

**PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT
(*BUS RAPID TRANSIT*) DI KABUPATEN BATANG**

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat



Diajukan Oleh :

MUHAMMAD IZZUNNAWA
NOTAR : 18.01.199

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022

**PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT
(BUS RAPID TRANSIT) DI KABUPATEN BATANG**

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat



Diajukan Oleh :

MUHAMMAD IZZUNNAWA
NOTAR : 18.01.199

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022**

SKRIPSI

**PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT
(BUS RAPID TRANSIT) DI KABUPATEN BATANG**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD IZZUNNAWA

NOTAR 18.01.199

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc., MT
NIP. 19880101 200912 2 002

Tanggal : 27 Juli 2022

PEMBIMBING II



ANASTA WIRAWAN, MM., M.Sc
NIP. 19900230 201012 1 003

Tanggal : 27 Juli 2022

SKRIPSI

**PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT
(BUS RAPID TRANSIT) DI KABUPATEN BATANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

MUHAMMAD IZZUNNAWA

NOTAR 18.01.199

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 27 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

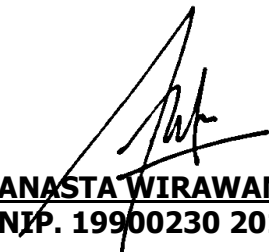
PEMBIMBING I



DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc., MT
NIP. 19880101 200912 2 002

Tanggal : 27 Juli 2022

PEMBIMBING II



ANASTA WIRAWAN, MM., M.Sc
NIP. 19900230 201012 1 003

Tanggal : 27 Juli 2022

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI 2022**



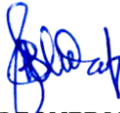

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT (*BUS RAPID TRANSIT*)
DI KABUPATEN BATANG

Nama Taruna : MUHAMMAD IZZUNNAWA
Notar : 18.01.199

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 27 Juli 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>Dra. SITI UMIYATI, MM</u> NIP. 19590528 198103 2 001	 <u>DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc., MT</u> NIP. 19880101 200912 2 002
 <u>SUMANTRI WIDYA PRAJA, M.Sc</u> NIP. 19820619 200912 1 003	 <u>ANASTA WIRAWAN, MM., M.Sc</u> NIP. 19900230 201012 1 003

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT


DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc., MT
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA

Notar : 18.01.199

Tanda Tangan :



Tanggal : 27 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA

Notar : 18.01.199

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT (BUS RAPID TRANSIT) DI KABUPATEN BATANG”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 27 Juli 2022

Yang Menyatakan


MUHAMMAD IZZUNNAWA

KATA PENGANTAR

Dengan Syukur alhamdulillah atas rahmat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, Taufiq serta inayah-Nya, dan Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga dengan penuh rasa syukur, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Perencanaan Rute BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang". Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tepat waktu tanpa adanya bantuan, arahan, bimbingan, nasehat serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini izinkan penulis untuk memberikan terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc., MT dan Bapak Anasta Wirawan, MM., M.Sc selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberi bimbingan dan arahan terhadap penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc., MT selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat.
4. Seluruh civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama pendidikan.
5. Orang tua penulis (Alm) M Sul Khan dan Mila Izza dan Adik penulis Ahmad Azza Luthfika dan A`la Haqqina Ahmad yang tak pernah berhenti memberikan dukungan serta doa yang luar biasa bagi perjalanan hidup penulis.
6. *My precious love* Fevi Oktaviani Nurrahim *I have to tell you thank for anyway.*

7. Alumni ALL – STTD dan Dinas Perhubungan Kabupaten Batang yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan dalam skripsi ini.
8. Rekan Taruna/i angkatan XL terima kasih suka dan duka kebersamaannya.
9. Rekan Kelas TD 4.11 penulis bangga bisa menjadi bagian dari kalian terima kasih atas pengalaman dan kebersamaannya selama ini.
10. Rekan TIM PKL Kabupaten Batang, terima kasih 3 bulan kebersamaan kalian menjadi suatu pengalaman baru bagi penulis.
11. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih.

Penulis menyadari skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dan kekurangan, maka kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan Untuk kesempurnaan penelitian. Semoga bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat.

Bekasi, Juli 2022

Penulis

MUHAMMAD IZZUNNAWA

ABSTRAKSI
**PERENCANAAN RUTE ANGKUTAN BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) DI
KABUPATEN BATANG**

OLEH:
MUHAMMAD IZZUNNAWA

180

Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

Kabupaten Batang memiliki wilayah strategis berada pada jalur Pantura Jawa yang menghubungkan Kota Pekalongan dan Kota Semarang. Sehingga perkembangan wilayah cukup pesat terutama di sektor industri dengan tingkat pertumbuhan penduduk 4,1%, menyebabkan semakin bertambahnya jumlah perjalanan di Kabupaten Batang.

Kondisi saat ini pelayanan transportasi umum belum mencakup pada seluruh wilayah. Maka diperlukan pengembangan sistem layanan angkutan umum guna meningkatkan aksesibilitas masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jumlah demand potensial masyarakat terhadap Angkutan Massal BRT (*Bus Rapid Transit*) dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif sehingga dapat ditentukan rute perjalanan, jumlah armada, kinerja operasional yang efisien, dan kinerja jaringan jalan dengan pembebanan melalui *Software Aplikasi PTV Visum*.

Hasil analisis, terdapat 2 (dua) rute usulan, yaitu koridor I Terminal Banyuputih – Pasar Batang dengan armada 23 bus sedang dengan headway 6,9 menit. Dan koridor II Terminal Limpung – RM Gerbang Elok Gringsing armada 18 bus sedang dan headway 7 menit. Dari analisis kinerja lalu lintas operasional BRT menunjukkan adanya peningkatan kinerja jaringan jalan setelah diterapkannya BRT dengan pengurangan VC Ratio pada jaringan jalan sebesar 5% pada ruas jalan utama.

Kata Kunci : BRT (*Bus Rapid Transit*), Permintaan Potensial, Kinerja Operasional, Kinerja Lalu Lintas, Pembebanan Perjalanan, *PTV Visum*.

ABSTRACTION
BRT (BUS RAPID TRANSIT) ROUTE PLANNING IN BATANG DISTRICT

BY:
MUHAMMAD IZZUNNAWA

cadets of the Applied Land Transportation Undergraduate Study Program
Indonesian Land Transportation Polytechnic-STTD
Jalan Raya Setu KM 3.5, Cibitung, Bekasi, West Java 17520

Batang Regency has a strategic area located on the coast of Java that connects the city of Pekalongan and the city of Semarang. So that the development of the region is quite rapid, especially in the industrial sector with a population growth rate 4.1%, causing an increasing number of trips in Batang Regency.

However, the current condition of public transportation services does not cover all areas. With this condition, it is necessary to develop and even plan a public transport service system in order to improve public accessibility. The purpose of this research is to identify the number of potential public demand for BRT Mass Transportation (Bus Rapid Transit) using a quantitative descriptive approach so that it can be determined travel routes, number of fleets, efficient operational performance, and road network performance by loading through the PTV Visum Application Software.

Based on the results of the analysis, there are 2 (two) proposed routes, namely corridor I Terminal Banyuputih - Pasar Batang with the determination of a fleet of 23 medium buses by headway of 6.9 minutes. And corridor II Limpung Terminal – RM Gerbang Elok Gringsing with a fleet of 18 medium buses by 7 minute headway. From the traffic performance analysis of BRT operations, it shows an increase in road network performance after the implementation of BRT by reducing the VC Ratio on the road network by 5% on main roads.

Keywords : BRT (Bus Rapid Transit), Potential Demand, Operational Performance, Traffic Performance, Travel Load, PTV Visum.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	7
2.1 Kondisi Transportasi	7
2.2 Kondisi Wilayah Kajian	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA	16
3.1 Landasan Teoritis	16
3.2 Landasan Normatif	27
BAB IV METODE PENELITIAN.....	31
4.1 Alur Pikir Penelitian.....	31
4.2 Bagan Alir Penelitian.....	31

4.3	Teknik Pengumpulan Data.....	34
4.4	Teknik Analisis Data.....	38
4.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	42
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH		43
5.1	Analisis Permintaan angkutan umum di Kabupaten Batang	43
5.2	Penentuan Rute dan Operasional BRT	56
5.3	Analisis Kinerja Lalu Lintas	78
BAB VI PENUTUP		87
6.1	Kesimpulan	87
6.2	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....		89
LAMPIRAN		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Jaringan Jalan Kabupaten Batang	7
Gambar II. 2	Letak Terminal Di Kabupaten Batang	9
Gambar II. 3	Peta Administrasi	11
Gambar II. 4	Pertumbuhan Penduduk Tiap Tahunnya	14
Gambar III.1	Pola Radial	20
Gambar III.2	Pola Orthogonal/grid	21
Gambar III.3	Pola Radial Bersilang	21
Gambar III.4	Pola Jalur Utama dengan Feeder	22
Gambar III.5	Pola Time Transfer Network.....	23
Gambar III.6	Daerah Pelayanan Rute (<i>Coverage Area</i>).....	26
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	32
Gambar V. 1	Langkah-Langkah Validasi Survei Dinamis	45
Gambar V. 2	Pengambilan keputusan Validasi Dinamis AU dan Survei HI..	46
Gambar V. 3	Proporsi Minat Pindah Pengguna Kendaraan Pribadi	50
Gambar V. 4	Demand Potensial Angkutan Umum di Kabupaten Batang	53
Gambar V. 5	Visum Pembebanan Demand AU di Kabupaten Batang.....	58
Gambar V. 6	Usulan Rute BRT Terpilih	60

Gambar V. 7	Centroid Bangkitan dan Tarikan Angkutan BRT Terbesar.....	63
Gambar V. 8	Peta Titik Halte Usulan	70
Gambar V. 9	Visum Pembebanan Perjalanan Kabupaten Batang	79
Gambar V. 10	Langkah-Langkah Validasi Data Model Transportasi.....	80
Gambar V. 11	Pengambilan keputusan Validasi Model Transportasi.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1	Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel II. 1	Letak Geografis di Kabupaten Batang	11
Tabel II. 2	Luas Wilayah di Kabupaten Batang	12
Tabel II. 3	Jumlah Penduduk Kabupaten Batang	13
Tabel IV. 1	Tabel Estimasi Jadwal Penelitian	42
Tabel V. 1	Proporsi Pengguna angkutan Umum Tiap Zona	43
Tabel V. 2	Hasil Validasi Survei Dinamis Angkutan Umum	45
Tabel V. 3	OD Matriks Populasi pengguna Angkutan umum.....	47
Tabel V. 4	Daftar Jumlah Sampel Survei.....	48
Tabel V. 5	Persentase Minat Pindah Orang ke Angkutan Umum.....	49
Tabel V. 6	Matriks sampel Minat Pindah Gabungan Kendaraan Pribadi.....	51
Tabel V. 7	Matriks Populasi Minat Pindah Gabungan Kendaraan Pribadi	52
Tabel V. 8	Minat Wawancara Minat Angkutan BRT	54
Tabel V. 9	Persentase Minat Pindah masyarakat ke BRT.....	55
Tabel V. 10	OD Sampel Minat Berpindah Angkutan BRT	55
Tabel V. 11	OD Populasi Minat Berpindah Angkutan BRT	55
Tabel V. 12	OD Potensial Angkutan BRT	56

Tabel V. 13	Permintaan Angkutan Massal BRT Perkoridor	58
Tabel V. 14	Usulan Rute 1 Angkutan Umum BRT di Kabupaten Batang	60
Tabel V. 15	Usulan Rute 2 Angkutan Umum BRT di Kabupaten Batang	61
Tabel V. 16	Kondisi Tata Guna Lahan	62
Tabel V. 17	Tabel data inventarisasi Jalan (Yang akan dilayani BRT).....	64
Tabel V. 18	Kepadatan Penduduk per Zona di Rute Terpilih	65
Tabel V. 19	Jenis angkutan Berdasarkan Ukuran Kota	66
Tabel V. 20	Jenis Angkutan Berdasarkan Kapasitas Penumpang Per hari	66
Tabel V. 21	Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum.....	66
Tabel V. 22	Jumlah Penentuan Kebutuhan Armada terhadap Permintaan	67
Tabel V. 23	Fasilitas Halte	68
Tabel V. 24	Lokasi Halte koridor 1	69
Tabel V. 25	Lokasi Halte koridor 2.....	69
Tabel V. 26	Rekapitulasi Kinerja Operasional Koridor I.....	73
Tabel V. 27	Rekapitulasi Kinerja Operasional Koridor II	74
Tabel V. 28	Hasil Uji Chi-square Volume Kendaraan	81
Tabel V. 29	Kinerja Lalu Lintas <i>Do- Nothing</i>	85
Tabel V. 30	Kinerja Lalu Lintas <i>Do- Something</i>	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabupaten Batang merupakan suatu kawasan wilayah pengembangan kawasan industri terbesar di Jawa Tengah. Letaknya di Pantura Jawa memiliki aksesibilitas yang baik dengan Kota Pekalongan dan Kota Semarang maka Perekonomian yang tumbuh pesat dan menarik pendatang ke Kabupaten Batang. dilihat dari data BPS pertumbuhan penduduk di Kabupaten Batang meningkat dari 2% menjadi 4%, pada tahun 2020 sehingga menyebabkan tingginya pergerakan masyarakat dan menuntut adanya penunjang mobilitas transportasi seperti angkutan umum.

Melihat kondisi eksisting dari indikator pelayanan angkutan umum masyarakat menilai dengan kondisi fisik armada angkutan umum yang kurang baik, waktu tunggu kendaraan yang tinggi karena angkutan tidak terjadwalkan, kecepatan perjalanan rendah, biaya/tarif belum sesuai dengan kebutuhan SPM, jika dilihat pada kondisi di lapangan. Berdasarkan data PKL Kabupaten Batang Tahun 2021 didapatkan Hasil Analisis survei wawancara rumah tangga dengan perolehan persentase penggunaan moda yaitu, sepeda motor 79%, mobil 17%, dan angkutan umum 2,8%, dan sepeda hanya 1,2%. Pelayanan angkutan umum yang beroperasi terdiri dari 6 trayek yang, terdapat Penyimpangan trayek mencapai 66% melebihi standar SPM LLAJ. Di Kabupaten Batang sendiri tingkat operasi angkutan umum hanya 42% masih di bawah SPM berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat No.687 Tahun 2002 yaitu minimal 80% angkutan yang beroperasi. Kawasan Kabupaten Batang Perencanaan angkutan umum Massal dengan BRT (*Bus Rapid Transit*) yang diperkuat dengan adanya Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Jawa Tengah

Nomor 6 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2029.

Berdasar permasalahan di atas, pemerintah memerlukan perencanaan sistem transportasi dengan pelayanan angkutan modern, sebagai landasan dasar untuk pemenuhan kebutuhan angkutan masyarakat yang selamat, aman, nyaman, terjangkau. disisi lain pihak perusahaan angkutan diharuskan mematuhi kewajiban pemenuhan indikator 6 (enam) standar pelayanan yaitu: keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan, dan keteraturan yang tercantum dalam (Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan). maka dibuat penelitian yang berjudul **"PERENCANAAN RUTE BRT (BUS RAPID TRANSIT) DI KABUPATEN BATANG"** yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dan akan berdampak baik terhadap peningkatan kinerja pelayanan angkutan dan Kabupaten Batang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil tinjauan pengamatan secara langsung, di Kabupaten Batang ditemukan berbagai permasalahan terkait angkutan umum antara lain :

- a. Berdasarkan Hasil Analisis PKL Kabupaten Batang 2021, mobilitas masyarakat di Kabupaten Batang didominasi menggunakan kendaraan pribadi sebesar 95% dengan persentase penggunaan angkutan umum sebesar 3%.
- b. Tingkat penyimpangan trayek hingga 54,14%, di atas batas toleransi berdasarkan SPM LLAJ yaitu 25%.
- c. Pelayanan angkutan umum belum sesuai standar pelayanan minimum. Yaitu di bawah 70%
- d. Rendahnya Kinerja Angkutan Umum dengan cakupan wilayah terlayani hanya 11% dan terdapat 8 zona yang tidak terlayani oleh angkutan umum.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana potensi *demand potensial* angkutan BRT di Kabupaten Batang?
- b. Bagaimana Rute angkutan Massal BRT yang akan direncanakan di Kabupaten Batang?
- c. Bagaimana Kinerja Lalu Lintas di Kabupaten Batang terhadap pembangunan BRT di Kabupaten Batang?

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini mempunyai maksud untuk merencanakan angkutan umum berbasis *Bus Rapid Transit* (BRT) di Kabupaten Batang dengan tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Mengetahui jumlah permintaan kebutuhan Angkutan Massal berbasis BRT di Kabupaten Batang.
- b. Merencanakan rute dan koridor BRT yang akan dilalui Angkutan Massal berbasis BRT yang akan diterapkan di Kabupaten Batang.
- c. Mengetahui Kinerja Angkutan Umum dan Kinerja Lalu Lintas terhadap operasional BRT di Kabupaten Batang

1.5 Ruang Lingkup

Dalam pembahasan yang diteliti agar tidak menyimpang dari target sasaran penelitian diperlukan pembatasan atau ruang lingkup penelitian. Dengan batasan permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

- 1.5.1 Lokasi studi yang diambil hanya pada cakupan wilayah Kabupaten Batang.
- 1.5.2 Analisis Bus Perkotaan berbasis angkutan Massal BRT (*Bus Rapid Transit*) yang akan dikaji berupa:
 - a. Penentuan jumlah permintaan angkutan umum *demand actual* dan *demand potential*.

- b. Penentuan Rute yang akan dioperasikan pada pelayanan *Bus Rapid Transit*;
 - c. Menganalisis Kinerja Lalu lintas sebelum (*Do-Nothing*) dan Sesudah (*Do-Something*) Pengoperasional Angkutan BRT
- 1.5.3 Menganalisis Pembebanan eksisting dan potensial dengan Menggunakan Software aplikasi PTV Visum.
- 1.5.4 Penelitian ini hanya terbatas pada perencanaan rute angkutan massal utama *Bus Rapid Transit* (BRT). Tidak pada perencanaan biaya, tarif dan angkutan *Feeder*.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian Ini dilakukan untuk meningkatkan tingkat penggunaan angkutan umum di Kabupaten Batang. penelitian serupa mengenai perencanaan angkutan massal berbasis (*Bus Rapid Transit*) telah dilakukan sebelumnya di berbagai wilayah baik di kancah nasional maupun internasional. Pada penelitian ini, peneliti meninjau dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan di tahun sebelumnya, guna sebagai literatur penulis serta untuk mengetahui kesamaan dan perbedaan di dalam penelitian ini, terdiri dari beberapa penelitian yang ada di Tabel I.1

Tabel I. 1 Penelitian terdahulu

Judul	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	indikator
Perencanaan Angkutan Umum BRT Berbasis Jalan (<i>Bus Rapid Transit</i>) di perkotaan Jember	ZHORGA SULAEMAN JAZULI	2015	Memperhitungkan Penentuan Rute dan Tarif BRT Yang Dioperasikan Di Kota Jember	Analisis Model Interaktif Miles dan Huberman	Analisa perjalanan Penentuan rute, halte dan koridor Jumlah dan biaya operasional
Penentuan Trayek Jaringan Angkutan Umum Di Pontianak Metropolitan Area Berbasis BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>)	HARDIAN AKHMADALI	2016	Menghitung Penentuan Alternatif Rute BRT Dari Masyarakat, Regulator Dan Operator	Analisis Multi Kriteria (AMK)	Analisa pembebanan perjalanan Penilaian indikator rute
Perencanaan Busway Untuk Mendukung <i>Bus Rapid Transit</i> Antara Terminal Purabaya Sampai Terminal Joyoboyo	ARI SETYA BUDI	2018	Dampak Operasional BRT Terhadap Pembebanan Lalu Lintas Jaringan Jalan	Analisis Multi Kriteria (AMK)	analisis pembebanan perjalanan Analisis konflik lalu lintas
Perencanaan Jaringan Transportasi Baru Pada <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Untuk Mendukung Pariwisata Berkelanjutan Di Kota Yogyakarta	TUBAGUS FAISAL HIKMAT	2019	Mengetahui Kinerja Angkutan Dengan Standarisasi Bank Dunia /Itdp	Binary Network Analyst	Analisis permintaan perjalanan Pengolahan BIG data aplikasi ARCGIS
Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Perkotaan Dan Perdesaan Kabupaten Boalemo	FATMAWATI LATIF	2021	Analisis Kinerja Operasi Pelayanan Angkutan Umum Dalam Trayek	Pendekatan Survei Dan Kebutuhan	Analisis Permintaan Perjalanan Dengan Pola Pergerakan Origin Destination (O-D) Bangkitan dan Tarikan
PENELITIAN TERDAHULU					

Judul	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	indikator
Perencanaan Rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	PENULIS (Muhammad Izzunnawa)	2022	Kelayakan Pengoperasional Angkutan BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Metode Deskriptif dengan pendekatan Kuantitatif melalui Software Aplikasi PTV Visum	Analisis Permintaan Perjalanan Analisis Penentuan Rute Dan Koridor Analisis Pemodelan Analisis Kinerja Operasional Analisis Kinerja Lalu Lintas
PENELITIAN PENULIS					

Sumber: Hasil Analisis

Penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan dengan literatur yang telah ada. Untuk kesamaan penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis permintaan perjalanan, dan atas perbedaan utama dengan penelitian ini yaitu Menggunakan aplikasi PTV Visum dalam metode *equilibrium asighment* pengambilan keputusan.

BAB II

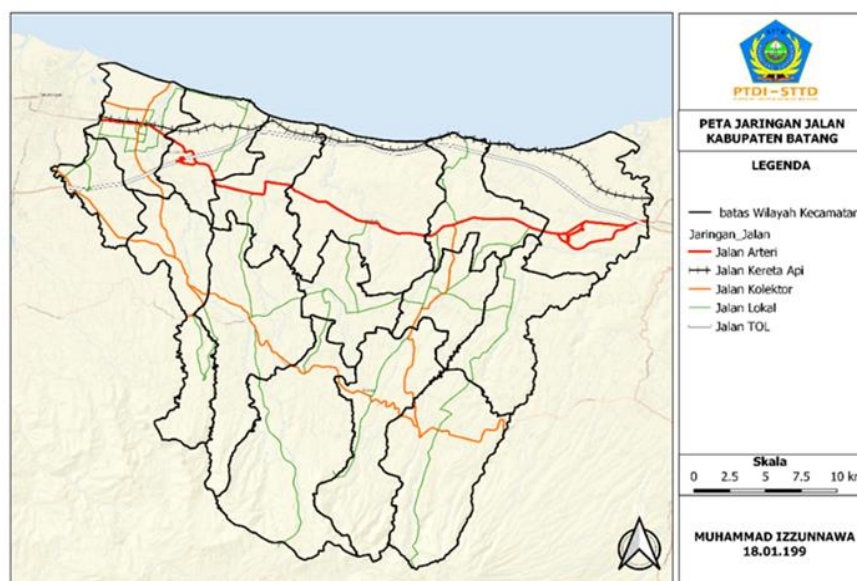
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

Transportasi merupakan kebutuhan primer dalam menunjang mobilitas terutama distribusi kebutuhan pokok. Pada dasarnya transportasi memiliki fungsi pokok yaitu perpindahan manusia dan barang dari asal tempat ke tujuan destinasi. Oleh karena itu perlunya infrastruktur prasarana dan sarana transportasi untuk menunjang kegiatan masyarakat baik di bidang pembangunan sosial dan ekonomi. Di Kabupaten Batang terlayani oleh prasarana dan sarana transportasi sebagai penunjang mobilitas masyarakat sehari-hari.

2.1.1 Kondisi Jaringan Jalan

Kabupaten Batang memiliki panjang jalan sebesar 495.650 Km, terdiri dari jalan Nasional dengan panjang 53,87 Km, jalan provinsi 76,14 Km dan 365,64 Km jalan lokal. disajikan dalam bentuk Gambar peta jaringan jalan berdasarkan fungsi jalan pada Gambar II.1 tertera di bawah ini.



Sumber: Laporan Umum PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 1 Jaringan Jalan Kabupaten Batang

Karakteristik jalan di wilayah Kabupaten Batang didominasi oleh jalan dengan tipe 4/2 UD untuk jalan nasional, 2/2 UD untuk jalan kolektor dan lokal. Untuk jenis pengaturan simpang di Kabupaten Batang terdapat simpang bersinyal, dan tidak bersinyal atau uncontrolled. Untuk fasilitas perlengkapan jalan diantaranya rambu, marka dan lampu penerangan jalan umum di Kabupaten Batang, pada jalan arteri pada umumnya baik rambu dan marka tersedia dalam kondisi baik. Begitu pula dengan ketersediaan lampu penerangan jalan umum di jalan arteri sudah baik. Namun pada jalan yang kolektor dan lokal yang cukup jauh dari pusat kota ini terdapat jalan yang tidak tersedia penerangan jalan serta marka yang memadai.

2.1.2 Sarana Transportasi

Sistem angkutan umum di Kabupaten Batang terdiri dari 2 (dua) jenis pelayanan, yaitu dalam trayek dan tidak dalam trayek. Angkutan umum dalam trayek/trayek

2.1.2.1 Angkutan umum dalam trayek tetap dan teratur di Kabupaten Batang dilayani oleh sarana transportasi yaitu :

- a. Trayek angkutan perkotaan dan angkutan pedesaan. Berdasar SK Bupati Batang Nomor 551.2/116/ 2005 Angkutan perkotaan dan pedesaan di Kabupaten Batang memiliki 27 trayek namun saat ini yang beroperasi hanya 6 trayek yaitu trayek A2, A3, A5, B2, B4, Dan B6 dengan kodefikasi diawali huruf A dengan pelayanan dari Kota Batang dan Huruf B dengan pelayanan dari Terminal Limpung.
- b. Trayek angkutan antar kota dalam provinsi (AKDP) wilayah Kabupaten Batang dilayani oleh AKDP dari wilayah pekalongan dan kabupaten kendal yaitu trayek Pekalongan – Sukorejo dan trayek Limpung – Weleri.
- c. Trayek angkutan kota antar provinsi (AKAP) yang dilayani oleh 4 trayek dengan asal keberangkatan terminal Banyuputih

d. Trayek angkutan perbatasan Berdasar MOU Sesuai dengan Surat Keputusan Bersama Walikota Pekalongan dengan Bupati Kabupaten Batang tahun 1994 angkutan Perbatasan melayani rute Pekalongan – Batang dan Pekalongan – Bandar (via Warungasem) dan sesuai dengan Surat Keputusan Bersama Bupati Kendal dengan Bupati Batang tahun 2006, Angkutan Perbatasan melayani Rute Limpung – Weleri dan Pelen - Weleri.

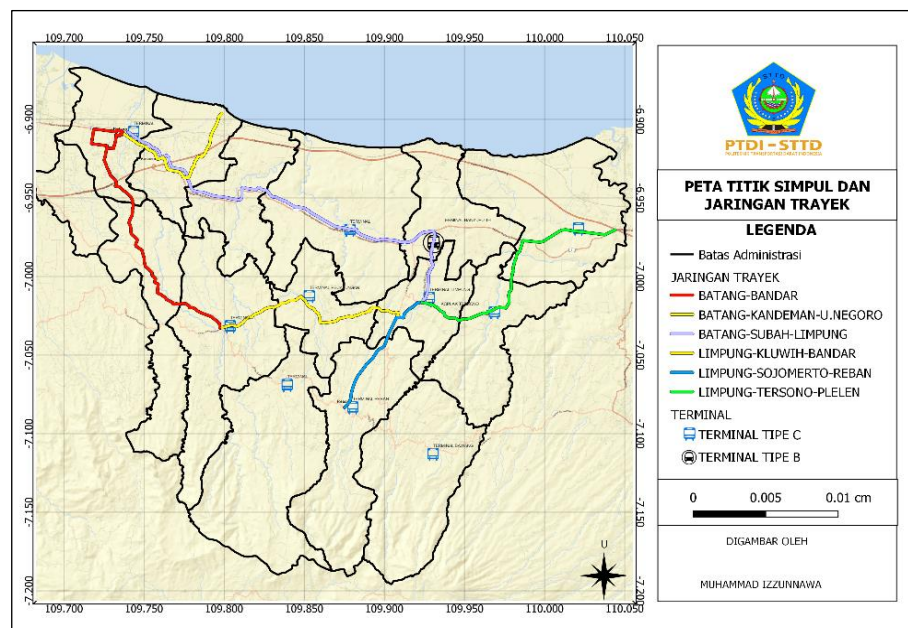
2.1.2.2 Angkutan umum tidak dalam trayek dan tidak teratur, wilayah Kabupaten Batang dilayani oleh adalah angkutan ojek, becak, dokar dan angkutan sewa/carter.

2.1.3 Prasarana Angkutan Umum

Kabupaten Batang dilayani oleh terminal tipe B dan Tipe C, serta halte sebagai bentuk prasarana transportasi pelayanan publik yang digunakan masyarakat secara umum.

2.1.3.1 Terminal

Kabupaten Batang memiliki 5 (lima) terminal yang tersebar di 5 kecamatan yang tersaji dalam Gambar II.2



Sumber: Laporan Umum PKL Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 2 Letak Terminal Di Kabupaten Batang

Dari Gambar II.2 di atas Kabupaten Batang memiliki 1 (satu) Terminal Tipe B yaitu Terminal Banyuputih, dan 4 (empat) Terminal Tipe C yaitu Terminal Limpung, Terminal Bandar, Terminal Blado dan Terminal Bawang.

2.1.3.2 Halte

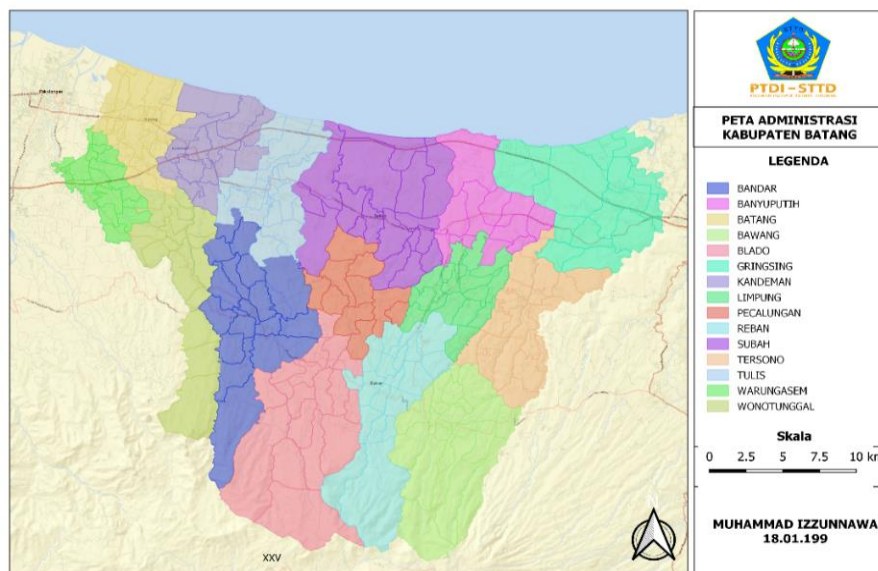
Wilayah Kabupaten Batang Terdapat 5 halte yang tersebar di 4 Kecamatan, yaitu Halte RSUD Kalisari Batang, Halte SMP 4 Batang, Halte SMP 1 Wonotunggal, Halte SMP 1 Limpung dan Halte pasar Pelen. Halte yang memiliki kondisi bagus dan fasilitas yang dapat membuat kenyamanan ketika penumpang menunggu angkutan umum. Tetapi kondisi halte di Kabupaten Batang memiliki kerusakan yang perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kenyamanan bagi pengguna angkutan umum.

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Kabupaten Batang dengan slogan kebanggaannya yaitu "BATANG BERKEMBANG" dari singkatan (Bersih, Kencar-kencar, Eyup, Menuju Bebrayan, Aman, dan Tenang). Terletak pada perlintasan jalur utama jalan utara Pulau Jawa atau yang sering disebut Pantura Jawa yang digunakan sebagai jalan utama menghubungkan Kota Surabaya dan Jakarta

2.2.1 Kondisi Administratif

Wilayah Administratif Kabupaten Batang menjadi otonomi Pemerintah Jawa Tengah. Terbagi menjadi 15 administrasi kecamatan dan 248 desa. Wilayah administrasi Kabupaten Batang tersaji dalam Gambar II.3 dibawah ini.



Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

Gambar II. 3 Peta Administrasi

Letak wilayah Kabupaten Batang yaitu terletak pada garis koordinat antara 6° 51' 46" sampai 7° 11' 47" LS dan koordinat antara 109° 40' 19" sampai 110° 03' 06" BT. Wilayah administrasi Kabupaten Batang berbatasan dengan wilayah yang tertera dalam Tabel II.1

Tabel II. 1 Letak Geografis di Kabupaten Batang

NO	Uraian	Batas Wilayah	
		Letak Lintang	Keterangan
1	Utara	6° 51' 46" LS	Laut Jawa
2	Selatan	7° 11' 47" LS	Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara
3	Barat	109° 40' 19" BT	Kabupaten Pekalongan dan Kota Pekalongan
4	Timur	110° 03' 06" BT	Kabupaten Kendal

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

Luas Kabupaten Batang yaitu 788,6 km² dengan jumlah penduduk total pada tahun 2020 sebesar 801.718 jiwa dari survei BPS pada tahun 2021. Untuk luas dan keterangan pada tiap wilayah Kabupaten Batang tersaji dalam Tabel II.2 di bawah ini:

Tabel II. 2 Luas Wilayah di Kabupaten Batang

No	Kecamatan	Jumlah Desa	Persentase Luas Wilayah	Luas Wilayah	Jumlah Kelurahan
			%	KM ²	
1	Wonotunggal	15	6,64	52,35	0
2	Bandar	17	9,30	73,33	0
3	Blado	18	9,94	78,39	0
4	Reban	19	5,88	46,33	0
5	Bawang	20	9,36	73,85	0
6	Tersono	20	6,26	49,33	0
7	Gringsing	15	9,23	72,77	0
8	Limpung	17	4,24	33,42	0
9	Banyuputih	11	5,63	44,43	0
10	Subah	17	10,59	83,52	0
11	Pecalungan	10	4,59	36,19	0
12	Tulis	17	5,72	45,09	0
13	Kandeman	13	5,29	41,76	0
14	Batang	21	5,36	34,34	9
15	Warungasem	18	2,99	23,55	0

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

Sebaran penduduk di Kabupaten Batang memiliki bahasa yang variatif dan penduduknya mayoritas berasal dari suku Jawa. Berdasarkan hasil Sensus Penduduk 2020 jumlah penduduk Kabupaten Batang tercatat 801.718 yang tersebar di 15 kecamatan di Kabupaten Batang.

2.2.2 Kondisi Demografi

Berdasarkan Sensus Penduduk yang dilakukan BPS pada tahun 2020 penduduk Kabupaten Batang tercatat dengan jumlah 801.718 jiwa dengan rincian penduduk laki-laki sejumlah 404.807 jiwa dan penduduk perempuannya itu sejumlah 396.911 jiwa. Kabupaten ini didominasi oleh kawasan *Open Space* dengan sebaran penduduk terpadat terletak pada Kecamatan Batang terdiri dari kawasan huni 0,59%, dari total keseluruhan penduduk di Kabupaten Batang. Tingkat

kepadatan penduduk Kabupaten Batang 3.209 jiwa/Km². Jumlah penduduk tersaji dalam Tabel di bawah ini

Tabel II. 3 Jumlah Penduduk Kabupaten Batang

No	KECAMATAN	TAHUN		
		2018	2019	2020
1	Wonotunggal	33238	33492	37797
2	Bandar	68045	68565	71691
3	Blado	45409	45767	45835
4	Reban	38394	38756	40306
5	Bawang	54796	55253	55672
6	Tersono	38851	39222	40482
7	Gringsing	60400	60885	63019
8	Limpung	42084	42458	43887
9	Banyuputih	35510	35805	36708
10	Subah	52802	53266	53186
11	Pecalungan	32482	32764	32519
12	Tulis	36116	36426	38785
13	Kandeman	48554	48897	54602
14	Batang	126844	127832	133738
15	Warungasem	48852	49195	53491
Jumlah		762377	768583	801718

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

Data jumlah penduduk tahun 2019 sebanyak 768.583 jiwa dan tahun 2020 sebanyak 801.718 jiwa, dimana data tersebut lebih tinggi dibandingkan data tahun 2019. perkembangan tingkat penduduk secara signifikan di kawasan Kabupaten Batang dikarenakan perkembangan pesatnya sektor industri ekonomi yang ditandai dengan dibangunnya kawasan industri dan pertumbuhan sentra kegiatan masyarakat di wilayah Kabupaten Batang, sehingga kawasan Kabupaten Batang mampu menjadi tarikan di sekitar wilayah lokal maupun eksternal wilayah untuk mencari lapangan kerja dan aktivitas lainnya. Grafik

perkembangan jumlah penduduk di Kabupaten Batang 5 tahun terakhir (2016 s.d. 2020) yang dapat dilihat pada Gambar berikut ini:



Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang

Gambar II. 4 Pertumbuhan Penduduk Tiap Tahunnya

Grafik tersebut pertumbuhan penduduk di Kabupaten Batang mengalami peningkatan setiap tahunnya terutama pada tahun 2020. Dengan demikian, kepadatan penduduk di wilayah Kabupaten Batang semakin meningkat dan mengakibatkan berkurangnya lahan serta meningkatnya kebutuhan akan fasilitas transportasi baik sarana maupun prasarana yang ada di Kabupaten Batang.

2.2.3 Kondisi Sosial

Menurut BPS Kabupaten Batang, wilayah lingkup Kabupaten Batang memiliki aspek penunjang masyarakat dalam melakukan keseharian, di antaranya yaitu:

2.2.3.1 Pendidikan

Menurut data Dinas Pendidikan dan Kebudayaan serta Kementerian Agama Kabupaten Batang jumlah prasarana pendidikan terdiri dari Taman Kanak-kanak sebanyak 415 sekolah. Pendidikan Sekolah Dasar baik negeri maupun swasta (SD Negeri, swasta, dan MI) sebanyak 538

sekolah. Pendidikan Menengah Pertama terdiri dari negeri maupun swasta (SMP Negeri dan Swasta. MTs Swasta) berjumlah 107 sekolah. Pendidikan Menengah Atas di bawah dinas pendidikan (negeri) dan di bawah naungan Departemen agama (swasta) sebanyak 29 sekolah dan SMK sebanyak 29 sekolah. Selain itu di Kabupaten Batang terdapat beberapa Perguruan Tinggi yang terletak di beberapa kecamatan di wilayah Kabupaten Batang meliputi Universitas Diponegoro Kabupaten Batang, Universitas Selamat Sri Subah Kabupaten Batang, Universitas Slamet Sri Rahayu Kabupaten Batang, STIESS Kabupaten Batang.

2.2.3.2 Kesehatan

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Batang, Kabupaten Batang memiliki fasilitas Kesehatan sebanyak 3 rumah sakit umum, 21 puskesmas, 1227 posyandu dan 200 poskesdes.

2.2.3.3 Fasilitas Umum

Dengan Perkembangan pembangunan di Kabupaten Batang Beberapa fasilitas pendukung kegiatan kebutuhan masyarakat dalam keseharian berupa fasilitas umum yang tersedia seperti fasilitas keagamaan, Kesehatan, ekonomi, pendidikan, olahraga dan fasilitas pendukung lainnya.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Teoritis

Landasan teoritis merupakan landasan keilmuan yang didapat dari literatur penelitian yang sudah ada dan dapat di jadikan rujukan dalam melakukan kajian penelitian yang dapat diperoleh dari pendapat ahli maupun Penelitian terdahulu.

3.1.1 Angkutan Massal

Angkutan massal merupakan satu kesatuan dalam pelayanan angkutan umum perkotaan, dengan tujuan memberikan efisiensi waktu, tempat, dan biaya di berbagai wilayah.

Berdasarkan PM Nomor 15 Tahun 2019 pasal 57 ayat (2) Tahap pengembangan Angkutan Massal berbasis jalan sebagaimana dimaksud terdiri atas :

1. Tahap implementasi awal Angkutan Massal berbasis jalan (*pre bus rapid transit*)
2. Tahap pengembangan Angkutan Massal berbasis jalan (*semi bus rapid transit*)
3. Tahap implementasi penuh Angkutan Massal berbasis jalan (*full bus rapid transit*)

Dari tahapan implementasi angkutan masal terdiri dari indikator pelayanan minimum kriteria yang harus terlayani yaitu :

3.1.1.1 Tahap implementasi awal jalan (*pre bus rapid transit*)

Tahap implementasi awal Angkutan Massal berbasis jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 58 ayat (2) huruf a layanan angkutan massal didukung dengan:

1. Mobil Bus Besar dan/atau Mobil Bus Sedang;
2. Halte sesuai dengan Mobil Bus yang digunakan;
3. Pengaturan prioritas untuk kendaraan Angkutan Massal berbasis jalan pada ruas jalan dan persimpangan jalan yang dinyatakan dengan rambu, marka, atau alat pemberi isyarat lalu lintas;
4. Angkutan pengumpan dengan menggunakan Mobil Bus Kecil, Mobil Bus Sedang, dan/atau Mobil Penumpang Umum.

3.1.1.2 Tahap pengembangan Angkutan Massal (*semi bus rapid transit*)
Dijelaskan dalam Pasal 57 ayat (2) huruf b layanan angkutan massal minimal didukung dengan:

1. Mobil Bus Besar, Mobil Bus Maxi, atau Mobil Bus Tempel yang berkapasitas angkut massal;
2. Halte sesuai dengan Mobil Bus yang digunakan;
3. Lajur khusus Angkutan Massal di ruang milik jalan;
4. Pengaturan prioritas untuk kendaraan Angkutan Massal berbasis jalan pada ruas jalan dan persimpangan jalan yang dinyatakan dengan rambu, marka, atau alat pemberi isyarat lalu lintas;
5. Angkutan pengumpan dengan menggunakan Mobil Bus Kecil, Mobil Bus Sedang, dan/atau Mobil Penumpang Umum;
6. Manajemen pengelolaan dilakukan secara profesional;
7. Menerapkan sistem tiket elektronik;
8. Sistem informasi dan komunikasi dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

3.1.1.3 Tahap implementasi penuh Angkutan Massal berbasis jalan
Tahapan *Full Service Bus Rapid Transit* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 57 ayat (2) huruf c paling sedikit didukung dengan:

1. Mobil Bus Besar, Mobil Bus Maxi, Mobil Bus Tingkat, atau Mobil Bus Tempel yang berkapasitas angkut massal;
2. Halte sesuai dengan Mobil Bus yang digunakan;
3. Lajur khusus Angkutan Massal yang berdiri sendiri dan/atau lajur khusus Angkutan Massal di ruang milik jalan;

4. Pengaturan prioritas untuk kendaraan Angkutan Massal berbasis jalan pada ruas jalan dan persimpangan jalan yang dinyatakan dengan rambu, marka, atau alat pemberi isyarat lalu lintas;
5. Angkutan pengumpan dengan menggunakan Mobil Bus Kecil, Mobil Bus Sedang, dan/atau Mobil Penumpang Umum;
6. Penyelenggaraan Angkutan Massal dilakukan dengan membeli pelayanan yang dilakukan Perusahaan Angkutan Umum untuk melayani Trayek Angkutan Massal;
7. Menerapkan sistem tiket elektronik;
8. Sistem Informasi dan Komunikasi dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

3.1.2 Bus Rapid Transit

Menurut Mokhammad Nasrulloh (2010) Bus Rapid Transit (BRT) atau busway merupakan bus dengan kualitas tinggi yang berbasis sistem transit yang cepat, nyaman, dan biaya murah untuk mobilitas perkotaan dengan menyediakan jalan untuk pejalan kaki, infrastrukturnya, operasi pelayanan yang cepat dan sering, perbedaan dan keunggulan pemasaran dan pelayanan kepada pelanggan. *Bus Rapid Transit* (BRT) pada dasarnya mengakumulasi karakteristik kinerja sistem transportasi kereta api modern. Namun, konsep ini juga ditularkan melalui dunia dengan nama yang berbeda-beda, seperti:

- a. *High – Capacity Bus Systems*
- b. *High – Quality Bus Systems*
- c. *Metro – Bus*
- d. *Surface Metro*
- e. *Express Bus Systems*
- f. *Busway Systems*

3.1.3 Permintaan Transportasi

Menurut Sibuea (2019) karakteristik-karakteristik penggunaan angkutan umum bisa dipahami dengan cara meninjau pemenuhan terkait

kebutuhan mobilitasnya. Pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

3.1.3.1 Kelompok *Choice User*

Kelompok *choice* merupakan kelompok yang memiliki pilihan dalam melakukan mobilitasnya. Pada kelompok ini orang dapat menggunakan kendaraan pribadi (dengan alasan finansial, legal dan fisik).

3.1.3.2 Kelompok *Captive User*

Kelompok *captive* merupakan kelompok yang tergantung kendaraan umum untuk melakukan mobilitasnya. Pengguna *captive (captive users)* kendaraan umum didefinisikan sebagai orang yang berangkat dari rumah (asal) tidak mempunyai atau tidak menggunakan kendaraan pribadi atau tidak mempunyai pilihan lain kecuali kendaraan umum.

Jenis permintaan angkutan umum ada dua :

a. Permintaan Angkutan Umum Aktual (*Demand Actual*)

Merupakan jumlah permintaan masyarakat yang hanya menggunakan angkutan umum saja.

b. Permintaan Angkutan Umum Potensial (*Demand Potential*)

Merupakan jumlah permintaan masyarakat yang menggunakan angkutan umum ditambah dengan jumlah masyarakat yang menggunakan kendaraan pribadi yang berkeinginan melakukan perpindahan.

3.1.4 Jaringan Trayek

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, trayek adalah lintasan Kendaraan Bermotor Umum untuk pelayanan jasa Angkutan orang dengan mobil Penumpang atau mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jenis kendaraan tetap serta berjadwal atau tidak berjadwal.

Sementara, jaringan trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan operasional Angkutan orang.

Menurut SK Dirjen Hubdat Nomor 687 Tahun 2002 bahwa faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut:

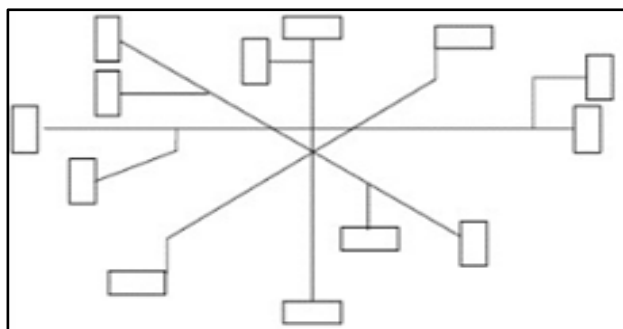
- a. Pola Tata Guna Lahan;
- b. Pola Pergerakan Penumpang Angkutan Umum;
- c. Kepadatan Penduduk;
- d. Daerah Pelayanan;
- e. Karakteristik Jaringan.

3.1.5 Pola Jaringan Trayek

Menurut Giannopoulos (1989) kumpulan trayek bus kota akan membentuk suatu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu. Pola jaringan trayek yang dapat diimplementasikan yaitu pola radial, pola grid, pola radial bersilang, pola jalur utama dengan *feeder* dan pola *time transfer network*.

3.1.5.1 Pola Radial

Pada pola radial, seluruh atau hampir seluruh jalur utama membentuk jari-jari dari pusat ke daerah pinggiran kota. Pelayanan trayek memotong pusat kota, memutar pusat kota atau berhenti di pusat kota. Pola ini diilustrasikan Gambar III.1 sebagai berikut:

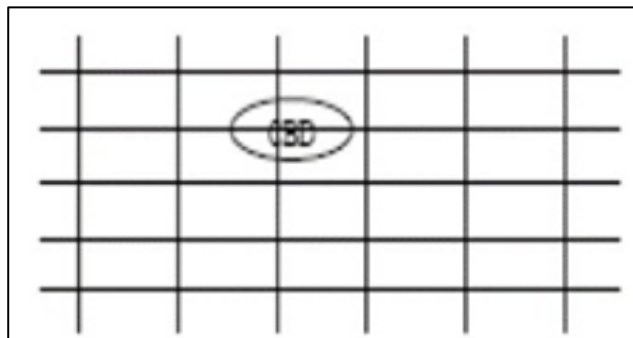


Sumber: Giannopoulos, 1989

Gambar III.1 Pola Radial

3.1.5.2 Pola *Orthogonal/Grid*

Pola ini ditandai dengan lintasan-lintasan yang membentuk kisi-kisi/*grid*, sebagian menuju ke pusat kota dan sebagian lainnya tidak menuju pusat kota. Tujuan utama pola ini memberikan pelayanan yang sama untuk semua bagian kota. Pola ini diilustrasikan Gambar III.2 sebagai berikut:

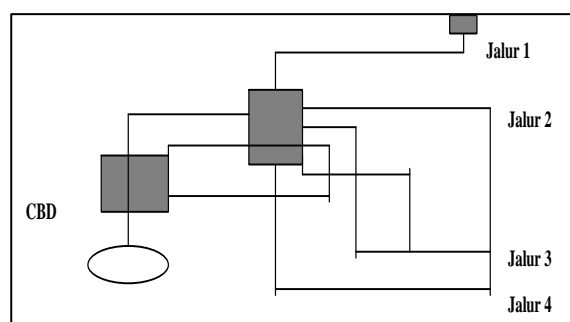


Sumber: Giannopoulos, 1989

Gambar III.2 Pola *Orthogonal/Grid*

3.1.5.3 Pola Radial Bersilang

Pola radial bersilang bertujuan untuk mempertahankan karakteristik pola *grid* dan tetap mendapatkan keuntungan pola radial dengan saling menyilangkan lintasan dan menyediakan titik-titik tambahan dengan lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau di tempat pendidikan. Pola ini diilustrasikan sebagai Gambar III.3 berikut:

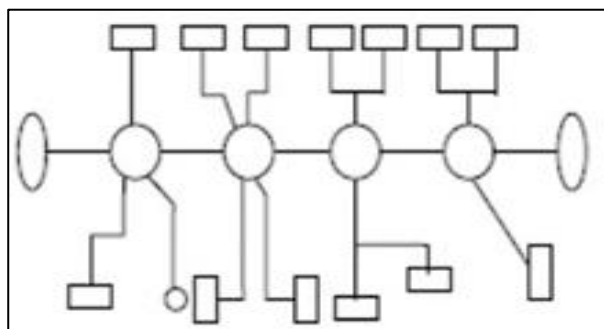


Sumber: Giannopoulos, 1989

Gambar III.3 Pola Radial Bersilang

3.1.5.4 Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

Pola jalur *feeder* adalah jalan-jalan yang menuju jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama yang berbentuk linier atau memanjang karena kondisi topografi dan pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linier dan lain-lain. Untuk itu dipilih pelayanan jenis *feeder* berupa lintasan menuju jalan utama daripada membuat lintasan angkutan kota sepanjang jalan untuk mencapai tujuan. Sedangkan keuntungannya dapat meningkatkan pelayanan jalur utama. Pola ini diilustrasikan pada Gambar III.4 sebagai berikut

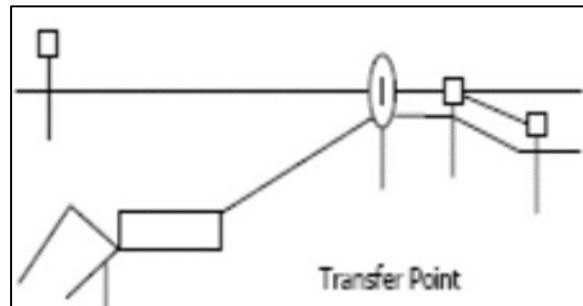


Sumber: *Giannopoulos, 1989*

Gambar III.4 Pola Jalur Utama dengan Feeder

3.1.5.5 Pola *Time Transfer Network*

Untuk Pola *Time Transfer Network* perlu perencanaan sangat cermat, karena membutuhkan koordinasi antara perencanaan rute dan penjadwalan. Keuntungan pola ini adalah penumpang tidak perlu ke pusat kota untuk berpindah atau menunggu lama, karena seluruh lintasan melayani titik-titik perpindahan penumpang dengan frekuensi, jadwal kedatangan dan keberangkatan yang sama, sehingga angkutan kota dijadwalkan saling bertemu atau bersimpangan selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah kendaraan. Pola ini diilustrasikan Gambar III.5 sebagai berikut



Sumber: Giannopoulos, 1989

Gambar III. 5 Pola Time Transfer Network

3.1.6 Kriteria Penetapan Trayek

Tidak terdapat kriteria baku dalam merencanakan jaringan trayek karena dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan. Namun menurut Giannopoulos(1989), terdapat beberapa kriteria yang dapat ditetapkan, yaitu:

3.1.6.1 Jumlah Minimum Penumpang

Jumlah minimum penumpang yang harus diangkut harus diketahui sehingga pengoperasian angkutan tersebut dalam kondisi BEP (*Break Even Point*).

3.1.6.2 Lintasan Lalu Lintas

Dalam merencanakan trayek angkutan, bentuk pelayanan yang melingkar atau berbentuk huruf G harus dihindari karena akan melalui lintasan-lintasan yang tidak perlu. Jika deviasi tidak dapat dihindari, maka disarankan kondisi berikut:

- a. Waktu perjalanan dari terminal satu dengan yang lain tidak lebih dari 10 menit (termasuk waktu berhenti di perhentian sementara);
- b. Panjang jarak lintasan deviasi tidak melebihi 30% dari lintasan langsung;
- c. Waktu untuk melakukan perjalanan pada rute deviasi tidak melebihi 25% dari waktu untuk menempuh rute langsung; dan

- d. Deviasi sebaiknya hanya 1 kali, maksimum 2 kali, dan sebaiknya menjelang akhir menggunakan tipe rute ekor ikan (*fish tail*) atau pan penggorengan (*frying pan*).

3.1.6.3 Menghindari tumpang tindih

Lintasan trayek dikatakan tumpang tindih jika jalan-jalan yang sama dan untuk tujuan yang sama pada bagian lintasannya. Untuk jalan-jalan pusat kota, tumpang tindih trayek masih dapat dibenarkan, sedangkan untuk pinggir kota harus dihindari. Tumpang tindih pelayanan pada pusat kota atau daerah padat lainnya dapat dibenarkan dengan kriteria berikut:

- a. *Headway time* dari kombinasi jalur tersebut lebih dari menit pada jam sibuk dan 8 menit di luar jam sibuk;
- b. Faktor muat rata-rata lebih dari 70%;
- c. Tumpang tindih lintasan tidak lebih dari 50% panjang trayek.

3.1.6.4 Kriteria lain

Kriteria tambahan yang menjadi pertimbangan dalam perencanaan rute trayek adalah sebagai berikut:

- a. Berawal dan berakhir pada satu titik simpul tertentu;
- b. Dua arah, perjalanan pulang dan pergi melewati rute yang sama, kecuali manajemen lalu lintas menghendaki demikian;
- c. Panjang rute trayek antara 5 – 12 Km, kecuali untuk kota satelit maka panjang trayek dapat lebih dari itu; dan
- d. Sebaiknya perjalanan pulang pergi tidak lebih dari 2 jam, kecuali jika melayani kota satelit maka waktu perjalanan boleh melebihi dari 2 jam.

3.1.7 Sistem Rute

Dalam Modul Perencanaan Sistem Angkutan Umum, 1997, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi Bandung (LPM-ITB) Kelompok Bidang Keahlian Transportasi disebutkan

bahwa klasifikasi rute dapat dibagi berdasarkan tipe pelayanannya dan berdasarkan tipe jaringan yaitu :

3.1.7.1 Klasifikasi Rute

Rute diklasifikasikan berdasarkan tipe pelayanannya pada jaringan jalan yaitu:

- a. Rute Tetap
- b. Rute Tetap Dengan Deviasi Khusus
- c. Rute Dengan Batasan Koridor
- d. Rute Dengan Deviasi Penuh

3.1.7.2 Kepadatan Rute

Kepadatan rute adalah rasio panjang yang dilalui angkutan umum terhadap luas area yang dilayani oleh angkutan umum. Nilai kepadatan rute menurut Giannopoulos (1989) merupakan ukuran tingkat cakupan pelayanan angkutan umum. Nilainya bisa ditetapkan berdasarkan kepadatan penduduk yang merupakan angka indikatif, seperti dapat dilihat pada Tabel III.1 di bawah ini.

Tabel III. 1 Tingkat Kepadatan Rute

Kepadatan Penduduk (Orang/Km ²)	Kepadatan Rute (Km Rute/Km ² Luas Area)
> 4600	2,5
3900 – 4600	2,0
3000 – 3900	1,65
2300 – 3000	1,25
1500 – 2300	1,00
750 – 1500	0,60
< 750	0,30

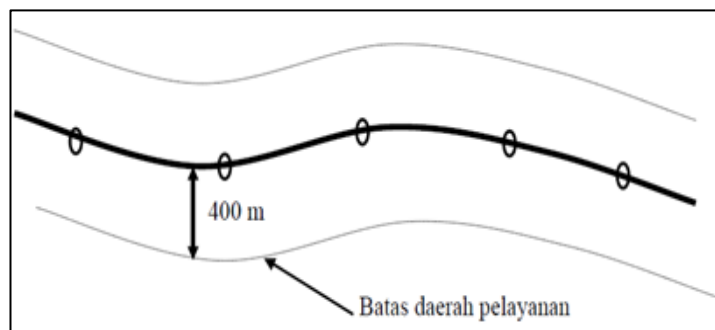
Sumber: Giannopoulos, 1989

Pada Tabel di atas terlihat bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin besar permintaan (*demand*) akan pelayanan angkutan

umum dan berdampak pada meningkatnya penyediaan (*Supply*) layanan angkutan umum.

3.1.7.3 Daerah Pelayanan Rute

Daerah pelayanan rute adalah suatu daerah dengan seluruh warga dapat menggunakan atau dapat memanfaatkan rute tersebut untuk kebutuhan perjalanannya dan masih cukup nyaman untuk berjalan menuju rute angkutan umum. Besarnya daerah pelayanan suatu rute sangat tergantung pada seberapa jauh jarak berjalan kaki masih bisa diterima. Jika batasan jarak berjalan kaki yang masih nyaman bagi penumpang adalah sekitar 400 meter, maka daerah pelayanan adalah koridor kiri kanan rute dengan lebar 800 meter. Pola pelayanan rute diilustrasikan pada Gambar III.6 berikut:



Sumber: LPKM ITB, 1997

Gambar III. 6 Daerah Pelayanan Rute (*Coverage Area*)

Sesuai Keputusan Menteri Nomor 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan Dengan Kendaraan Umum menjelaskan penetapan jaringan trayek berdasarkan jaringan transportasi jalan dengan mempertimbangkan:

- a. Bangkitan dan tarikan perjalanan pada daerah asal dan tujuan;
- b. Jenis pelayanan angkutan;
- c. Hierarki kelas jalan yang sama dan/atau yang lebih tinggi sesuai ketentuan kelas jalan yang berlaku;

- d. Tipe terminal yang sesuai dengan jenis pelayanannya dan simpul transportasi lainnya, yang meliputi bandar udara, pelabuhan dan stasiun kereta api;
- e. Tingkat pelayanan jalan yang berupa perbandingan antara kapasitas jalan dan volume lalu lintas. Kriteria penetapan jaringan trayek meliputi:
 - 1) Titik asal dan tujuan merupakan titik terjauh;
 - 2) Berawal dan berakhir pada tipe terminal yang sesuai dengan jenis pelayanannya;
 - 3) Lintasan yang dilalui tetap dan sesuai dengan kelas jalan

3.2 Landasan Normatif

Landasan normatif merupakan landasan hukum yang menjadi rujukan dalam melakukan kajian penelitian yang dapat diperoleh dari Dasar hukum Undang-Undang, Peraturan Menteri, Peraturan pemerintah, dan Peraturan daerah pada setiap lokasi kajian.

3.2.1 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

1. Pasal 1 Ayat 3

Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan Kendaraan di Ruang Lalu Lintas Jalan.

2. Pasal 1 Ayat 10

Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap Kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.

3. Pasal 137 Ayat 2

Angkutan orang yang menggunakan Kendaraan Bermotor berupa Sepeda Motor, Mobil penumpang, atau Bus.

4. Pasal 158 Ayat 1

Pemerintah menjamin ketersediaan angkutan massal berbasis Jalan untuk memenuhi kebutuhan angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum di kawasan perkotaan.

5. Pasal 158 Ayat 2

Angkutan massal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus didukung dengan:

- a. Mobil bus yang berkapasitas angkut massal;
- b. Lajur khusus;
- c. Trayek angkutan umum lain yang tidak berhimpitan dengan trayek angkutan massal; dan
- d. Angkutan pengumpan.

3.2.2 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.

1. Pasal 1 Ayat 1

Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan yang selanjutnya disebut Standar Pelayanan Minimal adalah persyaratan penyelenggaraan angkutan massal berbasis jalan mengenai jenis dan mutu pelayanan yang berhak diperoleh setiap pengguna jasa angkutan massal berbasis jalan secara minimal.

2. Pasal 1 Ayat 2

Angkutan Massal Berbasis Jalan adalah suatu sistem angkutan umum yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal yang dioperasikan di Kawasan Perkotaan.

3. Pasal 2 Ayat 3

Penyelenggaraan Angkutan Massal Berbasis Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus didukung dengan:

- a. Mobil bus yang berkapasitas angkut massal;

- b. Lajur khusus;
- c. Trayek angkutan umum lain yang tidak berhimpitan dengan trayek angkutan massal; dan
- d. Angkutan pengumpan.

4. Pasal 3 Ayat 1

Penyelenggaraan Angkutan Massal Berbasis Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) harus memenuhi Standar Pelayanan Minimal.

5. Pasal 3 Ayat 2

Standar Pelayanan Minimal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan acuan bagi Penyelenggara Angkutan Massal Berbasis Jalan dalam memberikan pelayanan kepada pengguna jasa.

6. Pasal 3 Ayat 3

Standar Pelayanan Minimal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

- a. jenis pelayanan; dan
- b. mutu pelayanan.

7. Pasal 3 Ayat 4

Jenis pelayanan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a meliputi:

- a. keamanan;
- b. keselamatan;
- c. kenyamanan;
- d. keterjangkauan;
- e. kesetaraan; dan
- f. keteraturan.

- 3.2.3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 10 Tahun 2012 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.
- 3.2.4 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor.
1. Pasal 52 Pelayanan Angkutan Massal merupakan satu kesatuan dalam pelayanan Angkutan Perkotaan.
 2. pasal 57 ayat (2) Tahap pengembangan Angkutan Massal berbasis jalan sebagaimana dimaksud terdiri atas :
 - a. tahap implementasi awal Angkutan Massal berbasis jalan (*pre bus rapid transit*)
 - b. tahap pengembangan Angkutan Massal berbasis jalan (*semi bus rapid transit*)
 - c. tahap implementasi penuh Angkutan Massal berbasis jalan (*full bus rapid transit*)

BAB IV

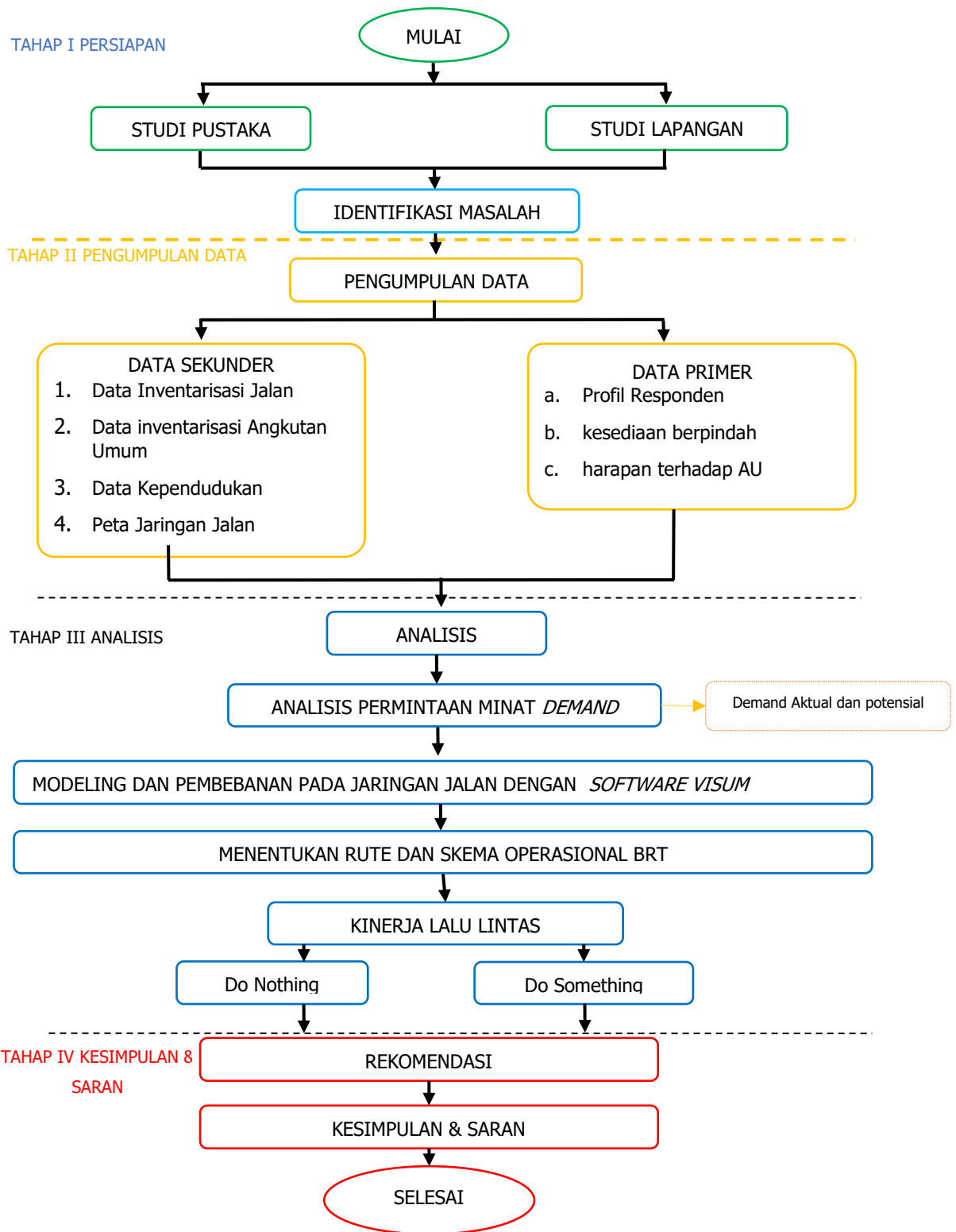
METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Alur pikir penelitian disusun dengan memperhatikan jenis data yang diperlukan berkaitan dengan objek yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan maupun dari pihak instansi terkait, selanjutnya tersebut diproses mulai dari pengumpulan data hingga proses analisis yang dilakukan dengan metode-metode yang dapat diterima secara ilmiah. Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu merencanakan rute angkutan umum berbasis BRT di Kabupaten Batang, maka perlu dibuat desain dan alur pikir penelitian untuk mempermudah dalam proses. Dalam pengerjaan penelitian ini. Terbagi menjadi 4 (empat) tahap yaitu, tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data dan kesimpulan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar IV.1.

4.2 Bagan Alir Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2012). Dengan artian, metode penelitian adalah serangkaian tindakan untuk memperoleh informasi berupa data dengan tujuan dan manfaat yang telah ditentukan. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu peneliti sendiri, pedoman wawancara, dan catatan lapangan. Untuk menjelaskan alur dan urutan dari tahap penelitian ini secara lebih ringkas dan jelas dapat dilihat pada bagan alir berikut



Sumber: Hasil Analisis

Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

Dari alur yang tersaji terbagi menjadi 4 (empat) tahapan pokok dengan keluaran (*output*) masing-masing. Tahapan tersebut terdiri dari :

4.1.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan terdiri dari studi literatur dan referensi dan pengamatan sehingga mendapatkan hasil identifikasi Masalah dari suatu permasalahan yang ada, tahapan ini terdiri dari :

4.1.1.1 Studi Pustaka dan pengamatan Lapangan

Kegiatan ini terdiri dari studi pustaka dan studi lapangan. studi pustaka untuk mendapatkan bahan-bahan referensi guna mendapatkan informasi dan penambahan masukan dari adanya penelitian-penelitian yang hampir sama pada daerah lain mengenai angkutan massal Selain kegiatan yang bersifat referensial juga perlu adanya kajian studi lapangan. Studi lapangan bersifat observasi atau memantau keadaan lapangan dan merumuskan tema dari permasalahan yang akan diambil sebagai bahan penelitian. Pengamatan dilakukan di Kabupaten Batang dengan melihat keadaan angkutan umum yang akan dijadikan salah satu rute BRT (*Bus Rapid Transit*).

4.1.1.2 Identifikasi Masalah

Tahapan proses pengidentifikasian Masalah ini merupakan tahapan untuk mendapatkan permasalahan yang terdapat di wilayah studi, dari permasalahan yang didapat nantinya akan diambil beberapa permasalahan yang didapat untuk selanjutnya dilakukan perumusan pemecahan Masalah yang berupa rekomendasi awal. Tahap rekomendasi masalah penulis berpedoman pada PM No 15 Tahun 2019 pasal 57 ayat (2) dengan bentuk Penelitian berupa implementasi awal Angkutan Massal berbasis jalan (*Pre Bus Rapid Transit*).

4.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data-data primer dan data sekunder. Penulis menggunakan metode pendekatan secara kuantitatif Untuk data primer dilakukannya survei-survei menggunakan formulir dengan menggunakan internet (*Google Form*) yang disebar ke

masyarakat. Serta untuk data sekunder didapat dari dinas terkait seperti BPS Kabupaten Batang, Bapelitbang Kabupaten Batang, Dinas Perhubungan Batang, dan dinas terkait yang berkaitan dengan kebutuhan data penelitian.

4.1.3 Analisis

Data yang telah dikumpulkan dilanjutkan untuk dilakukannya analisa guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi. Dari analisis data penulis menggunakan metode deskriptif dengan Penggunaan Aplikasi PTV Visum guna menentukan rute pelayanan BRT (*Bus Rapid Transit*)

4.1.4 Kesimpulan dan Rekomendasi (*Output*)

Tahapan ini merupakan tahapan yang menunjukkan hasil dari analisis yang telah dilakukan berupa rekomendasi Rute Angkutan Trayek Utama berbasis BRT (*Bus Rapid Transit*) yang bermanfaat bagi penulis, pemerintah daerah, maupun pihak regulator dan operator transportasi.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penulisan skripsi ini penulis menggunakan suatu metode pendekatan untuk memperoleh data-data pendukung sehingga dapat dilakukan pengolahan serta penganalisisan terhadap data-data tersebut.

4.3.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah atau berbagai sumber yang berkaitan dengan data yang diperlukan. Instansi pemerintah diantaranya:

- a. Biro Pusat Statistik (BPS), data yang didapat adalah:
 - 1) Luas wilayah Kabupaten Batang
 - 2) Pembagian wilayah administrasi
 - 3) Jumlah penduduk
- b. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), data yang didapat adalah:
 - 1) Peta Administrasi Kabupaten Batang
 - 2) Peta Tata Guna Lahan

- c. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Batang, data yang didapat adalah peta jaringan jalan dan geometrik jalan di Kabupaten Batang.
- d. Data Laporan Pola Umum Transportasi Darat PKL Kabupaten Batang Tahun 2021. Data ini merupakan data awal yang diperoleh dari studi Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan oleh Taruna dan Taruni selama 3 bulan di Kabupaten Batang. Data yang didapatkan antara lain:
 - 1) Data Sebaran perjalanan di Kabupaten Batang;
 - 2) Data jumlah naik turun penumpang angkutan kota;
 - 3) Data inventarisasi angkutan kota/angdes;
 - 4) Data kinerja angkutan kota/angdes;
 - 5) Data wawancara rumah tangga (*Home Interview*);
 - 6) Data RSI (*Road side Interview*);
 - 7) Data inventarisasi jalan.

4.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang akan digunakan merupakan data Hasil Analisis laporan umum Tim PKL Kabupaten Batang Tahun 2021 berdasarkan survei di lapangan dengan teknik pengambilan data yang telah dilakukan sebagai berikut:

4.3.2.1 Survei Wawancara Rumah Tangga

Survei wawancara rumah tangga merupakan survei yang dilakukan dengan mewawancarai penduduk Kabupaten Batang dengan jumlah sampel yang telah ditentukan. Sampel ditentukan berdasarkan tiap zona yang jumlahnya berbeda sesuai dengan populasi penduduk yang berada pada zona tersebut.

4.3.2.2 Survei Inventarisasi Jalan

Survei inventarisasi atau survei pencatatan data pada ruas jalan ini dilakukan dengan mencatat kelengkapan dan ukuran pada ruas jalan. Data yang diambil antara lain:

- a. Panjang Jalan
- b. Lebar Jalan

- c. Tipe Jalan
- d. Lebar Trotoar
- e. Lebar Median
- f. Jenis Perkerasan Jalan

Survei dilakukan pada ruas jalan yang dikaji di Kabupaten Batang, data ini mendukung untuk perencanaan *Bus Rapid Transit* (BRT) di Kabupaten Batang. Yang nantinya digunakan dalam menentukan jalan mana yang layak untuk dilalui rute *Bus Rapid Transit* (BRT) dan data lebar trotoar juga diperlukan guna pembangunan halte.

4.3.3 Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung, dalam bentuk lapangan, dengan tujuan untuk mengetahui kondisi eksisting guna merumuskan permasalahan yang harus ditangani. Dalam mendapatkan data primer pada penelitian ini menggunakan teknik survei wawancara *State Of Preference* (Interview) ketersediaan berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum

4.3.4 Pengambilan Data Primer

Untuk menunjang dan memperkuat dalam melakukan analisis data maka perlu adanya pengambilan data responden. Data Responden ini merupakan data primer yang dimaksudkan untuk mengetahui keinginan dan harapan masyarakat akan adanya pengoperasian *Bus Rapid Transit*. Dalam pengambilan data maka dilakukan Survei wawancara *State Of Preference*. Survei ini dilakukan dengan cara mewawancarai pengguna kendaraan pribadi, angkutan umum dan masyarakat dengan sampel yang telah ditentukan, di penelitian ini penulis menggunakan metode slovin dalam menentukan sampel responden, guna mengetahui *demand* dari tingkat ketersediaan berpindah jika telah dioperasikan *Bus Rapid Transit*. Survei wawancara ini dilakukan dengan metode pengisian kuesioner yang ditujukan kepada responden dengan pembagian pertanyaan sebagai berikut:

4.3.4.1 Data Responden

Data responden ditujukan untuk mengetahui tentang identitas responden:

- a. Jenis kelamin;
- b. Umur;
- c. Pendidikan;
- d. Pekerjaan;
- e. Kendaraan yang digunakan;
- f. Pendapatan dalam satu bulan;
- g. Banyak perjalanan dalam sehari;
- h. Maksud perjalanan;
- i. Alasan tidak menggunakan angkutan umum;

4.3.4.2 Data Pengguna Angkutan Umum

Data Pengguna angkutan Umum ini ditujukan untuk mengetahui tingkat penggunaan angkutan umum yang berisikan:

- a. Tingkat keseringan menggunakan angkutan umum;
- b. Banyak perjalanan menggunakan angkutan umum;
- c. Alasan penggunaan angkutan umum;
- d. Maksud perjalanan dengan menggunakan angkutan umum;
- e. Pelayanan Angkutan Umum

Data ini ditujukan untuk mengetahui penilaian responden akan pelayanan angkutan umum saat ini yang berisikan sebagai berikut:

- a) Kondisi jalur yang digunakan sebagai rute angkutan umum;
- b) Keterjangkauan akan mendapatkan angkutan umum (*Aksesibilitas*);
- c) Waktu menunggu untuk mendapatkan angkutan umum;
- d) Lama perjalanan menggunakan angkutan umum guna menuju tempat tujuan.

4.3.4.3 Harapan Pelayanan Angkutan Umum

Data ini ditujukan untuk mengetahui harapan pengguna angkutan umum bilamana akan adanya peningkatan pelayanan angkutan umum

dengan dioperasikannya sistem Angkutan massal atau BRT (*Bus Rapid Transit*). Adapun isi dari data sebagai berikut :

- a. Pendapat responden bilamana akan dioperasikannya BRT (*Bus Rapid Transit*);
- b. Alasan responden apabila tidak setuju dengan dioperasikannya BRT (*Bus Rapid Transit*);
- c. Kemampuan membayar tarif yang diberlakukan apabila telah dioperasikannya BRT (*Bus Rapid Transit*);
- d. Jenis Armada yang akan digunakan untuk beroperasinya BRT (*Bus Rapid Transit*);
- e. Harapan responden mengenai pelayanan yang akan diberikan apabila telah dioperasikannya BRT (*Bus Rapid Transit*);

4.3.4.4 Kemauan Berpindah moda angkutan umum

- a. Rute yang dipilih atau direkomendasikan dalam pelayanan BRT.
- b. Tingkat ketersediaan berpindah ke angkutan BRT.

4.4 Teknik Analisis Data

Tahap ini adalah tahapan data sekunder maupun primer yang didapatkan dari survei-survei yang telah dilakukan digunakan untuk memudahkan dalam proses analisa yang akan dilakukan dalam perencanaan rute (*Bus Rapid Transit*). Bentuk data tersebut meliputi :

1. OD Matriks asal tujuan perjalanan masyarakat Kabupaten Batang
2. OD Matriks asal tujuan perjalanan masyarakat Kabupaten Batang yang menggunakan angkutan umum;
3. Jumlah naik turun penumpang pada setiap trayek dari survei dinamis;
4. Load faktor dinamis di setiap trayek;
5. Waktu perjalanan;
6. Data inventarisasi jalan.

Berikut merupakan tahapan analisis data dalam penelitian Perencanaan Rute *bus rapid transit*.

4.4.1 Perhitungan Permintaan Angkutan Umum

Permintaan penumpang akan ini dibedakan menjadi permintaan aktual dan permintaan potensial. Permintaan aktual adalah data dari permintaan orang yang telah menggunakan angkutan umum sedangkan permintaan potensial berdasarkan data dari ketersediaan orang untuk berpindah menggunakan angkutan umum, dengan tahapan analisis:

4.4.2.1 Demand Aktual

Demand aktual merupakan permintaan pengguna jasa akan angkutan umum pada kondisi eksisting di wilayah studi. Data demand aktual diperoleh dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan pemilihan moda hasil survei HI (*Home Interview*).

4.4.2.2 Demand Potensial

Penentuan rute trayek berdasarkan nilai Matriks Asal Tujuan *demand potensial* tertinggi dengan melihat bangkitan tertinggi. Matriks Asal Tujuan demand potensial sendiri didapatkan melalui jumlah OD pengguna angkutan umum saat ini ditambah dengan OD kemauan orang berpindah AU diperoleh dari hasil survei wawancara (*State Of Preference*)

4.4.2 Analisis Penentuan Rute BRT

Tahapan analisis rute *Bus Rapid Transit* (BRT) menggunakan metode pembebanan dengan aplikasi PTV Visum akan dilakukan penyesuaian dengan menggunakan metode analisis berdasarkan rute. Dengan jumlah permintaan yang dimaksudkan adalah seluruh perjalanan orang di Kabupaten Batang. Sehingga didapat rute Bus Perkotaan berbasis Angkutan Massal dengan permintaan paling optimal yang akan digunakan sebagai rute.

Untuk melakukan analisis Kinerja Lalu Lintas di Kabupaten Batang analisis pembebanan dengan menggunakan metode *Equilibrium Assignment* dan metode *T-Sys Based* yaitu dengan bantuan perangkat lunak PTV Visum. Dalam menggunakan aplikasi ini ada beberapa hal

yang harus diperhatikan terlebih dahulu berkaitan dengan kebutuhan data masukan, antara lain:

- a. OD demand potensial dari hasil survei dinamis dan *State of Preference*
- b. Peta kodefikasi jaringan jalan
- c. Pembuatan peta kodefikasi jalan dengan penomoran menurut PTV Visum. yang telah dirancang sebelumnya pada analisis rekayasa lalu lintas.
- d. Pemasukan Data *PTV Visum* terdiri dari data jaringan jalan yang meliputi :
 - 1) Panjang tiap-tiap ruas jalan;
 - 2) Besar Kecepatan setiap ruas jalan;
 - 3) Kapasitas Jalan masing-masing ruas.

Penentuan Rute *Bus Rapid Transit* di Kabupaten Batang Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 dijelaskan bahwa dalam penentuan rute angkutan umum terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan. Antara lain :

1. Rute terpendek;
2. Tidak tumpang tindih;
3. Menghubungkan simpul dan pusat kegiatan;
4. Pola tata guna lahan;
5. Kepadatan penduduk; dan
6. Karakteristik jaringan.

Sebelum menentukan rute yang akan dilewati, maka perlu diperhitungkan kondisi prasarana jalur dengan melihat dari hasil inventarisasi jalan

4.4.3 Manajemen Operasi Bus Perkotaan berbasis Angkutan Masal

Merupakan kegiatan pengoperasian Bus Perkotaan berbasis Angkutan Masal, berikut beberapa hal yang harus di analisa manajemennya :

- 4.4.3.1 Waktu Operasi Bus Perkotaan berbasis Angkutan Masal
Waktu operasi kendaraan adalah waktu yang digunakan kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dalam satu hari.
- 4.4.3.2 Kecepatan Rencana Operasi Kendaraan
Kecepatan rencana operasi kendaraan adalah kecepatan rata-rata yang direncanakan yang digunakan untuk menempuh perjalanan dalam satuan Km/jam kecepatan rata-rata yang direncanakan untuk suatu perencanaan jaringan trayek pada kondisi normal adalah 20 – 40 Km/jam tergantung pada karakteristik lokasi penelitian.
- 4.4.3.3 Faktor Muat (*Load Factor*)
Faktor muat adalah rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraannya yang biasanya dinyatakan dalam persen (%)
- 4.4.3.4 Waktu Tempuh Kendaraan
Waktu tempuh kendaraan adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk sampai ke tujuan.
- 4.4.3.5 Waktu Antar Kendaraan (*headway*)
Perhitungan headway merupakan selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan kota dengan kendaraan angkutan kota setelahnya dalam satu trayek pada satu titik tertentu.
- 4.4.3.6 Frekuensi Kendaraan
Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rit trayek tersebut dalam kurun waktu tertentu.
- 4.4.3.7 Jumlah Kebutuhan Armada
Perhitungan jumlah kebutuhan armada pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti kendaraan di terminal, dan waktu antara.

4.4.4 Analisis kinerja Lalu Lintas

Analisis kinerja berupa pembebanan perjalanan yang di bangkitkan oleh tiap-tiap permintaan (*demand*) potensial pada setiap zona yang dikaji. Proses ini sering disebut dengan pembebanan lalu lintas apabila pembebanan yang dilakukan terhadap jaringan jalan menggunakan satuan lalu lintas atau kendaraan, sebagaimana hasil dari distribusi perjalanan harus diubah atau dikonversikan ke dalam satuan kendaraan

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian penulis lakukan di Kabupaten Batang yang telah digunakan Praktek Kerja Lapangan tahun 2021 dalam waktu 3 bulan.. Berikut Tabel IV.1 merupakan estimasi jadwal pelaksanaan penelitian :

Tabel IV.1 Tabel Estimasi Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal Skripsi	■											
2	Bimbingan Proposal Skripsi	■	■	■									
3	Pengumpulan Draft Proposal Skripsi				■								
4	Seminar Proposal Skripsi				■	■							
5	Pelaksanaan Revisi					■	■						
6	Pelaksanaan Pengumpulan Data						■	■	■				
7	Analisis Data						■	■	■				
8	Bimbingan Dosen								■				
9	Pengumpulan Draft Skripsi								■				
10	Seminar Progres Skripsi								■				
11	Pelaksanaan Revisi								■	■	■		
12	Bimbingan Dosen										■		
13	Pengumpulan Draft Akhir Skripsi										■		
14	Seminar Akhir Skripsi											■	
15	Pelaksanaan Revisi											■	
16	Pengumpulan Hasil Skripsi											■	■

Sumber : Pedoman Skripsi Prodi DIV. Transportasi Darat

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Permintaan angkutan umum di Kabupaten Batang

Potensi jumlah permintaan akan BRT di Kabupaten Batang dapat diketahui berdasarkan *Actual Demand* (Permintaan Pesimis) serta *Potential Demand* (Permintaan Optimis). Perhitungan permintaan ini dimaksudkan untuk mengetahui kemungkinan adanya permintaan BRT yang terlihat dari pergerakan perjalanan orang di Kabupaten Batang.

5.1.1 Permintaan Aktual (*Actual Demand*)

Jumlah permintaan permintaan aktual dapat diketahui dengan adanya perhitungan pengguna angkutan umum tiap trayek dalam satu hari yang didasarkan dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan pemilihan moda hasil survei HI (*Home Interview*).

Permintaan aktual Merupakan jumlah kemungkinan permintaan *Bus Rapid Transit* berdasarkan pola pergerakan masyarakat Kabupaten Batang yang menggunakan moda angkutan umum saat ini. Dengan hal tersebut dapat terlihat persebaran proporsi pengguna angkutan umum tiap zona pada Tabel V.1 di bawah ini :

Tabel V. 1 Proporsi Pengguna angkutan Umum Tiap Zona

Zona	Proporsi AU	Zona	Proporsi AU
1	3.95%	13	8.87%
2	1.42%	14	1.75%
3	3.66%	15	0.00%
4	0.00%	16	8.61%
5	0.00%	17	8.73%
6	3.00%	18	1.01%
7	0.00%	19	1.70%
8	4.00%	20	0.00%
9	3.70%	21	4.10%
10	7.40%	22	1.78%

Zona	Proporsi AU	Zona	Proporsi AU
11	3.45%	23	0.00%
12	0.00%	24	0.00%

Sumber : Hasil Analisis

Dari data demand aktual yang diperoleh dari Survei HI dan Dinamis Angkutan umum maka perlu adanya penyesuaian data. Menurut (Suprpto.J, 2016) Validasi model merupakan suatu proses untuk menguji hasil keselarasan antara data, yang diperoleh dari survei dinamis angkutan umum dan data yang diperoleh dari hasil survei Home Interview. Teknik yang dilakukan adalah dengan cara melakukan uji statistik antara hasil model dengan hasil survei dengan menggunakan uji statistik Chi-square.

Dasar uji Chi kuadrat itu sendiri adalah membandingkan perbedaan frekuensi hasil observasi atau survei (O) dengan frekuensi yang diharapkan (E). Perbedaan tersebut meyakinkan jika harga dari *Chi square* sama atau lebih besar dari suatu harga yang ditetapkan pada taraf signifikan tertentu (dari Tabel χ^2).

Langkah dalam melakukan validasi:

- a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya
- b. Menentukan tingkat signifikan (α) yang dipakai;
- c. Menentukan derajat kebebasan (df);
- d. Menentukan wilayah kritis (χ^2 Tabel) dengan menggunakan Tabel distribusi z;
- e. Menentukan χ^2 hitung berdasarkan hasil analisa;
- f. Menentukan keputusan apakah hipotesis diterima atau ditolak.

Berikut langkah-langkah melakukan validasi data dari survei dinamis angkutan umum dengan survei HI dapat dilihat pada Gambar V.1 dibawah ini.

I. HIPOTESA		
H0	:	Model dengan Survei selaras
H1	:	Model dengan Survei tidak selaras
II. Nilai Tingkat Kepercayaan	$\alpha = 95\%$	0.05
III. Derajat Kebebasan	$v = (k-1)$	23
IV. Jadi Nilai Chi Kuadrat Tabel	(χ^2 Tabel) =	35.172462
V. Menghitung	χ^2 hitung =	28.17259
VI. Aturan Keputusan :	H0 diterima jika χ^2 hitung <	35.172462
	H1 diterima jika χ^2 hitung >	35.172462
VII. Keputusan :	HO DITERIMA	

Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 1 Langkah-Langkah Validasi Survei Dinamis Dengan Survei HI

Perhitungan hasil χ^2 hitung dari survei dinamis angkutan umum dan HI dapat dilihat pada Tabel V.2

Tabel V. 2 Hasil Validasi Survei Dinamis Angkutan Umum dengan Survei HI

ZONA	DINAMIS (O)	HI (E)	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E	Keputusan
1	1345	1388	-43	1829.35	1.31783	Ho Diterima
2	281	314	-33	1119.13	3.55941	Ho Diterima
3	1735	1722	13	182.16	0.10579	Ho Diterima
4	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
5	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
6	721	800	-79	6206.36	7.76144	Ho Diterima
7	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
8	900	915	-15	235.33	0.25708	Ho Diterima
9	1324	1324	0	0.01	0.00000	Ho Diterima
10	1502	1509	-7	50.62	0.03354	Ho Diterima
11	968	967	1	1.98	0.00205	Ho Diterima
12	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
13	1944	1953	-9	82.80	0.04240	Ho Diterima
14	364	352	12	144.23	0.41022	Ho Diterima
15	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
16	1808	1810	-2	4.36	0.00241	Ho Diterima
17	2904	2907	-3	11.22	0.00386	Ho Diterima
18	333	308	26	660.16	2.14683	Ho Diterima

ZONA	DINAMIS (O)	HI (E)	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E	Keputusan
19	377	402	-25	623.16	1.55030	Ho Diterima
20	0	0	0	81.05	9.00255	Ho Diterima
21	1147	1156	-9	82.88	0.07169	Ho Diterima
22	391	420	-28	799.64	1.90519	Ho Diterima
23	0	0	0	0.00	0.00000	Ho Diterima
24	0	0	0	770.61	0.00000	Ho Diterima
TOTAL	18046	18236	-190	12885	28.17259	Ho Diterima

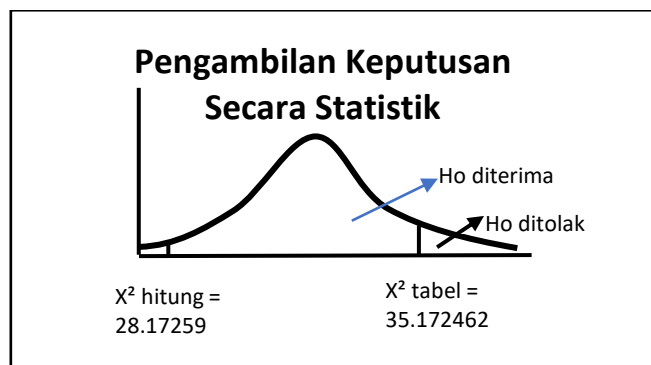
Sumber : Hasil Analisis

Keterangan:

O = frekuensi hasil survei dinamis

E = frekuensi hasil survei HI

Berdasarkan hasil perhitungan uji *Chi-square* pada Tabel V.6 menunjukkan bahwa nilai χ^2 hitung = 28.17259 yaitu lebih kecil (<) dari nilai χ^2 Tabel yaitu 35.172462 sehingga Ho bisa diterima. Dengan demikian, kita simpulkan bahwa ada keselarasan data yang signifikan antara jumlah perjalanan hasil survei dinamis angkutan umum dan jumlah perjalanan hasil survei *Home Interview*. Model keselarasan survei dinamis dengan Model HI dapat dilihat dalam Gambar V.2 dibawah ini.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 2 Pengambilan keputusan secara statistik terhadap Validasi Dinamis AU dan Survei HI

Model Transportasi dengan OD (*Origin Destination*) Demand Aktual Angkutan Umum yang sudah tervalidasi dengan data survei dinamis dapat dilihat pada Tabel V.3 di bawah ini.

Tabel V. 3 OD Matriks Populasi Asal dan Tujuan perjalanan pengguna Angkutan umum orang/hari Kabupaten Batang

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
1	0	89	342	30	89	94	62	25	30	39	62	52	67	30	62	91	133	5	2	17	5	37	17	10	1387
2	55	0	15	6	27	26	12	13	34	19	4	5	9	7	10	25	16	1	12	6	1	0	2	6	311
3	944	84	0	68	103	57	43	25	36	16	175	11	11	32	23	11	25	0	21	2	5	7	2	14	1716
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	268	58	28	11	67	0	45	131	62	34	24	6	19	13	6	4	7	2	4	2	4	2	2	2	799
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	147	35	27	12	30	137	92	0	112	60	10	10	62	40	10	37	70	2	5	0	5	2	2	5	916
9	258	85	25	18	81	108	55	150	0	184	122	18	23	18	14	18	44	5	71	0	0	5	5	12	1320
10	162	88	18	28	46	55	32	88	291	0	323	32	92	46	9	74	92	5	5	0	14	5	0	0	1506
11	144	11	99	7	71	29	11	7	110	161	0	91	40	60	55	4	38	11	4	13	0	0	2	9	976
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	155	50	28	11	50	61	39	138	55	160	99	88	0	331	55	77	353	17	72	11	44	28	11	17	1950
14	13	9	15	2	2	8	2	19	9	10	34	13	73	0	12	5	80	25	3	2	4	3	2	5	351
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	183	129	32	0	16	5	21	81	16	134	5	11	59	27	97	0	720	11	0	5	97	81	43	38	1811
17	272	82	33	0	54	22	49	104	65	93	16	16	169	125	180	643	0	54	262	71	87	376	114	22	2910
18	8	5	2	0	3	1	1	8	8	2	13	1	14	21	16	4	152	0	11	11	8	12	3	5	307
19	25	15	8	3	3	2	2	2	8	4	17	4	22	8	13	0	56	12	0	36	18	14	32	96	402
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	33	33	10	3	10	5	8	15	28	125	8	8	43	13	10	199	352	13	26	23	0	117	46	28	1156
22	20	4	3	0	2	2	0	1	3	31	0	6	8	3	7	25	145	4	14	6	61	0	60	13	418
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2686	777	688	200	655	611	475	805	869	1073	914	373	711	775	577	1219	2283	166	511	206	352	688	343	280	18236

Sumber : Hasil Analisis

5.1.2 Permintaan Potensial (*Potential Demand*)

Permintaan potensial merupakan potensi peningkatan penggunaan angkutan umum dari kendaraan pribadi ke angkutan umum, apabila dilakukan perbaikan pada pelayanan angkutan umum yang saat ini masih menjadi permasalahan. Data permintaan potensial ini diperoleh dari wawancara terhadap masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi yang diimplementasikan dalam beberapa tahap.

Berdasarkan hasil survei minat masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi untuk berpindah ke angkutan umum apabila dilakukan perbaikan, baik perbaikan sarana, prasarana maupun pelayanannya, diperolehlah potensi pengguna angkutan pribadi yang memiliki keinginan untuk berpindah menggunakan angkutan umum.

Jumlah sampel yang digunakan dalam survei *State Of Preference* sesuai dengan jumlah sampel survei *Home Interview* pada wilayah studi, seperti yang di tampilkan pada Tabel V.4 berikut.

Tabel V. 4 Daftar Jumlah Sampel Survei

Zona	Motor			Mobil		
	minat pindah	Kepemilikan	%	Minat Pindah	Kepemilikan	%
1	39	329	11.8%	13	112	11.6%
2	13	164	7.9%	7	75	9.4%
3	34	580	5.9%	6	121	5.0%
4	5	236	2.1%	1	68	1.5%
5	17	472	3.6%	4	90	4.4%
6	20	568	3.5%	3	71	4.2%
7	14	401	3.5%	2	77	2.6%
8	35	536	6.5%	4	74	5.4%
9	25	305	8.2%	5	86	5.8%
10	18	336	5.4%	3	94	3.2%
11	35	610	5.7%	9	122	7.4%
12	6	253	2.4%	1	70	1.4%
13	21	390	5.4%	4	65	6.1%
14	34	516	6.6%	3	61	4.9%
15	13	475	2.7%	3	88	3.4%
16	43	502	8.6%	8	105	7.6%

Zona	Motor			Mobil		
	minat pindah	Kepemilikan	%	Minat Pindah	Kepemilikan	%
17	65	614	10.6%	11	107	10.3%
18	23	391	5.9%	4	84	4.8%
19	26	451	5.8%	8	129	6.2%
20	20	174	11.5%	8	54	14.8%
21	67	701	9.6%	13	164	7.9%
22	20	310	6.4%	3	62	4.8%
23	7	252	2.8%	2	56	3.6%
24	10	360	2.8%	3	73	4.1%
total	610	9926	6.14%	128	2106	6.08%

Sumber: Hasil Analisis

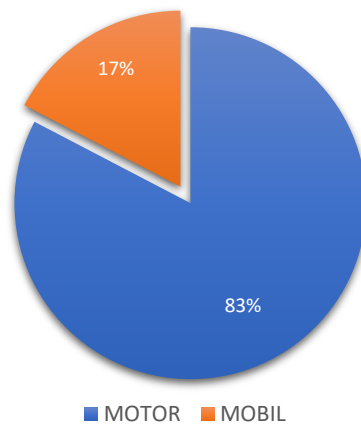
Berdasarkan data di atas diketahui bahwa sebanyak 610 pengguna moda sepeda motor dan 128 pengguna moda mobil pribadi berminat untuk beralih menggunakan angkutan umum jika telah dilakukan perbaikan dalam penyelenggaraan angkutan. Persentase minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum di Kabupaten Batang tertera pada Tabel V.5 di bawah ini

Tabel V. 5 Persentase Minat Pindah Orang ke angkutan umum di Kabupaten Batang

Kendaraan	Jumlah Perjalanan PNP/Hari	Minat Pindah (Perjalanan PNP/hari)	Tidak Berpindah (Perjalanan PNP/hari)	Persentase	
				Pindah	Tidak Pindah
Motor	1263927	77658	1186269	6.14%	93.86%
Mobil	268166	16300	251866	6.08%	93.92%
Total	1532093	93958	1438135	6.11%	93.89%

Sumber: Hasil Analisis

dapat diketahui bahwa dari 6% masyarakat Kabupaten Batang pengguna kendaraan pribadi yang berminat beralih ke angkutan umum dengan proporsi perpindahan dari Sepeda motor sebanyak 83% dan pengguna mobil pribadi sebesar 17% tersaji dalam Gambar V.3 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 3 Proporsi Minat Pindah Pengguna Kendaraan Pribadi

Diagram Proporsi Minat Pindah Pengguna Angkutan Pribadi ke kendaraan Umum Matriks Sampel Minat Pindah Gabungan Kendaraan Pribadi Kabupaten Batang tahun 2021, dapat dilihat pada Tabel V.6 dan OD populasi perpindahan pada Tabel V.7 dibawah ini.

Tabel V. 6 Matriks sampel Minat Pindah Gabungan Kendaraan Pribadi Kabupaten Batang

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
1	0	8	32	3	8	9	6	2	3	4	6	5	6	3	6	8	12	0	0	2	0	3	2	1	128
2	8	0	2	1	4	4	2	2	5	3	1	1	1	1	1	4	2	0	2	1	0	0	0	1	46
3	60	5	0	4	7	4	3	2	2	1	11	1	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	109
4	3	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
5	11	4	5	3	0	4	2	1	1	1	4	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	43
6	20	4	2	1	5	0	3	10	5	3	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	60
7	13	1	1	1	2	2	0	4	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	33
8	15	4	3	1	3	14	9	0	12	6	1	1	6	4	1	4	7	0	1	0	1	0	0	1	94
9	16	5	2	1	5	7	3	9	0	11	8	1	1	1	1	1	3	0	4	0	0	0	0	1	82
10	7	4	1	1	2	2	1	4	13	0	14	1	4	2	0	3	4	0	0	0	1	0	0	0	67
11	16	1	11	1	8	3	1	1	12	17	0	10	4	6	6	0	4	1	0	1	0	0	0	1	105
12	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
13	7	2	1	0	2	3	2	6	2	7	4	4	0	14	2	3	15	1	3	0	2	1	0	1	82
14	3	2	4	1	1	2	1	4	2	2	8	3	17	0	3	1	18	6	1	1	1	1	1	1	81
15	3	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4	2	1	1	0	2	6	1	1	1	0	1	0	0	33
16	13	9	2	0	1	0	2	6	1	10	0	1	4	2	7	0	53	1	0	0	7	6	3	3	133
17	19	6	2	0	4	2	3	7	5	6	1	1	12	9	12	45	0	4	18	5	6	26	8	2	202
18	2	1	0	0	1	0	0	1	2	0	3	0	3	4	3	1	30	0	2	2	1	2	0	1	60
19	5	3	2	1	1	0	0	0	2	1	3	1	4	2	2	0	11	2	0	7	3	3	6	18	76
20	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1	5	0	6	8	15	0	2	2	1	3	57
21	5	5	2	0	2	1	1	2	4	20	1	1	7	2	2	31	55	2	4	4	0	18	7	4	182
22	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	1	3	19	1	2	1	8	0	8	2	54
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0	1	5	0	3	18
24	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	1	11	1	0	1	3	0	27
Total	236	71	75	21	59	57	42	64	75	101	79	37	79	58	59	111	255	30	69	27	36	72	41	44	1798

Sumber: Hasil Analisis

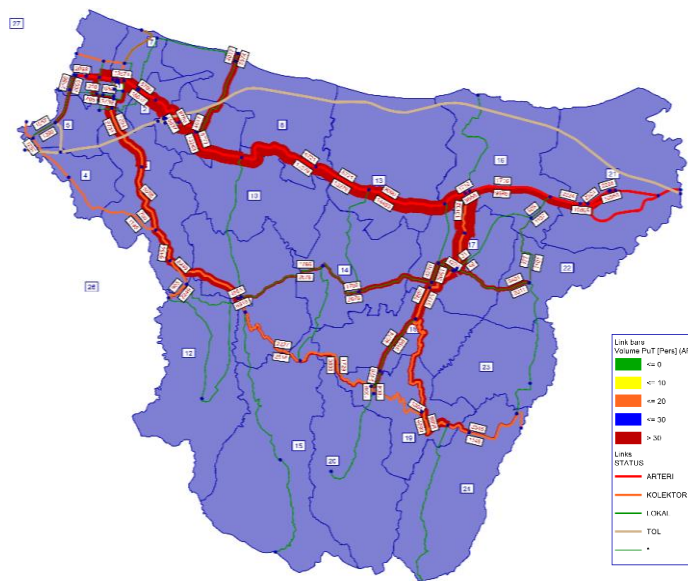
Tabel V. 7 Matriks Populasi Minat Pindah Gabungan Kendaraan Pribadi Kabupaten Batang

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
1	0	511	1971	170	511	540	354	142	170	227	363	298	383	170	355	526	767	28	14	99	28	212	99	57	7997
2	499	0	137	56	249	234	104	121	305	177	41	48	80	64	89	225	145	8	105	56	8	32	16	56	2857
3	3734	333	0	270	405	226	171	99	144	63	708	45	45	126	90	45	99	0	81	9	18	27	9	54	6803
4	178	38	68	0	119	17	42	47	30	34	30	17	8	13	38	8	8	4	13	8	8	8	4	21	763
5	678	221	309	206	0	236	125	81	52	81	232	29	59	22	96	22	74	15	22	7	15	15	29	44	2670
6	1248	271	131	52	314	0	209	611	288	157	116	26	87	61	26	17	35	9	17	9	17	9	9	9	3728
7	799	86	72	58	108	108	0	260	130	65	36	50	50	14	22	29	79	14	22	0	22	0	0	7	2031
8	945	224	176	80	192	881	592	0	720	384	64	64	400	256	64	240	448	16	32	0	32	16	16	32	5878
9	1001	330	98	72	313	421	214	581	0	715	484	72	89	72	54	71	170	18	278	0	0	18	18	45	5134
10	448	243	51	77	128	154	89	243	806	0	908	90	256	128	26	205	256	13	13	0	38	13	0	0	4183
11	995	76	685	46	485	198	75	45	762	1107	0	623	275	405	374	30	258	77	31	90	0	0	15	60	6712
12	113	31	21	15	21	15	31	21	41	36	193	0	82	56	77	10	31	10	10	15	15	26	10	10	891
13	406	131	73	29	131	160	101	363	145	421	268	232	0	871	145	203	928	44	189	29	116	72	29	43	5128
14	188	126	220	31	31	110	31	267	126	141	490	188	1052	0	173	79	1146	361	47	31	63	47	31	78	5059
15	213	84	83	30	91	23	23	30	46	23	251	121	68	84	0	121	364	91	84	83	30	46	23	23	2035
16	838	591	148	0	74	25	98	370	74	616	25	49	271	123	443	0	3302	49	0	25	443	368	197	172	8301
17	1179	354	141	0	236	94	212	448	283	401	71	71	730	542	778	2782	0	236	1132	306	377	1620	495	94	12580
18	99	61	23	0	38	8	15	92	99	23	161	15	168	260	191	46	1847	0	130	130	92	145	31	61	3733
19	300	175	100	37	37	25	25	25	100	50	202	50	262	100	150	0	662	137	0	423	212	162	375	1122	4733
20	269	134	0	27	27	27	0	0	27	54	171	81	54	54	296	27	377	484	914	0	134	134	81	188	3559
21	325	325	100	25	100	50	75	150	275	1224	75	75	425	125	100	1948	3447	125	250	225	0	1147	450	275	11314
22	158	35	26	0	18	18	0	9	26	246	0	44	61	26	53	202	1151	35	115	44	483	0	475	105	3330
23	39	11	6	0	17	11	0	0	17	39	6	11	11	11	17	45	134	17	162	17	56	307	0	212	1145
24	59	51	37	15	44	7	7	15	15	59	22	15	29	36	22	51	147	66	663	51	15	88	162	0	1677
Total	14710	4442	4675	1298	3689	3587	2597	4018	4679	6343	4919	2316	4946	3621	3677	6935	15876	1857	4323	1657	2224	4512	2575	2769	112242

Sumber: Hasil Analisis

5.1.3 Analisis permintaan BRT Di Kabupaten Batang

Berdasarkan Tabel V.9 Di atas yang di Simulasikan dengan Software aplikasi visum 22, diperoleh data Demand Angkutan Umum di Kabupaten Batang berupa pembebanan potensi Angkutan umum di Kabupaten Batang, sehingga hasil *Plotting Demand* untuk tiap ruas pada peta jaringan jalan, selanjutnya demand pada setiap ruas tersebut akan direncanakan sebagai rute angkutan Umum massal BRT dengan pertimbangan ketentuan dari demand tertinggi di Kabupaten Batang tertera pada Gambar V.4 dibawah ini



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 4 Demand Potensial Angkutan Umum di Kabupaten Batang

Dari jumlah permintaan terbesar di atas ditemukan lokasi Potensial BRT. Untuk selanjutnya yaitu penentuan Demand BRT di Kabupaten Batang, yaitu dengan melakukan pendekatan ke masyarakat di kabupaten batang. Untuk besaran jumlah sampel yang digunakan dalam survei *State Of Preference* sesuai dengan jumlah perjalanan yang pada wilayah studi. Analisis perhitungan permintaan (*demand*) angkutan digunakan untuk mengetahui berapa jumlah armada yang dibutuhkan untuk beroperasi sehingga penyediaan BRT untuk melayani penumpang tidak terlalu sedikit

yang menyebabkan penumpang terlantar dan juga terlalu banyak yang dapat menyebabkan kerugian. Analisis demand didapat dari survei wawancara menggunakan metode *Stated of Preference* yang dilakukan kepada Pengguna Kendaraan Pribadi di Kabupaten Batang. setiap responden diberikan sejumlah pertanyaan terkait karakteristik perjalanannya dan apakah responden mau atau tidak untuk beralih ke BRT apabila di Kabupaten Batang terdapat Armada BRT. Dari survei wawancara pengguna kendaraan di Kabupaten Batang didapatkan data sebanyak 5017 orang diwilayah kajian studi dengan maksud dan tujuan perjalanan rata rata yaitu sekolah, belanja, dan bekerja dengan rata-rata penggunaan sepeda motor dan mobil. seperti yang di tampilkan pada Tabel V.8 berikut.

Tabel V. 8 Minat Wawancara Minat Angkutan BRT

No	Zona Yang Dilayani	Jumlah Sampel	Setuju	Tidak Setuju	Demand BRT
1	1	467	52	415	13%
2	2	245	20	225	9%
3	8	642	39	603	6%
4	9	411	30	381	8%
5	10	445	21	424	5%
6	13	473	25	448	6%
7	16	642	51	591	9%
8	17	775	76	699	11%
9	21	919	80	839	10%
Jumlah		5017	394	4623	9%

Sumber: Hasil Analisis

diketahui bahwa dari 9% masyarakat Kabupaten Batang pengguna kendaraan pribadi di zona Rencana Rute angkutan (*Translane*) BRT yang berminat beralih ke angkutan umum (*Translane*) berbasis BRT, di wilayah rencana pengembangan angkutan utama BRT didapatkan persentase berpindah masyarakat ke angkutan pribadi pada Tabel V.9 dan untuk sebaran sampel yang tersebar di zona kajian dijelaskan dalam Tabel V.10 dibawah ini.

Tabel V. 9 Persentase Minat Pindah masyarakat dari angkutan pribadi ke BRT di Kabupaten Batang

Jumlah (Perjalanan Pnp/hari)	Minat Pindah (Perjalanan Pnp/hari)	Tidak Berpindah (Perjalanan Pnp/hari)	Kendaraan	Pindah	Tidak Pindah
208,150.95	20,311	187,839.92	Motor	9.76%	90.24%
47,316.03	4237	43,079.37	Mobil	8.95%	91.05%
255,466.98	24,547.69	230,919.30	Total	9.61%	90.39%

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V. 10 OD Sampel Minat Berpindah Angkutan BRT

O/D	1	2	8	9	10	13	16	17	21	Total
1	0	7	2	2	3	5	7	10	0	37
2	7	0	2	4	3	1	3	2	0	23
8	13	3	0	10	5	5	3	6	0	46
9	12	4	7	0	9	1	1	2	0	35
10	5	2	2	8	0	3	2	3	0	26
13	4	1	4	1	4	0	2	9	1	27
14	3	2	4	2	2	16	1	17	1	48
16	10	7	5	1	8	3	0	41	6	82
17	15	4	6	3	5	9	34	0	5	81
21	5	5	2	4	18	6	28	50	0	117
Total	73	36	33	36	56	50	82	140	14	520

Sumber: Hasil Analisis

Dari data sampel perpindahan angkutan umum, dengan dikalikan Faktor ekspansi dari tiap-tiap sampel didapatkan OD populasi yang tertera pada Tabel V.11 bawah ini.

Tabel V. 11 OD Populasi Minat Berpindah Angkutan BRT

O/D	1	2	8	9	10	13	16	17	21	Total
1	0	423	117	141	188	317	434	634	23	2277
2	449	0	109	275	159	72	203	130	7	1405
8	798	189	0	608	325	338	203	379	27	2867
9	745	246	432	0	532	66	53	126	0	2201
10	287	156	156	517	0	164	131	164	25	1599

O/D	1	2	8	9	10	13	16	17	21	Total
13	252	81	225	90	261	0	126	576	72	1682
16	655	462	289	58	482	212	0	2581	347	5085
17	906	272	344	217	308	562	2138	0	290	5036
21	291	291	135	247	1099	381	1749	3094	0	7287
Total	4383	2120	1807	2153	3353	2113	5037	7685	791	29440

Sumber: Hasil Analisis

dari Data OD minat masyarakat berpindah ke Angkutan BRT sejumlah 29440 penumpang perhari ditambah dengan pengguna Angkutan umum saat ini (*Captive User*) Didapatkan Demand Potensial angkutan BRT yaitu pada Tabel V.12 dengan total perjalanan yaitu 37077 perjalanan penumpang per hari.

Tabel V. 12 OD Potensial Angkutan BRT

O/D	1	2	8	9	10	13	16	17	21	Total
1	0	511	142	170	227	383	525	767	28	2755
2	504	0	122	309	179	81	228	146	8	1577
8	945	224	0	721	384	400	240	448	32	3395
9	1003	331	582	0	716	90	72	170	0	2963
10	449	244	244	808	0	256	205	256	38	2500
13	407	131	363	145	421	0	203	929	116	2715
16	838	591	370	74	616	271	0	3301	443	6504
17	1178	353	448	283	401	730	2780	0	377	6551
21	325	325	150	275	1224	425	1948	3447	0	8117
Total	5647	2710	2420	2784	4168	2637	6202	9465	1044	37077

Sumber: Hasil Analisis

5.2 Penentuan Rute dan Operasional BRT

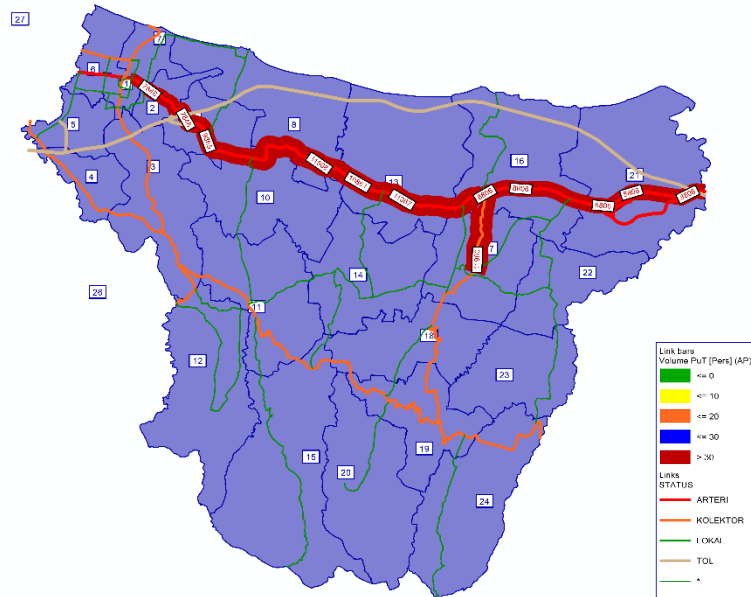
Jaringan trayek menurut pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Berdasarkan peraturan dari SK (Surat Keputusan) Dirjenhubdat No.SK.687/Aj.206/Drjd/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, dijelaskan bahwa dalam penetapan rute angkutan umum terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Rute terpendek;
- b. Tidak tumpang tindih;
- c. Menghubungkan simpul dan pusat kegiatan;
- d. Pola tata guna lahan;
- e. Pola pergerakan penumpang angkutan;
- f. Kepadatan penduduk;
- g. Daerah pelayanan; dan
- h. Karakteristik jaringan.

Penentuan rute dapat dilakukan berdasarkan hasil pembebanan Software aplikasi PTV Visum 22 dengan data permintaan penumpang/hari di Kabupaten Batang yang menggunakan angkutan umum yang telah ada dengan adanya minat dan kesediaan berpindah moda dari angkutan pribadi ke angkutan umum. Sehingga didapat rute angkutan umum dengan demand paling optimal yang bisa digunakan sebagai rute angkutan Umum. Sebelum menentukan rute yang dilewati angkutan umum perlunya analisis kondisi prasarana jalur dengan melihat hasil dari inventarisasi jaringan jalan.

5.2.1 Penentuan Rute dengan Demand BRT

Penentuan rute dilakukan dengan kodefikasi dan disturiktasi yang sesuai dengan format yang sudah ditentukan oleh software aplikasi PTV Visum versi 22, sehingga hasil *Plotting Demand* untuk tiap ruas pada peta jaringan jalan, selanjutnya demand pada setiap ruas tersebut akan direncanakan sebagai rute angkutan Umum massal BRT dengan pertimbangan ketentuan dari demand tertinggi dan hasil dari inventarisasi dan potensi kantong penumpang. Di bawah ini Gambar V.5 merupakan Visualisasi Permintaan (*Demand*) Tertinggi yang di simulasikan dengan software aplikasi PTV Visum 22:



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 5 Visum Pembebanan Demand AU di Kabupaten Batang

5.2.1.1 Permintaan penumpang angkutan utama BRT

Dari hasil pembebanan aplikasi PTV Visum 22 didapatkan Permintaan Perjalanan tertinggi pada jalan utama pantura dan jalan kolektor primer. Berikut merupakan permintaan penggunaan angkutan umum di ruas jalan utama Kabupaten Batang yang tertera pada Tabel V.13 di bawah ini.

Tabel V. 13 Permintaan Angkutan Massal BRT Perkoridor di Kabupaten Batang

Koridor	Node Awal	Node Akhir	Nama Jalan	Demand Per-Ruas	Demand BRT
Batang - Banyuputih	105	202	JL. Jend. Sudirman 3	7895	10232
	202	1001	JL. Bts kota Batang - Kab Kendal 1	9898	
	1001	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	9865	
	804	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	11508	
	1301	804	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 4	10861	
	1605	1301	JL. Bts Kota Batang - Kab	11367	

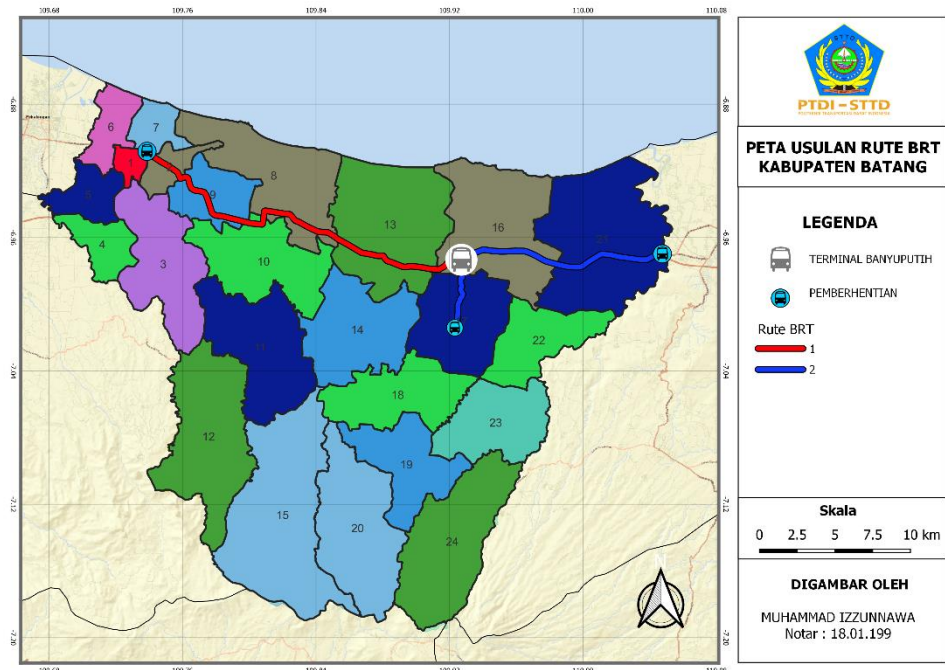
Koridor	Node Awal	Node Akhir	Nama Jalan	Demand Per-Ruas	Demand BRT
			Kendal 5		
Limpung-Gringsing	1605	1701	JL Banyuputih - Bawang 1	11980	10200
	1701	1703	JL Banyuputih - Bawang 2	12487	
	1605	2102	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	9874	
	2102	2104	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 7	8806	
	2104	2105	JL. Bts Kab Batang - Weleri	7854	

Sumber: Hasil Analisis

Dari analisis visum diperoleh rute dengan demand pembebanan tertinggi pada Hasil Analisis Rute dengan metode kesetaraan/*equilibrium assignment* Penentuan rute pengoperasian BRT ini berdasarkan pertimbangan berikut:

- a. Jalur yang dipilih merupakan jalan yang dilewati oleh lebih dari satu trayek angkutan umum eksisting;
- b. Prasarana jalan yang dipilih dapat dilewati oleh jenis angkutan yang akan digunakan untuk pengoperasian BRT;
- c. Tata guna lahan dan kepadatan penduduk yang dapat berperan dalam menunjang pengoperasian BRT;
- d. Rute pelayanan BRT menghubungkan pusat-pusat kegiatan dengan wilayah pemukiman padat penduduk di Kabupaten Batang yang sebelumnya tidak dilayani oleh angkutan umum secara optimal.

Berikut merupakan hasil Rute usulan dari hasil demand tertinggi dengan pertimbangan di atas tersaji usulan rute BRT di Kabupaten Batang pada Gambar V.6 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 6 Usulan Rute BRT Terpilih

Berikut ini merupakan usulan rute Perencanaan BRT di Kabupaten Batang.

1. Koridor 1 dengan rute sepanjang 26.5 KM melayani (Terminal Banyuputih - SMA Subah - Pasar Subah - pasar tulis - Kandeman - Pasar Batang, PP) rute ini merupakan rute yang melayani rute jalan pantura dari Kota Batang ke Kecamatan Banyuputih sebagai pusat pergerakan masyarakat dari Zona pinggiran menuju Akses CBD. Rute ini tersaji dalam Tabel V.14 di bawah ini.

Tabel V. 14 Usulan Rute 1 Angkutan Umum BRT di Kabupaten Batang

Koridor	Trayek	Rute	Panjang (KM)
I	Banyuputih - Batang	Jalan Jend. Sudirman 3, Ruas Jalan Batas Kota Batang – Kabupaten Kendal 1, - Jalan Batas Kota Batang – Kabupaten	26.5

Koridor	Trayek	Rute	Panjang (KM)
		Kendal 2, - Jalan Batas Kota Batang – Kabupaten Kendal 3, - Jalan Batas Kota Batang – Kabupaten Kendal 4, - Jalan Batas Kota Batang – Kabupaten Kendal 5	

Sumber : Hasil Analisis

2. Koridor II dengan rute sepanjang 18 KM melayani (Terminal Limpung - SMPN 2 Limpung – desa Luwung - Terminal Banyuputih - Kawasan Industri Sembung - Timbang - Surodadi - Terminal/Pasar Plelen) rute ini menghubungkan Antara Terminal tipe C Limpung ke perbatasan Kabupaten Kendal dengan Kawasan Perdagangan dengan pelayanan pada ruas jalan arteri nasional dan kolektor primer Provinsi. Di rute ini terdapat banyak pusat kegiatan masyarakat baik dari segi ekonomi, industri dan juga pendidikan yang tertera pada Tabel V.15 dengan pelayanan pada Jalan sebagai berikut ini.

Tabel V. 15 Usulan Rute 2 Angkutan Umum BRT di Kabupaten Batang

Koridor	Trayek	Rute	Panjang (km)
II	Limpung-Gringsing	Jalan Banyuputih bawang 1- Jalan Banyuputih Bawang 2 - Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 6 - Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 7 – Jalan Batang Weleri	18.4

Sumber : Hasil Analisis

Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penetapan Rute BRT adalah sebagai berikut:

5.2.1.2 Kondisi Tata Guna Tanah

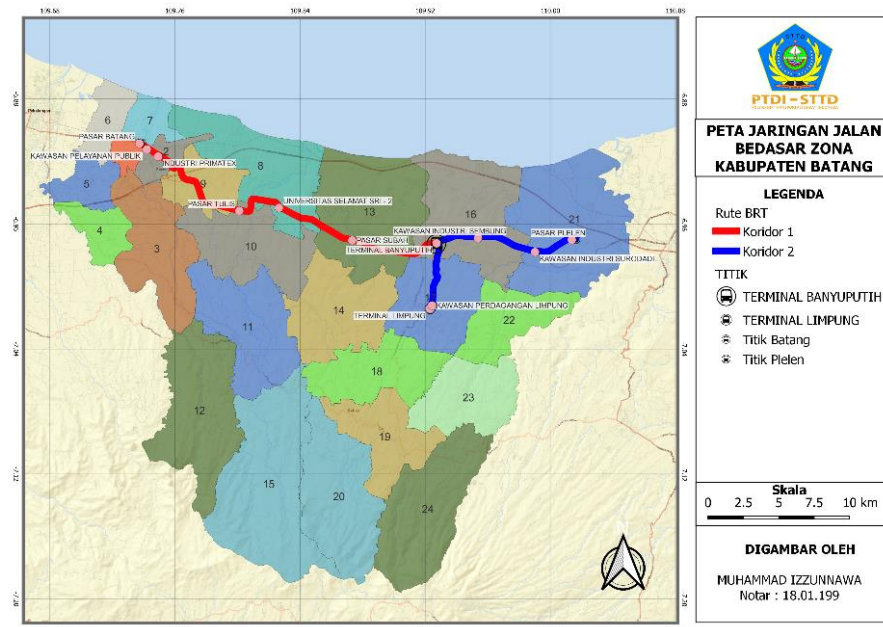
Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek *Bus Rapid Transit* diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi seperti pusat kota (CBD), perkantoran ataupun perdagangan. Demikian juga lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas perjalanan. Kabupaten Batang saat ini memiliki pusat kegiatan masyarakat yaitu di Kecamatan Batang dan Kecamatan Limpung. Berdasarkan Analisis Tim PKL Kabupaten Batang 2021, Hasil Analisis tata guna lahan berdasarkan pemilihan rute dapat di lihat pada Tabel V.16 berikut.

Tabel V. 16 Kondisi Tata Guna Lahan

koridor	Nama Jalan	Kondisi Tata Guna Lahan	Jenis Tata Guna Lahan	Lokasi Tata Guna Lahan
Koridor 1	Jalan Jend. Sudirman 3	Pasar Batang	Perdagangan	Kota
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 1	Industri Textile Primatex	Industri	Kota
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 2	SMKN Kandeman/Dishub	Pemukiman	Pinggiran
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 3	Pasar Tulis	Pemukiman	Pinggiran
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 4	SMAN Subah	Pemukiman	Kota
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 5	Terminal Banyuputih	Industri	Kota
Koridor 2	Banyuputih Bawang 1	Smk Diponegoro Banyuputih	Industrial	Kota
	Banyuputih Bawang 2	Pasar Limpung	Perdagangan	Kota
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 6	Kawasan Industri Sembung	Industrial	Pinggiran
	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 7	Pasar Plelen	Pemukiman	Kota

Sumber : Hasil Analisis

Pada data Tabel Tata Guna Lahan di atas dapat di lihat untuk Rute I dan II memiliki jenis dan kondisi tata guna lahan yang beragam, Mulai dari perkantoran, pemukiman, pertokoan, pusat kegiatan, sekolah, perumahan dan lain sebagainya yang terletak di Kabupaten Batang. Pertokoan maupun jasa yang memiliki jenis Tata Guna Lahan ini memiliki tarikan serta bangkitan per jalan yang tertinggi berdasarkan pola perjalanan masyarakat Kabupaten Batang. Dan sudah tepat dalam pengoperasian BRT (*Bus Rapid Transit*) Kabupaten Batang pada rute tersebut. Berikut ini visualisasi area (tempat) yang berada di lokasi penelitian yang berpotensi sebagai (*Demand*) permintaan perjalanan yang cukup tinggi. Titik lokasi ini didasarkan pada pengamatan secara langsung pada ruas jalan dengan memperhatikan TGL (tata Guna lahan) di lokasi penelitian. Berikut Gambar V.7 merupakan beberapa lokasi yang berpotensi dapat menarik perjalanan cukup tinggi



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 7 Centroid Bangkitan dan Tarikan Angkutan BRT Terbesar

5.2.1.3 Karakteristik Ruas Jalan

Dalam menentukan rute angkutan umum harus memperhatikan kondisi ruas jalan yang akan digunakan untuk melayani trayek yang akan di usulkan. Kondisi ruas jalan yang baik dapat memberikan pelayanan angkutan umum yang maksimal dengan harapan dapat memenuhi kriteria penentuan trayek angkutan umum. Berikut ini Tabel V.17 inventarisasi Jaringan Jalan usulan rute BRT di Kabupaten Batang.

Tabel V. 17 Tabel data inventarisasi Jalan (yang akan dilayani BRT)

Node		Nama Ruas Jalan	Panjang Jalan (M)	Lebar Efektif Jalan (M)	Fungsi Jalan	Lebar Bahu (M)	Lebar Trotoar (M)
Awal	Akhir						
1605	1301	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 5	6600	19	Nasional	2.0	1.0
1301	804	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 4	4200	18.5	Nasional	1.5	1.5
804	1001	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 3	1500	19	Nasional	1.0	1.0
1001	901	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 2	3900	18	Nasional	1.5	0.0
901	2404	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 1	8900	17	Nasional	2.0	0.0
105	202	Jalan Jend. Sudirman 3	1380	17	Nasional	1.0	1.5
1601	2102	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 6	8100	19	Nasional	2.0	1.0
2102	2104	Jalan Batas Kota Batang - Kab Kendal 7	4504	7	Nasional	0.0	0.0
1605	1701	Banyuputih Bawang 1	2790	7	Provinsi	0.0	0.0
1701	1703	Banyuputih Bawang 2	2620	8	Provinsi	0.5	0.0

Sumber: Hasil Analisis

5.2.1.4 Kepadatan penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas *Bus Rapid Transit* adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah tersebut. Jumlah kepadatan penduduk masing-masing Alternatif dapat di lihat pada Tabel V.18 di bawah ini:

Tabel V. 18 Kepadatan Penduduk per Zona di Rute Terpilih

No.	Bentuk Alternatif	Zona Yang Dilalui	Jumlah Penduduk Zona	Total Penduduk
1	RUTE 1	1	33021	217683
		2	18820	
		8	40916	
		9	25150	
		10	32143	
		13	30509	
		16	37124	
2	RUTE 2	16	37124	145169
		17	49539	
		21	58506	

Sumber : Hasil Analisis

5.2.1.5 Identifikasi jenis kendaraan

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002, jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek dapat dibagi berdasarkan empat klasifikasi yaitu Kota Raya dengan penduduk >1.000.000 jiwa, Kota Besar dengan penduduk 500.000-1.000.000 jiwa, Kota Sedang dengan penduduk 100.000-500.000 jiwa, dan Kota Kecil dengan penduduk <100.000 jiwa. Sehingga jenis moda yang nantinya akan digunakan untuk melayani kebutuhan angkutan umum massal ini, harus ditentukan sesuai dengan kebutuhan pelayanan. Tersaji dalam Tabel V.19 di bawah ini

Tabel V. 19 Jenis angkutan Berdasarkan Ukuran Kota

Parameter	Kota Raya Penduduk	Kota Besar Penduduk	Kota Sedang Penduduk	Kota Kecil Penduduk
	> 1.000.000	500.000-1.000.000	100.000-500.000	<100.000
Utama	KA	Bus Besar	Bus Besar/Sedang	Bus Sedang
	Bus Besar			
Cabang	Bus Besar/Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang/Kecil	Bus Kecil

Sumber: KEPUTUSAN DIRJENHUBDAT NOSK.687/AJ.206/DRJD/2002

Dasar penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota mempertimbangkan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi trayek dan kapasitas penumpang per-hari. Berikut merupakan Tabel V.20 sebagai landasan penentuan jenis angkutan berdasarkan kapasitas kendaraan.

Tabel V. 20 Jenis Angkutan Berdasarkan Kapasitas Penumpang Per hari

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang/kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
MPU	8	-	8	250-300
Bus Kecil	19	-	19	300-400
Bus Sedang	20	10	30	500-600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000-1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500-1800

Sumber: KEPUTUSAN DIRJENHUBDAT NO SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Tabel V. 21 Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum

Jenis Armada	Jumlah Armada Minimum	Jumlah Penumpang Minimum/Hari /Kendaraan	Jumlah Penumpang Minimum
MPU	20	250	5000
Bus Sedang	20	500	10000
Bus Besar	50	1000	50000

Sumber: KEPUTUSAN DIRJENHUBDAT NO SK.687/AJ.206/DRJD/2002

Berdasarkan Tabel V.21 maka untuk penentuan jenis armada yang akan digunakan dalam analisis adalah Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum, tersaji dalam Tabel V.22 di bawah ini.

Tabel V. 22 Jumlah Penentuan Kebutuhan Armada terhadap Permintaan penumpang

Trayek	Jumlah Permintaan (Pnp/hari)	Kebutuhan Armada	Penentuan Armada
1	10232	Bus Sedang	Bus Sedang
2	10200	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber : Hasil Analisis

Jika memerhatikan jumlah permintaan pengguna angkutan umum kebutuhan armada untuk perencanaan BRT di Kabupaten Batang adalah menggunakan bus sedang, namun dalam penentuan armada yang menjadi kriteria yang harus dipenuhi tidak hanya dari aspek permintaan angkutan umumnya saja tetapi juga kondisi prasarana yang saat ini tersedia agar pengoperasian BRT menjadi lebih efektif dan efisien. Adapun spesifikasi kendaraan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Jenis kendaraan yang digunakan adalah bus besar dengan kapasitas angkut 30 penumpang;
2. Kendaraan dilengkapi dengan identitas kendaraan dan visualisasinya dibuat semenarik mungkin; dan
3. Kendaraan dilengkapi dengan fasilitas pendingin udara dan penerangan.

5.3.1.6 Analisis Kebutuhan Titik Henti

Tempat untuk menaikkan dan/atau menurunkan penumpang serta pergantian moda angkutan dapat berupa halte maupun titik henti. Pentingnya keberadaan halte yang berfungsi sebagai tempat menaikkan dan menurunkan penumpang angkutan umum maupun berpindah moda. Secara tidak langsung keberadaan halte sangat penting dalam

unjuk kerja pelayanan angkutan umum. Salah satu syarat yang digunakan untuk menentukan dibutuhkan atau tidak dibutuhkan fasilitas pemberhentian angkutan umum seperti halte yang berada dalam lintasan trayek dan terdapat dalam kantong-kantong penumpang yang memiliki nilai tinggi. Perhentian angkutan umum diperlukan keberadaannya di sepanjang rute lintasan BRT dan harus melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang agar perpindahan penumpang menjadi lebih mudah dan gangguan terhadap lalu lintas dapat diminimalkan, oleh sebab itu tempat perhentian angkutan umum harus diatur penempatannya agar sesuai dengan kebutuhan.

penelitian ini menggunakan metode usulan terhadap kebutuhan halte dari angkutan umum massal. Pendekatan yang digunakan dalam penentuan lokasi halte adalah berdasarkan standar jarak yang terdapat pada Keputusan Ditjen hubdat No. 271 tentang Ideal Radius pemberhentian bus untuk wilayah pelayanan yaitu sejauh 0.25 mil atau 400 Meter menggunakan TCQSM (*Transit Capacity and Quality of Service Manual*) dan juga mempertimbangkan lokasi potensi kantong penumpang. Berdasarkan standar tersebut, maka dilakukan usulan terhadap penempatan halte seperti yang dijelaskan pada Tabel V.23, Tabel V.24, dan Tabel V.25 di bawah ini.

Tabel V. 23 Fasilitas Halte

No.	Fasilitas Utama	No	Fasilitas Tambahan
1	Identitas Halte	1	Telepon Umum
2	Rambu Petunjuk	2	Tempat Sampah
3	Papan Informasi Trayek	3	Pagar
4	Lampu Penerangan	4	Papan Informasi
5	Tempat Duduk		

Sumber: Keputusan Dirjen HubDat 271/1996

Tabel V. 24 Lokasi Halte koridor 1 bedasar Potensi Kantong Penumpang sesuai dinamis AU Aktual

No.	Lokasi	frekuensi Permintaan	Usulan TPB
1	PASAR BATANG	26	HALTE
2	MPP Sambong	4	STOP BUS
3	TEGALSARI	2	STOP BUS
4	INDUSTRI PRIMATEKS	4	STOP BUS
5	SMK KANDEMAN/ DISHUB	13	HALTE
6	PASAR GORONG	10	HALTE
7	POLSEK TULIS	10	HALTE
8	PASAR TULIS	5	STOP BUS
9	UNIVERSITAS SELAMAT SRI - 2	6	STOP BUS
10	PASAR SUBAH	14	HALTE
11	SMA SUBAH	11	HALTE
12	INDOMART KALIMANGGIS	4	STOP BUS
13	GERBANG DESA TAMANAN	6	STOP BUS
14	TERMINAL BANYUPUTIH	25	HALTE

Sumber: Hasil Analisis

Lokasi Halte pada koridor 1 BRT Kabupaten Batang Sejumlah 14 halte di rute Perjalanan A-B dan B-A memiliki titik yang sama dengan penentuan titik melalui Dinamis Angkutan Umum aktual yang melayani rute sebelumnya.

Tabel V. 25 Lokasi Halte koridor 2 bedasar Potensi Kantong Penumpang sesuai dinamis AU Aktual

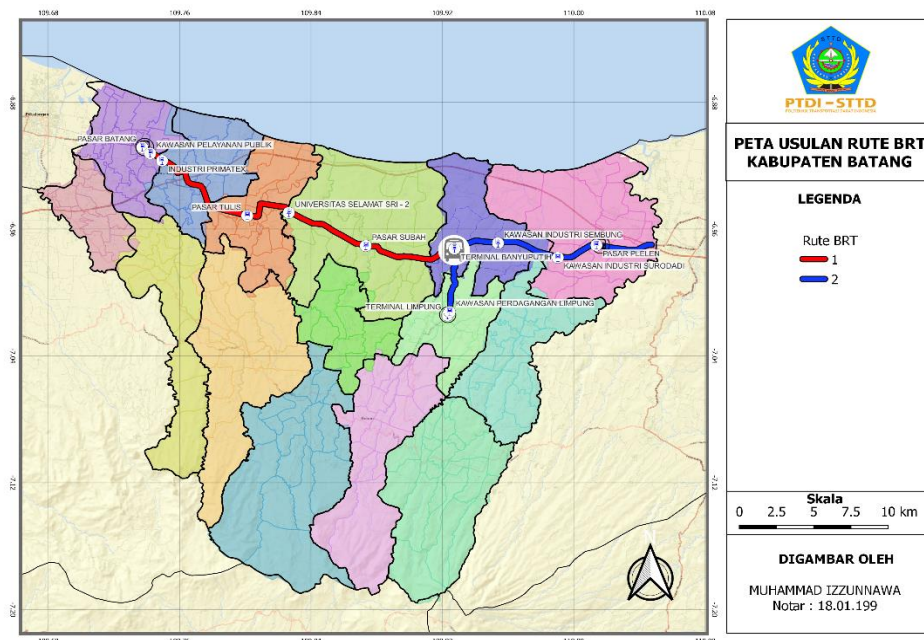
No.	Lokasi	frekuensi Permintaan	Usulan TPB
1	TERMINAL LIMPUNG	23	HALTE
2	SPBU	5	STOP BUS
3	SMPN 2 LIMPUNG	13	HALTE
4	DESA LUWUNG	5	STOP BUS
5	TERMINAL BANYUPUTIH	25	HALTE
6	KAWASAN INDUSTRI SEMBUNG	14	HALTE
7	DESA TIMBANG	4	STOP BUS
8	KAWASAN INDUSTRI SURODADI	11	HALTE
9	PASAR PLELEN	19	HALTE
10	MADU PRAMUKA	6	STOP BUS
11	SIMPANG MASJID ALHUDA	5	STOP BUS

No.	Lokasi	frekuensi Permintaan	Usulan TPB
	GRINGSING		
12	SMPN 1 GRINGSING	15	HALTE
13	GERBANG ELOK	11	HALTE

Sumber: Hasil Analisis

Lokasi Halte pada koridor 2 BRT Kabupaten Batang Sejumlah 13 halte di rute Perjalanan A-B dan B-A memiliki titik yang sama dengan penentuan titik halte dilakukan melalui Dinamis Angkutan Umum aktual yang melayani rute sebelumnya.

Titik lokasi halte/titik pemberhentian angkutan massal BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang dan titik lokasi halte pada koridor BRT tertera pada Gambar V.8 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 8 Peta Titik Halte Usulan

5.2.2 Analisis Kinerja Operasional

Pada dasarnya pengguna jasa angkutan umum mengharapkan tingkat pelayanan seefisiensi mungkin, baik efisiensi dari segi kuantitas maupun kualitas pelayanan yang ditawarkan. Maka dari itu diperlukan kajian terkait kinerja operasional BRT dalam perencanaan pelayanan angkutan

umum. Berdasarkan analisis penentuan rute pengoperasian BRT di Kabupaten Batang diketahui bahwa BRT di Kabupaten Batang akan direncanakan melayani 2 koridor/ rute operasional. Dalam penentuan Kebutuhan Armada Berdasarkan Surat Keputusan Dirjenhubdat tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, dan dengan berdasarkan permintaan potensial minat pindah masyarakat Kabupaten Batang menggunakan *Bus Rapid Transit*, rencana operasional angkutan BRT di Kabupaten Batang dilayani oleh:

5.2.2.1 Koridor I (Pasar Batang – Terminal Banyuputih)

Perhitungan rencana kinerja operasional BRT didasarkan pada kondisi pada saat jam sibuk pada tiap-tiap koridor. Berikut merupakan rencana kinerja operasional BRT di Kabupaten Batang.

Diketahui :

A = Pasar Batang

B = Terminal Banyuputih

Kapasitas Kendaraan = 30 Penumpang

Waktu tempuh = 60 menit

Jumlah penumpang perhari = 10.232 Penumpang/hari

Headway (waktu antara) = 7 menit

Load Faktor = 70%

Maka:

(1) Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan angkutan umum atau waktu operasi trayek rencana yang direncanakan mulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan 20.00 WIB (14 jam).

(2) Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan atau operasi yang dimulai dari titik awal rute sampai titik akhir rute pada trayek rencana dengan pengaturan kecepatan kendaraan sesuai dengan kecepatan minimal kendaraan berdasarkan kelas jalan, fungsi dan jenis angkutan yang tercantum dalam Surat

Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 tahun 2002 adalah kecepatan 30 km/jam, sehingga untuk trayek rencana dengan panjang trayek (L) = 25.6 km, waktu operasi yang dibutuhkan dalam satu rit adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Travel Time} &= \frac{\text{Panjang Rute} \times 60 \text{ (menit)}}{\text{Kecepatan Operasi}} + \text{waktu di halte} \times \text{jumlah halte} \\ &= \frac{25.6 \times 60}{30} + 0.67 \times 14 \\ &= 60 \text{ menit} \end{aligned}$$

(3) Waktu Perjalanan Pulang Pergi (*Round Trip Time*)

Round Trip Time adalah waktu yang diperlukan kendaraan untuk satu kali perjalanan pulang pergi ditambah dengan waktu singgah maksimal pada suatu pemberhentian/halte.

- a) TT (waktu perjalanan) = 60 menit
- b) LOT (waktu pemberhentian) = 6 menit
- c) RTT = 2 x (TT + LOT)
= 2 x (60 + 6)
= 138 Menit

(4) Waktu Siklus Operasional Kendaraan

Waktu sirkulasi perjalanan dari A ke B kembali ke A adalah:

$$\text{CTABA} = (\text{TAB} + \text{TBA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (\text{TTA} + \text{TTB}) + (\text{TTMB})$$

$$\begin{aligned} \text{CTABA} &= (60+60) + (5\% \times 60) + (5\% \times 60) + ((10\% \times 60) \\ &\quad + (10\% \times 60)) \\ \text{CTABA} &= 155 \text{ menit} \end{aligned}$$

(5) *Headway* (Waktu Antara)

Headway adalah selisih waktu keberangkatan antara kendaraan angkutan satu dengan angkutan berikutnya dalam satu trayek pada suatu titik tertentu. Headway pada koridor 2 adalah:

$$H = \frac{(60 \times \text{LF} \times C)}{\text{Permintaan per jam}}$$

$$= \frac{(60 \times 70\% \times 30)}{187} = 6.9 \text{ menit}$$

(6) Frekuensi Kendaraan:

$$F = \frac{60}{H}$$

$$F = \frac{60}{6.9} = 9 \text{ Kendaraan per jam}$$

(7) Jumlah Kebutuhan Armada/Kendaraan:

$$K = \frac{CTaba}{H \times fA}$$

$$K = \frac{155}{6.9 \times 1} = 23 \text{ Kendaraan}$$

(8) Kebutuhan jumlah kendaraan pada periode operasional = K 14 Jam

(W) Jam operasi = 14 jam = 840 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTaba}$$

$$K' = 23 \times \frac{840}{155} = 125 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel V. 26 Rekapitulasi Kinerja Operasional Koridor I

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	Bus Sedang	
2	Kapasitas Kendaraan	30	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	25.60	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (<i>Travel Time</i>)	60	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (<i>Lay Over Time</i>)	6	Menit
7	Waktu Bolak-Balik (<i>Round Trip Time</i>)	155	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	10232	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	183	Penumpang
10	Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	70%	%
11	Frekuensi	9	Kend/Jam
12	Headway	6.9	Menit
13	Kebutuhan Jumlah Armada	23	Unit

Sumber: Hasil Analisis

5.2.2.2 Koridor II (Terminal Limpung – Gringsing)

Perhitungan rencana kinerja operasional BRT didasarkan pada kondisi pada saat jam sibuk pada tiap-tiap koridor. Berikut merupakan rencana kinerja operasional BRT di Kabupaten Batang.

Diketahui :

A = Terminal Limpung

B = Gerbang Elok Mentosari Gringsing

Kapasitas Kendaraan = 30 Penumpang

Waktu tempuh = 37 menit

Jumlah penumpang perhari = 10200 Penumpang/hari

Headway (waktu antara) = 7 menit

Load Factor = 70%

Maka:

(1) Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan angkutan umum atau waktu operasi trayek rencana yang direncanakan mulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan 20.00 WIB (14 jam).

(2) Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan atau operasi yang dimulai dari titik awal rute sampai titik akhir rute pada trayek rencana dengan pengaturan kecepatan kendaraan sesuai dengan kecepatan minimal kendaraan berdasarkan kelas jalan, fungsi dan jenis angkutan yang tercantum dalam Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 tahun 2002 adalah kecepatan 30 km/jam, sehingga untuk trayek rencana dengan panjang trayek (L) = 25.6 km, waktu operasi yang dibutuhkan dalam satu rit adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}\text{Travel Time} &= \frac{\text{Panjang Rute} \times 60 \text{ (menit)}}{\text{Kecepatan Operasi}} + \text{waktu di halte} \times \text{jumlah halte} \\ &= \frac{18.4 \times 60}{30} + 0.67 \times 13 = 45 \text{ menit}\end{aligned}$$

(3) Waktu Perjalanan Pulang Pergi (*Round Trip Time*)

Round Trip Time adalah waktu yang diperlukan kendaraan untuk satu kali perjalanan pulang pergi ditambah dengan waktu singgah maksimal pada suatu pemberhentian/halte.

- d) TT (waktu perjalanan) = 45 menit
- e) LOT (waktu pemberhentian) = 4.5 menit
- f) RTT = 2 x (TT + LOT)
= 2 x (45 + 4.5)
= 89 Menit

(4) Waktu Siklus Operasional Kendaraan

Waktu sirkulasi perjalanan dari A ke B kembali ke A adalah:

$$CTABA = (TAB + TBA) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (TTA + TTB) + (TTMB)$$

$$CTABA = (45+45) + (5\% \times 45) + (5\% \times 45) + ((10\% \times 45) + (10\% \times 45))$$

$$CTABA = 122 \text{ menit}$$

(5) *Headway* (Waktu Antara)

Headway adalah selisih waktu keberangkatan antara kendaraan angkutan satu dengan angkutan berikutnya dalam satu trayek pada suatu titik tertentu. *Headway* pada koridor 2 adalah:

$$H = \frac{(60 \times LF \times C)}{\text{Permintaan per jam}}$$

$$= \frac{(60 \times 70\% \times 30)}{182} = 7 \text{ menit}$$

(6) Frekuensi Kendaraan:

$$F = \frac{60}{H}$$

$$F = \frac{60}{7} = 9 \text{ Kendaraan per jam}$$

(7) Jumlah Kebutuhan Armada/Kendaraan:

$$K = \frac{CTaba}{H \times fA}$$

$$K = \frac{155}{7 \times 1} = 18 \text{ Kendaraan}$$

(8) Kebutuhan jumlah kendaraan pada periode operasional = K 14 Jam

(W) Jam operasi = 14 jam = 840 menit

$$K' = K \times \frac{W}{C_{\text{Taba}}}$$

$$K' = 34 \times \frac{840}{155} = 125 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel V. 27 Rekapitulasi Kinerja Operasional Koridor II

No	Indikator	Kinerja Angkutan Umum	Satuan
1	Jenis Kendaraan	Bus Sedang	
2	Kapasitas Kendaraan	30	Penumpang
3	Panjang Rute Trayek	18	Km
4	Kecepatan Operasi Rencana	30	Km/Jam
5	Waktu Perjalanan (<i>Travel Time</i>)	45.5	Menit
6	Waktu Berhenti Di Simpul (<i>Lay Over Time</i>)	5	Menit
7	Waktu Siklus perjalanan	122	Menit
8	Jumlah Permintaan Angkutan Umum/Hari	10200	Perjalanan/Hari
9	Penumpang Umum Per Jam	182	Penumpang
10	Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	70%	%
11	Frekuensi	9	Kend/Jam
12	Headway	6.9	Menit
13	Kebutuhan Armada	18	Unit

Sumber: Hasil Analisis

5.2.3 Konsep Penerapan Pengoperasian BRT di Kabupaten Batang

Konsep penerapan BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang disesuaikan berdasarkan standar pelayanan minimal (SPM) angkutan massal berbasis jalan pada PM Perhubungan No. 10 tahun 2012 dengan persyaratan penyelenggaraan Angkutan mengenai jenis dan mutu pelayanan yang berhak diperoleh setiap Pengguna Jasa Angkutan Massal Berbasis Jalan secara minimal.

5.2.3.1 Standar Operasional

Standar Pengoperasian BRT di Kabupaten Batang disesuaikan dengan Standar SPM LLAJ dengan pemenuhan standar jenis pelayanan dan

mutu pelayanan dalam memberikan pelayanan ke pengguna jasa. Untuk konsep operasional BRT di Kabupaten Batang dilakukan dengan:

- a. Armada BRT menggunakan bus berkapasitas 30 penumpang;
- b. Jalur yang digunakan mix traffic (tidak eksklusif);
- c. Frekuensi kendaraan terjadwal;
- d. Hanya berhenti pada halte/*shelter* yang telah ditentukan;
- e. Pengemudi dituntut memenuhi jadwal perjalanan pada rute yang telah ditetapkan;
- f. Penerapan sistem tiket terusan;
- g. Tidak ada bersinggungan transaksi nominal (Rupiah) antara awak bus dengan penumpang.

5.2.3.2 Spesifikasi Kendaraan

Sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan SPM angkutan massal harus sesuai dengan spesifikasi berdasar ukuran dan standar karoseri yang di sesuaikan dengan SPM. Rencana kendaraan yang akan di operasikan pada BRT di kabupaten batang memiliki spesifikasi yaitu:

- a. Kapasitas 30 penumpang (20 kursi dan 10 berdiri);
- b. Memiliki area prioritas penyandang disabilitas;
- c. Memiliki *on board* informasi;
- d. Nyaman (pendingin udara, sistem penerangan);
- e. Memiliki *platform* yang sesuai dengan ketinggian halte;
- f. Menarik secara visual (eksterior maupun interior);
- g. Lantai bus di desain tinggi + 80 cm sesuai tinggi halte;

5.2.3.3 Spesifikasi Jalur

Jalur operasional Angkutan massal BRT di Kabupaten Batang menggunakan jaringan jalan minimal kelas II yang diterapkan dengan:

- a. Menggunakan lajur lalu lintas campuran (*Mix Traffic*)/ tidak menggunakan jalur khusus.

- b. *Bus lane* (Lajur prioritas bus) dengan menggunakan marka khusus bus;
- c. Pada simpang dilengkapi alat pemberi isyarat prioritas untuk bus;

5.2.3.4 Spesifikasi Koridor

Usulan Rute BRT (*Bus Rapid Transit*) yang diterapkan di kabupaten batang terdiri dari 2 usulan rute dengan cakupan pelayanan pada zona di jaringan jalan utama dengan potensial tertinggi yaitu pada:

- a. Rute Koridor I keberangkatan dimulai dari Pasar Batang dan berakhir di Terminal Banyuputih.
- b. Rute Koridor II keberangkatan dimulai dari Terminal Limpung dan berakhir di RM Gerbang Elok Gringsing.

5.2.3.5 Spesifikasi Tiket

Sistem Penarifan yang dilakukan pada Sistem angkutan massal ini dengan sistem *taping* baik melalui Kartu maupun *e-money* dengan skema pembayaran yang akan diterapkan dengan proses:

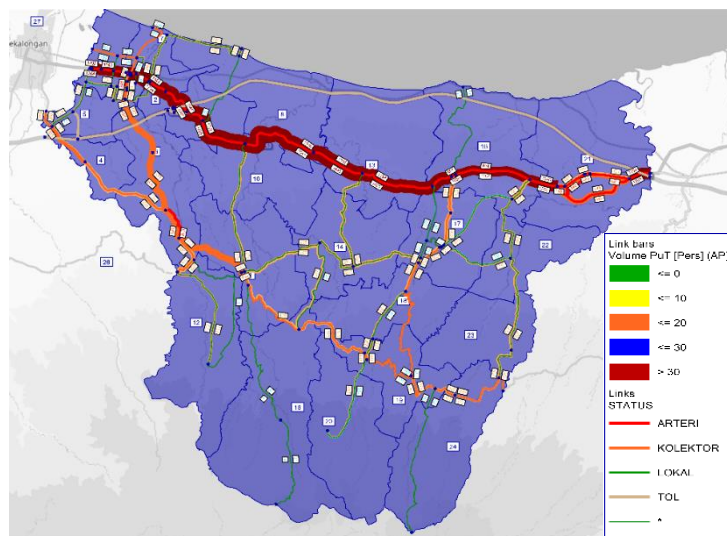
- a. Penerapan pelayanan BRT menggunakan sistem *Smart Card Ticket (e-ticketing)*;
- b. Pembelian dilakukan pada saat prabayar (*off board*).
- c. Sistem *ticketing* memungkinkan penumpang dapat berpindah koridor tanpa tambahan biaya dengan ketentuan penumpang tidak keluar dari halte.

5.3 Analisis Kinerja Lalu Lintas

Analisis kinerja lalu lintas merupakan tahapan yang menentukan hasil dari sebuah model transportasi. Analisis kinerja berupa pembebanan perjalanan yang di bangkitkan oleh tiap-tiap demand potensial pada setiap zona yang dikaji. Proses ini sering disebut dengan pembebanan lalu lintas apabila pembebanan yang dilakukan terhadap jaringan jalan menggunakan satuan lalu lintas atau kendaraan.

5.3.1 Validasi kinerja Lalu Lintas

Validasi merupakan proses pengujian data hasil model dengan hasil survei. Data yang divalidasi merupakan data volume perjalanan kendaraan pada jam tersibuk. Data volume dari hasil survei didapatkan dari survei pencacahan lalu lintas (*Traffic Counting*). Sedangkan volume model didapatkan dari hasil pembebanan matriks OD asal tujuan menggunakan software PTV Visum 22. Data volume yang dimasukkan ke dalam software merupakan volume kendaraan pada jam tersibuk dalam satuan SMP (Satuan Mobil Pribadi) per jam. Berikut ini Visualisasi Pembebanan Perjalanan Di Kabupaten Batang yang tertera pada Gambar V.9 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 9 Visum Pembebanan Perjalanan Kabupaten Batang

Teknik yang dilakukan untuk menguji hasil validasi adalah dengan cara melakukan uji statistik antara hasil model dengan hasil survei dengan menggunakan uji statistik Chi-square. Uji statistik ini digunakan untuk menguji apakah hasil simulasi yang dihasilkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan atau tidak. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil simulasi dapat diterima. Tetapi sebaliknya, jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil simulasi tidak dapat diterima.

Dasar uji Chi kuadrat itu sendiri adalah membandingkan perbedaan frekuensi hasil observasi atau survei (O) dengan frekuensi yang diharapkan (E). Perbedaan tersebut meyakinkan jika harga dari Chi square sama atau lebih besar dari suatu harga yang ditetapkan pada taraf signifikan tertentu (dari Tabel χ^2).

Langkah dalam melakukan validasi Dengan Uji Chi kuadrat/*Chi square*

- a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya;
- b. Menentukan tingkat signifikan (α) yang dipakai;
- c. Menentukan derajat kebebasan (df);
- d. Menentukan wilayah kritis (χ^2 Tabel) dengan menggunakan Tabel distribusi z;
- e. Menentukan χ^2 hitung berdasarkan hasil analisa;
- f. Menentukan keputusan apakah hipotesis diterima atau ditolak.

Langkah-langkah validasi volume kendaraan hasil survei dengan model dari pembebanan PTV visum dapat dilihat pada Gambar V.10

I. HIPOTESA			
H0	:	Model dengan Survei selaras	
H1	:	Model dengan Survei tidak selaras	
II. Nilai Tingkat Kepercayaan	$\alpha = 95\%$	= 0.95	atau $\alpha = 0.05$
III. Derajat Kebebasan	$(v) = (k-1)$	=	73
IV. Jadi Nilai Chi Kuadrat Tabel (χ^2 Tabel)		=	93.9454
V. Menghitung χ^2 hitung		=	90.7373
VI. Aturan Keputusan :	H0 diterima jika	χ^2 hitung <	93.9454
	H1 diterima jika	χ^2 hitung >	93.9454
VII. Keputusan :	H0 Diterima		
Koefisien = 74			

Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 10 Langkah-Langkah Melakukan Validasi Data Jaringan Jalan Dengan Model Transportasi

Hasil perhitungan nilai χ^2 hitung dari survei volume orang melakukan perjalanan dengan model hasil dari aplikasi visum dapat dilihat pada Tabel V.28 berikut.

Tabel V. 28 Hasil Uji Chi-square Volume Kendaraan Survei Dengan Model Kabupaten Batang Tahun 2021

No	Node		Nama Jalan	Kapasitas	Volume (SMP/Jam)		Uji		Uji Chi
	Awal	Akhir			Model	Survei	% Validasi	Chi Square	
1	606	603	Jl. Urip Sumoharjo	2947	1241.50	1254.40	1%	0.14	Diterima
1	603	606	Jl. Urip Sumoharjo	2947	1155.27	1178.80	2%	0.48	Diterima
2	603	101	Jl. Slamet Riyadi	2947	1167.26	1134.30	-3%	0.93	Diterima
2	101	603	Jl. Slamet Riyadi	2947	1155.29	1144.00	-1%	0.11	Diterima
3	101	104	Jl. Jend. Sudirman 1	2947	1206.45	1217.50	1%	0.10	Diterima
3	104	101	Jl. Jend. Sudirman 1	2947	1208.11	1236.90	2%	0.69	Diterima
4	104	105	Jl. Jend. Sudirman 2	2947	1194.29	1181.00	-1%	0.15	Diterima
4	101	104	Jl. Jend. Sudirman 2	2947	1720.97	1758.30	2%	0.81	Diterima
5	105	202	Jl. Jend. Sudirman 3	2854	1574.50	1572.80	0%	0.00	Diterima
5	202	105	Jl. Jend. Sudirman 3	2854	1916.84	1914.20	0%	0.00	Diterima
6	202	1001	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	2916	1733.87	1778.80	3%	1.16	Diterima
6	1001	202	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	2916	1642.97	1656.20	1%	0.11	Diterima
7	1001	803	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	2854	1656.97	1641.20	-1%	0.15	Diterima
7	803	1001	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	2854	1574.26	1645.30	4%	3.21	Diterima
8	803	804	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	3009	1685.97	1739.60	3%	1.71	Diterima
8	804	803	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	3009	1534.67	1508.40	-2%	0.45	Diterima
9	804	1301	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 4	3009	1534.67	1568.50	2%	0.75	Diterima
9	1301	804	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 4	3009	1685.97	1684.80	0%	0.00	Diterima
10	1301	1605	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 5	3442	1305.84	1290.80	-1%	0.17	Diterima
10	1605	1301	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 5	3442	1371.00	1339.00	-2%	0.75	Diterima
11	1605	2102	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	3009	1124.00	1152.80	2%	0.74	Diterima
11	2102	1605	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	3009	1233.59	1214.50	-2%	0.30	Diterima

No	Node		Nama Jalan	Kapasitas	Volume (SMP/Jam)		Uji		Uji Chi
	Awal	Akhir			Model	Survei	% Validasi	Chi Square	
12	2102	2104	Jl. Bts Kota Batang - Kab Kendal 7	2644	1151.26	1158.70	1%	0.05	Diterima
13	2104	2102	Jl. Plelen Utara	2372	135.80	124.00	-10%	1.03	Diterima
14	2102	2103	Jl. Plelen Selatan	3009	619.00	637.80	3%	0.57	Diterima
14	2101	2104	Jl. Plelen Selatan	3009	562.33	563.50	0%	0.00	Diterima
15	2104	2105	Jl. Bts Kab Batang - Weleri	3009	1100.00	1157.30	5%	2.98	Diterima
15	2105	2104	Jl. Bts Kab Batang - Weleri	3009	1208.59	1180.90	-2%	0.63	Diterima
16	1201	303	Jl. Kab Pekalongan - Batas Kab Batang	2182	865.00	902.20	4%	1.60	Diterima
17	103	113	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 1	2372	711.56	685.30	-4%	0.97	Diterima
18	113	107	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 2	2372	1255.03	1274.50	2%	0.30	Diterima
19	107	301	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 3	2229	1267.43	1213.80	-4%	2.27	Diterima
20	301	302	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 4	2063	1267.43	1291.80	2%	0.47	Diterima
21	302	303	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 5	2063	1460.77	1464.00	0%	0.01	Diterima
22	303	1101	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 6	2063	1361.77	1324.00	-3%	1.05	Diterima
23	1101	1501	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 7	2063	473.34	479.20	1%	0.07	Diterima
24	1501	1901	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 8	2063	644.63	632.20	-2%	0.24	Diterima
25	1901	1902	Jl. Batang - Wonotunggal - Surjo 9	1404	916.52	914.80	0%	0.00	Diterima
26	1605	1701	Jl. Banyuputih - Bawang 1	2426	823.84	810.10	-2%	0.23	Diterima
27	1701	1703	Jl. Banyuputih - Bawang 2	2372	823.84	816.90	-1%	0.06	Diterima
28	1703	1704	Jl. Banyuputih - Bawang 3	2111	781.26	803.90	3%	0.66	Diterima
29	1704	1801	Jl. Banyuputih - Bawang 4	2182	654.12	638.40	-2%	0.38	Diterima
30	1801	1902	Jl. Banyuputih - Bawang 5	2182	253.04	254.10	0%	0.00	Diterima
31	1902	1903	Jl. Surjo - Pelantangan 1	2111	521.66	526.60	1%	0.05	Diterima
32	1903	2401	JL Surjo - Pelantangan 2	2182	276.41	301.20	8%	2.22	Diterima

No	Node		Nama Jalan	Kapasitas	Volume (SMP/Jam)		Uji		Uji Chi
	Awal	Akhir			Model	Survei	% Validasi	Chi Square	
33	601	703	Jl. Mayjen Sutoyo	2111	186.49	175.60	-6%	0.64	Diterima
34	104	703	Jl. Yos Sudarso 1	2182	417.74	429.20	3%	0.31	Diterima
35	703	701	Jl. Yos Sudarso 2	2182	227.41	234.40	3%	0.21	Diterima
36	501	401	Jl. Warungasem - Pandansari 1	2111	551.07	592.80	7%	3.16	Diterima
37	401	302	Jl. Warungasem - Pandansari 2	2182	790.34	747.80	-6%	2.29	Diterima
38	901	801	Jl. Bakalan - Ujung Negoro	1359	29.39	36.50	19%	1.72	Diterima
39	1103	1502	Jl. Bandar - Gerlang	1435	34.71	32.60	-6%	0.13	Diterima
40	1606	1601	Jl. Banyuputih - Kedawung	1404	35.01	39.50	11%	0.58	Diterima
41	1903	2402	Jl. Bawang - Pranten	1435	106.29	129.60	18%	5.11	Diterima
42	110	109	Jl. Brigjen Katamso	2626	104.30	97.23	-7%	0.48	Diterima
43	114	108	Jl. Dokter Wahidin	2300	441.93	418.40	-6%	1.25	Diterima
44	101	108	Jl. Dokter Sutomo	2357	132.42	152.60	13%	3.08	Diterima
45	105	111	Jl. Gajah Mada	2305	190.00	203.80	7%	1.00	Diterima
46	1201	1203	Jl. Gringingsari	1359	426.71	407.40	-5%	0.87	Diterima
47	1706	1604	Jl. Kalisalak - Dlimas	1359	672.66	676.80	1%	0.03	Diterima
48	1704	1706	Jl. Kalisalak - Sidomulyo	1359	233.12	253.30	8%	1.75	Diterima
49	113	106	Jl. Kh. Ahmad Dahlan	2111	190.00	204.00	7%	1.03	Diterima
50	107	207	Jl. Kyai Sambong	1404	336.74	370.00	9%	3.29	Diterima
51	101	602	Jl. Letjend S. Parman	1404	227.04	251.20	10%	2.57	Diterima
52	1702	1603	Jl. Limpung - Bulu	1404	388.59	358.00	-9%	2.41	Diterima
53	1703	1706	Jl. Limpung - Kalisalak	1359	71.16	80.00	11%	1.10	Diterima
54	1703	2201	Jl. Limpung - Tersono	2111	462.15	486.60	5%	1.29	Diterima
55	108	604	Jl. P. Kemerdekaan	2111	395.89	391.10	-1%	0.06	Diterima
56	1401	1101	Jl. Pecalungan - Bandar	1359	668.03	673.80	1%	0.05	Diterima
57	1401	1501	Jl. Pecalungan - Blado	1359	468.06	428.00	-9%	3.43	Diterima
58	104	110	Jl. Pemuda	2797	159.00	182.50	13%	3.47	Diterima
59	502	504	Jl. Raya Warungasem	2433	299.27	289.00	-4%	0.35	Diterima
60	105	703	Jl. R.E. Martadinata	2182	206.71	211.20	2%	0.10	Diterima
61	1901	2001	Jl. Reban - Pagilaran	1359	411.00	437.40	6%	1.70	Diterima
62	604	606	Jl. Rimat Bakti	2182	430.78	422.60	-2%	0.16	Diterima
63	1705	1401	Jl. Sidomulyo - Pecalungan	1359	534.03	559.00	4%	1.17	Diterima
64	702	802	Jl. Sigandu - Ujung Negoro	2111	438.00	441.50	1%	0.03	Diterima
65	1801	1901	Jl. Sojomerto - Reban	1359	401.09	420.80	5%	0.97	Diterima
66	1301	1402	Jl. Subah - Pecalungan	1359	629.67	620.00	-2%	0.15	Diterima
67	202	702	Jl. Sultan Agung	2111	438.00	442.80	1%	0.05	Diterima

No	Node		Nama Jalan	Kapasitas	Volume (SMP/Jam)		Uji		Uji Chi
	Awal	Akhir			Model	Survei	% Validasi	Chi Square	
68	107	503	Jl. Sundoro	1359	332.66	301.80	-10%	2.86	Diterima
69	101	108	Jl. Tentara Pejalar	1359	574.93	537.00	-7%	2.50	Diterima
70	2201	1903	Jl. Tersono - Bawang	1359	582.15	558.00	-4%	1.00	Diterima
71	2201	1602	Jl. Tersono - Timbang	1359	441.00	497.60	11%	7.26	Diterima
72	1001	1102	Jl. Tulis - Bandar	1359	560.60	571.40	2%	0.21	Diterima
73	1203	1202	Jl. Ujungsari	1359	66.50	78.20	15%	2.06	Diterima
74	102	113	Jl. Wahid Hasyim	2182	353.48	360.60	2%	0.14	Diterima

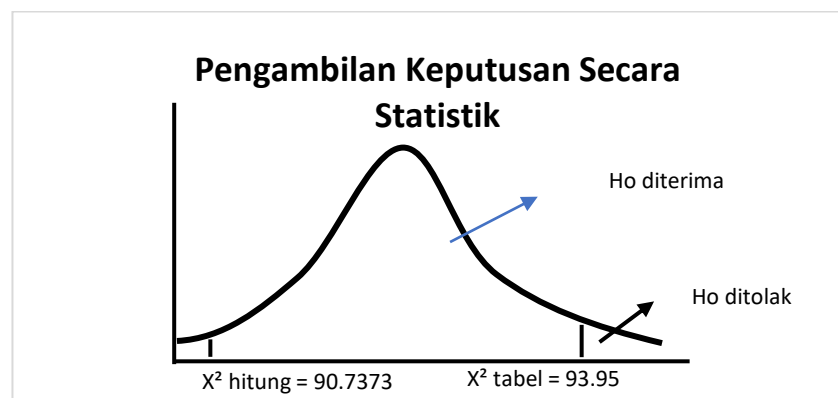
Sumber : Hasil Analisis

Keterangan:

O = volume hasil survei pencacahan lalu lintas

E = volume hasil software Visum

Berdasarkan hasil perhitungan uji *Chi-square* pada Tabel V.31 menunjukkan bahwa nilai χ^2 hitung = 90.7373, yaitu lebih kecil (<) dari nilai χ^2 Tabel yaitu 93.95, sehingga H_0 bisa diterima. Dengan demikian, kita simpulkan bahwa ada keselarasan data yang signifikan antara jumlah volume kendaraan hasil survei dengan model dan bisa dikatakan valid apabila pengambilan keputusan sesuai dengan Gambar V.11 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 11 Pengambilan keputusan secara statistik terhadap Validasi Jaringan Jalan dan Model Transportasi

5.3.2 Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas merupakan Model yang dibuat berdasar survei Wawancara rumah tangga dan harus tervalidasi dengan uji statistik dari data Yang diperoleh dari Survei *Traffic Counting* (Pencacahan Lalu Lintas). untuk mengetahui jumlah Kinerja Lalu Lintas tahun dasar terdiri dari 2 (dua) kondisi yaitu kondisi *Do-Nothing* dan kondisi *Do Something*.

5.3.2.1 Kinerja Lalu Lintas *Do-Nothing*

Do – Nothing merupakan Kondisi lalu lintas terdapat pada kondisi tidak terdapat pembangunan dan perubahan secara signifikan. Kinerja ini diperoleh dari validasi Model dengan data hasil survei TC (*Traffic Counting*). Kinerja lalu lintas di wilayah kajian tersaji dalam Tabel V.29 berikut:

Tabel V. 29 Kinerja Lalu Lintas *Do- Nothing*

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	Vc Ratio
105	202	JL. Jend. Sudirman 3	4/2D	2854	1575	0.55
202	105	JL. Jend. Sudirman 3	4/2D	2854	1917	0.67
202	1001	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	4/2D	3009	1734	0.58
1001	202	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	4/2D	3009	1643	0.55
1001	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	4/2D	3009	1657	0.55
803	1001	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	4/2D	3009	1574	0.52
803	804	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	4/2D	3009	1686	0.56
804	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	4/2D	3009	1535	0.51
804	1301	JL. Bts Kota Batang - kab Kendal 4	4/2D	3009	1535	0.51
1301	804	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 4	4/2D	3009	1686	0.56
1301	1605	JL. Bts kota Batang - Kab Kendal 5	4/2D	3009	1306	0.43
1605	1301	JL. Bts kota batang - kab Kendal 5	4/2D	3009	1371	0.46
1605	2102	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	4/2D	3009	1124	0.37
2102	1605	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	4/2D	3009	1234	0.41
2102	2104	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 7	2/2UD	2644	1151	0.44
1605	1701	JL Banyuputih - Bawang 1	2/2UD	2426	824	0.34
1701	1703	JL Banyuputih - Bawang 2	2/2UD	2372	824	0.35

Sumber : Hasil Analisis

5.3.2.2 Kinerja Lalu lintas *Do Something*

Do-Something merupakan kondisi lalu lintas yang di rencanakan mengalami pembangunan sehingga akan mengalami perubahan terutama pada Kinerja Lalu Lintasnya. Model dari kondisi *Do Something* didapatkan dari model perjalanan dikurangi kemauan/minat perpindahan masyarakat dari angkutan pribadi ke angkutan umum. Berikut ini merupakan analisis kondisi *Do Something* tertera pada Tabel V.30

Tabel V. 30 Kinerja Lalu Lintas *Do- Something*

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	Vc Ratio
105	202	Jl. Jend. Sudirman 3	4/2D	2854	1413	0.49
202	105	Jl. Jend. Sudirman 3	4/2D	2854	1733	0.61
202	1001	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	4/2D	3009	1540	0.51
1001	202	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 1	4/2D	3009	1495	0.50
1001	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	4/2D	3009	1504	0.50
803	1001	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 2	4/2D	3009	1383	0.46
803	804	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	4/2D	3009	1533	0.51
804	803	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 3	4/2D	3009	1342	0.45
804	1301	JL. Bts Kota Batang - kab Kendal 4	4/2D	3009	1342	0.45
1301	804	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 4	4/2D	3009	1533	0.51
1301	1605	JL. Bts kota Batang - Kab Kendal 5	4/2D	3009	1210	0.40
1605	1301	JL. Bts kota batang - kab Kendal 5	4/2D	3009	1179	0.39
1605	2102	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	4/2D	3009	990	0.33
2102	1605	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 6	4/2D	3009	1062	0.35
2102	2104	JL. Bts Kota Batang - Kab Kendal 7	2/2UD	2644	1125	0.43
1605	1701	JL Banyuputih - Bawang 1	2/2UD	2426	756	0.31
1701	1703	JL Banyuputih - Bawang 2	2/2UD	2372	756	0.32

Sumber : Hasil Analisis

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian Perencanaan Rute Bus Rapid Transit di Kabupaten Batang adalah sebagai berikut:

- a. Total Permintaan aktual angkutan umum 18.236 penumpang per hari. Dengan potensi minat berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum sebesar 6.11% sejumlah 93.958 penumpang per hari, sehingga demand angkutan umum gabungan sebesar 112.194 penumpang per hari. Dan permintaan Potensial Minat berpindah angkutan Pribadi ke Angkutan BRT di Zona yang dilayani BRT sebesar 9% dengan total permintaan 29.440 penumpang per hari dan demand Gabungan permintaan BRT sebesar 37.077 perjalanan Per hari.
- b. Dari hasil pemetaan demand Kabupaten Batang terpilih 3 koridor sebagai berikut:
 - 1) Rute yang dilalui Koridor 1 melayani (Terminal Banyuputih - Pasar Batang) sepanjang 26.5 KM. Dengan kinerja operasional *travel time* 60 menit, waktu siklus 155 menit, Load faktor 70%, Headway 6.9 menit, Frekuensi Armada , halte/TPB sebanyak 28 titik, (*Lay over time*) 6 menit dan kebutuhan armada sebanyak 23 unit bus sedang dengan kapasitas kendaraan 30 orang
 - 2) Rute yang dilalui koridor II melayani (Terminal Limpung - Gerbang Elok Gringsing) dengan jarak pelayanan 18.4 KM, *travel time* 45 menit, waktu siklus 122 menit, load faktor 70%, headway 7 menit, LOT (*lay over time*) 5 menit, halte/TPB sebanyak 26 titik dan kebutuhan armada 18 unit bus sedang kapasitas 30 penumpang

- c. Dari hasil Rute yang terpilih dikaji dengan kinerja lalu lintas sebelum (*Do-Nothing*) dan Sesudah (*Do-Something*) didapatkan penurunan VC Ratio rata-rata sebesar 5% dari 0.49 menjadi 0.44 Pada Ruas jalan yang dilewati BRT

6.2 Saran

Setelah melakukan kajian terhadap perencanaan Rute BRT di Kabupaten Batang, berikut adalah saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

- 6.2.1 Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait penjadwalan, dan penarifan serta penelitian mengenai subsidi dari pemerintah dan penelitian kelayakan.
- 6.2.2 Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai angkutan umum yang sudah ada untuk dijadikan *feeder* pengoperasian Bus Rapid Transit di Kabupaten Batang.
- 6.2.3 Diharapkan adanya pengembangan dan penyediaan prasarana yang memadai untuk mendukung pelaksanaan BRT seperti penyediaan lajur khusus dan halte yang mendukung pengoperasian BRT, dan perlu adanya keterlibatan pemerintah dalam mendorong minat masyarakat dari kendaraan pribadi untuk beralih menggunakan angkutan umum.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2009. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.
- _____. 2010. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan. Kementerian PUPR RI. Jakarta.
- _____. 2013. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 80 Tahun 2013 tentang Sistem Transportasi Nasional pada Tataran Transportasi Wilayah Provinsi Jawa Tengah. Gubernur Jawa Tengah. Semarang
- _____. 2013. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Koridor. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.
- _____. 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.
- _____. 2015. Peraturan Menteri No 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.
- _____. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.27 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Massal Berbasis Jalan. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.
- _____. 2019. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 6 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang

Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2029. Pemda Jawa tengah. Semarang.

_____. 2019. Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta.

Abbas, Salim. 2000. Manajemen Transportasi. Cetakan Pertama. Edisi Kedua. Jakarta : Ghalia Indonesia

BPS Kabupaten Batang. 2021. Kabupaten Batang Dalam Angka. Kabupaten Batang

Candrawaty, Asih. 2011. Penataan Jaringan Trayek Angkutan Kota di Kota Tanjung Pinang. STTD. Bekasi.

Dwipandu,el. 2020.perencanaan BRT di Kota Samarinda .PTDI-STTD. Bekasi

Fazafariq,M. 2021, Perencanaan angkutan Berbasis BRT di Kabupaten Bandung. PTDI-STTD.Bekasi

Kase, E. F., Sidyn, T. A. A., & Tan, V. 2019. Kinerja Pelayanan Angkutan Mobil Penumpang Umum Trayek Terminal Mena - Kota Ruteng Vol.13, No.1, hlm. 46-56

Kelompok PKL Kabupaten Batang 2021. 2021. Pola Umum Transportasi Darat Kabupaten Batang dan Identifikasi Permasalahannya, PTDI-STTD, Bekasi.

Levinson, 2003, Bus Rapid Transit: An Overview, University Of Washington, Washington.

LPM ITB, 2003, Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum, Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Morlok, Edward K. 1998. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Erlangga. Jakarta

- Nasrulloh. M, 2010, Sistem Bus Rapid Transit Di Jakarta Integrasi Perkotaan dan Dampak Lingkungan.
- Sari. R.M, 2012, Perencanaan Bus Rapid Transit dari Dan Ke Wilayah Kota dan Kabupaten Cirebon, STTD, Bekasi.
- Sugiyono, 2012, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Bandung.
- Sulaiman. Z, 2015, Perencanaan Angkutan Umum BRT Berbasis Jalan (*Bus Rapid Transit*) Di Perkotaan Jember, Universitas Jember, Jember.
- Thomas. E, 2001, Bus Rapid Transit, Presentation at the Institute of Transportation Engineers Annual Meeting, IL, Chicago.
- Transportation Research Board, 2003, "*Bus Rapid Transit*" *Transit Cooperative Research Program*, Washington DC.
- Warpani, Suwardjoko. 1990. Merencanakan Sistem Perangkutan. Bandung: Penerbit ITB

LAMPIRAN

Lampiran 1



*Formulir Survei Wawancara Rumah Tangga
perencanaan Bus Rapid Transit*

Nama Surveyor	:
Hari / Tgl Survei	:
Lokasi Survei	:
Waktu Survei	:

I. Data Responden

1. Jenis Kelamin: (1) Pria (2) Perempuan
2. Berapa usia Anda : (1).10-15 (2).16-24 (3).25-38 (4).40-54
(5).55-65 (6) >65
3. Pendidikan Terakhir : (1) SD (2) SLTP (3) SLTA (4) Diploma
(5) Sarjana
4. Apakah pekerjaan Anda :
(1) PNS (3) TNI/Polri (2) Swasta (4) Pelajar/Mahasiswa
(5) Tidak bekerja
5. Berapa pendapatan anda dalam satu bulan
(1) Belum ada pendapatan (3) 1.000.000 – 3.000.000 (5) >5.000.000
(2) < 1.000.000 (4) 3.000.000-5.000.000
6. Kendaraan yang digunakan?
(1) Mobil (2) Sepeda Motor (3) MPU (4) Bus (5) Cidomo (6) Truk (7)
Sepeda (8) pejalan kaki lima
7. Berapa banyak perjalanan dalam sehari?
(1) 2 kali perjalanan (2) 3 kali perjalanan (3) > 3 kali perjalanan
8. Maksud perjalanan?
(1) Bekerja (2) Sekolah (3) Belanja
(4) Rekreasi (5) Ibadah
9. Alasan Anda tidak menggunakan angkutan umum?
(1) Kenyamanan (2) Keamanan (3) Ketepatan waktu (4) Biaya

II. Data Pengguna Angkutan Umum

1. Seberapa sering anda menggunakan angkutan umum?
(1) Tidak pernah (3) Kadang-kadang (3 kali seminggu)
(2) Jarang (1-2 kali seminggu) (4) Sering (> 3 kali seminggu)
2. Alasan Anda menggunakan angkutan umum ?
(1) Kenyamanan (3) Ketepatan waktu (5) Kemudahan
(2) Keamanan (4) Biaya (6) Tidak ada pilihan
3. Banyak perjalanan dalam sehari
(1) 2 kali perjalanan (2) 3 kali perjalanan (3) > 3 kali perjalanan
4. Maksud perjalanan menggunakan angkutan umum ?

- (1) Bekerja (2) Sekolah (3) Belanja (4) Rekreasi
(5) Ibadah

III. Pelayanan Angkutan Umum

1. Apakah jaringan trayek AU saat ini sudah memenuhi kriteria Anda dalam melakukan perjalanan?
(1) Sudah (2) Belum
2. Bagaimana menurut Anda waktu perjalanan angkutan umum pada saat ini?
(1) Baik (2) Kecepatan rendah (3) Banyak mengetem
3. Bagaimana menurut Anda kondisi terminal pada saat ini?
(1) Baik (2) Tidak strategis (3) Kurang informatif (4) Kumuh (5) Tidak digunakan
4. Bagaimana menurut Anda pelayanan angkutan umum pada saat ini?
(1) Baik (2) Waktu tunggu lama (3) Jarak berjalan kaki jauh (4) Banyak mengetem
5. Bagaimana menurut Anda kondisi shelter pada saat ini?
(1) Baik (2) Kumuh (3) Letaknya jauh (4) Tidak digunakan (5) Kurang informasi
6. Bagaimana menurut Anda kondisi armada angkutan umum pada saat ini?
(1) Baik (2) Kumuh (3) Panas
(4) Sering mogok
7. Bagaimana menurut Anda kondisi pengemudi angkutan umum saat ini?
(1) Baik (2) Tidak ramah (3) Kurang terampil (4) Tidak menggunakan identitas
8. Bagaimana menurut Anda lintasan trayek angkutan umum yang ada pada saat ini?
(1) Baik (2) Rute banyak hambatan (3) Rute tidak sesuai tujuan
9. Bagaimana menurut Anda tarif angkutan umum pada saat ini?
(1) Sudah sesuai (2) Mahal

IV. Harapan Pelayanan Angkutan Umum

1. Bilamana akan diselenggarakan peningkatan pelayanan angkutan berupa pengadaan BRT (*Bus Rapid Transit*) dengan terintegrasi dengan feeder angkutan kota, apakah saudara setuju?
(1) Setuju (2) Tidak setuju (3) Tidak tahu
2. Bila tidak apa yang menjadi alasan anda?
(1) Tidak fleksibel (3)
(2) Kendaraan pribadi jauh lebih baik.
3. Berapa jumlah tarif yang mampu anda bayar?
(1) Rp. 2000 - Rp. 3000 (2) Rp. 3000 - Rp. 4000 (3) Rp. 4000 - Rp. 5000 (3) > Rp. 5000
4. Jenis angkutan apa yang anda pilih ?

- (1) MPU (2) Mini bus/Elf (3) Bus sedang (4) Bus besar

5. Keinginan / harapan apa yang anda inginkan apabila BRT (*Bus Rapid Transit*) beroperasi di wilayah ini?

- (1) Kenyamanan (3) Ketepatan waktu (5) Kemudahan
 (2) Keamanan (4) Biaya (6) Tidak ada pilihan

6. Pukul berapa waktu pelayanan angkutan perkotaan yang Anda inginkan?

- (1) 05.00 - 20.00 (2) 07.00 – 17.00 (3) 07.00 – 22.00

V. Keperpindahan

Apakah anda bersedia berpindah menggunakan BRT (*Bus Rapid Transit*), apabila pemerintah akan meningkatkan pelayanan angkutan umum dengan spesifikasi pelayanan sebagai berikut:

NO	Kriteria
1	Aman (Tidak ada kriminalitas, premanisme, Pungutan Liar, Pelecehan Seksual)
2	Pemberangkatan berjadwal dan kecepatan perjalanan stabil
3	Tarif Murah dan Terjangkau
4	Kenyamanan di dalam kendaraan , di Terminal, Halte
5	Frekuensi tinggi dan waktu menunggu singkat

1. Bersedia

2. Tidak

Bila Bersedia rute mana yang mungkin akan dilalui?

-
-
-
-

Lampiran 2

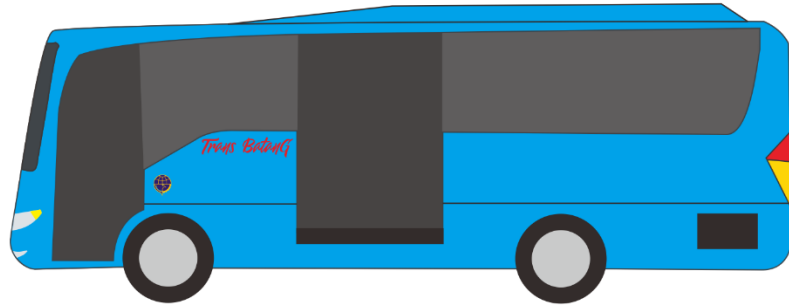
Hasil Software Aplikasi PTV Visum 22, Permintaan Angkutan Umum (Orang Per-Hari) Pada Ruas Jaringan Jalan Di Kabupaten Batang

NO	LINK		NAMA JALAN	DEMAND JARINGAN
	NODE AWAL	NODE AKHIR		
1	606	603	JL. URIP SUMOHARJO	0
2	603	101	JL. SLAMET RIYADI	0
3	101	104	JL. JEND SUDIRMAN 1	0
4	104	105	JL. JEND SUDIRMAN 2	0
5	105	202	JL. JEND SUDIRMAN 3	6212
6	202	1001	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1	7848
7	1001	803	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 2	9865
8	803	804	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 3	11508
9	804	1301	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 4	10861
10	1301	1605	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 5	11367
11	1605	2102	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 6	8806
12	2102	2104	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 7	8806
13	2102	2103	JL. PLELEN UTARA	0
14	2101	2104	JL. PLELEN SELATAN	0
15	2104	2105	JL. BTS KAB BATANG - WELERI	8806
16	1201	303	JL KAB PEKALONGAN - BATAS KAB BATANG	0
17	103	113	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 1	0
18	113	107	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 2	0
19	107	301	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 3	0
20	301	302	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 4	0
21	302	303	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 5	0
22	303	1101	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 6	0
23	1101	1501	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 7	0
24	1501	1901	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 8	0
25	1901	1902	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 9	0
26	1605	1701	JL BANYUPUTIH - BAWANG 1	11980
27	1701	1703	JL BANYUPUTIH - BAWANG 2	11980
28	1703	1704	JL BANYUPUTIH - BAWANG 3	0
29	1704	1801	JL BANYUPUTIH - BAWANG 4	0
30	1801	1902	JL BANYUPUTIH - BAWANG 5	0
31	1902	1903	JL SURJO - PELANTUNGAN 1	0
32	1903	2401	JL SURJO - PELANTUNGAN 2	0
33	601	703	JL MAYJEND SUTOYO	0
34	104	703	JL YOS SUDARSO 1	0
35	703	701	JL YOS SUDARSO 2	0
36	501	401	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 1	0
37	401	302	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 2	0
38	901	801	JL. BAKALAN - UJUNGNEGORO	0
39	1103	1502	JL. BANDAR - GERLANG	0

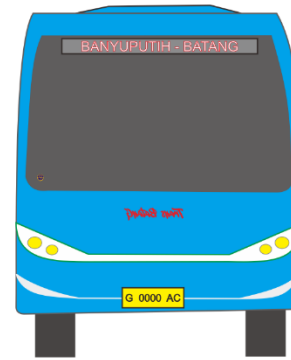
NO	LINK		NAMA JALAN	DEMAND JARINGAN
	NODE AWAL	NODE AKHIR		
40	1606	1601	JL. BANYUPUTIH - KEDAWUNG	0
41	1903	2402	JL. BAWANG - PRANTEN	0
42	110	109	JL. BRIGJEND KATAMSO	0
43	114	108	JL. DOKTER WAHIDIN	0
44	101	108	JL. DOKTER SUTOMO	0
45	105	111	JL. GADJAH MADA	0
46	1201	1203	JL. GRINGINGSARI	0
47	1706	1604	JL. KALISALAK - DLIMAS	0
48	1704	1706	JL. KALISALAK - SIDOMULYO	0
49	113	106	JL. KH. AHMAD DAHLAN	0
50	107	207	JL. KYAI SAMBONG	0
51	101	602	JL. LETJEND S. PARMAN	0
52	1702	1603	JL. LIMPUNG - BULU	0
53	1703	1706	JL. LIMPUNG - KALISALAK	0
54	1703	2201	JL. LIMPUNG - TERSONO	0
55	108	604	JL. P. KEMERDEKAAN	0
56	1401	1101	JL. PECALUNGAN - BANDAR	0
57	1401	1501	JL. PECALUNGAN - BLADO	0
58	104	110	JL. PEMUDA	0
59	502	504	JL. RAYA WARUNGASEM	0
60	105	703	JL. R.E. MARTADINATA	0
61	1901	2001	JL. REBAN - PAGILARAN	0
62	604	606	JL. RIMAT BAKTI	0
63	1705	1401	JL. SIDOMULYO - PECALUNGAN	0
64	702	802	JL. SIGANDU - UJUNG NEGORO	0
65	1801	1901	JL. SOJOMERTO - REBAN	0
66	1301	1402	JL. SUBAH - PECALUNGAN	0
67	202	702	JL. SULTAN AGUNG	0
68	107	503	JL. SUNDORO	0
69	101	108	JL. TENTARA PEJALAR	0
70	2201	1903	JL. TERSONO - BAWANG	0
71	2201	1602	JL. TERSONO - TIMBANG	0
72	1001	1102	JL.TULIS - BANDAR	0
73	1203	1202	JL. UJUNGSARI	0
74	102	113	JL. WAHID HASYIM	0

Lampiran 3

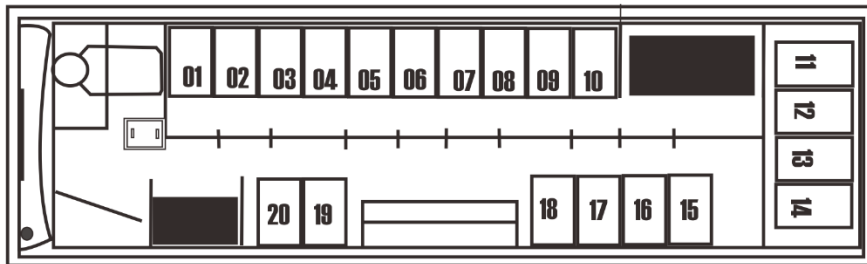
Layout Jenis Kendaraan Rencana Pada BRT (*Bus Rapid Transit*) di kabupaten Batang



TAMPAK SAMPING



TAMPAK DEPAN



TAMPAK ATAS



TAMPAK BELAKANG



VISUALISASI BRT KABUPATEN BATANG

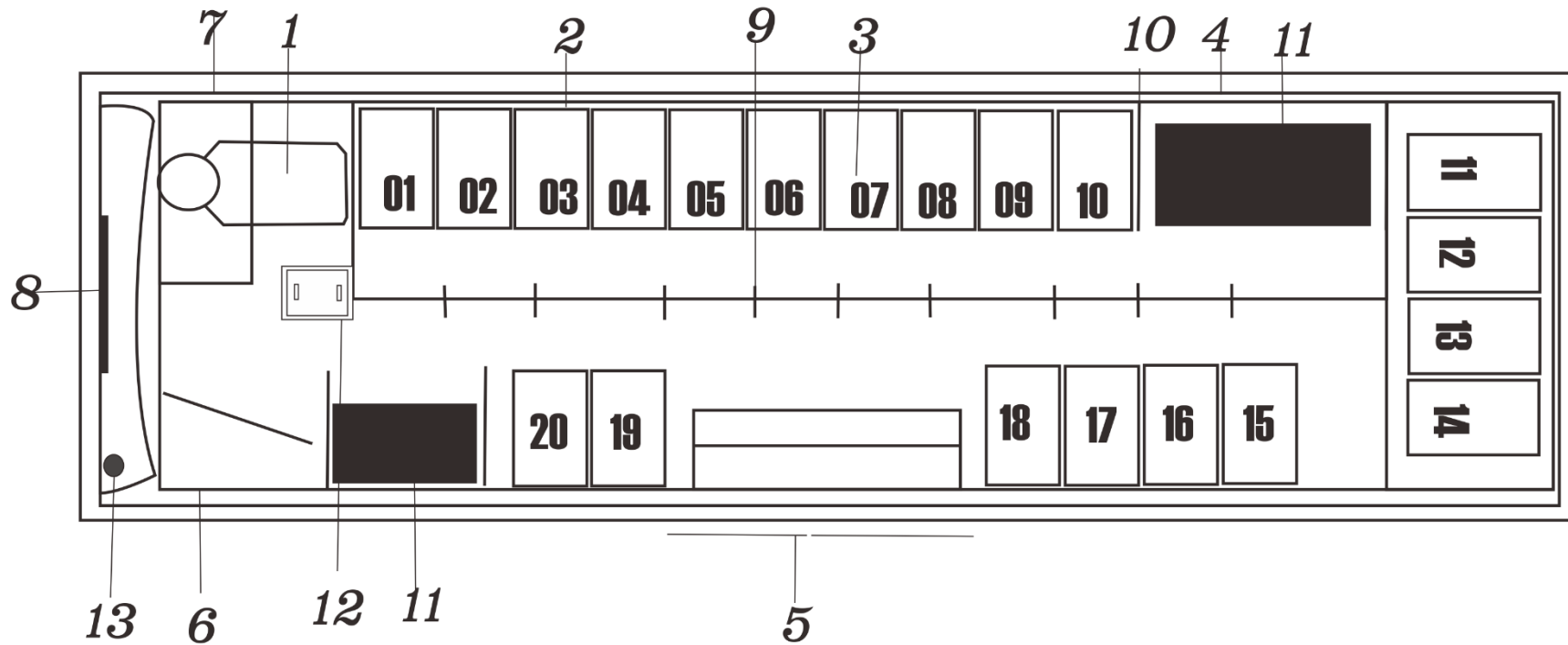
-  TEMPAT DUDUK
-  TEMPAT BERTDIRI

SKALA

TANPA SKALA

DIGAMBAR OLEH
MUHAMMAD IZZUNNAWA
NOTAR : 1801199

Desain Karoseri armada Usulan BRT Batang



TAMPAK ATAS KAROSERI USULAN BRT BATANG

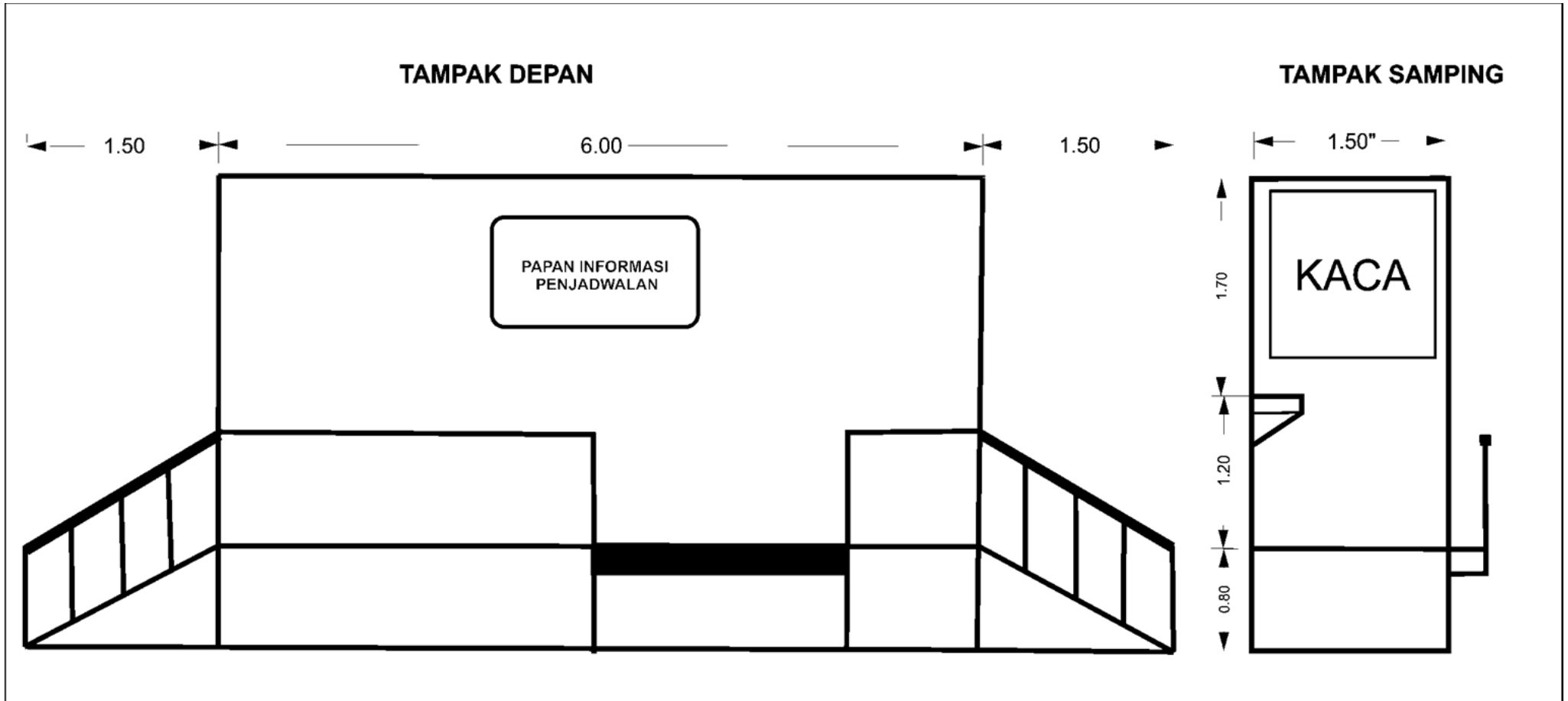
Digambar Oleh
Muhammad izzunnawa
18.01.199

Keterangan

1. Kursi Pengemudi
2. Kursi Prioritas
3. Kursi Penumpang
4. Jendela Savety Glass
5. Pintu Penumpang Utama
6. Pintu Depan
7. Pintu pengemudi
8. Papan Informasi digital
9. Hand Grip
10. Sekat Penumpang
11. Area Barang
12. Pipa Handgrip
12. E-Ticketing
13. CCTV

Lampiran 4

Layout 2D halte rencana pada BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang.

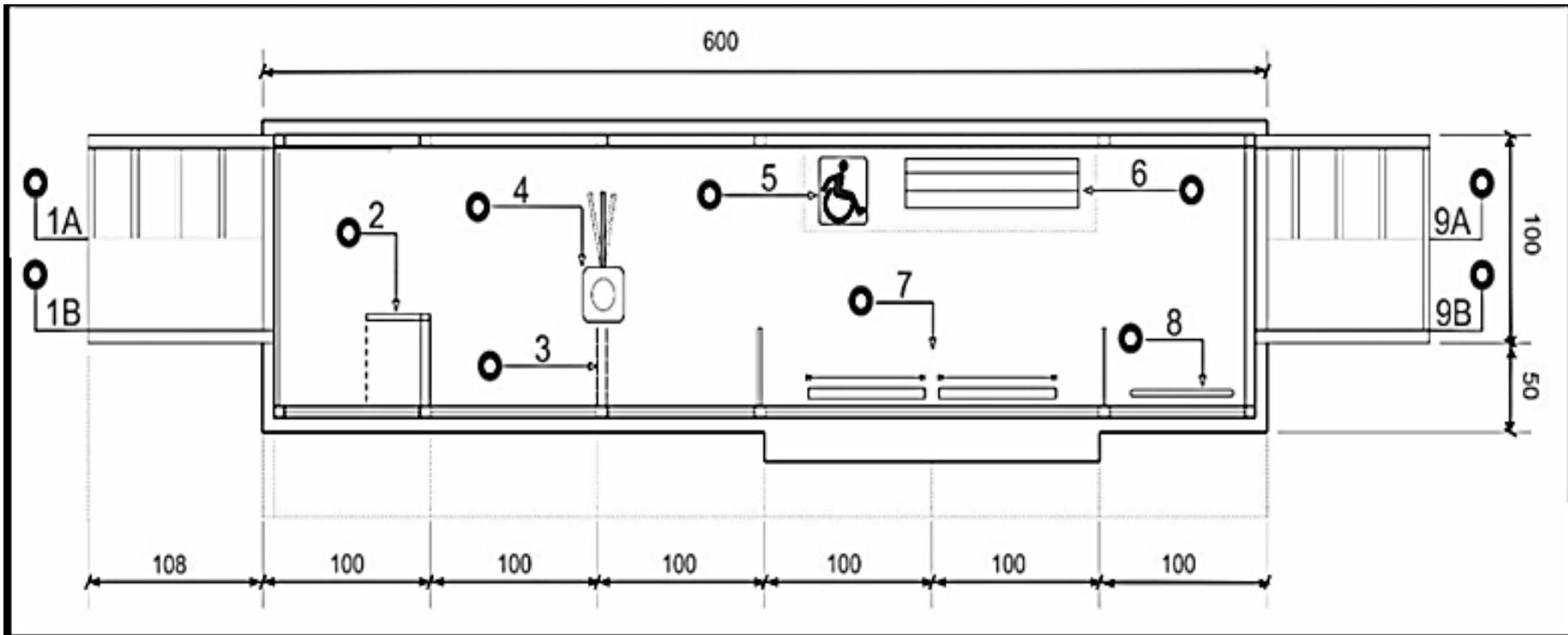


DIGAMBAR OLEH
MUHAMMAD IZZUNNAWA
18.01.199

LAYOUT HALTE BRT USULAN DI KABUPATEN BATANG



Tampak Atas Halte BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang



**LAYOUT HALTE
KABUPATEN BATANG**

DIGAMBAR OLEH
MUHAMMAD IZZUNNAWA
(18.01.199)

KETERANGAN :

1 A. Pintu Model Masuk Penumpang	6. Tempat Tunggu Penumpang
1 B. Pintu Model Masuk Penumpang Difabel	7. Naik /Turun Penumpang
2. Tempat Tunggu Loket	8. Papan Informasi
3. Jalur Khusus/Darurat	9 A. Pintu Model Keluar Penumpang
4. Mesin Tiket	9 B. Pintu Model Keluar Penumpang Difabel
5. Tempat Tunggu Penumpang Difabel	

Tampak 3D halte BRT (*Bus Rapid Transit*) Kabupaten Batang



DIGAMBAR OLEH
MUHAMMAD IZZUNNAWA
18.01.199

**LAYOUT HALTE BRT USULAN
DI KABUPATEN BATANG**



Lampiran 6

Kondisi Lalu Lintas Do Nothing sebelum adanya BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
606	603	JL. URIP SUMOHARJO	4/2D	2947	1241	0.42
603	606	JL. URIP SUMOHARJO	4/2D	2947	1155	0.39
603	101	JL. SLAMET RIYADI	4/2D	2947	1167	0.40
101	603	JL. SLAMET RIYADI	4/2D	2947	1155	0.39
101	104	JL. JEND SUDIRMAN 1	4/2D	2947	1206	0.41
104	101	JL. JEND SUDIRMAN 1	4/2D	2947	1208	0.41
104	105	JL. JEND SUDIRMAN 2	4/2D	2947	1194	0.41
101	104	JL. JEND SUDIRMAN 2	4/2D	2947	1721	0.58
105	202	JL. JEND SUDIRMAN 3	4/2D	2854	1575	0.55
202	105	JL. JEND SUDIRMAN 3	4/2D	2854	1917	0.67
202	1001	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1	4/2D	3009	1734	0.58
1001	202	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1	4/2D	3009	1643	0.55
1001	803	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 2	4/2D	3009	1657	0.55
803	1001	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 2	4/2D	3009	1574	0.52
803	804	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 3	4/2D	3009	1686	0.56
804	803	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 3	4/2D	3009	1535	0.51
804	1301	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 4	4/2D	3009	1535	0.51
1301	804	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 4	4/2D	3009	1686	0.56
1301	1605	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 5	4/2D	3009	1306	0.43
1605	1301	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 5	4/2D	3009	1371	0.46
1605	2102	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 6	4/2D	3009	1124	0.37
2102	1605	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 6	4/2D	3009	1234	0.41
2102	2104	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 7	2/2UD	2644	1151	0.44
2104	2102	JL. PLELEN UTARA	2/2UD	2372	26	0.01
2102	2103	JL. PLELEN SELATAN	4/2D	2854	619	0.22
2101	2104	JL. PLELEN SELATAN	4/2D	2854	562	0.20
2104	2105	JL. BTS KAB BATANG - WELERI	4/2D	3009	1100	0.37
2105	2104	JL. BTS KAB BATANG - WELERI	4/2D	3009	1209	0.40
1201	303	JL KAB PEKALONGAN - BATAS KAB BATANG	2/2UD	2182	865	0.40
103	113	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 1	2/2UD	2372	712	0.30
113	107	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 2	2/2UD	2372	1255	0.53
107	301	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 3	2/2UD	2229	1267	0.57
301	302	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 4	2/2UD	2063	1267	0.61
302	303	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 5	2/2UD	2063	1461	0.71
303	1101	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 6	2/2UD	2063	1362	0.66
1101	1501	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 7	2/2UD	2063	473	0.23
1501	1901	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 8	2/2UD	2063	645	0.31

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
1901	1902	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 9	2/2UD	1404	917	0.65
1605	1701	JL BANYUPUTIH - BAWANG 1	2/2UD	2426	824	0.34
1701	1703	JL BANYUPUTIH - BAWANG 2	2/2UD	2372	824	0.35
1703	1704	JL BANYUPUTIH - BAWANG 3	2/2UD	2111	781	0.37
1704	1801	JL BANYUPUTIH - BAWANG 4	2/2UD	2182	654	0.30
1801	1902	JL BANYUPUTIH - BAWANG 5	2/2UD	2182	253	0.12
1902	1903	JL SURJO - PELANTUNGAN 1	2/2UD	2111	522	0.25
1903	2401	JL SURJO - PELANTUNGAN 2	2/2UD	2182	276	0.13
601	703	JL MAYJEND SUTOYO	2/2UD	2111	186	0.09
104	703	JL YOS SUDARSO 1	2/2UD	2182	418	0.19
703	701	JL YOS SUDARSO 2	2/2UD	2182	227	0.10
501	401	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 1	2/2UD	2111	551	0.26
401	302	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 2	2/2UD	2182	790	0.36
901	801	JL. BAKALAN - UJUNGNEGORO	2/2UD	1359	29	0.02
1103	1502	JL. BANDAR - GERLANG	2/2UD	1435	35	0.02
1606	1601	JL. BANYUPUTIH - KEDAWUNG	2/2UD	1404	35	0.02
1903	2402	JL. BAWANG - PRANTEN	2/2UD	1435	106	0.07
110	109	JL. BRIGJEND KATAMSO	2/2UD	2626	50	0.02
114	108	JL. DOKTER WAHIDIN	2/2UD	2300	442	0.19
101	108	JL. DOKTER SUTOMO	2/2UD	2357	132	0.06
105	111	JL. GADJAH MADA	2/2UD	2305	190	0.08
1201	1203	JL. GRINGINGSARI	2/2UD	1359	427	0.31
1706	1604	JL. KALISALAK - DLIMAS	2/2UD	1359	673	0.50
1704	1706	JL. KALISALAK - SIDOMULYO	2/2UD	1359	233	0.17
113	106	JL. KH. AHMAD DAHLAN	2/2UD	2111	190	0.09
107	207	JL. KYAI SAMBONG	2/2UD	1404	337	0.24
101	602	JL. LETJEND S. PARMAN	2/2UD	1404	227	0.16
1702	1603	JL. LIMPUNG - BULU	2/2UD	1404	389	0.28
1703	1706	JL. LIMPUNG - KALISALAK	2/2UD	1359	71	0.05
1703	2201	JL. LIMPUNG - TERSONO	2/2UD	2111	462	0.22
108	604	JL. P. KEMERDEKAAN	2/2UD	2111	396	0.19
1401	1101	JL. PECALUNGAN - BANDAR	2/2UD	1359	668	0.49
1401	1501	JL. PECALUNGAN - BLADO	2/2UD	1359	468	0.34
104	110	JL. PEMUDA	2/2UD	2797	50	0.02
502	504	JL. RAYA WARUNGASEM	2/2UD	2433	299	0.12
105	703	JL. R.E. MARTADINATA	2/2UD	2182	207	0.09
1901	2001	JL. REBAN - PAGILARAN	2/2UD	1359	411	0.30
604	606	JL. RIMAT BAKTI	2/2UD	2182	431	0.20
1705	1401	JL. SIDOMULYO - PECALUNGAN	2/2UD	1359	534	0.39
702	802	JL. SIGANDU - UJUNG NEGORO	2/2UD	2111	438	0.21
1801	1901	JL. SOJOMERTO - REBAN	2/2UD	1359	401	0.30
1301	1402	JL. SUBAH - PECALUNGAN	2/2UD	1359	630	0.46

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
202	702	JL. SULTAN AGUNG	2/2UD	2111	438	0.21
107	503	JL. SUNDORO	2/2UD	1359	333	0.24
101	108	JL. TENTARA PEJALAR	2/2UD	1359	575	0.42
2201	1903	JL. TERSONO - BAWANG	2/2UD	1359	582	0.43
2201	1602	JL. TERSONO - TIMBANG	2/2UD	1359	441	0.32
1001	1102	JL.TULIS - BANDAR	2/2UD	1359	561	0.41
1203	1202	JL. UJUNGSARI	2/2UD	1359	11	0.01
102	113	JL. WAHID HASYIM	2/2UD	2182	353	0.16

Kondisi Lalu lintas Do Something setelah dioperasikan BRT (*Bus Rapid Transit*) di Kabupaten Batang

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
606	603	JL. URIP SUMOHARJO	4/2D	2947	1241	0.42
603	606	JL. URIP SUMOHARJO	4/2D	2947	1155	0.39
603	101	JL. SLAMET RIYADI	4/2D	2947	1167	0.40
101	603	JL. SLAMET RIYADI	4/2D	2947	1155	0.39
101	104	JL. JEND SUDIRMAN 1	4/2D	2947	1206	0.41
104	101	JL. JEND SUDIRMAN 1	4/2D	2947	1208	0.41
104	105	JL. JEND SUDIRMAN 2	4/2D	2947	1194	0.41
101	104	JL. JEND SUDIRMAN 2	4/2D	2947	1721	0.42
105	202	JL. JEND SUDIRMAN 3	4/2D	2854	1456	0.51
202	105	JL. JEND SUDIRMAN 3	4/2D	2854	1854	0.65
202	1001	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1	4/2D	3009	1537	0.51
1001	202	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 1	4/2D	3009	1557	0.52
1001	803	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 2	4/2D	3009	1547	0.51
803	1001	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 2	4/2D	3009	1412	0.47
803	804	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 3	4/2D	3009	1575	0.52
804	803	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 3	4/2D	3009	1422	0.47
804	1301	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 4	4/2D	3009	1504	0.50
1301	804	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 4	4/2D	3009	1671	0.56
1301	1605	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 5	4/2D	3009	1257	0.42
1605	1301	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 5	4/2D	3009	1265	0.42
1605	2102	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 6	4/2D	3009	1139	0.38
2102	1605	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 6	4/2D	3009	1326	0.44
2102	2104	JL. BTS KOTA BATANG - KAB KENDAL 7	2/2UD	2644	1584	0.60
2104	2102	JL. PLELEN UTARA	2/2UD	2372	477	0.20
2102	2103	JL. PLELEN SELATAN	4/2D	2854	230	0.08
2101	2104	JL. PLELEN SELATAN	4/2D	2854	626	0.22
2104	2105	JL. BTS KAB BATANG - WELERI	4/2D	3009	921	0.31

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
2105	2104	JL. BTS KAB BATANG - WELERI	4/2D	3009	893	0.30
1201	303	JL KAB PEKALONGAN - BATAS KAB BATANG	2/2UD	2182	839	0.38
103	113	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 1	2/2UD	2372	712	0.30
113	107	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 2	2/2UD	2372	1255	0.53
107	301	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 3	2/2UD	2229	1267	0.57
301	302	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 4	2/2UD	2063	1267	0.61
302	303	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 5	2/2UD	2063	1461	0.71
303	1101	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 6	2/2UD	2063	1362	0.66
1101	1501	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 7	2/2UD	2063	473	0.23
1501	1901	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 8	2/2UD	2063	645	0.31
1901	1902	JL BATANG - WONOTUNGGAL - SURJO 9	2/2UD	1404	917	0.65
1605	1701	JL BANYUPUTIH - BAWANG 1	2/2UD	2426	1071	0.44
1701	1703	JL BANYUPUTIH - BAWANG 2	2/2UD	2372	1071	0.45
1703	1704	JL BANYUPUTIH - BAWANG 3	2/2UD	2111	872	0.41
1704	1801	JL BANYUPUTIH - BAWANG 4	2/2UD	2182	619	0.28
1801	1902	JL BANYUPUTIH - BAWANG 5	2/2UD	2182	382	0.18
1902	1903	JL SURJO - PELANTUNGAN 1	2/2UD	2111	558	0.26
1903	2401	JL SURJO - PELANTUNGAN 2	2/2UD	2182	44	0.02
601	703	JL MAYJEND SUTOYO	2/2UD	2111	186	0.09
104	703	JL YOS SUDARSO 1	2/2UD	2182	418	0.19
703	701	JL YOS SUDARSO 2	2/2UD	2182	227	0.10
501	401	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 1	2/2UD	2111	551	0.26
401	302	JL WARUNGASEM - PANDANSARI 2	2/2UD	2182	790	0.36
901	801	JL. BAKALAN - UJUNGNEGORO	2/2UD	1359	29	0.02
1103	1502	JL. BANDAR - GERLANG	2/2UD	1435	35	0.02
1606	1601	JL. BANYUPUTIH - KEDAWUNG	2/2UD	1404	35	0.02
1903	2402	JL. BAWANG - PRANTEN	2/2UD	1435	106	0.07
110	109	JL. BRIGJEND KATAMSO	2/2UD	2626	50	0.02
114	108	JL. DOKTER WAHIDIN	2/2UD	2300	442	0.19
101	108	JL. DOKTER SUTOMO	2/2UD	2357	132	0.06
105	111	JL. GADJAH MADA	2/2UD	2305	190	0.08
1201	1203	JL. GRINGINGSARI	2/2UD	1359	427	0.31
1706	1604	JL. KALISALAK - DLIMAS	2/2UD	1359	673	0.50
1704	1706	JL. KALISALAK - SIDOMULYO	2/2UD	1359	233	0.17
113	106	JL. KH. AHMAD DAHLAN	2/2UD	2111	190	0.09
107	207	JL. KYAI SAMBONG	2/2UD	1404	337	0.24
101	602	JL. LETJEND S. PARMAN	2/2UD	1404	227	0.16
1702	1603	JL. LIMPUNG - BULU	2/2UD	1404	389	0.28
1703	1706	JL. LIMPUNG - KALISALAK	2/2UD	1359	71	0.05
1703	2201	JL. LIMPUNG - TERSONO	2/2UD	2111	462	0.22

Awal	Akhir	Nama Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas	Volume	VC Ratio
108	604	JL. P. KEMERDEKAAN	2/2UD	2111	396	0.19
1401	1101	JL. PECALUNGAN - BANDAR	2/2UD	1359	668	0.49
1401	1501	JL. PECALUNGAN - BLADO	2/2UD	1359	468	0.34
104	110	JL. PEMUDA	2/2UD	2797	50	0.02
502	504	JL. RAYA WARUNGASEM	2/2UD	2433	299	0.12
105	703	JL. R.E. MARTADINATA	2/2UD	2182	207	0.09
1901	2001	JL. REBAN - PAGILARAN	2/2UD	1359	411	0.30
604	606	JL. RIMAT BAKTI	2/2UD	2182	431	0.20
1705	1401	JL. SIDOMULYO - PECALUNGAN	2/2UD	1359	534	0.39
702	802	JL. SIGANDU - UJUNG NEGORO	2/2UD	2111	438	0.21
1801	1901	JL. SOJOMERTO - REBAN	2/2UD	1359	401	0.30
1301	1402	JL. SUBAH - PECALUNGAN	2/2UD	1359	630	0.46
202	702	JL. SULTAN AGUNG	2/2UD	2111	438	0.21
107	503	JL. SUNDORO	2/2UD	1359	333	0.24
101	108	JL. TENTARA PEJALAR	2/2UD	1359	575	0.42
2201	1903	JL. TERSONO - BAWANG	2/2UD	1359	582	0.43
2201	1602	JL. TERSONO - TIMBANG	2/2UD	1359	441	0.32
1001	1102	JL.TULIS - BANDAR	2/2UD	1359	561	0.41
1203	1202	JL. UJUNGSARI	2/2UD	1359	11	0.01
102	113	JL. WAHID HASYIM	2/2UD	2182	353	0.16

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: Rabu, 27 April 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1.	Tema Judul yang sudah fiks dan akan diusulkan di semester ini.	Memberikan informasi dan arahan mengenai pengumpulan skripsi pada bab 1 dan bab 2 berupa
2.	Menyusun materi tersebut dalam proposal Bab 1 dan 2 terlebih dahulu, kemudian dikumpulkan pada tanggal 10 mei 2022 dan disampaikan melalui persentasi.	<ol style="list-style-type: none">1. Tema judul skripsi yang saya ambil yaitu "Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang".2. Penulisan pada bab 1 dan 2 telah saya sesuaikan dengan pedoman yang baik.

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

NIP. 19880101 200912 2 002

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi:
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Rabu, 23 mei 2022
	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1.	Cari dasar 8 indikator pelayanan BRT	1. Indikator penelitian disesuaikan dengan PM No. 15 tahun 2019 pasal 58 ayat 2

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

NIP. 19880101 200912 2 002

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: Rabu, 27 Mei 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1.	Dari paparan proposal judul lebih difokuskan lagi dengan indikator pelayanan.	1. Pergantian judul dari " Perencanaan Angkutan Massal Berbasis BRT di Kabupaten Batang Dengan Skema <i>Buy The Service</i> " menjadi " Perencanaan Rute BRT Di Kabupaten Batang "
2.	Untuk bagan alir penelitian, di bagian analisis fokuskan lagi dengan indikator BRT yang sudah ada, jangan melebar kemana mana.	2. Untuk bagian analisis lebih fokuskan dengan analisis berupa <ol style="list-style-type: none">Analisis demandAnalisis jaringan jalanAnalisis state preference

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

NIP. 19880101 200912 2 002

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 14 JULI 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-4

No	Evaluasi	Revisi
1.	Klasifikasi Demand Potensial Sesuai dengan Rute yang akan direncanakan BRT	Demand Potensial disesuaikan dengan kebutuhan Potensi di zona yang dilalui oleh BRT

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:	
Notar	: 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.	
Prodi	: D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 18 Juli 2022	
Judul Skripsi	: Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-5	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Baca kembali literatur Perhitungan Kinerja Lalu lintas sesuai MKJI	Pada analisis Kinerja Lalu lintas Disesuaikan dengan Perhitungan Kapasitas dari MKJI.

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

NIP. 19880101 200912 2 002

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 23 Juli 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1.	Sederhanakan Kembali Judul dengan isi pembahasan.	Pada analisis kinerja disederhanakan Sesuai dengan Judul Yaitu perencanaan Rute BRT

Dosen Pembimbing,

Dessy Angga A, S.SI.T., M.SC., M.T.

NIP. 19880101 200912 2 002

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



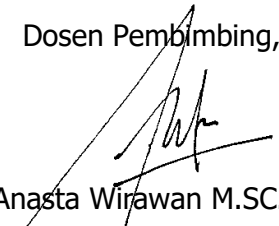
KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 18 Mei 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1.	Pada tujuan penelitian sebaiknya focus benang merahnya dengan latar belakang masalah	Tujuan penelitian disesuaikan dengan latar belakang permasalahan berupa a. Mengetahui pola perjalanan masyarakat di Kabupaten Batang. b. Mengetahui jumlah permintaan kebutuhan Angkutan Massal berbasis BRT di Kabupaten Batang. c. Merencanakan rute dan koridor BRT yang akan dilalui Angkutan Massal berbasis BRT yang akan diterapkan di Kabupaten Batang.

Dosen Pembimbing,


Anasta Wirawan M.SC., M.M.
NIP. 199002032010121003

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 20 Mei 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1.	Pada Bab 1-4 silahkan disesuaikan lagi penulisan bedasar pedoman penulisan yang telah ditentukan oleh pihak Prodi.	Penulisan pedoman telah disesuaikan dengan pedoman penulisan tugas ahir yang telah ditetapkan.

Dosen Pembimbing,

Anasta Wirawan M.SC., M.M.

NIP. 199002032010121003

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: Rabu, 18 Mei 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1.	Judul dan analisis lebih difokuskan kembali pada indikator yang akan dikaji	<ol style="list-style-type: none">1. Pergantian judul dari "Perencanaan Angkutan Massal Berbasis BRT di Kabupaten Batang Dengan Skema <i>Buy The Service</i>" menjadi "Perencanaan Rute BRT Di Kabupaten Batang"2. Untuk bagian analisis lebih fokuskan dengan analisis berupa<ol style="list-style-type: none">a. Analisis demandb. Analisis jaringan jalanc. Analisis state preference

Dosen Pembimbing,

Anasta Wirawan M.SC., M.M.

NIP. 199002032010121003

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 22 Juni 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-4

No	Evaluasi	Revisi
1.	Demand Potensial Di saring kembali	Demand actual dan potensial di dapat dari zona yang digantikan oleh BRT di Kawasan zona pada sekitar jalan Pantura Batang.

Dosen Pembimbing,

Anasta Wirawan M.SC., M.M.

NIP. 199002032010121003

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



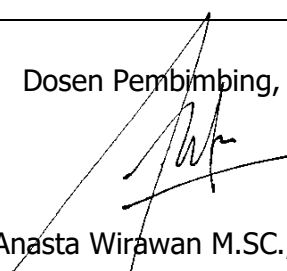
KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 13 Juli 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-5

No	Evaluasi	Revisi
1	Perhitungan Kinerja Lalu Lintas Disesuaikan kembali bedasar MKJI 1997 atau PKJI 2014	Perhitungan Kapasitas Jalan disesuaikan dengan MKJI dan PKJI dengan perhitungan jenis jalan 4/2 dan 2/2

Dosen Pembimbing,


Anasta Wirawan M.SC., M.M.
NIP. 199002032010121003

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IZZUNNAWA	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.199	Anasta Wirawan M.SC., M.M.
Prodi : D.IV Transportasi Darat	Tanggal Asistensi: 18 Mei 2022
Judul Skripsi : Perencanaan rute BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>) di Kabupaten Batang	Asistensi Ke-6

No	Evaluasi	Revisi
1	Demand Potensial BRT ditungkan di Kesimpulan	Perbaikan pada Penulisan dimana demand/permintaan secara Umum dan BRT yang ditungkan dalam Kesimpulan

Dosen Pembimbing,

Anasta Wirawan M.SC., M.M.

NIP. 199002032010121003