket on buses

Pramudi menjual tiket di bus saat penumpang naik



Pre-boarding smartcard

Penumpang menggunakan smart-card untuk pembayaran

Kelebihan

- Cara termudah untuk penumpang
- Tidak memerlukan investasi yang besar

Kekurangan

- Besar kemungkinan kebocoran uang
- Tidak terdapat pencatatan penumpang naik dan turun
- Jika menggunakan *distance-based fare*, maka tidak bias dilakukan control
- Sulit untuk integrase dengan BRT Station

- Semua aktifitas transaksi tercatat dengan baik, sehingga dapat melakukan control finansial

- Menciptakan antrian saat proses menaikkan penumpang
- Pramudi memiliki peran extra
- Hanya berfungsi untuk *flat-fare*, karena tidak ada identifikasi pada tiket (NFC, Barcode)
- Rentan terhadap penyalahgunaan

- Semua aktifitas transaksi tercatat dengan baik, sehingga dapat melakukan control finansial
- Dapat untuk integrase tiket dengan BRT Station
- Dapat digunakan untuk *flat-fare* maupun *distance-based fare*

- Membutuhkan investasi yang besar
- Memerlukan edukasi pada pengguna

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting



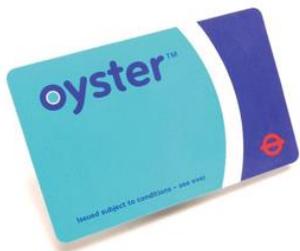
Paper RFID

- Teknologi baru.
- Dapat digunakan 3-5 kali.
- Biaya produksi murah, tetapi perlu diproduksi sangat banyak.
- Cocok untuk digunakan single trip.



NFC Token

- Biasanya digunakan untuk single trip,
- bisa digunakan untuk multi-trip tetapi sulit untuk disimpan.
- Biaya produksi lebih murah daripada smart-card.



Smartcard

- Direkomendasikan untuk Trans Semarang.
- Dapat digunakan untuk segala tipe tarif.

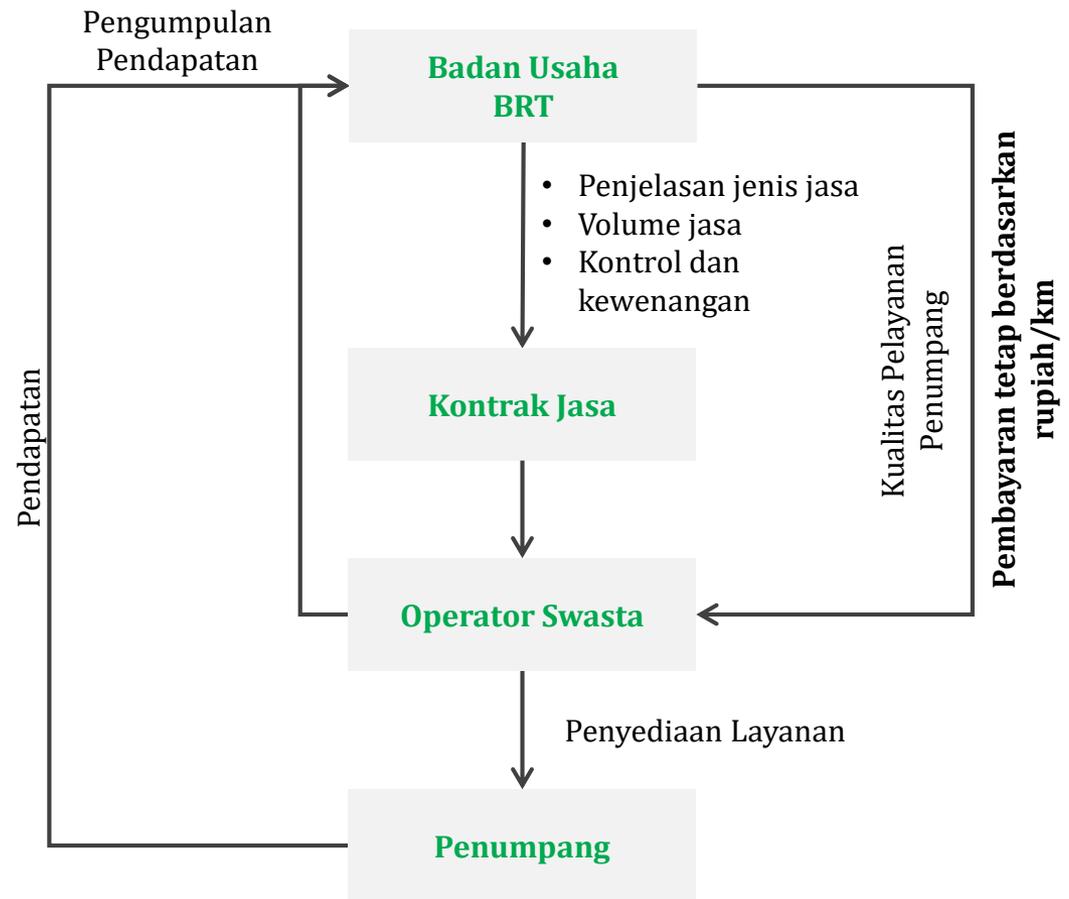
Rekomendasi Pembayaran:

- **Pembayaran non-tunai dapat menjadi salah satu solusi untuk integrasi pembayaran antar moda.** Tidak hanya untuk Trans Semarang, namun untuk seluruh moda transportasi di Semarang seperti angkutan umum, bus reguler dan Trans Jateng.
- Untuk di **dalam koridor**, pembayaran dilakukan **di stasiun BRT**, namun untuk di **luar koridor**, pembayaran dilakukan di **dalam bus dengan mesin otomatis.**
- Seluruh pembayaran dilakukan dengan **non-tunai**, jika tidak, maka harus membayar dengan **uang pas dan dimasukkan ke dalam mesin**, sehingga akan keluar bukti pembayaran.
- Selain kartu berlangganan, sistem pembayaran non-tunai harus disiapkan untuk sekali perjalanan.

4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

4.4.5 Financing

- Otoritas membayar operator berdasarkan jumlah kilometer.
- Seluruh hasil pendapatan dikelola oleh badan usaha sehingga operator bisa fokus dalam menjalankan pelayanan jasa sesuai dengan kontrak yang telah disepakati.
- Model *gross-cost contract* ini memastikan operator menjalankan pelayanannya secara professional dan berdasarkan standar pelayanan minimal (SPM).
- Badan usaha punya kontrol penuh terhadap rute dan penentuan cakupan layan untuk menyeimbangkan *supply* dan *demand*.
- Efisiensi operasional dari operator akan meningkat dan punya efek positif berupa penambahan lapangan kerja dan penyokong bisnis seperti pengadaan sistem tarif dan penjadwalan.



4.4 Proses Integrasi dengan Angkutan Umum Eksisting

Keuntungan Integrasi dengan Sistem BRT

	Kondisi Eksisting	Gross Cost Contract
Perbandingan	<ul style="list-style-type: none">• Operator saling berkompetisi untuk mendapatkan penumpang• Operator mendapatkan pendapatan langsung dari penumpang• Angkutan umum bebas berhenti di mana saja untuk naik turun penumpang• Tidak ada kontrol untuk kualitas dan kuantitas armada	<ul style="list-style-type: none">• Mencegah kompetisi di jalan dengan skema rupiah/km• Otoritas punya kontrol untuk faktor terkait dengan pendapatan• Regulasi untuk menegakkan operasional di lapangan• Kontrak perjanjian untuk beroperasi sesuai dengan standar pelayanan minimal (SPM)

Armada angkutan umum harus mengikuti spesifikasi standar yang telah ditentukan oleh otoritas sesuai dengan kontrak. Otoritas memastikan semua pendapatan diperoleh dan dikelola dengan pengawasan yang konsisten.

4.6 Analisis Ekonomi

Investasi untuk Impelementasi BRT Full Corridor

Komponen Infrastruktur :

- Jalur BRT
- Station BRT
- Perbaikan Jalan
- Fasilitas Pejalan kaki dan Pesepeda



Panjang Koridor Rencana
 ± 15.8 km

Estimasi Biaya Pengadaan
Infrastruktur
 \pm Rp 40 M /km



Estimasi Biaya Konstruksi
 \pm Rp 640 Miliar

4.7 Dampak Sosial - Ekonomi



4.7 Dampak Sosial - Ekonomi

Penghematan Waktu Tempuh Perjalanan

Rute	Eksisting			Forecasted			
	Travel speed (km/h)	Waktu Siklus (h)	Jumlah Siklus Perhari	Waktu Siklus (h) Setelah adanya BRT	Pengurangan Waktu Siklus	Jumlah Siklus Setelah BRT	Tambahan Trip Perhari
Angkot C3	14.53	01 h 54	4	01 h 43	00 h 10	8	+4
Angkot C4	12.98	01 h 53	4	01 h 43	00 h 09	8	+4
Angkot C7	15.15	01 h 38	4	01 h 31	00 h 07	9	+5
Angkot C8	15.45	02 h 06	3	01 h 46	00 h 19	8	+5
Angkot C9	16.11	02 h 32	3	02 h 26	00 h 06	6	+3
Angkot R3A	14.21	01 h 12	6	01 h 06	00 h 05	13	+7
Angkot R3C	14.37	00 h 58	8	00 h 53	00 h 05	16	+8
Angkot R12C	11.62	02 h 27	3	02 h 13	00 h 13	6	+3
Bus B28	13.90	03 h 18	2	03 h 05	00 h 12	4	+2
Bus B34	15.93	03 h 00	2	02 h 48	00 h 11	5	+3
Bus B35	20.98	02 h 58	2	03 h 00	00 h 00	4	+2
Bus B31	16.33	03 h 22	2	03 h 04	00 h 18	4	+2
Rute I	18.94	03 h 18	2	03 h 13	00 h 04	4	+2
Rute II	18.19	03 h 33	2	03 h 32	00 h 01	4	+2
Rute III	40.82	01 h 40	4	01 h 45	00 h 00	8	+4
Rute IV	19.06	03 h 28	2	03 h 25	00 h 02	4	+2
Rute V	16.40	03 h 38	2	03 h 33	00 h 04	4	+2
Rute VI	18.81	02 h 37	3	02 h 37	00 h 00	5	+2
Trans jateng	37.12	04 h 10	1	04 h 16	00 h 00	3	+2
Average	18.47	02 h 37	3	02 h 31	00 h 07	6.47	+3

Sehingga penghematan waktu perjalanan setiap orang rata-rata sebesar : **7.1 menit. (4% decrease)**

Penghematan waktu perjalanan bagi penumpang : **2,368,259 jam.**

Penghematan waktu perjalanan dikonversikan dengan UMR Kota Semarang : **Rp. 29 Miliar Rupiah per tahun.**



5

KEBIJAKAN PENUNJANG LAINNYA

5.1 Manajemen Parkir

5.1.1 Kondisi Saat ini

- Sebagian besar tempat parkir di Kota Semarang menggunakan bahu jalan sebagai lokasi parkir (*on street parking*).
- Mobil dan motor mendominasi ruang jalan di Semarang saat ini. Kendaraan ini hanya digunakan selama kurang dari 5 jam perhari, selebihnya diparkirkan.
- Kebijakan saat ini adalah adanya syarat jumlah minimal ruang parkir untuk mendirikan bangunan.
- Pengembang baik itu mall maupun pertokoan, akan selalu menyediakan ruang parkir
- Penambahan ruang parkir akan terus menarik pengguna kendaran pribadi, yang dapat menyebabkan kemacetan dan pencemaran udara.
- Penambahan ruang untuk parkir dapat mengurangi ruang untuk pejalan kaki dan pengguna sepeda

Oleh karenanya, diperlukan manajemen parkir yang baik agar bermanfaat bagi seluruh pengguna jalan dan menciptakan ruang yang atraktif dan lebih hidup.



Gambar 5.1 Kondisi Parkir di Kota Semarang

5.1 Manajemen Parkir

Kebijakan Parkir yang tepat

kebijakan perparkiran perkotaan harus disusun agar memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Bagian dari manajemen lalu lintas
2. Adanya pengaturan antara supply dan demand yang sesuai, yang berdampak pada dinamisnya tarif parkir seiring dengan tingkat permintaan yang tinggi
3. Transparansi dalam pengumpulan tarif dan pengelolaan keuangan
4. Adanya data *real-time* yang dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan
5. Mekanisme pengawasan (*enforcement*) yang ketat dan berkesinambungan



Gambar 5.2 Prinsip Pengaturan Parkir

5.1 Manajemen Parkir

5.1.2 Langkah Penataan Parkir di Semarang

1. Implementasi sistem parking modern

- Pembatasan Zona Parkir
- Marka Pada Ruang Parkir
- Penggunaan Aplikasi Untuk Sistem Parkir
- Diseminasi Informasi Mengenai Kebijakan Parkir
- Penegakan Hukum Kebijakan Parkir di Zona Parkir

2. Gunakan Pendapatan Parkir untuk Pembangunan Jalan Ramah Pejalan Kaki.

3. Pengaturan Tarif Parkir untuk Pembatasan Demand

Saat pengguna tinggi, maka tarif parkir harus dinaikkan sehingga hanya pengguna yang mau untuk membayar saja yang dapat mengisi slot parkir.

- Beban tarif tinggi pada ruas jalan dengan demand tinggi
- Pengaturan tarif berdasarkan:
 - a. Lokasi
 - b. Jam Sibuk dan durasi parkir
 - c. Ukuran Kendaraan



Gambar 5.3
Penambahan jumlah ruang parkir mengundang pengguna kendaraan pribadi, menyebabkan kemacetan walaupun pada lokasi tidak padat penduduk



Gambar 5.4
Pengurangan ruang parkir mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Densitas penduduk didukung dengan adanya transportasi umum

5.2 Pembangunan Berorientasi Transit

5.2.1 Integrasi Transportasi Perkotaan melalui Pembangunan Berorientasi Transit

Setelah penyediaan fasilitas pejalan kaki yang merupakan kebutuhan paling dasar dari transportasi perkotaan, maka langkah selanjutnya adalah dengan mengarahkan pembangunan perkotaan yang berorientasi transit (TOD).

TOD menyiratkan perencanaan desain tata guna lahan dan bangunan yang mendukung, memfasilitasi dan memberikan prioritas tidak hanya untuk transit, namun juga transportasi umum, pejalan kaki dan pengguna sepeda. Tujuan pengembangan TOD adalah:

- Menarik orang ke dalam area TOD untuk menggunakan angkutan massal berkualitas tinggi.
- Menjauhkan pengguna kendaraan pribadi di area TOD
- Mengganti mobilitas dengan transportasi yang berkelanjutan seperti berjalan kaki, bersepeda dan transportasi umum.
- Mengoptimalkan kapasitas ruang suatu kota untuk mendukung kota yang terus berkembang



Compact

In a compact city, activities are located closer to one another, requiring less time and energy to connect. When all the principles are applied collectively, a thriving compact city is created.



Density

By building up instead of out, cities absorb urban growth in a more compact way. Density supports a lively mix of activities and better transport services, but also requires that the transport systems can handle the increase in people.



Transit

Public transit connects and integrates more distant parts of the city. Transit corridors are the natural places where densification should begin. High quality transit is critical to create a prosperous and equitable city that is easily accessible by all.



Connect

A city needs a tight network of streets and paths for pedestrians and cyclists as well as public transit. Creating highly permeable places allows for a variety of mobility options that make trips more direct.



Mix

A connected city becomes more animated when there is a mix of activities along the streets and paths. Different uses encourage shorter trips and more lively neighborhoods.



Cycle

Like mixed uses, cycling activates streets and provides people with an efficient and convenient way to travel for medium distances. Cycling increases a person's access to a larger area, as well as increases the coverage of transit.



Shift

With the above principles in place, getting people out of their cars becomes easier but is not enough. Pricing and traffic reduction tools encourage people to shift away from cars.



Walk

When all the principles come together, the results are most keenly felt by the pedestrian. Vibrant, active streets where people feel safe are fundamental to the successful twenty-first century city.

5.3. Aktivitas Selanjutnya

Timeline Program Peningkatan Mobilitas Semarang

No	Kegiatan	2017		2018												2019												2020											
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
Teknis																																							
1	Action Plan NMT & BRT	█																																					
2	Laporan Pendahuluan NMT & BRT	█																																					
3	Government Engagement & Sosialisasi dan Konsultasi di tiap-tiap		█																																				
4	NMT & BRT Conceptual Design		█																																				
	a. Fokus Penataan NMT		█																																				
	b. Rencana Desain Full BRT Corridor di Kota Semarang		█																																				
	c. Kebijakan Penunjang lainnya		█																																				
5	Pengajuan Proposal Grant GCF (oleh PTSMI)*		█																																				
6	Workshop Semarang Urban Mobility Initiative			█																																			
7	Detail Engineering Design NMT			█	█	█																																	
	a. Detail Engineering Design Fasilitas Pejalan Kaki			█	█	█																																	
	b. Detail Engineering Design Greenway			█	█	█																																	
8	Perencanaan Penataan Parkir di Kota Semarang			█	█	█	█	█	█																														
9	Persiapan untuk Feasibility Study BRT Full Corridor			█	█	█	█	█	█																														
	a. Pembinaan Manajemen BLU			█	█	█	█	█	█																														
	b. Persiapan Transi Angkutan Umum			█	█	█	█	█	█																														
	c. Pembinaan Operasional Transi Semarang			█	█	█	█	█	█																														
10	Lelang & Konstruksi NMT						█	█	█	█	█	█	█	█																									
11	Feasibility Study BRT (Bersama PTSMI)*									█	█	█	█	█	█																								
	a. Capacity Building with Stakeholders									█	█	█	█	█	█																								
	b. Penyediaan Dokumen terkait (Lelang)									█	█	█	█	█	█																								
	c. Pendampingan persiapan EDB Construction BRT Full Corridor									█	█	█	█	█	█																								
12	Pembuatan Semarang NMT Design Guideline									█	█	█	█	█	█																								
13	Pendampingan Pelaksanaan Penataan Parkir									█	█	█	█	█	█																								
14	Pendampingan Persiapan EDB Construction BRT Full Corridor									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	a. Pengajuan Loan untuk Green Climate Fund (oleh PTSMI)*																																						
	b. Pemilihan Operator BRT																																						
15	Konstruksi Design & Built BRT Full Corridor																																						
16	BRT Full Corridor Beroperasi																																						█



 www.itdp-indonesia.org

 [itdpindonesia](https://www.instagram.com/itdpindonesia)

 [ITDP indonesia](https://www.facebook.com/ITDPindonesia)

 [@itdpindonesia](https://twitter.com/itdpindonesia)