



**SEMARANG**  
**SEMAKINHEBAT!**

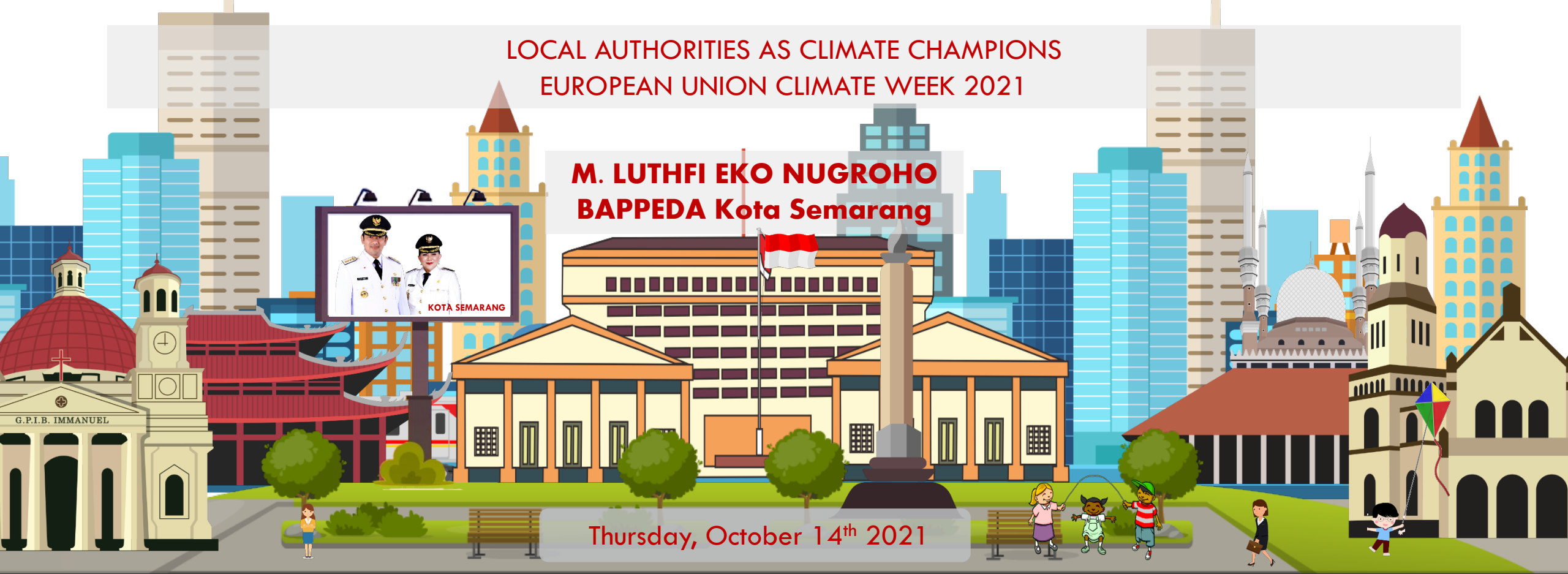
# SEMARANG URBAN MOBILITY INITIATIVES

LOCAL AUTHORITIES AS CLIMATE CHAMPIONS  
EUROPEAN UNION CLIMATE WEEK 2021

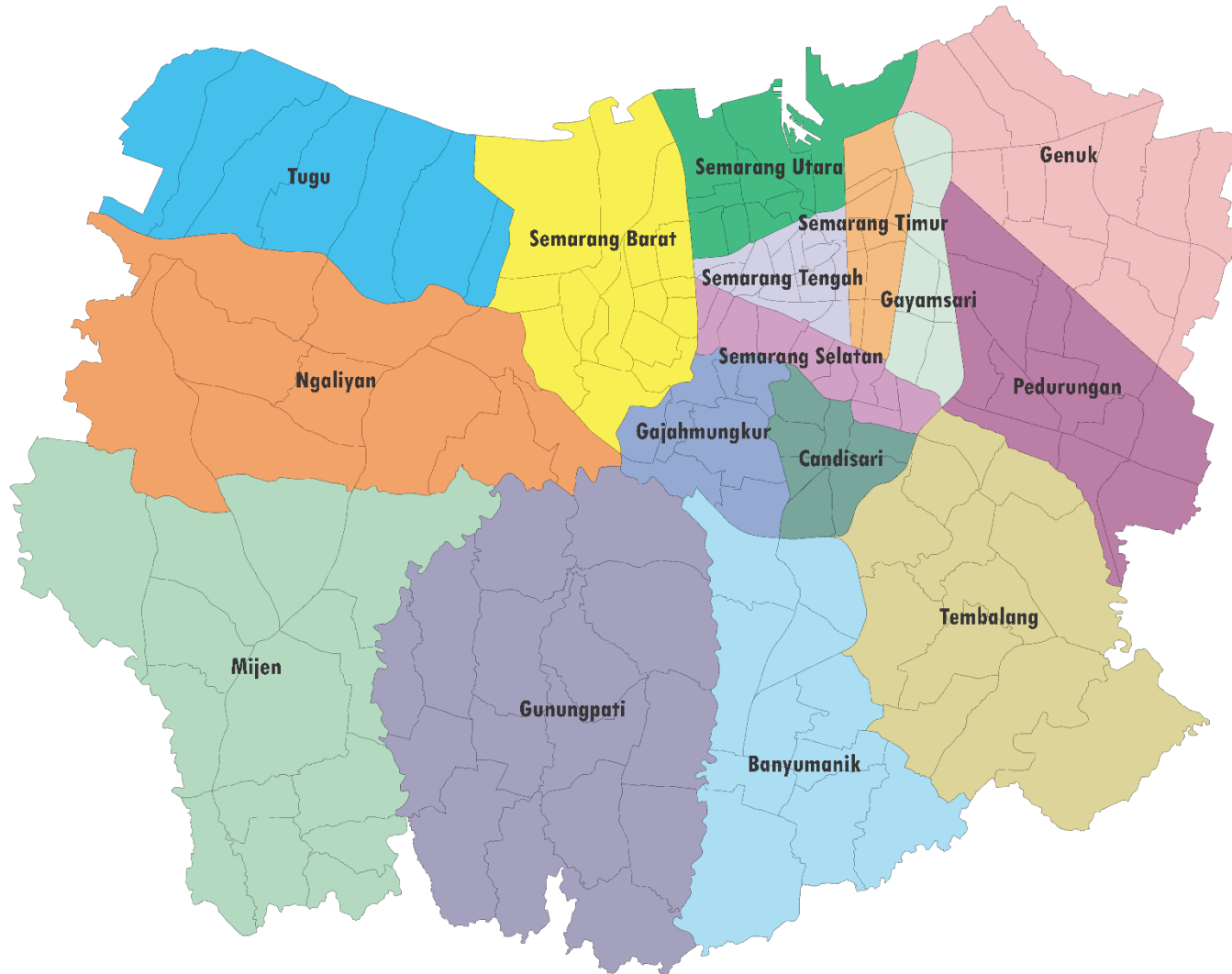
**M. LUTHFI EKO NUGROHO**  
**BAPPEDA Kota Semarang**



Thursday, October 14<sup>th</sup> 2021



# GEOGRAPHIC AND DEMOGRAPHIC SITUATION



Area  
**373,70 Km<sup>2</sup>**



Height  
**0,75 – 348 mdpl**



**16** Districts  
**177** Sub Districs



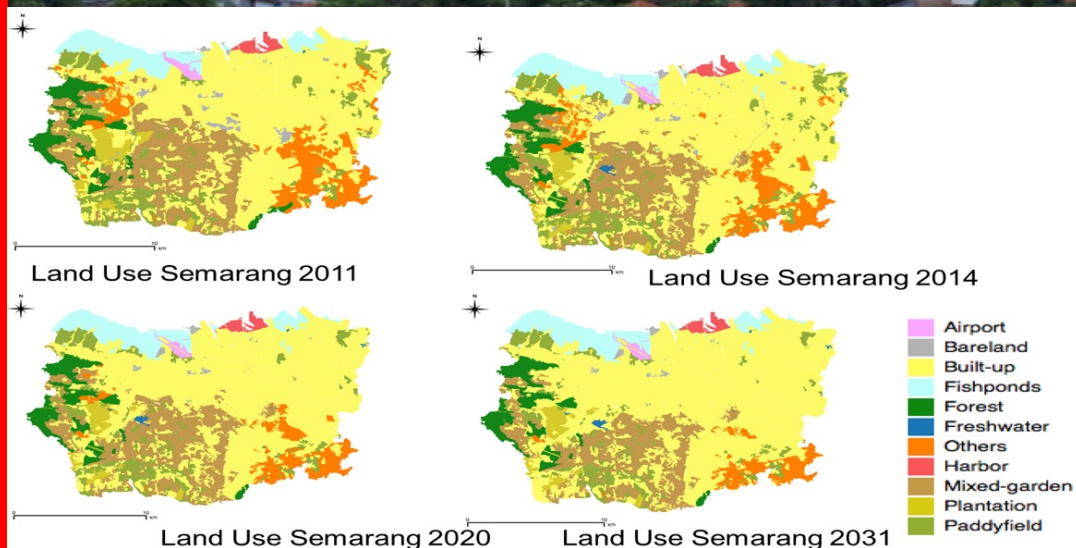
Population (2020)  
**1.685.909 Inhabitant**



Pop. Growth  
**0.69**

Source : BPS Kota Semarang, 2021

# TUMBUH MENJADI KOTA BESAR KE-5 DI INDONESIA (THE 5<sup>th</sup> BIG CITY IN INDONESIA)



**9 Kawasan Industri (Industrial Estates)**  
**13 Pasar Tradisional (Main Markets)**  
**29 Pusat perdagangan modern (Malls)**  
**337 Restoran (Restaurants)**  
**137 Hotel (Hotels)**

# URBAN CLASSICAL PROBLEMS



**CONGESTION**



**FLOOD**



**SOLID WASTE**



**DROUGHT**



**SLUM**



**AIR POLLUTION**



**URBAN POVERTY**



**UNEMPLOYMENT**



**DISEASES OUTBREAK**



**AGING INFRASTRUTURE**

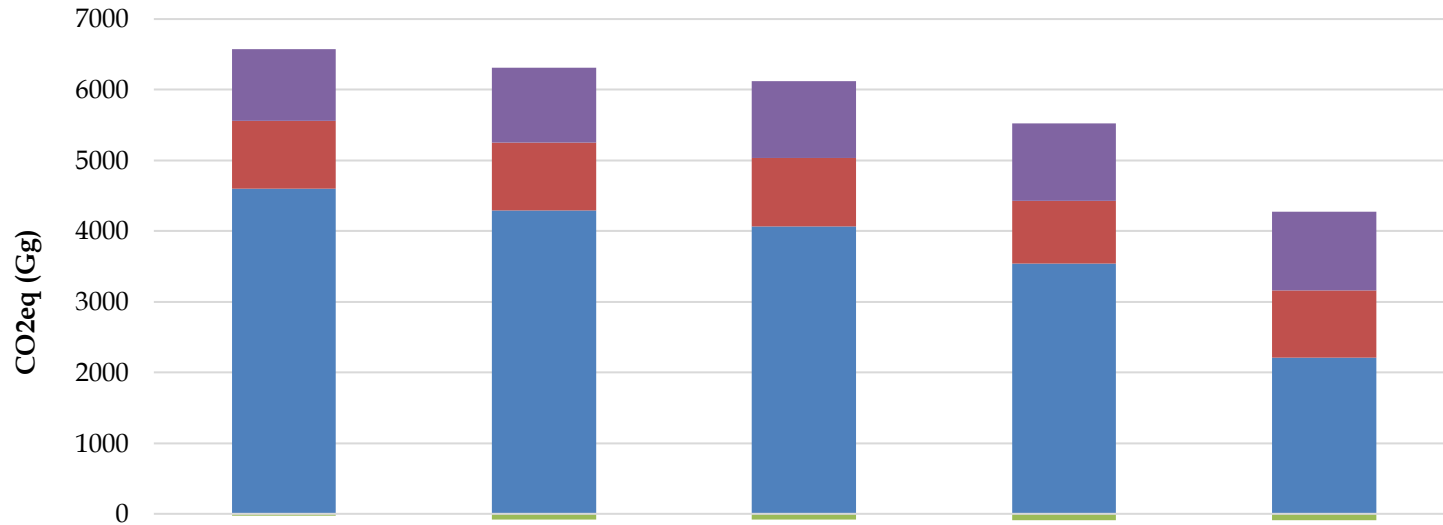


**DISASTERS**



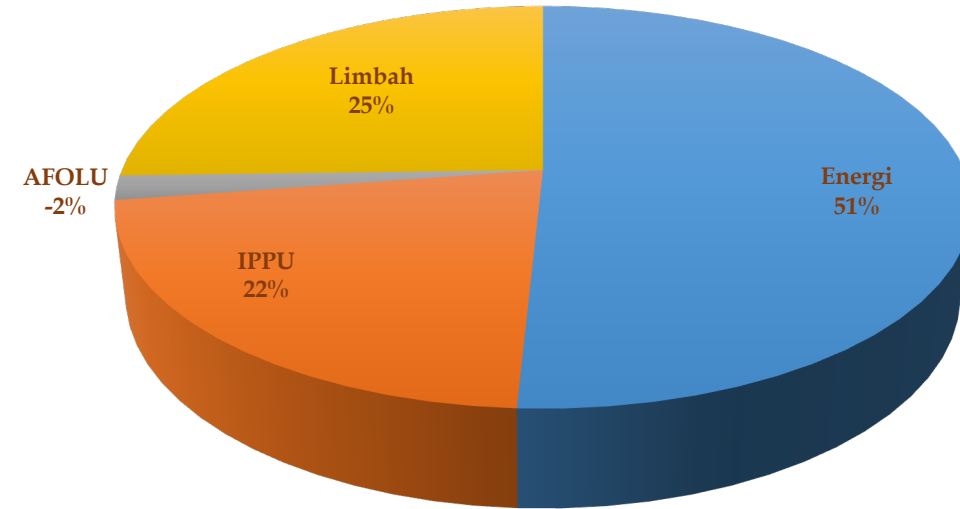
# SEMARANG GHG EMISSION

Tren Emisi GRK 2016-2020



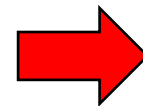
	2016	2017	2018	2019	2020
■ Limbah	1,012.57	1,062.01	1,092.97	1,099.76	1,108.61
■ AFOLU	(28.17)	(77.87)	(83.47)	(87.00)	(85.87)
■ IPPU	965.18	965.18	965.18	879.65	948.67
■ Energi	4,596.44	4,288.43	4,066.90	3,544.98	2,213.44

Proporsi Sumber Emisi



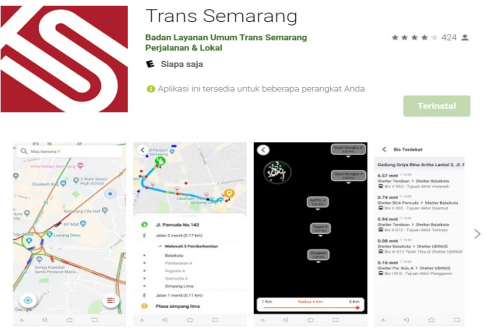
Total emisi pada tahun **2020** adalah **4.184.850 Ton CO2eq**. Emisi terbesar berasal dari **sektor energi** (industri energi, industri manufaktur, transportasi, dan rumah tangga).

Sub Sektor	Total Emisi Absolut	Penilaian tidak termasuk LULUCF (%)
Transportasi	1.372,56	33%
Penggunaan Pelumas	948,67	23%
Limbah Cair Industri	649,43	16%
Industri Energi	458,06	11%
Residential	315,66	8%
Limbah Padat	292,95	7%



**Key factor GHG Emission**

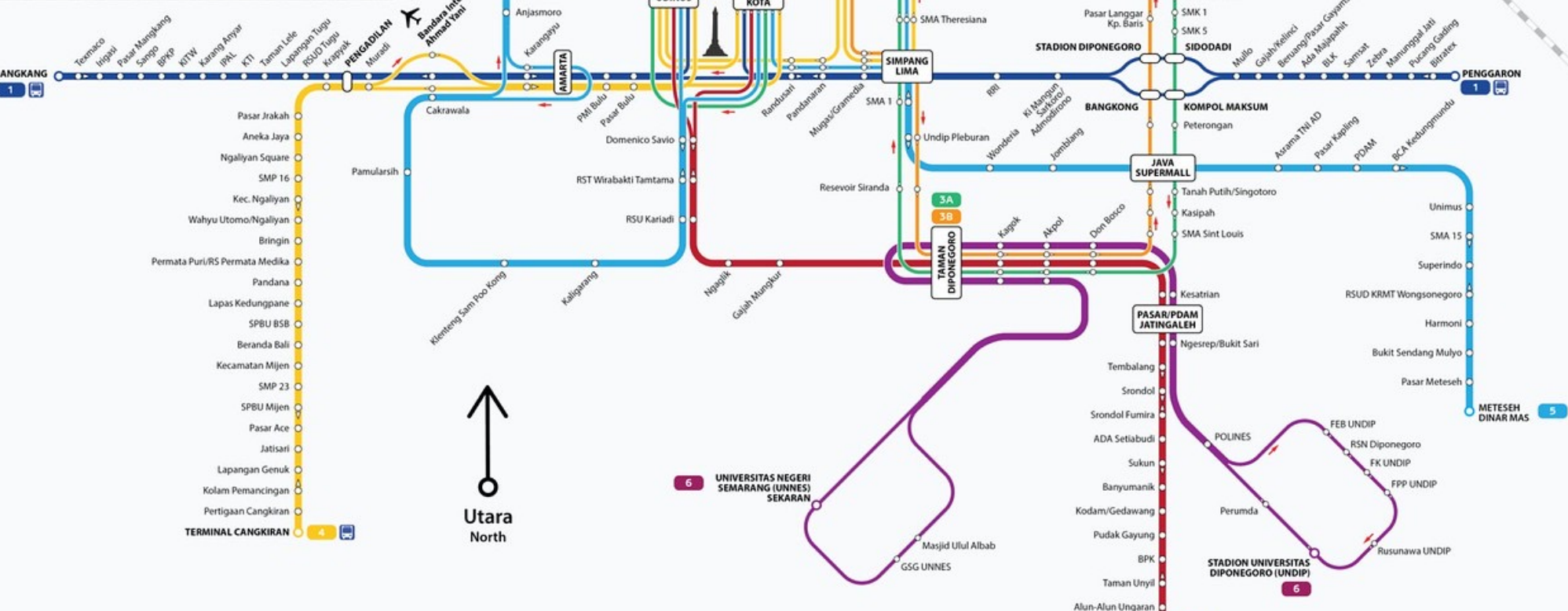
# TRANS SEMARANG SERVICES



**Trans Semarang**  
Badan Layanan Umum Trans Semarang  
Perjalanan & Lokal  
★★★★☆ 424

Siapa saja  
Aplikasi ini tersedia untuk beberapa perangkat Anda

Terminal



**KORIDOR I (MANGKANG - PENGGARON)**



OPERATOR	PT. TRANS SEMARANG
JUMLAH SHELTER	82 UNIT
JARAK TEMPUH	29 KM

**KORIDOR IV (TAWANG - CANGKIRAN)**



OPERATOR	PT. MATRA SEMAR SEMARANG
----------	--------------------------

**KORIDOR II (TERBOYO - UNGARAN)**



OPERATOR	PT. SURYA SETIA KUSUMA SEMARANG
JUMLAH SHELTER	60 UNIT
JARAK TEMPUH	30 KM

**KORIDOR V (METESEH - PRPP)**














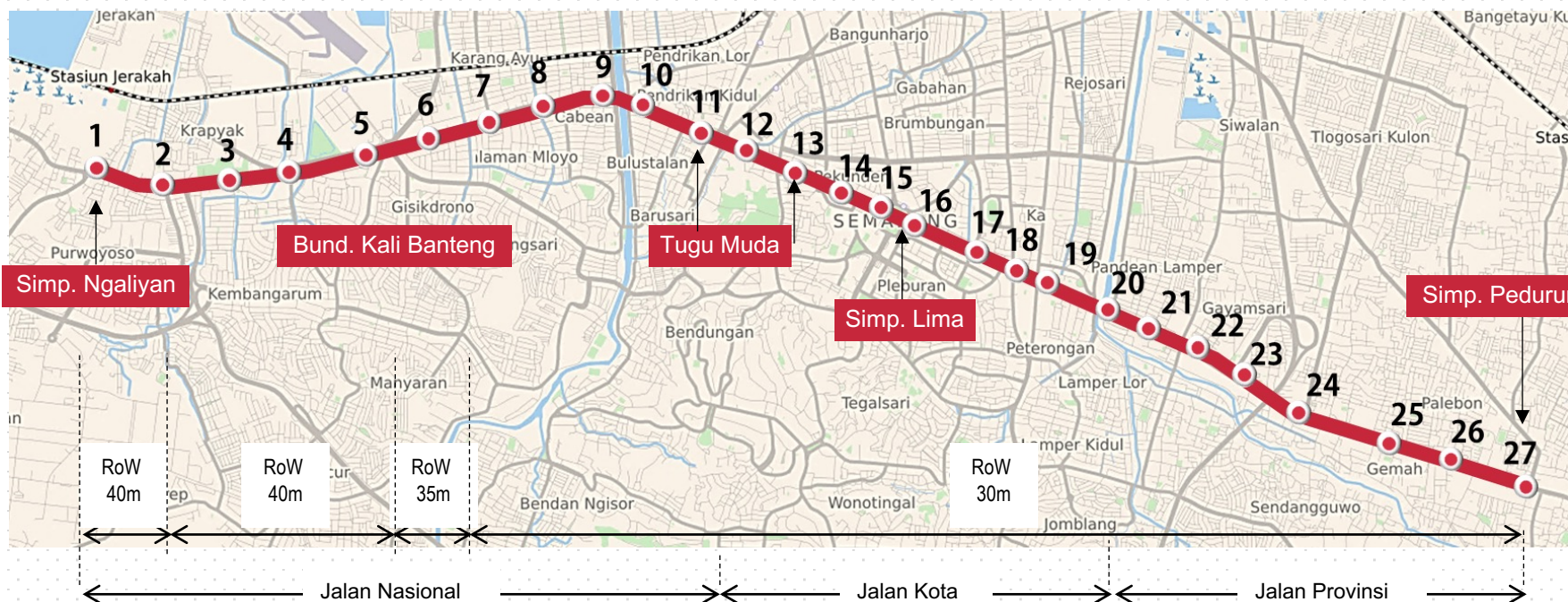
Trans Semarang since 2009-2021 has 12 corridors, with ± 235 unit (bus and feeder)

# Project Highlight: "New BRT Trans Semarang"

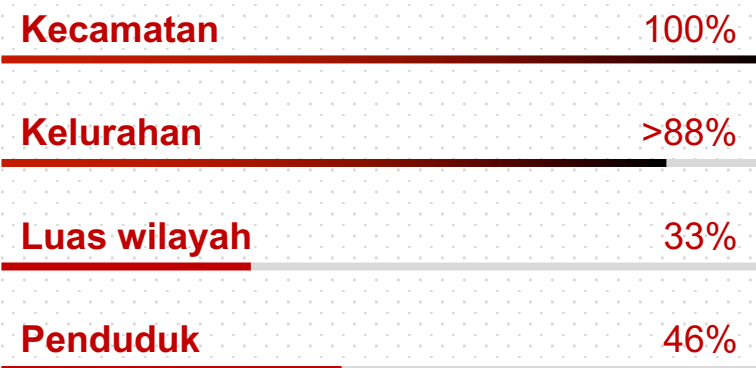
## Profil Layanan "New BRT Semarang"


-  **13 km**  
Lajur khusus BRT
-  **27 halte**  
Sepanjang koridor *dedicated lane*
-  **23 trayek**  
*Direct Service*
-  **515 bus**  
Lantai rendah, EURO-IV  
+converter kit CNG
-  **2023**  
Target awal operasi
-  **142ribu pnp/hari**  
Penumpang harian (tahun 2023)
-  **34ribu tonCO<sub>2</sub>**  
Reduksi emisi (tahun 2023)
-  **++**  
Revitalisasi trotoar, turus jalan, lajur sepeda sepanjang koridor
-  **Seluruh Halte**  
pada koridor *dedicated lane*  
Integrasi antar trayek

## Koridor *Dedicated Lane* & Titik Halte BRT Rencana

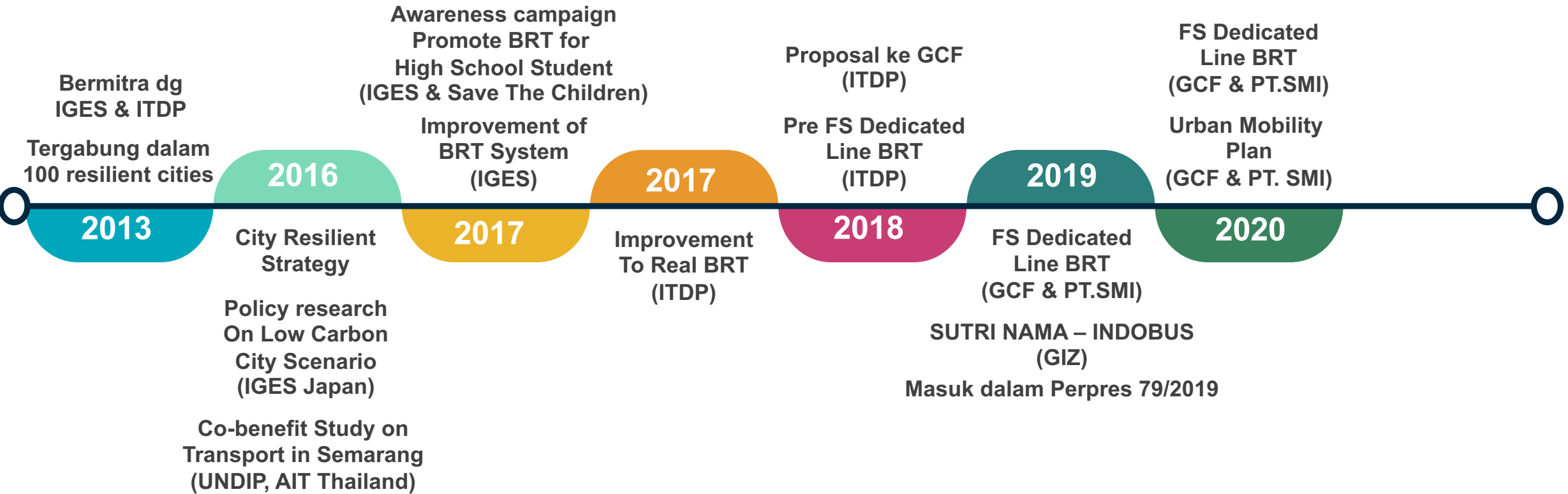


### Coverage 23 rute BRT *Direct Service*

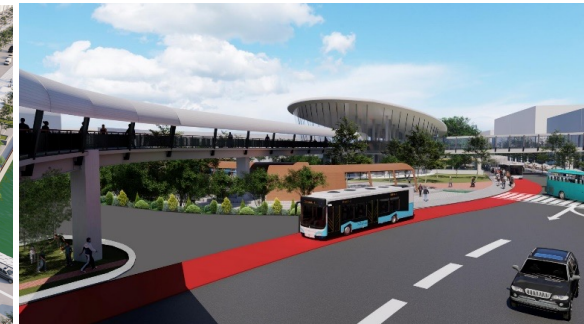
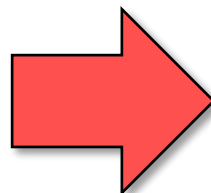


 **Coverage** dihitung dengan jarak *buffer* **400 m** dari lintasan layanan dengan memperhitungkan kawasan terbangun.

# PERJALANAN PROSES DEDICATED LINE BRT TRANS SEMARANG



**“Dedicated Lane”, direct service, dan feeder system** mentransformasi Trans Semarang menjadi **BRT berkelas dunia**







## CONVERTER KIT CNG TRANS SEMARANG

Budget : ± Rp 10 Billion  
 JCM Subsidy : ± Rp 5 Billion (MOE Japan)  
 Unit : 72 bus (4 corridors)  
 Composition : 30 % diesel fuel, 70 % gas  
 Year : 2018



System yang di uji	Bahan bakar standar (hanya solar)	Bahan bakar campuran (Solar + CNG)
Jarak Tempuh uji	± 16,5 KM	± 16,5 KM
Kecepatan	± 60 KM/Jam	± 60 KM/Jam
Konsumsi Bahan bakar solar	5,5 Liter	1,48 Liter
Konsumsi Gas CNG		4,02 LsP
<b>Total Harga Bahan Bakar</b>	<b>Rp. 28.325 ,-</b>	<b>Rp. 20.084 ,-</b>



**ELECTRIC VEHICLE DEVELOPMENT : 5 PUBLIC CHARGING STATION**



KOTA LAMA



SIMPANG LIMA



KAMPUNG PELANGI



BANJIR KANAL BARAT



LAWANG SEWU



PELABUHAN TANJUNG MAS

**SEMARANG**  
**SEMAKIN HEBAT!**



[bappeda.semarangkota.go.id](http://bappeda.semarangkota.go.id)



[bappeda.kotasemarang](https://www.facebook.com/bappeda.kotasemarang)



[@bappedakotasmg](https://www.instagram.com/bappedakotasmg)



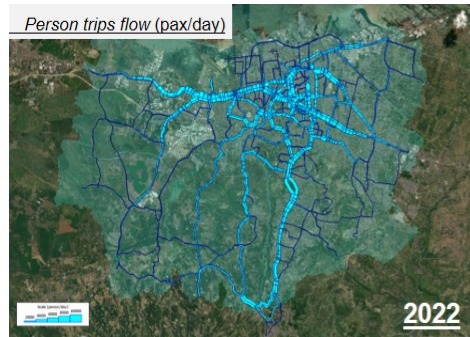
[@bappedasemarang](https://twitter.com/bappedasemarang)



[bappeda.kota.semarang](https://www.youtube.com/bappeda.kota.semarang)

# Kota Semarang makin macet dan perlu terobosan Kebijakan

Kemacetan Kota Semarang di peringkat **143** dari 1.064 kota seluruh dunia\*.



> **83 %** pendapatan penduduk level **Menengah dan Atas**

## Sebaran pergerakan Kota Semarang (2022 – 2040)

**7,45** rasio panjang jalan  
Cenderung tetap sejak 2014

**15,2 %**  
Rata-rata Tingkat  
Kemacetan

**6,9**  
Indeks Kemacetan

**± 32 jam**  
Rata-rata Kemacetan (Jam  
Puncak)



**Jalan Pemuda, Semarang**

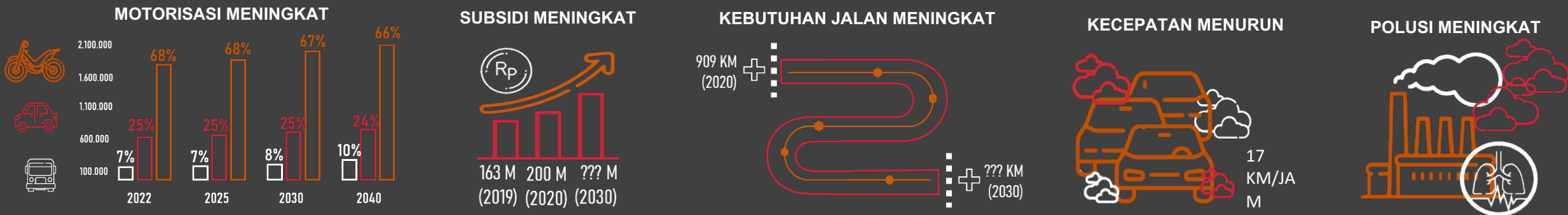


**Thamrin, Semarang**

\* INRIX Global Traffic Scorecard, 2016

# BRT Jalur khusus dan feeder menjadi terobosan kebijakan

**Do nothing scenario** maka motorisasi kendaraan pribadi makin dominan (>90%), jumlah pengguna angkutan umum menurun (<100.000 org/hari), subsidi meningkat (> Rp 200 - 400 milyar/tahun), kebutuhan jalan makin panjang (>350 km), lalu lintas makin macet (<17 km/jam) dan polusi udara buruk mengancam kesehatan masyarakat



Perlu kebijakan untuk membalik keadaan. Harus dibangun sistem transportasi yang berkelanjutan, yang bertumpu pada sistem angkutan umum masal, pedestrian, NMT, dan TDM.


**BRT jalur khusus** yang dilengkapi feeder adalah terobosan Pemkot Semarang untuk perbaikan sistem angkutan umum dan sudah masuk agenda Perpres 79 tahun 2019


# BRT Kelas Dunia


**Bogota Colombia –BRT trunk feeder Kelas Dunia Pertama**


**Guangzhou – BRT direct service Kelas Dunia Pertama**


**Jakarta – BRT Kelas dunia pertama di Indonesia**


 2.192.009 Passenger Per Day


 8.181.047 Population


 113 KM Total Length

 1.000.000 Passenger Per Day

 6.780.000 Population

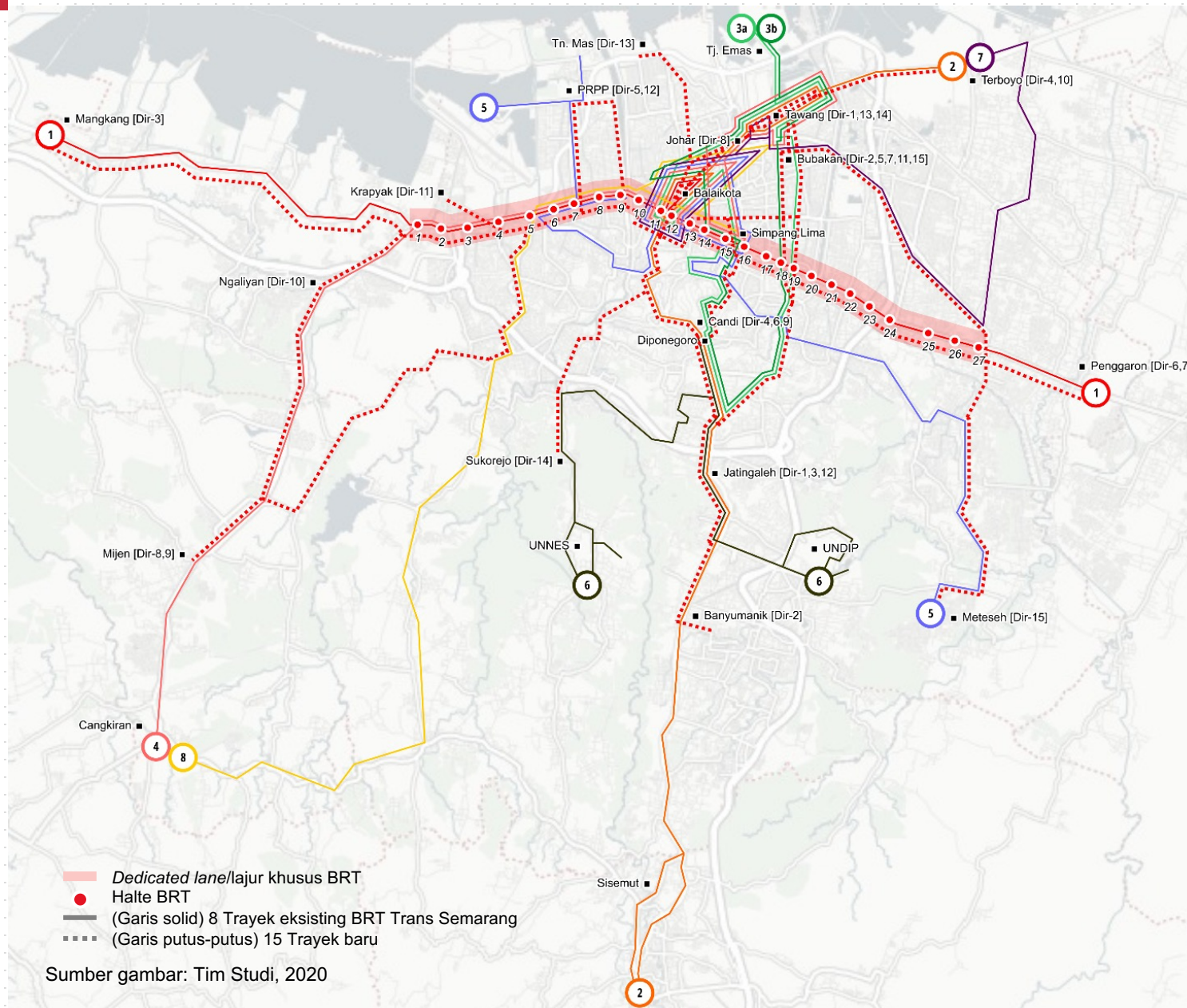
 23 KM Total Length

 800.000 Passenger Per Day

 9.607.787 Population

 207 KM Total Length

# Pengembangan Trayek New BRT Trans Semarang



Rute	Trayek	
BRT-1	Mangkang – Penggaron	Trayek Eksisting BRT Trans Semarang
BRT-2	Terboyo – Sisemut	
BRT-3A	Tj. Emas – Diponegoro	
BRT-3B	Tj. Emas – Diponegoro	
BRT-4	Tawang – Cangkiran	
BRT-5	Meteseh – Bandara/PRPP	
BRT-6	UNNES – UNDIP	
BRT-7	Terboyo – Pemuda	
BRT-8	Cangkiran – Simpang Lima	Trayek Baru
Dir-1	Jatingaleh – Tawang	
Dir-2	Banyumanik – Bubakan	
Dir-3	Jatingaleh – Mangkang	
Dir-4	Terboyo – Candi	
Dir-5	Bubakan – PRPP	
Dir-6	Penggaron – Candi	
Dir-7	Penggaron – Bubakan	
Dir-8	Mijen – Johar	
Dir-9	Mijen – Candi	
Dir-10	Ngaliyan – Terboyo	
Dir-11	Krapyak – Bubakan	
Dir-12	Jatingaleh – PRPP	
Dir-13	Tanah Mas – Tawang	
Dir-14	Sukorejo – Tawang	
Dir-15	Meteseh – Bubakan	

# Transformasi Trans Semarang menjadi BRT Direct Service Kelas Dunia

## Trans Semarang - Eksisting



## New BRT Trans Semarang - Dedicated Lane



Rasio Kepadatan Lalu Lintas (Tahun 2019)

0,85



0,80

Rasio Kepadatan Lalu Lintas (Tahun 2023)

Jam Operasional (12 Jam 15 menit)

5.30 – 17.45 WIB



5.30 – 19.30 WIB

Jam Operasional (14 Jam)

Headway

10-20 menit

Kecepatan Rata-Rata

10-17 km/jam



Headway

5 menit

Kecepatan Rata-Rata

25 km/jam

BRT Trans Semarang (2019)

33.000 pnp/hari

Angkot/Bus (2019)

189.000 pnp/hari



Angkot/Bus (2023)

197.000 pnp/hari

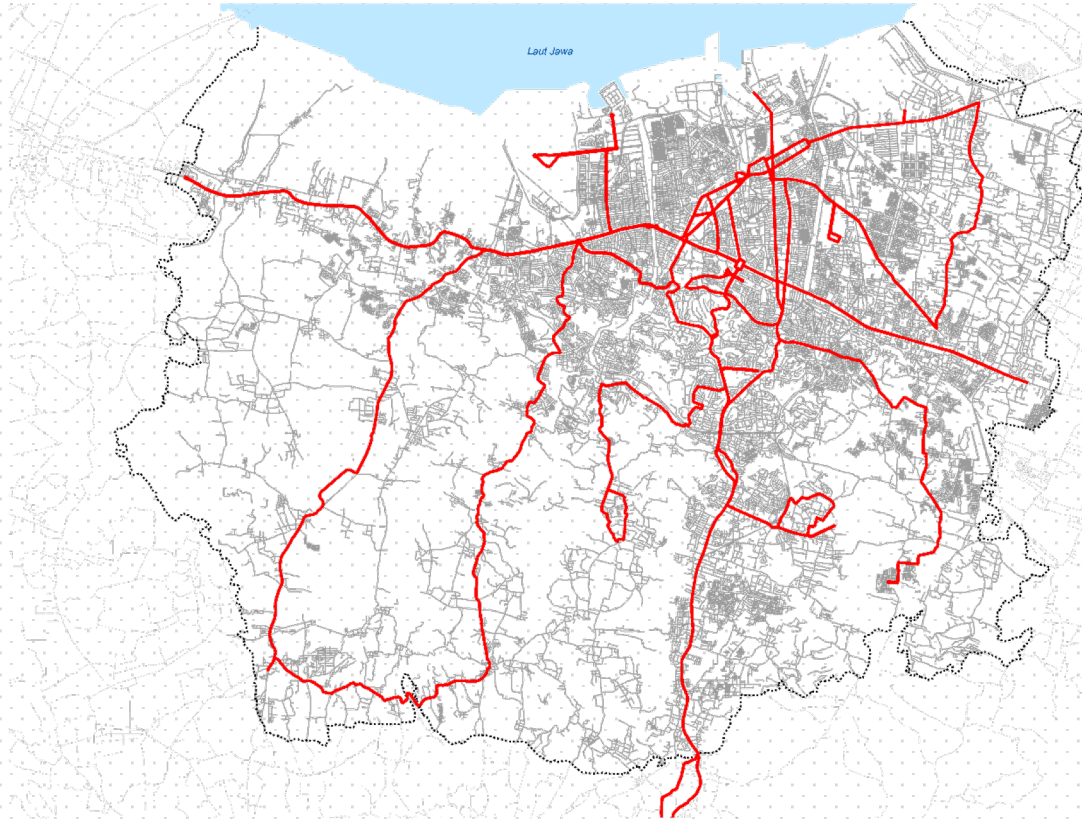
BRT Trans Semarang (2023)

142.000 pnp/hari



# Transformasi Rute BRT Trans Semarang

Jaringan BRT Trans Semarang - Eksisting



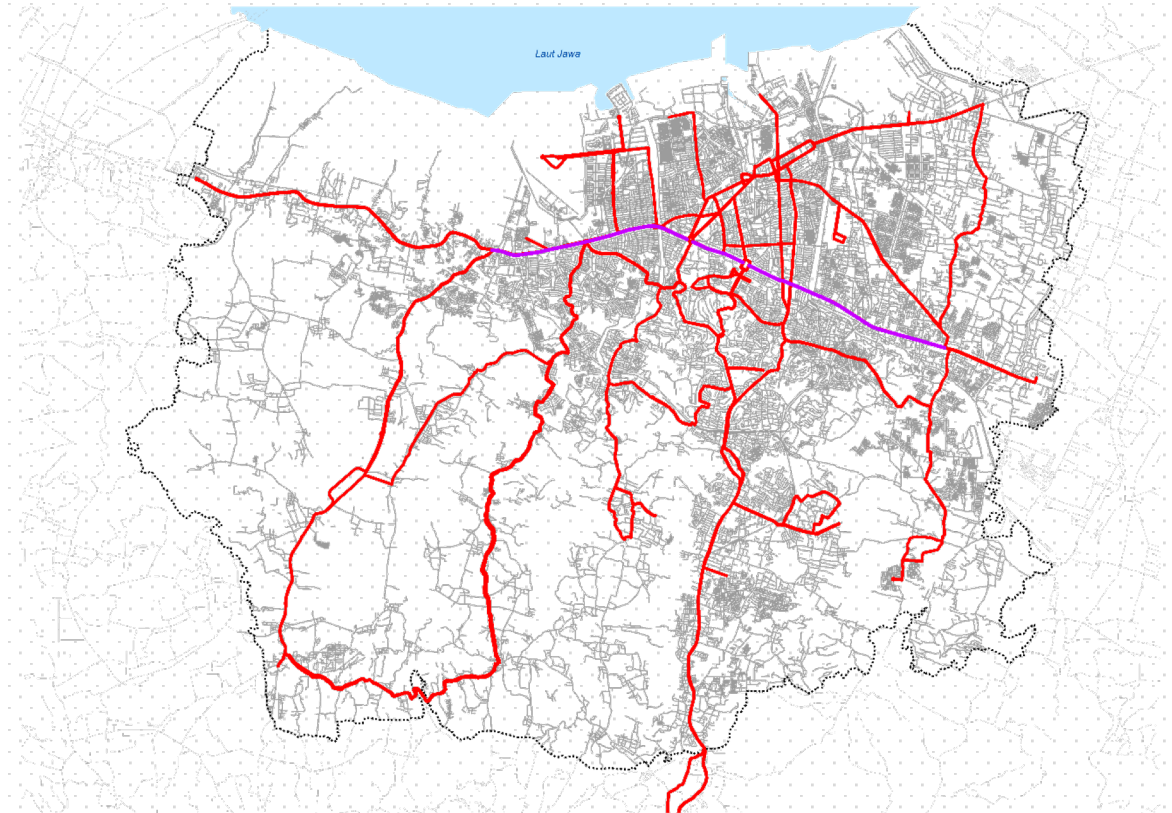
8 rute

45%

210 km

333

Jaringan BRT Trans Semarang – Th. 2023



Rute

23 rute *Direct Service*

Coverage Layanan

70%

Panjang Rute

412,6 km

Jumlah Halte

516

# Manfaat Pengembangan *Dedicated Lane* BRT Semarang dan UMP

## ✓ Sebagai Perintis Angkutan Umum Masal Kota Semarang

Pengembangan koridor **Dedicated Lane BRT** Simpang Ngaliyan s.d. Simpang Pedurungan serta 23 rute BRT menjadi **pondasi awal** dalam **Pengembangan Sistem Angkutan Umum Masal Kota Semarang** ke depannya.

## ✓ Manfaat



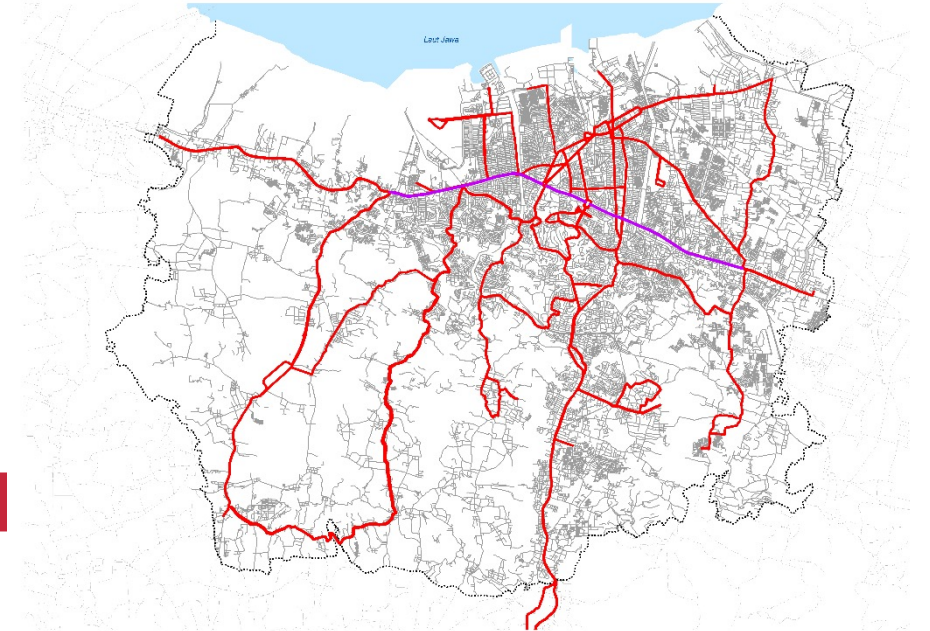
## ✓ Lingkungan



Reduksi emisi GRK dari **4.460 tCO<sub>2</sub> (2018)** menjadi **33.676 tCO<sub>2</sub> (2023)**

## ✓ Selangkah menuju BRT standar Internasional

*Dedicated Lane* bagi sistem BRT merupakan salah satu syarat memenuhi BRT Semarang sebagai BRT dengan standar Internasional



## Proyeksi Demand Harian BRT Semarang

 **142ribu** pnp/hari (2023)  
dengan penumpang **10.210.296** pnp/tahun

 **267ribu** pnp/hari (2041)  
dengan penumpang **77.494.824** pnp/tahun



## Perspektif Suasana

Koridor ROW 20



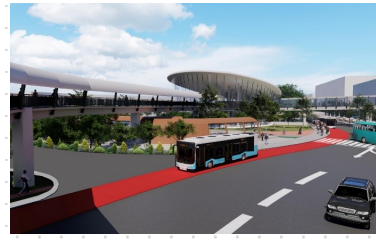
## Perspektif Suasana

Koridor ROW 25 dengan halte



# Perbandingan Biaya Teknologi Angkutan Massal

## Pilihan Moda Angkutan Masal



### Subway

### HRT

### LRT

### TRAM

### BRT Guangzhou

### BRT Semarang

MRT Jakarta fase 2  
Rp 1.900 Milyar/km\*\*

KRL Jabodebek  
Rp 120 Milyar/km\*\*  
  
KA bandara  
Rp 110 milyar/km

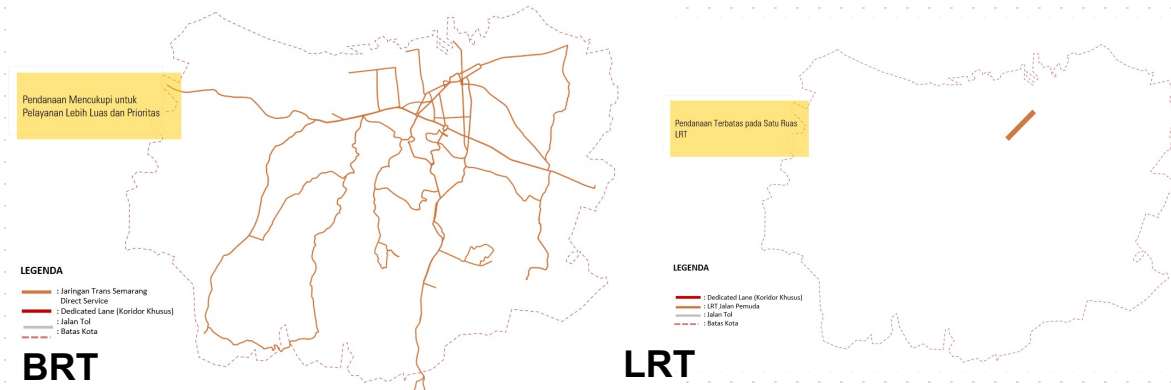
LRT Jabodebek  
Rp 220 Milyar/km\*  
  
LRT Sumatra Selatan  
Rp 219 Milyar/km  
  
LRT Jakarta  
Rp 232 Milyar/km

Tram Surabaya  
Rp 120 Milyar/km\*\*

Rp 100 Milyar/km  
(jalur, halte, median, pedestrian, bike lane seluruh koridor)

Rp 30,43 Milyar/km  
(jalur, halte, median, pedestrian, bike lane)

**1:9** biaya/km BRT:LRT



Perbandingan Panjang Rute dengan Harga Yang Sama

\*Jumlah biaya mencakup Struktur dan Track belum termasuk stasiun  
\*\* estimasi dari berbagai sumber

# Analisis Finansial: Capex

(dalam juta rupiah)

## Komponen

### MASA PEMBANGUNAN

#### 1. CAPEX PRASARANA

Jalur dan Halte BRT

Penambahan lajur & median jalan

Penunjang: JPO, pedestrian, lajur sepeda, dan lain-lain.

TOTAL (1)

#### 2. CAPEX SARANA & PENUNJANG OPERASIONAL

Armada bus

Sistem pengumpul pendapatan

Sistem pengawasan dan *monitoring* operasi bus

Sistem informasi penumpang/layanan

TOTAL (2)

#### 3. DED, SUPERVISI, & KOMPENSASI SOSIAL

TOTAL (1+2+3) \*

### Strategi: Buy the Services

#### Pemerintah

#### Badan Usaha

270.737

0

70.599

0

49.078

0

390.415

0

0

697.675

16.398

0

32.796

0

1.822

0

51.017

697.675

67.635

0

509.069

697.675

PENGEMBALIAN CAPEX & OPEX

Kontrak Layanan

Rp/km (Inv. + OM)



26,79%



Rp 1.757.883,-

\*dlm juta rupiah



Usia Teknis  
10 Tahun

\*belum termasuk pajak, biaya *contingency* dan *financing cost*

# Strategi Pembiayaan (10 th) : Indikasi Pembagian Anggaran



## Pembiayaan BRT Semarang

Kota Semarang

Strategi Pembiayaan: Indikasi Pembagian Peran

**CAPEX:** ± 487 M prasarana dan ± 700 M sarana  
(Penyelenggaraan 10 Tahun)

**OPEX 220 M/tahun**  
(Pembiayaan BRT Semarang)

### Pemerintah Pusat:

**KEMENPUPR\*:**  
Jalur BRT dan Kelengkapannya

**KEMENHUB\*:**  
Sarana BRT

**BAPPENAS\***

**Pemerintah:** ± 487 Miliar (prasarana)

**Kementerian Perhubungan\***  
Rp/Km

**Pemerintah Kota Semarang**

**Badan Usaha**

**PUPR/Kementerian Terkait:** 271 Miliar

Prasarana BRT  
(Jalur BRT, Median, JPO, Pedestrian, dan Kelengkapan lainnya)

**PEMKOT:** 165 Miliar

Prasarana BRT (Halte)

**Ticketing & Monitoring:** 51 Miliar

Sistem BRT

**Badan Usaha:** ±700 M (sarana)

**Sarana Armada BRT**

### CATATAN:



**Perpres 79:**  
Alokasi BRT Semarang 600M KPBU  
**RPJMN**  
Alokasi Kemenhub 150M

\* Perlu konfirmasi lebih lanjut

# Profil Kegiatan

**Nama kegiatan:**

**Studi Kelayakan Proyek BRT Semarang**

**Pemilik kegiatan:**

Pemerintah Kota Semarang

**Sumber dana:**

Green Climate Fund (GCF)

**Pemberi kerja:**

PT Sarana Multi Infrastruktur (Persero) (PT SMI)

**Tim konsultan SMI:**

PT Mitra Pembangunan Jaya (PT MPJ)

**Durasi:**

10 (sepuluh) bulan – September 2019 s.d. Juni 2020

**Output:**

A - *Objectives and Needs Analysis* ✓

B - Dok. Studi Kelayakan BRT Semarang

C - Dok. *Low Emission Integrated Mass Transit Plan (Urban Mobility Plan)/ UMP*

D - Hasil survei pendukung

