



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PERHUBUNGAN
BLU UPTD TRANS SEMARANG

Jl. Tambak Aji Raya No. 5 Telp/Fax. (024) 86577898 Kode Pos 50185 SEMARANG

Semarang, 17 Desember 2018

Nomor : 005 / 1058
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : UNDANGAN

Yth. Kepada
1. Dr. Elizabeth Lucky Maretha S, S.E
M.Si., CPA
2. Shandy Jannifer Matitaputty., SE, M.Si,
BKP

di-

TEMPAT

Mengharap dengan hormat kehadiran Saudara pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 18 Desember 2018
Jam : 09.00
Tempat : Ruang Rapat Lantai III Dinas Perhubungan Kota Semarang
JL. Tambak Aji Raya No.5 Semarang
Acara : Paparan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas

Demikian undangan ini, atas perhatian dan kehadiran Saudara, kami ucapkan terima kasih.

KEPALA BLU UPTD TRANS SEMARANG
KOTA SEMARANG



ADE BHAKTI ARIAWAN, SH

Penata Muda Tk. I

NIP. 19870530 200604 1 003

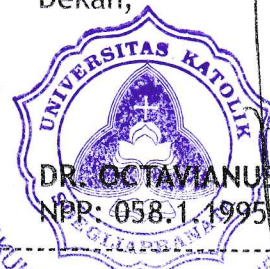
SURAT TUGAS

Nomor : 00401/K.6.4/ST/FEB/XII/2018

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Katolik Soegijapranata memberikan tugas kepada:

- Nama : Dr. Elizabeth Lucky Maretha S., SE, M.Si, CPA NIDN : 0626037601
Shandy Jannifer Matitaputty, SE, M.Si, BKP NIDN : 0623018704
- Status : Tenaga Pendidik / Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Katolik Soegijapranata.
- Tugas : Narasumber dalam kegiatan Paparan Kajian Penggunaan Bahan Bakar
Gas yang diselenggarakan oleh Dinas Perhubungan BLU UPTD Trans
Semarang
- Tempat : Ruang Rapat Dinas Perhubungan Kota Semarang
- Waktu : Selasa, 18 Desember 2018
- Keterangan : Harap melaksanakan tugas dengan baik dan penuh tanggung jawab,
serta memberikan laporan setelah melaksanakan tugas.

Semarang, 17 Desember 2018
Dekan,



DR. OCTAVIANUS D HARTOMO, M.SI., AKT.
NIP: 058.1.1995.170

Telah melaksanakan tugas

()



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PERHUBUNGAN KOTA
SEMARANG**

Jl. Tambak Aji Raya No. 5, Ngaliyan. Kota Semarang



KAJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR GAS UNTUK BUS RAPID TRANSIT TRANS SEMARANG

TAHUN ANGGARAN 2018

LAPORAN PENDAHULUAN





Pemakaian Bahan Bakar Minyak (BBM) berpengaruh negatif terhadap ketersediaan bahan bakar dan peningkatan emisi gas buang yang berimbas pada pemanasan global.



Bahan Bakar Gas (BBG).

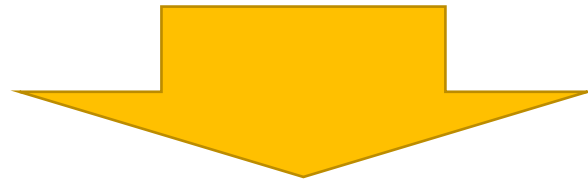


BBG dianggap lebih bersih bila dibandingkan dengan BBM karena emisi gas buangnya yang ramah lingkungan.

LATAR BELAKANG



Kota Semarang telah menjalin kerjasama dengan Toyama City Jepang untuk menjalankan program konversi BBM ke BBG yang diterapkan pada BRT Trans Semarang.



72 armada yang meliputi koridor 1, 5, 6, 7 dan koridor bandara.



Tujuan konversi BBM menjadi BBG sebagai bahan bakar utama BRT Trans Semarang adalah untuk menekan biaya operasional.



Maksud dari Kegiatan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Bus Rapid Transit di Kota Semarang adalah melakukan evaluasi dan optimalisasi terhadap penggunaan bahan bakar gas yang ada untuk memperoleh peningkatan unjuk kerja pelayanan Bus Rapid Trans Semarang yang lebih efisien

Tujuan Kegiatan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Bus Rapid Transit di Kota Semarang adalah

1. Memperoleh data-data indikator unjuk kerja pelayanan bus rapid trans semarang.
2. Melakukan evaluasi unjuk kerja pelayanan bus rapid trans semarang kondisi yang ada (existing).
3. Melakukan kajian penggunaan bahan bakar minyak pada kondisi real di lapangan
4. Memberikan rekomendasi pengalihan penggunaan bahan bakar minyak menjadi bahan bakar gas untuk Bus Rapid Transit Kota Semarang
5. Memberikan saran dan meringankan perawatan dan perbaikan kendaraan Bus Rapid Transit Kota Semarang untuk hasil yang lebih maksimal.



Lingkup wilayah pekerjaan Kegiatan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Bus Rapid Transit Kota Semarang adalah di Kota Semarang.

Lingkup Kegiatan:

- a. Pengumpulan Data Sekunder.
- b. Pengumpulan Data Primer.
- c. Rekapitulasi Data.
- d. Analisis penggunaan BBM untuk Bus Rapid Transit Trans Semarang.
- e. Evaluasi pengalihan BBM ke BGG untuk BRT.

Penghitungan Efisiensi Biaya Ba



- Pengumpulan data primer yaitu survey berupa wawancara kepada pengemudi atau driver bus rapid transit (BRT). Adapun hasil survey menunjukkan jumlah bahan bakar minyak berupa solar dan jumlah kilometer yang ditempuh tiap bus dalam satu hari.
- Dalam melakukan analisis efisiensi biaya diperlukan data sekunder yaitu harga bahan bakar minyak (solar) dan harga bahan bakar gas per liter, serta data terkait jarak tempuh setiap satu liter bahan bakar tersebut.

Bahan Bakar Minyak Solar	
Jarak tempuh 1 liter bahan bakar minyak	3 km
Harga Bahan Bakar Minyak (Solar) / liter	Rp 5.150
Bahan Bakar Gas	
Jarak tempuh 1 liter bahan bakar gas	11,15 km
Harga Bahan Bakar Gas / LSP CNG	Rp 3.100

- Dapat dihitung efisiensi bahan bakar *Bus Rapid Transit* (BRT) menggunakan 30% bahan bakar minyak (solar) dan 70% bahan bakar gas dengan rumusan sebagai berikut:

- $$\text{Rumus} = \frac{\text{Persentase} \times \text{Jumlah kilometer}}{\text{Jarak tempuh per liter bahan bakar}} \times \text{Harga bahan bakar}$$



LPG

LPG adalah gas minyak bumi yang dicairkan. LPG adalah campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam. Volume LPG dalam bentuk cair lebih kecil dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama.

Gas Alam

Gas alam atau yang sering juga disebut sebagai gas bumi dan gas rawa adalah bahan bakar fosil berbentuk gas yang terdiri atas metana (CH_4). Gas alam dapat ditemukan di ladang minyak, ladang gas bumi, dan juga tambang batu bara. Gas alam yang telah diproses untuk dijual bersifat tidak berasa dan tidak berbau. Gas alam terdiri atas dua bentuk, yaitu gas alam cair (*liquefied natural gas/LNG*) dan gas alam bertekanan (*compressed natural gas/ CNG*). Walaupun keduanya sama-sama gas alam, perbedaan utamanya adalah CNG merupakan gas bertekanan, sedangkan LNG adalah gas dalam bentuk cair. CNG secara ekonomis lebih murah dalam produksi dan penyimpanan dibandingkan LNG yang membutuhkan pendinginan dan tangki kriogenik yang mahal. Akan tetapi, CNG membutuhkan tempat penyimpanan yang lebih besar untuk sejumlah massa gas alam yang sama serta perlu tekanan yang sangat tinggi.



- Biaya Operasional

Biaya Operasional atau yang disebut juga dengan *Operating Expenses* merupakan sejumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh suatu perusahaan untuk mendukung operasi atau kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan tersebut. Biaya operasi ini dikelompokkan menjadi biaya tetap, biaya semi tetap, biaya variabel dan biaya semi variabel.

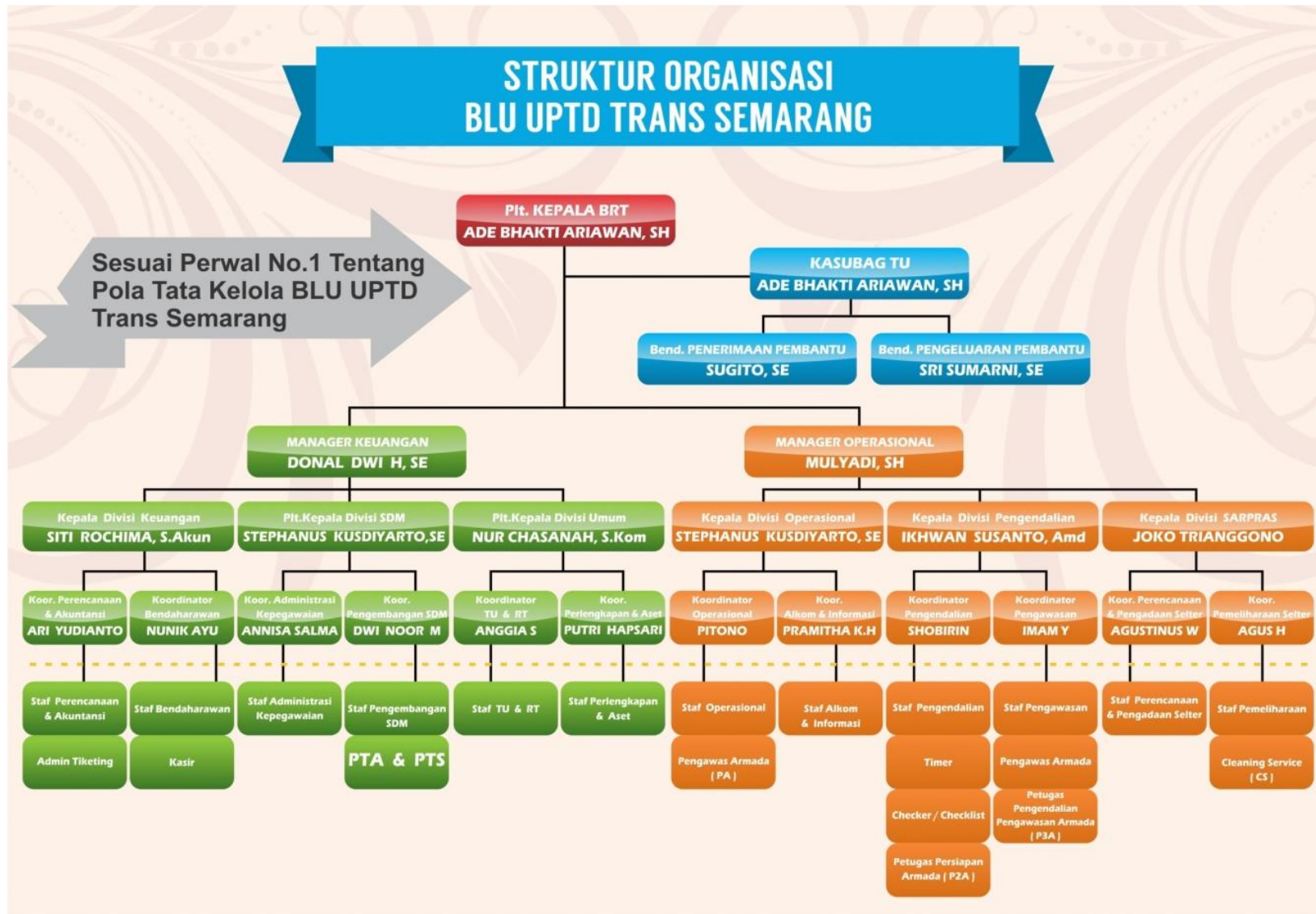
- Mesin Diesel

Mesin diesel (atau mesin pemicu kompresi) adalah motor bakar pembakaran dalam yang menggunakan panas kompresi untuk menciptakan penyalaan dan membakar bahan bakar yang telah diinjeksikan ke dalam ruang bakar. Mesin ini tidak menggunakan busi seperti mesin bensin atau mesin gas. Mesin diesel memiliki efisiensi termal terbaik dibandingkan dengan mesin pembakaran dalam maupun pembakaran luar lainnya, karena memiliki rasio kompresi yang sangat tinggi.



1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2001 Tentang Minyak Dan Gas Bumi;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2012 Tentang Penyediaan, Pendistribusian, Dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi Jalan;
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 125 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2012 Tentang Penyediaan, Pendistribusian, Dan Penetapan Harga Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi Jalan;
5. Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Penyediaan Dan Pendistribusian Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi Jalan;
6. Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2017 Tentang Percepatan Pemanfaatan Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi Jalan;
7. Keputusan Dirjen Minyak Gas dan Bumi Nomor 247.K/10/DJM.T/2011 Tentang Spesifikasi Bahan Bakar Gas Jenis CNG Untuk Transportasi yang Dipasarkan di Dalam Negeri;
8. Peraturan Walikota Semarang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Pedoman Teknis Pengelolaan Keuangan Dan Akuntansi Unit Pelaksana Teknis Daerah Trans Semarang Sebagai Badan Layanan Umum;
9. Peraturan Walikota Semarang Nomor 16A Tahun 2017 Tentang Tarif Bus Rapid Transit Trans Semarang;
10. Keputusan Walikota Semarang Nomor 550 / 17 / 2017 Tentang Penetapan Unit Pelaksana Teknis Dinas Trans Semarang Sebagai Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Walikota Semarang Nomor 550 / 18 / 2017 Tentang Penetapan Badan Layanan Umum Unit Pelaksana Teknis Dinas Trans Semarang Sebagai Pengelola Bus Rapid Transit Trans Semarang;

PROFIL BLU UPTD TRANS SEMARANG



PROFIL BLU UPTD TRANS SEMARANG



BRT Trans Semarang adalah layanan angkutan massal berbasis BRT (Bus Rapid Transit) yang beroperasi di Kota Semarang dan Kabupaten Semarang. Layanan ini dioperasikan guna mengurai kemacetan di Kota Semarang yang semakin meningkat serta untuk mengakomodir para penglaju menuju pusat kota. Hal yang membedakan Trans Semarang dengan layanan bus kota lainnya adalah aksesibilitas yang mengharuskan pengguna jasa menggunakan shelter (halte) khusus.



PROFIL BLU UPTD TRANS SEMARANG



Peta Jaringan Bus Kota Semarang

Metropolitan Semarang
Bus Network Map

புது நகரா நகரா சிவாதி

TRANS SEMARANG



Koridor Bus Trans Semarang Trans Semarang Bus Lines

- 1 Mangkang - Penggaron
- 2 Sisemut - Terboyo
- 3A Pelabuhan - Taman Diponegoro
- 3B Pelabuhan - Taman Diponegoro
- 4 Stasiun Tawang - Cangkilan
- 5 Anjasmoro PRPP - Meteseh Dinar Mas
- 6 UNNES Sekaran - UNDIIP Tembalang
- 7 Terboyo - Pemuda via Soekarno-Matta

Koridor Rencana Bus Trans Semarang Trans Semarang Planned Bus Lines

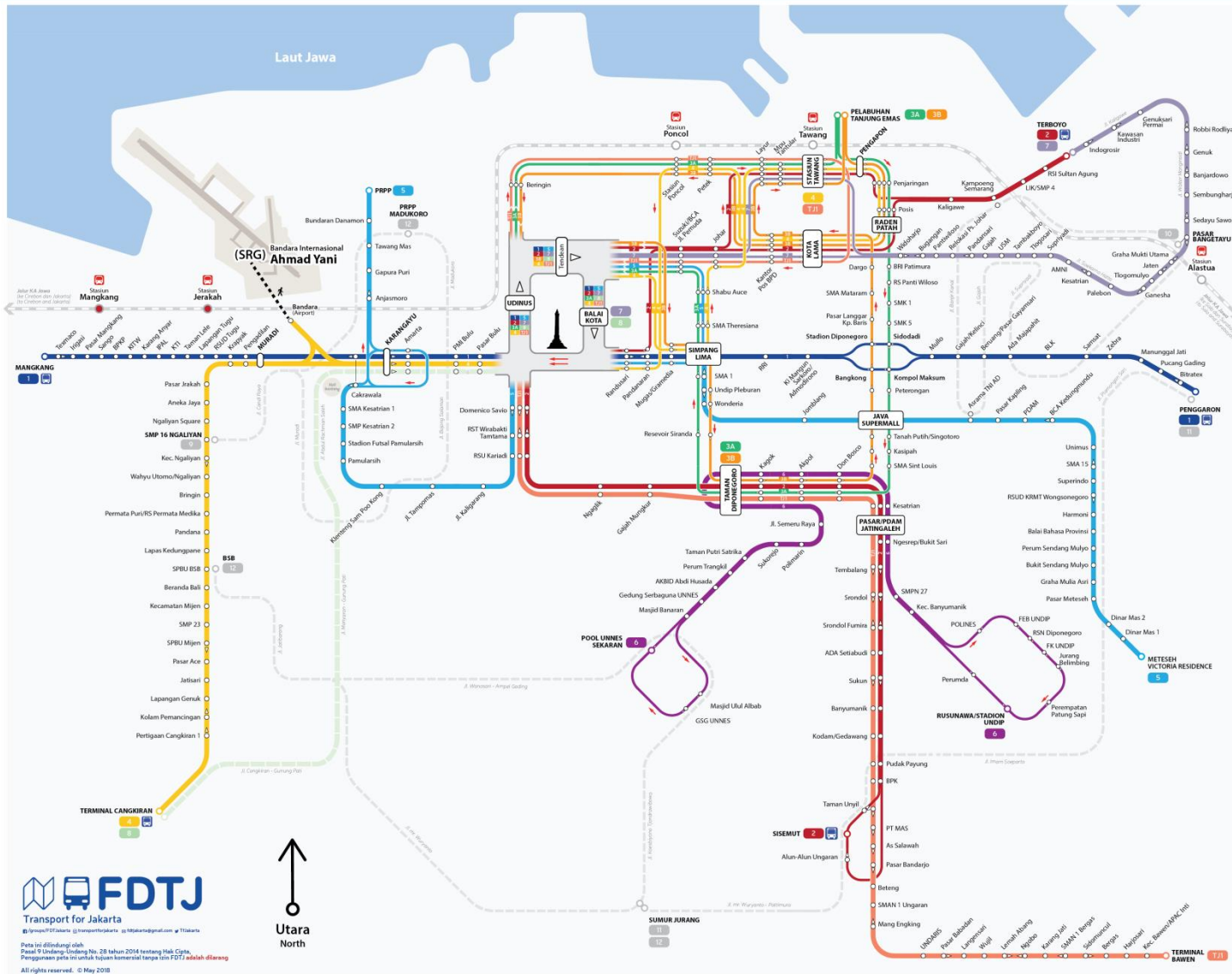
- 8 Cangkilan - Pemuda via Gunungpati (2019)
- 9 Ngaliyan - PRPP Madukoro (2019)
- 10 Pasar Bangetayu - Kaligawe (2019)
- 11 Penggaron - Sumur Jurang via Ungaran (2019)
- 12 BSB - Ungaran via Sekaran (2019)

Koridor Bus Trans Jateng Trans Jateng Bus Lines

- 13 Terminal Bawen - Stasiun Tawang

Legenda Legend

- Jalur Bus
Bus Line
- Halte BRT
BRT Stop
- Halte BRT (titanya berhenti diarah panah)
BRT Stop (stopping in the arrow direction)
- Halte Transit
Transit Stop
- Halte BRT awal/akhir
Terminal
- Akses ke Terminal Bus
Access to Bus Terminal
- Akses ke Stasiun Kereta
Access to Train Station
- Nomor Rute Bus
Bus Route Number
- Jalur Kereta
Train Line
- Jalur Satu Arah
One way



Transport for Jakarta
Peta ini dilindungi oleh Pasal 9 Undang-Undang No. 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta. Penggunaan peta ini untuk tujuan komersial tanpa izin FDTJ adalah dilarang. All rights reserved. © May 2018





BRT Trans Semarang adalah layanan angkutan massal berbasis BRT (Bus Rapid Transit) yang beroperasi di Kota Semarang dan Kabupaten Semarang. Hal yang membedakan Trans Semarang dengan layanan bus kota lainnya adalah aksesibilitas yang mengharuskan pengguna jasa menggunakan shelter (halte) khusus.

BRT Trans Semarang beroperasi dalam 7 koridor antara lain :

1. Koridor I (Terminal Mangkang — Terminal Penggaron)
2. Koridor II (Terminal Terboyo — Terminal Sisemut, Ungaran)
3. Koridor III (Pelabuhan Tanjung Emas— Halte Elizabeth)
4. Koridor IV (Terminal Cangkiran — Stasiun Tawang)
5. Koridor V (Meteseh — Bandara — PRPP)
6. Koridor VI (Undip Tembalang — Unnes Sekaran)
7. Koridor VII (Terboyo — Pemuda)



Jumlah Armada Trans Semarang

No	Koridor	Jumlah Bus	Kapasitas	Keterangan
1	I	25	82 orang	Milik Pemerintah
2	II	27	42 orang	Milik Operator
3	III	16	42 orang	Milik Operator
4	IV	26	42 orang	Milik Operator
5	V	14	42 orang	Milik Pemerintah
6	VI	14	42 orang	Milik Pemerintah
7	VII	14	42 orang	Milik Pemerintah
8	Bandara	5	42 orang	Milik Pemerintah
Total		141		



BUS MEDIUM
 1 KURSI PENGEMUDI
 20 KURSI PENUMPANG
 1 AREA KURSI RODA
 20 HANDGRIP

BUS BESAR

- 1 KURSI PENGEMUDI
- 30 KURSI PENUMPANG
- 1 AREA KURSI RODA
- 50 HANDGRIP

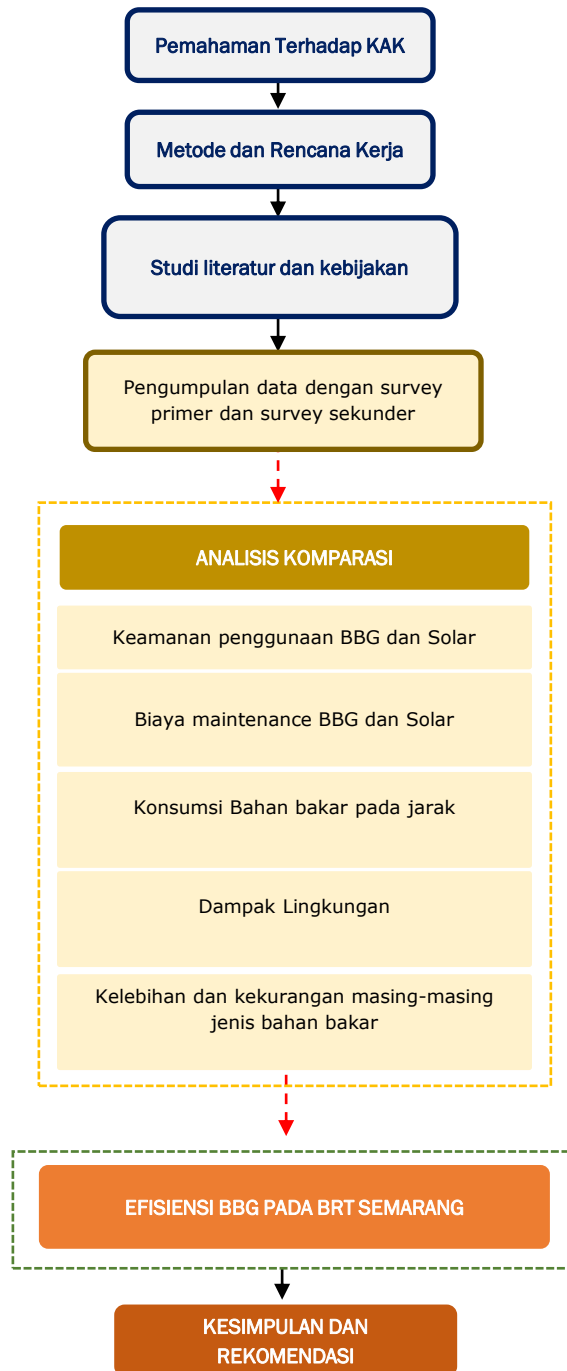




Pendekatan yang digunakan dalam penyusunan kajian penggunaan bahan bakar gas untuk Bus Rapid Transit Trans Semarang adalah pendekatan komparasi.

Dalam Sudijono (2010:274): Berbicara tentang pengertian Penelitian Komparasi, Dr. Ny. Suharsimi Arikunto dalam bukunya Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (1983) sambil mengutip Pidato Pengukukuan Dra. Aswami Sudjud berjudul " Beberapa Pemikiran tentang Penelitian Komparasi", menjelaskan bahwa Penelitian Komparasi pada pokoknya adalah penelitian yang berusaha untuk menemukan persamaan dan perbedaan tentang benda, tentang orang, tentang prosedur kerja, tentang ide, kritik terhadap orang, kelompok, terhadap suatu ide atau suatu prosedur kerja. Dapat juga dilaksanakan dengan maksud membandingkan kesamaan pandangan dan perubahan pandangan orang, grup, atau negara terhadap kasus, terhadap peristiwa, atau terhadap ide.

PENDEKATAN & METODOLOGI



Penyusunan metode didasarkan pada berbagai literatur dan teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademis, baik teknik maupun alat analisis.

Analisis Kualitatif

Sifat dari metode analisis kualitatif di dalam penyusunan pekerjaan ini digunakan untuk menerangkan data-data yang bersifat kualitatif dan implikasi yang ditimbulkan dari data-data tersebut. Data yang digunakan untuk melakukan analisis tersebut berasal dari wawancara instansi maupun masyarakat.

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif yang digunakan dalam studi ini adalah analisis yang digunakan untuk menghitung kebutuhan, perhitungan terhadap kriteria dan standar teknis, serta analisis yang bersumber dari data kuantitatif.



Tahapan pelaksanaan kegiatan Penyusunan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Kota Semarang adalah :

1. Pemahaman KAK dari kegiatan, memahami maksud dan tujuan serta sasaran yang ingin dicapai dari kegiatan ini,
2. Mencari referensi, baik tinjauan pustaka dan data-data awal yang terkait dengan kegiatan ini.
3. Survei lanjutan ke dinas atau instansi yang terkait.
4. Tahap analisis data, baik data primer maupun data sekunder.
5. Penyusunan laporan.



Diskusi 1, Pembahasan Laporan Pendahuluan

Diskusi ini dilakukan untuk membahas Laporan Pendahuluan dihadiri PPKom, Tim Teknis dan pihak penyedia jasa (konsultan). Sasaran dari diskusi ini adalah untuk mendapatkan kesepakatan-kesepakatan mengenai beberapa hal berkaitan dengan permasalahan, metodologi kegiatan, rencana pelaksanaan kegiatan, jadwal diskusi, serta kegiatan inventarisasi data dan informasi.

Diskusi 2, Pembahasan Konsep Laporan Akhir

Diskusi ini membahas Draft Laporan Akhir dihadiri PPKom, Tim Teknis dengan Penyedia Jasa (Konsultan). Sasaran dari diskusi ini adalah untuk mendapatkan kesepakatan mengenai konsep, skenario, strategi dan kebijakan dari Penyusunan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Kota Semarang.

Selain diskusi, juga dilakukan konsultasi (diskusi informal) kepada Tim Teknis dengan tujuan untuk menyelaraskan setiap hasil pekerjaan sehingga sesuai dengan yang diharapkan.

RENCANA KERJA



Uraian Kegiatan	Bulan ke 1				Bulan ke 2	
	1	2	3	4	1	2
A. Penyusunan Laporan Pendahuluan (Inception Report)						
1. Menyusun skenario penyelesaian pekerjaan (metodologi)						
A. Penyusunan Konsep Laporan Draft (Draft Report)						
1. Melakukan kegiatan						
– Menyusun rencana survei dan persiapan survei						
– Pencarian data sekunder						
– Rekapitulasi data dan hasil survei						
1. Melakukan kajian-kajian atau analisis dari hasil survei beserta rancangan Penyusunan Kegiatan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Untuk BRT Kota Semarang						
1. Konsep Laporan akhir						
1. Penyempurnaan laporan konsep sebagai hasil pemaparan dan diskusi.						
A. Ringkasan Laporan Akhir						
1. Ringkasan Laporan Akhir yang sudah diperbaiki dan dikonsultasikan kepada Tim Pengarah dan Pembimbing						

Penyusunan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Kota Semarang Tahun Anggaran 2018, dilaksanakan selama 45 hari atau 1,5 bulan.



• *Komposisi Tim Personil*

Penyusunan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Kota Semarang ini melibatkan tenaga ahli yang berkompeten dan juga didukung oleh tenaga pendukung dengan komposisi tim sebagai berikut:

1. Ahli Ekonomi Pembangunan (Ketua Tim)
2. Tenaga Ahli Sipil Transportasi

Sedangkan tenaga pendukung yang dilibatkan terdiri atas:

1. Surveyor, bertugas membantu mencari dan mengumpulkan data-data lapangan (data primer) dan data sekunder, dan pengukuran lapangan, survey dan pengolahan data
2. Juru Gambar, bertugas membantu tenaga ahli pengolahan data Hasil survey, dan penggambaran.
3. Administrasi, bertugas dalam membantu administrasi penyelesaian pekerjaan.
4. Operator Komputer, bertugas membantu kelancaran pekerjaan terkait dengan penulisan laporan dan hal lainnya dalam pemenuhan penyelesaian pekerjaan.



• *Sistem Pelaporan*

Adapun pelaporan –pelaporan dalam penyusunan KAJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR GAS UNTUK BUS RAPID TRANSIT TRANS SEMARANG adalah :

- A. Laporan Pendahuluan
- B. Konsep Laporan Akhir
- C. Laporan Akhir

• Penyajian Hasil Pekerjaan

Penyusunan Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas Untuk BRT Kota Semarang akan disajikan dalam format atau susunan sebagai berikut:

- a. Draft Laporan Pendahuluan dan Laporan Pendahuluan sebanyak 5 (lima) jilid buku ukuran A-4 untuk gambar dan peta ukuran A-3;
- b. Draft Laporan Akhir sebanyak 5 (lima) jilid buku ukuran A-4 untuk gambar dan peta ukuran A-3;
- c. Laporan Akhir sebanyak 5 (lima) jilid buku ukuran A-4, untuk gambar dan peta ukuran A-3;
- d. Buku Ringkasan (Executive Summary) sebanyak 5 (lima) jilid buku A-4;
- e. Copy File (Soft Copy) yang memuat Laporan Pendahuluan, Laporan Draft Akhir (Interim Report), Laporan Akhir (Final Report), Materi Presentasi, Buku Ringkasan (Executive Summary), dalam bentuk Flash Disk sebanyak 1 buah.

ANALISIS BBG BRT SEMARANG



Pendekatan yang digunakan dalam penyusunan kajian penggunaan bahan bakar gas untuk Bus Rapid Transit Trans Semarang adalah pendekatan komparasi. Komparasi/perbandingan utama yang dilakukan adalah membandingkan penggunaan BBM dan BBG secara ekonomis. Dalam hal ini perbandingan dilakukan pada biaya operasional. Biaya operasional yang dibandingkan meliputi biaya penggunaan bahan bakar serta biaya servis.

KETERANGAN	BBM		BBG	
Investasi Konverter Kit (Rupiah)	-		15,000,000	
BRT belum/ BRT sudah di Konverter	69	Armada	72	Armada
Substitusi BBM ke BBG	30%		70%	
Harga 1 Liter/ envogas 1 LSP	9,800	Rp per Liter	3,100	Rp per LSP
Besaran 1 kali pengisian	100	Liter	120	LSP CNG
Jarak Tempuh 1 hari	300	Km	900	Km
Jarak tempuh 30 hari	9,000	km	27,000	Km
Konsumsi BBM 1 hari	425	Liter	421	LSP
Konsumsi BBM 30 hari	12,750	Liter	12,627	LSP
Pengisian 1 hari	4	kali	4	kali
Pengisian 30 hari	128	kali	105	kali
Biaya 1 hari (Rupiah)	4,165,000		1,304,790	
Biaya 1 bulan (Rupiah)	124,950,000		39,143,700	

Ket:

LSP=Liter Setara Premium

CNG=Compressed Natural Gas

apabila menggunakan BBG dapat melakukan penghematan tiga kali lipat

(Rp124.950.000/Rp39.143.700) dari segi biaya konsumsi bahan bakar bus yang dikeluarkan untuk membeli bahan bakar per liter. Selain itu jarak tempuh per 1 liter dengan menggunakan BBG dapat menempuh jarak yang lebih jauh daripada menggunakan BBM. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa konversi dari BBM ke BBG dapat menghasilkan penghematan

ANALISIS BBG BRT SEMARANG



Koridor	1,5,6,7, dan Bandara
BBM	30%
BBG	70%

Tidak semua armada diberikan injeksi BBG, serta masih menggunakan 30% BBM untuk memetik api pembakaran dalam bus. Namun demikian, pemerintah Kota Semarang menggunakan 70% BBG selain efisiensi bahan bakar juga membantu mengatasi masalah fluktuasi harga minyak dunia. Walaupun masih menggunakan 30% BBM Solar dalam operasional Koridor 1,5,6,7, dan Bandara.

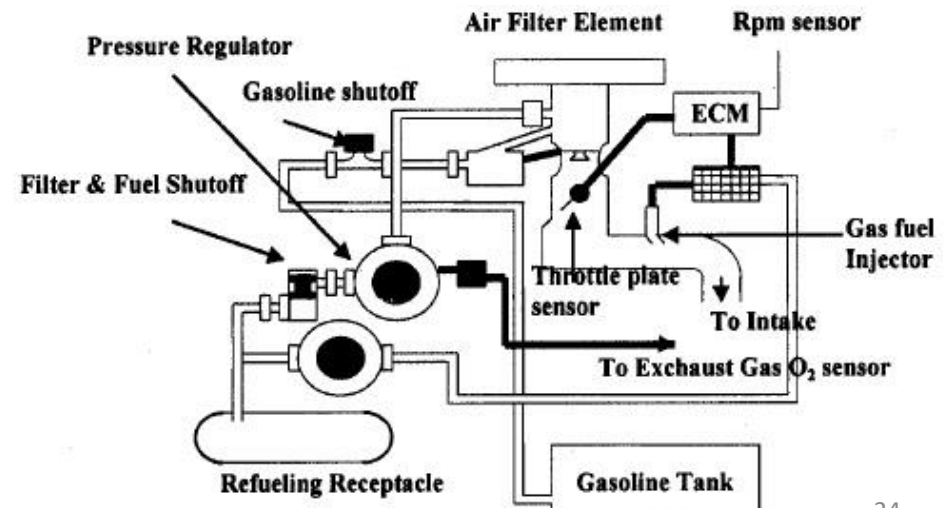
ANALISIS BBG BRT SEMARANG



Koridor	I	VI
30% penggunaan BBM	Rp 169.950	Rp 128.750
70% penggunaan BBG	Rp 64.224	Rp 48.655
Total biaya BB/bus/hari	Rp 234.174	Rp 177.405
100% penggunaan BBM	Rp 1,038,800.00	Rp 754,600

menunjukkan ada 3 kali penghematan yang diperoleh walaupun dilakukan secara hybrid (70 BBG dan 30% BBM). Hanya saja perawatan akan memakan dua kali dari perawatan biasa (dengan memilih salah satunya).

merupakan model dengan dua Bahan Bakar, istilahnya seperti memberikan injeksi pada BBM sebelumnya.





- **Komparasi Biaya Servis Armada**

Penggunaan 70% BBG dan 30% BBM sebagai bahan bakar bus harus ditinjau ulang dengan memperhatikan pengaruhnya terhadap kondisi mesin bus yang akan berdampak pada perawatan mesin dengan dua jenis BB yang digunakan setiap operasional BRT dilakukan.

Berdasarkan kajian literatur diketahui bahwa BBG memiliki nilai oktan yang lebih tinggi daripada BBM yaitu 110. Sedangkan BBM hanya memiliki nilai oktan tertinggi yaitu 95. Nilai oktan yang lebih tinggi dapat memperpanjang umur mesin karena pembakaran yang sempurna dengan jarak tempuh yang sama. Namun, BBG hanya 70% digunakan sebagai bahan bakar utama bus trans dapat mengurangi masalah kerusakan mesin, BBM dengan 30% masih belum bisa dihilangkan perawatannya.

Koridor	I	VI
Total biaya bahan bakar minyak (solar)/bus/hari	Rp550,000	Rp400,000
Total biaya bahan bakar minyak (solar) dan bahan bakar gas	Rp234,174	Rp177,405
Efisiensi	57%	56%

Efisiensi pemakaian BBM rata-rata sekitar 50% dapat mengurangi biaya perawatan yang dilakukan sebesar dua kali lipatnya Karena menggunakan dua bahan bakar. Hal ini membuat kurang optimalnya dampak penggunaan BBG.



- Komparasi Keamanan

Mesin BBG yang memiliki struktur sistem bahan bakar yang terintegrasi dan kualitas BBG yang baik menjadi salah satu faktor penunjang keunggulan BBG dari segi keamanan. Silinder penyimpanan bahan bakar yang digunakan mesin BBG lebih kuat daripada tangki BBM. Silinder gas dilengkapi dengan peralatan pengurang tekanan dan katup penghenti. Selain itu, sistem bahan bakar kendaraan BBG dibuat “disegel” untuk mencegah percikan api atau penguapan gas. GWP dari kendaraan BBG sekitar 20% lebih kecil daripada kendaraan bensin. Simpulan dari bahwa program konversi BBM ke BBG, walaupun masih menggunakan BBM sebesar 30% dan BBG sebesar 70% tetap memiliki beberapa keunggulan BBG dari segi keamanan.

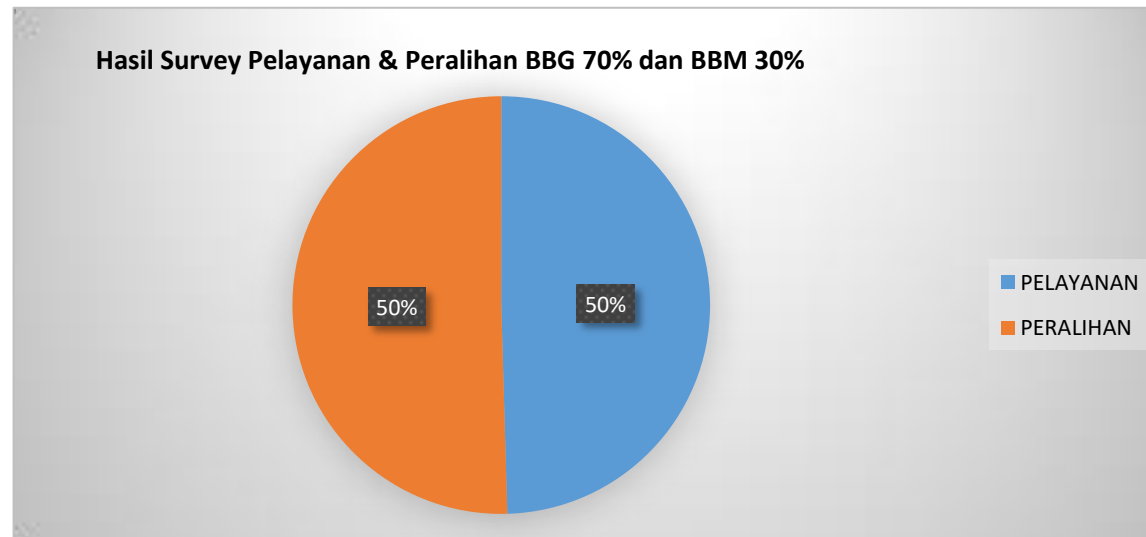
- Komparasi Kenyamanan

Kendaraan dengan BBG diketahui memiliki kontribusi yang lebih bersih dan emisi yang lebih rendah dibandingkan kendaraan dengan BBM. Program konversi BBM ke BBG dapat mengurangi polusi suara yang ditimbulkan dari kendaraan karena kendaraan berbahan bakar gas beroperasi dengan suara yang lebih halus dibandingkan dengan kendaraan diesel. Hal ini menjadi sangat penting terutama bagi kendaraan yang dioperasikan sebagai transportasi umum seperti bus trans Semarang. Dengan digunakannya BBG maka diharapkan emisi kebisingan di Kota Semarang juga akan berkurang.



- Komparasi Kelayakan

Berdasarkan pengalaman kegagalan program konversi BBM ke BBG di beberapa kota, Pemerintah Kota Semarang diharapkan dapat melakukan berbagai persiapan dengan baik seperti memastikan jumlah suku cadang dan konverter kit yang tersedia cukup, lokasi SPBG mudah dijangkau (dilewati koridor bus trans Semarang), jaringan distribusi dan ketersediaan pasokan gas lancar, serta teknologi pengisian BBG menggunakan sistem baru yang lebih cepat. Saat ini di Semarang sudah terdapat tiga SPBG yang nantinya dapat digunakan untuk pengisian BBG bus trans Semarang yaitu berada di Penggaron, Mangkang dan Kaligawe. Lokasi tersebut dilewati oleh koridor I dan II bus trans Semarang.

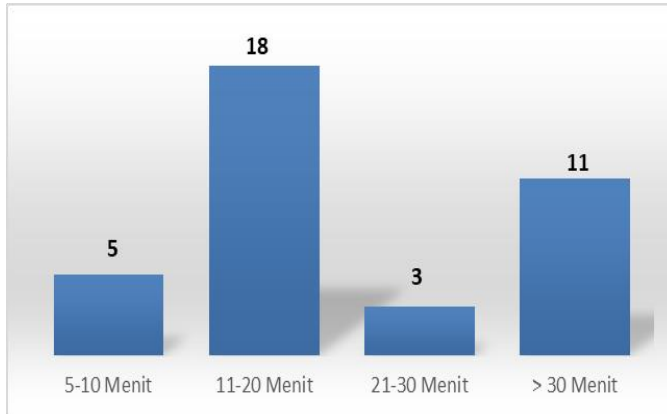


ANALISIS BBG BRT SEMARANG

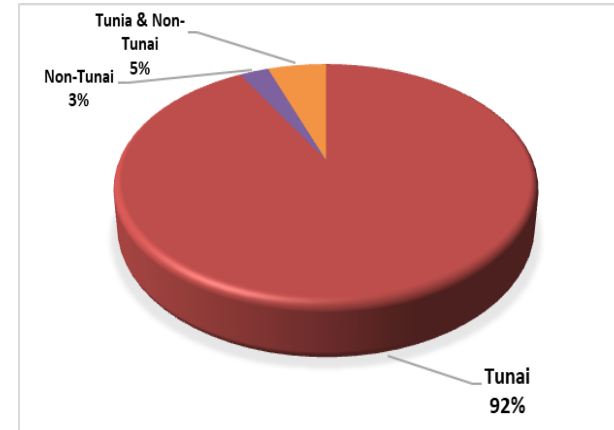


Hasil Survey Pelayanan BRT Trans Semarang

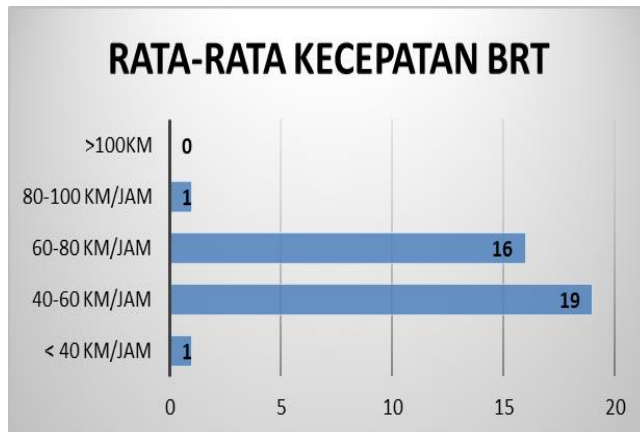
Waktu Menunggu BRT



Jenis Pembayaran BRT



RATA-RATA KECEPATAN BRT



Sumber : Hasil Survey, 2019.



• Hasil Analisis

Hasil komparasi penggunaan BBM solar 100% dengan BBM Solar 30% dan BBG CNG 70% untuk 51% armada yang beroperasi (Koridor 1, 5, 6, 7, dan Bandara) menunjukkan:

1. Penggunaan BBG akan menghemat biaya operasional hingga sebesar 3 kali dari biaya dengan BBM Solar 100%.
2. Penggunaan BBG memberikan tingkat keamanan, kenyamanan dan keramahan lingkungan yang lebih baik dibandingkan penggunaan BMM Solar 100%.
3. Tingkat pelayanan baik di koridor maupun di dalam bus dapat dirasakan terus meningkat, walaupun belum sepenuhnya masyarakat pengguna BRT merasakan perbedaan bus dengan BB hybrid.
4. Belum sepenuhnya masyarakat pengguna BRT mengetahui adanya peralihan tersebut. Namun, mereka baik pengguna maupun pengendara BRT sangat senang bila keseluruhan BRT di semua koridor dapat merasakan BB hibrid ini.



• *Rekomendasi*

Kajian Penggunaan Bahan Bakar Gas pada Bus BRT Trans Kota Semarang memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. BRT dapat menggunakan BBM solar 30% dan BBG 70% dengan tetap meningkatkan perawatan converter kit dan mesin BBM Solar yang lama.
2. Bagian maintenance (bengkel BRT) dapat terus memberikan pengarahan terhadap para pengemudi BRT agar mengikuti SOP yang telah ada bila ada keluhan mesin atau bahan bakar yang kurang optimal operasionalnya.
3. Sebaiknya lokasi pengisian dapat ditambahkan karena pengisian bahan bakar gas di Kota Semarang hanya memiliki dua stasiun pengisian bahan bakar gas atau SPBG yaitu di Jl. Raya Mangkang KM 16 dan Jl. Sultan Agung.
4. Biaya perawatan yang tinggi dapat dikurangi bila menggunakan full 100% BBG CNG di masa yang akan datang, agar perawatan hanya memfokuskan perawatan konverter BBG CNG.

SEKIAN DAN TERIMA KASIH

