

TUGAS AKHIR

ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN (Studi Kasus)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

DEA ADELIA
2107210154



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

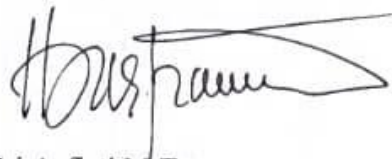
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Dea Adelia
NPM : 2107210154
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT
(*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA
LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO
KOTA MEDAN
(Studi Kasus)
Bidang Ilmu : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPALA
PANITIA UJIAN SKRIPSI
Medan, 1 September 2026

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Dea Adelia
NPM : 2107210154
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN (Studi Kasus)
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 1 September 2026

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati M.T

Dosen Pembimbing I



Irma Dewi, S.T., M.Si

Dosen Pembimbing II



Zulfikli Siregar, S.T., M.T

Kepala Program Studi



Dr. Josef Hadipramana

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Adelia
Tempat/ Tanggal Lahir : Binjai, 01 Oktober 2002
NPM : 2107210154
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya ,bahwa laporan tugas akhir saya yang berjudul :

“ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN (Studi Kasus)”

Bukan merupakan plagiatis memencuri hasil karya milik orang lain ,hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemungkinan hari diduga kuat ada tidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim fakultas yang di bentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan keserjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiridan tidak ada atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di program studi teknik sipil, Fakultas teknik, universitas muhammadiyah sumatera utara.

Medan, 1 September 2026

Saya yang menyatakan,



Dea Adelia

ABSTRAK

ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN (Studi Kasus)

Dea Adelia
2107210154
Ir. Sri Asfiati, M.T.

Pembangunan prasarana Bus Rapid Transit (BRT) di Jalan Gatot Subroto Kota Medan berpotensi memengaruhi kinerja lalu lintas akibat berkurangnya ruang gerak kendaraan dan perubahan kondisi operasional jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan, serta pengaruh pembangunan prasarana BRT terhadap kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Gatot Subroto segmen BS 04–BS 05. Metode penelitian dilakukan melalui survei lapangan berupa pengumpulan data volume lalu lintas, kondisi geometrik jalan, hambatan sampling, dan kecepatan kendaraan. Analisis data menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dengan parameter kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan arus bebas, kecepatan tempuh, waktu tempuh, dan tingkat pelayanan jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jalan menurun dari 3.026 smp/jam menjadi 2.783,9 smp/jam selama pembangunan prasarana BRT. Derajat kejenuhan meningkat dari 0,91 menjadi 0,99 pada arah Pinang Baris–Gatot Subroto dan dari 0,89 menjadi 0,97 pada arah Gatot Subroto–Pinang Baris. Tingkat pelayanan jalan berada pada kategori LOS E dengan kondisi lalu lintas yang semakin mendekati LOS F. Dengan demikian, pembangunan prasarana BRT berpengaruh terhadap penurunan kinerja lalu lintas melalui berkurangnya kapasitas jalan dan meningkatnya derajat kejenuhan.

Kata kunci: Bus Rapid Transit, Kinerja Lalu Lintas, Derajat Kejenuhan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF BUS RAPID TRANSIT (BRT) INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION ON TRAFFIC PERFORMANCE ON GATOT SUBROTO ROAD, MEDAN CITY (CASE STUDY)

Dea Adelia
2107210154
Ir. Sri Asfiati, M.T.

The construction of Bus Rapid Transit (BRT) infrastructure on Gatot Subroto Road, Medan City, has the potential to affect traffic performance due to reduced roadway space and changes in road operating conditions. This study aims to analyze road capacity, degree of saturation, level of service, and the impact of BRT infrastructure construction on traffic performance along the BS 04–BS 05 segment of Gatot Subroto Road. The research employed field surveys to collect traffic volume, road geometric characteristics, side-friction activities, and vehicle speed data. Data analysis was conducted using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023 through the parameters of road capacity, degree of saturation, free-flow speed, travel speed, travel time, and level of service. The results indicate that road capacity decreased from 3,026 pcu/h to 2,783.9 pcu/h during the construction period. The degree of saturation increased from 0.91 to 0.99 in the Pinang Baris–Gatot Subroto direction and from 0.89 to 0.97 in the opposite direction. The level of service remained at LOS E, although traffic conditions moved closer to LOS F. Therefore, the construction of BRT infrastructure negatively affected traffic performance by reducing road capacity and increasing the degree of saturation.

Keywords: Bus Rapid Transit, Traffic Performance, Degree Of Saturation

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ANALISA PEMBANGUNAN PRASARANA BRT (*BUS RAPID TRANSIT*) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI JALAN GATOT SUBROTO KOTA MEDAN” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan, bimbingan dan bantuan, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberikan saran demi kelancaran penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Zulkifli Siregar, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberikan saran serta masukan demi kelancaran penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Josef Hadipramana selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera utara yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Rizki Efrida, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera utara yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Ade Faisal, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu Teknik Sipil kepada penulis.
8. Bapak/Ibu Staff Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Teristimewa sekali kepada Ayahanda tercinta dan Ibunda tersayang yang telah bersusah payah memberikan dukungan dan semangat kepada saya dalam menyusun Tugas Akhir ini hingga selesai.
10. Rekan seperjuangan Kelas D1 Pagi Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Stambuk 2021. Yang telah memberikan perhatian serta dukungan dalam menjalankan perkuliahan. Terimakasih saya ucapkan sudah menjadi bagian dari sebuah kisah yang takkan terlupakan.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimassa depan. Semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi penulis dan juga bagi teman teman Mahasiswa Teknik Sipil khususnya. Aamiin.

Medan, 1 September 2026

Penulis



Dea Adelia

(2107210154)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transportasi	5
2.2 Fungsi Transportasi	5
2.3 Klasifikasi Kendaraan	6
2.4 <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT)	9
2.5 Karakteristik Bus Rapid Transit (BRT)	9
2.6 Defenisi Jalan	10
2.7 Fungsi Jalan	11
2.8 Tipe Jalan	12
2.9 Pengertian Lalu Lintas	12
2.10 Volume Lalu Lintas	12
2.11 Kapasitas Jalan	13
2.12 Kapasitas Dasar (C_0)	14

2.13 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FC_{LJ})	14
2.14 Faktor Penyesuaian Arah Lalu Lintas (FC_{PA})	15
2.15 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{HS})	15
2.16 Faktor Ukuran Kota (FC_{UK})	16
2.17 Ekvivalen Mobil Penumpang	17
2.18 Kecepatan Arus Bebas	17
2.19 Hambatan Samping	20
2.20 Derajat Kejenuhan	21
2.21 Tingkat Pelayanan Jalan	22
2.22 Kecepatan Tempuh	23
2.23 Waktu Tempuh	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Bagan Alir Penelitian	26
3.2 Lokasi Penelitian	27
3.3 Tahap Pengumpulan Data	28
3.3.1 Peralatan Survei	28
3.3.2 Data Penelitian	28
3.4 Analisis Data	36
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Analisis Volume Lalu Lintas	38
4.2 Analisis Hambatan Samping	40
4.3 Kapasitas Jalan	42
4.3.1 Kapasitas Jalan Eksisting	42
4.3.2 Kapasitas Jalan Saat Pembangunan Prasarana BRT	42
4.4 Derajat Kejenuhan	43
4.4.1 Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting	43
4.4.2 Derajat Kejenuhan Pada Saat Pembangunan Prasarana BRT	44
4.5 Kecepatan Arus Bebas	45
4.6 Kecepatan Tempuh	45
4.7 Waktu Tempuh	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47

5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Klasifikasi Kendaraan	6
Tabel 2.2: Kapasitas Jalan Perkotaan	14
Tabel 2.3: Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur	14
Tabel 2.4: Faktor koreksi kapasitas akibat PA	15
Tabel 2.5: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu	15
Tabel 2.6: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb	16
Tabel 2.7: Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota	16
Tabel 2.8: Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi	17
Tabel 2.9: EMP untuk tipe jalan perkotaan terbagi	17
Tabel 2.10: Kecepatan arus bebas dasar	18
Tabel 2.11: Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif	18
Tabel 2.12: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif LBE	19
Tabel 2.13: Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dan trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat	20
Tabel 2.14: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota	20
Tabel 2.15: Pembobotan hambatan samping	21
Tabel 2.16: Kriteria kelas hambatan samping	21
Tabel 2.17: Karakteristik tingkat pelayanan jalan	22
Tabel 3.1: Kondisi Geometrik Jalan	29
Tabel 3.2: Volume Lalu Lintas Pinang Baris – Gatot Subroto	29
Tabel 3.3: Volume Lalu Lintas Gatot Subroto - Pinang Baris	31
Tabel 3.4: Hambatan Samping Pinang Baris - Gatot Subroto	32
Tabel 3.5: Hambatan Samping Gatot Subroto - Pinang Baris	32
Tabel 3.6: Waktu Tempuh Kendaraan Pinang Baris - Gatot Subroto	33
Tabel 3.7: Waktu Tempuh Kendaraan Gatot Subroto - Pinang Baris	34
Tabel 3.7: Data penduduk kota Medan tahun 2025 (BPS)	35
Tabel 4.1: Volume Lalu Lintas jumat, 24 Juli 2026 Pinang Baris-Gatot Subroto	39
Tabel 4.2: Volume Lalu Lintas Jumat, 24 Juli 2026 Gatot Subroto-Pinang Baris	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Tipikal Kendaraan Sepeda Motor (SM)	7
Gambar 2.2: Tipikal Kendaraan Mobil Penumpang (MP)	7
Gambar 2.3: Tipikal Kendaraan Kendaraan Sedang (KS)	8
Gambar 2. 4: Tipikal Kendaraan Bus Besar (BB)	8
Gambar 2. 5: Tipikal Kendaraan Truk Besar (TB)	8
Gambar 2.6: Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada tipe jalan 2/2-TT	24
Gambar 2.7: Hubungan V_{MP} dengan D_J & V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, & 8/2-T	24
Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 3.2: Lokasi Penelitian	27
Gambar 3 3: Denah Peta Lokasi	27
Gambar 4.1: Hubungan V_{MP} dengan D_J & V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, & 8/2-T	45

DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas ruas jalan (smp/jam)
C ₀	= Kapasitas dasar ruas jalan (smp/jam)
DJ	= Derajat kejenuhan
EMP	= Ekvivalen Mobil Penumpang
EEV	= Kendaraan keluar dan masuk dari sisi jalan (kend/jam)
FCHS	= Faktor penyesuaian kapasitas akibat kelas hambatan samping
FCLJ	= Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas
FCPA	= Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah
FCUK	= Faktor penyesuaian kapasitas akibat ukuran kota
FVBHS	= Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping
FVBUK	= Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat ukuran kota
KHS	= Kelas hambatan samping
KS	= Kendaraan sedang
LBE	= Lebar bahu efektif (m)
LJE	= Lebar jalur efektif (m)
LOS	= Level of Service (Tingkat Pelayanan Jalan)
MP	= Mobil penumpang
PED	= Pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang di badan jalan (kend/jam)
PSV	= Kendaraan berhenti atau parkir di badan jalan (kend/jam)
Q	= Arus atau volume lalu lintas (smp/jam)
SM	= Sepeda motor
SMV	= Kendaraan lambat atau kendaraan tidak bermotor (kend/jam)
VB	= Kecepatan arus bebas (km/jam)
VBD	= Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)
VBL	= Faktor penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur (km/jam)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung aktivitas masyarakat dan perkembangan wilayah perkotaan. Sistem transportasi yang baik mampu menunjang mobilitas penduduk, distribusi barang, serta mendukung pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangan kawasan perkotaan, kebutuhan terhadap sarana dan prasarana transportasi juga semakin meningkat. Salah satu bentuk pengembangan sarana transportasi perkotaan adalah pembangunan sistem BRT (*Bus Rapid Transit*) sebagai fasilitas transportasi massal yang bertujuan meningkatkan pelayanan angkutan umum (Kementerian PUPR, 2023).

Kota Medan merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia yang memiliki tingkat mobilitas masyarakat cukup tinggi. Tingginya aktivitas masyarakat menyebabkan peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan utama, salah satunya Jalan Gatot Subroto. Jalan Gatot Subroto merupakan jalan arteri primer yang memiliki fungsi penting sebagai penghubung berbagai pusat kegiatan ekonomi, perdagangan, pendidikan, dan permukiman di Kota Medan. Kondisi ini menyebabkan ruas jalan tersebut sering mengalami kepadatan lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk (Syam et al., 2025).

Dalam upaya meningkatkan pelayanan transportasi umum dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, pemerintah melakukan pengembangan sistem BRT (*Bus Rapid Transit*) pada beberapa ruas jalan utama di Kota Medan, termasuk Jalan Gatot Subroto. Kehadiran BRT diharapkan mampu meningkatkan efisiensi transportasi publik, mengurangi kemacetan, serta memberikan kenyamanan bagi pengguna angkutan umum. Namun, pengoperasian jalur dan halte BRT pada ruas jalan dengan volume lalu lintas tinggi dapat mempengaruhi kinerja jalan akibat penyempitan ruang lalu lintas, aktivitas naik turun penumpang, dan perubahan pola pergerakan kendaraan.

Pengoperasian BRT dapat menimbulkan perubahan terhadap karakteristik lalu lintas seperti hambatan samping, penurunan kecepatan kendaraan, peningkatan tundaan, dan berkurangnya kapasitas efektif jalan. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi tingkat pelayanan jalan atau *Level of Service* (LOS) yang menggambarkan kualitas operasional suatu ruas jalan. Tingkat pelayanan jalan menjadi indikator penting dalam menilai kemampuan ruas jalan dalam melayani arus lalu lintas (Isvandianto et al., 2024).

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, tingkat pelayanan jalan dapat dianalisis melalui beberapa parameter seperti volume lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan arus lalu lintas, dan hambatan samping. Analisis tersebut diperlukan untuk mengetahui sejauh mana pembangunan prasarana BRT mempengaruhi kondisi operasional ruas jalan (PKJI, 2023).

Melihat pentingnya pengaruh pembangunan prasarana BRT terhadap kinerja ruas jalan, maka diperlukan penelitian mengenai pengaruh pembangunan prasarana BRT terhadap kinerja lalu lintas di Jalan Gatot Subroto Kota Medan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi lalu lintas setelah adanya pengoperasian BRT serta menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengelolaan transportasi perkotaan.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisa Pembangunan Prasarana BRT (*Bus Rapid Transit*) terhadap Kinerja Lalu Lintas di Jalan Gatot Subroto Medan.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan, dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana kapasitas dan derajat kejenuhan ruas Jalan Gatot Subroto saat pembangunan prasarana BRT (Bus Rapid Transit)?
2. Bagaimana tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Gatot Subroto akibat pembangunan prasarana BRT (Bus Rapid Transit)?
3. Bagaimana pengaruh pembangunan prasarana BRT terhadap kinerja lalu lintas di Jalan Gatot Subroto Kota Medan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis kapasitas jalan dan derajat kejenuhan saat pembangunan prasarana BRT (Bus Rapid Transit).
2. Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Gatot Subroto Kota Medan.
3. Untuk menganalisis pengaruh pembangunan prasarana BRT terhadap kinerja lalu lintas di Jalan Gatot Subroto Kota Medan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai analisis tingkat pelayanan jalan serta penerapan ilmu transportasi dalam bidang teknik sipil.
2. Bagi Akademisi
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan kajian bagi mahasiswa maupun peneliti lain yang ingin melakukan penelitian di bidang transportasi dan lalu lintas.
3. Bagi Pemerintah
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam pengambilan kebijakan terkait pengembangan BRT dan pengelolaan lalu lintas di Kota Medan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada BS 04 – BS 05 ruas Jalan Gatot Subroto Kota Medan
2. Analisis hanya difokuskan pada pengaruh pembangunan prasarana BRT (*Bus Rapid Transit*) terhadap kinerja lalu lintas.

3. Data lalu lintas yang digunakan berupa volume kendaraan, kecepatan kendaraan, hambatan samping, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan.
4. Analisis tingkat pelayanan jalan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
5. Pengamatan dilakukan pada jam sibuk pagi, siang, sore dan malam.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa 5 bab, yaitu:

BAB 1. PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diawali dengan penulisan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, seperti transportasi, karakteristik lalu lintas, kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan, hambatan samping, halte, dan penelitian terdahulu.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah atau prosedur pengambilan dan pengolahan data hasil penelitian meliputi bagan alir penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan survey, data penelitian, variabel penelitian, dan metode analisa data.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengolahan data dan pembahasan mengenai analisis tingkat pelayanan jalan akibat pembangunan prasarana BRT (Bus Rapid Transit) di Jalan Gatot Subroto Kota Medan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Transportasi berasal dari kata *transportation*, dalam bahasa Inggris yang memiliki arti angkutan, yang menggunakan suatu alat untuk melakukan pekerjaan tersebut, atau dapat pula berarti suatu proses pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu alat bantu kendaraan darat, laut, maupun udara, baik umum maupun pribadi dengan menggunakan mesin atau tidak menggunakan mesin. Bisa juga diartikan sebagai kegiatan mengangkut dan memindahkan muatan (barang dan orang/manusia) dari satu tempat (tempat asal) ke tempat lainnya (tempat tujuan).

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dengan menggunakan wahana yang digerakan oleh manusia atau mesin (Kurniawan et al., 2022). Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Banyak ahli telah merumuskan dan mengemukakan pengertian transportasi. Para ahli memiliki pandangannya masing-masing yang mempunyai perbedaan dan persamaan antara yang satu dengan lainnya.

Kata transportasi berasal dari bahasa latin yaitu *transportare* yang mana *trans* berarti mengangkat atau membawa. Jadi transportasi adalah membawa sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lain. Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (*comoditi*) dan penumpang ke tempat lain.

2.2 Fungsi Transportasi

Fungsi transportasi menurut (Pangemanan, 2017), adalah untuk mengangkut penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Kebutuhan akan angkutan penumpang tergantung fungsi bagi kegunaan seseorang (*personal place utility*). Peranan transportasi tidak hanya untuk melancarkan barang atau mobilitas manusia, transportasi juga membantu tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi

secara optimal. Transportasi berfungsi sebagai sektor penunjang pembangunan (the promoting sector) dan pemberi jasa (the servicing sector) bagi perkembangan ekonomi. Manfaat Transportasi (perangkutan) bukanlah tujuan melainkan sarana untuk mencapai tujuan. Barang yang diangkut adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat atau barang yang dimaksud digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan produk akhir. Orang yang menggunakan jasa transportasi adalah untuk bekerja, berdagang, menghadiri pertemuan, atau melakukan kegiatan lainnya. Fungsi utama transportasi ada dua, yaitu:

Sebagai penunjang dimaksudkan untuk melayani pengembangan disektor lain yaitu sektor pertanian, industri, perdagangan, pendidikan, kesehatan, pariwisata, transmigrasi dan lainnya. Untuk sebagai pendorong atau pendukung pembangunan, maksudnya bahwa pengadaan/pembangunan fasilitas transportasi diharapkan dapat membantu membuka daerah-daerah yang terisolasi, terpencil, terbelakang dan daerah- daerah perbatasan.

2.3 Klasifikasi Kendaraan

Kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB). Dalam prakteknya, terdapat beberapa versi klasifikasi jenis kendaraan, diantaranya versi PKJI seperti dalam Tabel 2.1, versi Direktorat Jenderal Bina Marga (DJBM 1992), versi Integrated Road Management System (IRMS), (PKJI, 2023).

Tabel 2.1: Klasifikasi Kendaraan (PKJI, 2023)

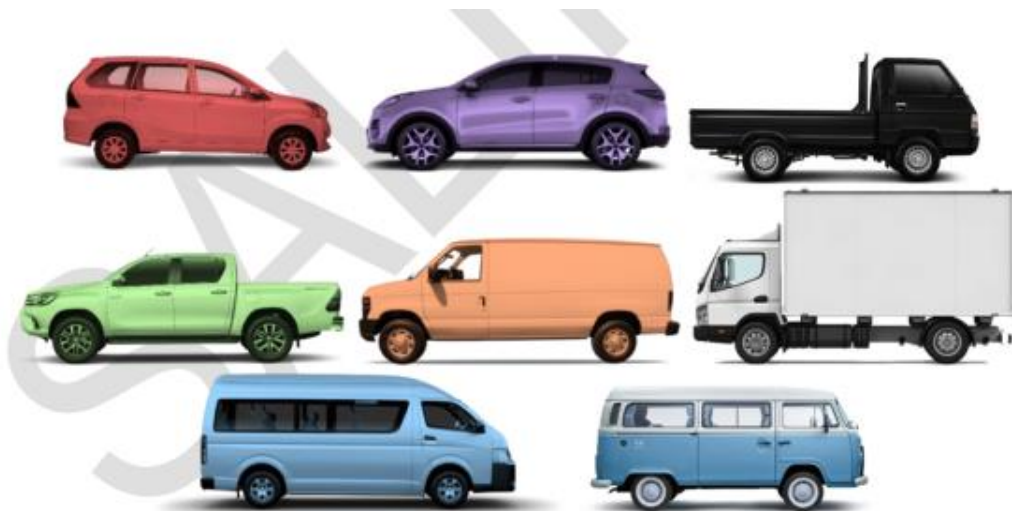
Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 (dua) dan 3 (tiga) dengan panjang	Sepeda motor, kendaraan bermotor roda 3 (tiga)
MP	mobil penumpang 4 (empat) tempat duduk, mobil penumpang 7 (tujuh) tempat duduk, mobil angkutan barang kecil, mobil	Sedan, jeep, minibus, mikrobus, pickup, truk kecil

Tabel 2.1: *Lanjutan*

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
	angkutan barang sedang dengan panjang $\leq 5,5$ m	
KS	Bus sedang dan mobil angkutan barang 2 (dua) sumbu dengan panjang $\leq 9,0$ m	Bus tanggung, bus metromini, truk sedang
BB	Bus besar 2 (dua) dan 3 (tiga) gandar dengan panjang $\leq 12,0$ m	Bus antar kota, bus double decker city tour
TB	Mobil angkutan barang 3 (tiga) sumbu, truk gandeng, dan truk tempel (semitrailer) dengan panjang $> 12,0$ m	Truk tronton, truk semi trailer, truk gandeng



Gambar 2.1: Tipikal Kendaraan Sepeda Motor (SM) (PKJI, 2023)



Gambar 2.2: Tipikal Kendaraan Mobil Penumpang (MP) (PKJI, 2023)



Gambar 2.3: Tipikal Kendaraan Kendaraan Sedang (KS) (PKJI, 2023)



Gambar 2. 4: Tipikal Kendaraan Bus Besar (BB) (PKJI, 2023)



Gambar 2. 5: Tipikal Kendaraan Truk Besar (TB) (PKJI, 2023)

2.4 Bus Rapid Transit (BRT)

Sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) adalah angkutan massal yang berbasis pada jalan dimana memanfaatkan jalur - jalur khusus dan eksklusif. Sedangkan Bus Rapid Transit berbasis bus way adalah sarana angkutan umum massal dengan moda bus dimana kendaraan akan berjalan pada lintasan khusus berada di sisi jalur cepat (Anggoro Dias Ainur et al., 2018). Selain itu sistem yang dipergunakan adalah sistem tertutup dimana penumpang dapat naik dan turun hanya pada halte - halte dan tentunya harus dilengkapi dengan sistem tiket baik berupa tiket untuk sekali jalan ataupun berlangganan dengan mekanisme prabayar. Agar para penumpang nyaman pada saat menuju dan meninggalkan halte maka disediakan fasilitas penyeberangan orang yang landai, petugas keamanan pada setiap halte, jadwal waktu perjalanan dan juga tidak adanya pedagang kaki lima baik di halte maupun jembatan penyeberangan kecuali pada tempat tertentu yang telah ditentukan. Selain itu agar mudah menuju dan meninggalkan lajur bus way maka dari lokasi - lokasi tertentu akan disediakan trayek angkutan umum. Bus way (jalur bus) merupakan jalur khusus untuk lintasan bus dengan maksud untuk meningkatkan efisiensi sistem transportasi umum, yaitu mempersingkat waktu perjalanan dan biaya transportasi (Khoiria & Ivanna, 2024).

2.5 Karakteristik Bus Rapid Transit (BRT)

Dari karakteristik *Bus Rapid Transit* (BRT) dapat dilihat spesifikasi pelayanan yang diberikan sangat berbeda dengan sistem angkutan umum massal lainnya yang sekarang sudah ada. Berikut adalah karakteristik *Bus Rapid Transit* (BRT) dan karakteristik pelayanan bagi penumpangnya.

a. Karakteristik *Bus Rapid Transit*

- Jalur khusus bus
- Naik dan turun penumpang yang cepat pada tempat tertentu yang telah ditentukan
- Sistem penarikan ongkos sebelum berangkat yang efektif dan efisien
- Halte yang nyaman
- Bus yang nyaman

- Adanya integritas dengan moda transportasi lainnya
- b. Karakteristik pelayanan bagi penumpang bus way :
- Kemudahan akses untuk angkutan umum
 - Keamanan
 - Ruang tunggu yang nyaman bagi penumpang dan terlindungi dari cuaca
 - Waktu tunggu yang relatif singkat
 - Kualitas pelayanan yang cukup tinggi selama perjalanan
 - Stasiun atau halte pemberhentian dan pemberangkatan yang aman
 - Ketersediaan informasi.

2.6 Defenisi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan dan / atau air, serta di atas air, kecuali untuk kereta api, truk, dan kabel (Peraturan Pemerintah RI, 2004).

Penyelenggaraan jalan berdasarkan pada asas kemanfaatan, keamanan dan keselamatan, keserasian, keselarasan dan keseimbangan, keadilan, transparansi dan akuntabilitas, keberdayagunaan dan keberhasilgunaan, serta kebersamaan dan kemitraan (Prasetya, 2024).

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat penting dalam mendukung berkembangnya suatu pembangunan. Pertumbuhan pembangunan di suatu wilayah memerlukan kegiatan distribusi manusia dan barang melalui pergerakan lalu lintas dari berbagai moda transportasi antarwilayah. Dalam transportasi, jalan berperan sebagai ruang lalu lintas bagi manusia dan barang untuk berpindah berperan sebagai ruang lalu lintas bagi manusia dan barang untuk berpindah tempat (Kusmianingrum, 2010).

Dalam menunjang berbagai aktivitas masyarakat Jaringan jalan ialah suatu sistem yang mengikat dan menyatukan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berbeda dalam pengaruh pelayanannya pada suatu hirarki (Studi et al., 2023).

Sistem jaringan jalan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan

jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Sistem jaringan jalan sekunder sebagaimana merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk orang-orang di daerah perkotaan. Ketentuan lebih lanjut tentang sistem jaringan jalan diatur dalam peraturan pemerintah.

2.7 Fungsi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Handayani et al., 2004). Fungsi jalan secara umum adalah menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya. Berdasarkan fungsinya jalan dapat dibedakan menjadi.

a. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

b. Jalan kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan lokal

Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antarkawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan.

2.8 Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi. Tipe jalan perkotaan menurut (PKJI, 2023) adalah sebagai berikut:

- a. Tipe jalan 2 lajur 1 arah (Jalan Satu Arah)
- b. Tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2-TT)
- c. Tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2-T)
- d. Tipe jalan 6 lajur 2 arah terbagi (6/2-T)
- e. Tipe jalan 8 lajur 2 arah terbagi (8/2-T)

2.9 Pengertian Lalu Lintas

Lalu lintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa jalan dengan fasilitas pendukungnya (Sumtaki et al., 2022).

Lalu lintas adalah berjalan, bolak balik, perjalanan di jalan. Ramdlon Naning juga menguraikan pengertian tentang lalu lintas yaitu gerak pindah manusia dengan atau tanpa alat penggerak dari satu tempat ke tempat lainnya (Sumtaki et al., 2022). Pengertian dan definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa lalu lintas dalam arti luas adalah setiap hal yang berhubungan dengan sarana jalan umum sebagai sarana utama untuk tujuan yang ingin dicapai. Selain dapat ditarik kesimpulan juga pengertian lalu lintas dalam arti sempit yaitu hubungan antar manusia dengan atau tanpa disertai alat penggerak dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan jalan sebagai ruang geraknya.

2.10 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan persatuan waktu dinyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam. Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) adalah volume total yang melintasi suatu titik atau ruas pada fasilitas jalan untuk kedua jurusan, selama satu tahun dibagi oleh jumlah hari dalam satu tahun dan

Volume Lalu Lintas Harian Rencana (VLHR) adalah taksiran atau prakiraan volume lalu lintas harian untuk masa yang akan datang pada bagian jalan tertentu (PKJI, 2023). Volume lalu lintas dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$Q = \frac{n}{T} \quad (2.1)$$

Keterangan :

Q = Volume Lalu Lintas (Kend/Jam).

n = Jumlah Kendaraan Yang Melalui Titik Tersebut Dalam Interval Waktu T

T = Interval Waktu Pengamatan (Jam).

2.11 Kapasitas Jalan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023), kapasitas jalan perkotaan didefinisikan sebagai volume lalu lintas maksimum yang dapat diakomodasi oleh suatu ruas jalan dalam satuan kendaraan per jam (smp/jam) pada kondisi tertentu. PKJI 2023 memperkenalkan beberapa pembaruan penting dalam metode perhitungan kapasitas jalan, terutama dalam penyesuaian faktor penentu seperti lebar jalur efektif, derajat pemisahan arah (50/50, 60/40, dsb), hambatan samping, dan komposisi kendaraan (motor, mobil, kendaraan berat). Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2.2)$$

Keterangan :

C = kapasitas segmen atau segmen khusus (SMP/jam).

C₀ = kapasitas dasar segmen (SMP/jam). C₀ adalah C pada kondisi ideal yaitu 1

FC_{LJ} = faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur.

FC_{PA} = faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah arus lalu lintas. faktor ini hanya berlaku untuk jalan tak terbagi.

FC_{HS} = faktor koreksi kapasitas akibat adanya hambatan samping dan ukuran bahu jalan yang tidak ideal.

FC_{UK} = faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota.

2.12 Kapasitas Dasar (C_0)

Besarnya kapasitas dasar jalan kota yang dijadikan acuan adalah pada Tabel 2.2 di bawah.

Tabel 2.2: Kapasitas Jalan Perkotaan (PKJI, 2023)

Tipe jalan kota	Kapasitas dasar C_0 (SMP/jam)	Keterangan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

2.13 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FC_{LJ})

Faktor penyesuaian lebar jalan seperti ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (PKJI, 2023)

Tipe jalan	Lebar lajur atau jalur efektif (m)		FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	Per Lajur	$L_{LE} = 3,00$	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04
		4,00	1,08
2/2-TT	Total dua arah	$L_{JE2} = 5,00$	0,56
		6,00	0,87
		7,00	1,00
		8,00	1,14
		9,00	1,25
		10,00	1,29
		11,00	1,34

2.14 Faktor Penyesuaian Arah Lalu Lintas (FC_{PA})

Besarnya faktor penyesuaian pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah seperti Tabel 2.4.

Tabel 2.4: Faktor koreksi kapasitas akibat PA, (FC_{PA}) (PKJI, 2023)

Pemisahan arah arus (%-%)		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Tipe jalan 2/2-TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

2.15 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{HS})

Faktor penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jarak antara bahu dengan penghalang pada trotoar) dan kelas hambatan sampingnya dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu, FC_{HS} (PKJI, 2023)

Tipe jalan	KHS	Faktor koreksi akibat hambatan samping (FC_{HS})			
		Lebar bahu efektif LBE, m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2-TT	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.6: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb, FCHS (PKJI, 2023)

Tipe jalan	KHS	Faktor koreksi akibat hambatan samping (FC_{HS})			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh LKP (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2-TT	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

2.16 Faktor Ukuran Kota (FC_{UK})

Berdasarkan hasil penelitian ternyata ukuran kota mempengaruhi kapasitas seperti pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7: Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, FC_{UK} (PKJI, 2023)

Ukuran Kota (Juta Jiwa)	Kelas kota/kategori kota		Faktor koreksi ukuran kota, (FC_{UK})
< 0,1	Sangat Kecil	Kota kecil	0,86
0,1-0,5	Kecil	Kota kecil	0,90
0,5-1,0	Sedang	Kecil menengah	0,94
1,0-3,0	Besar	Kota besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota metropolitan	1,04

2.17 Ekuivalen Mobil Penumpang

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023), Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) merupakan nilai konversi yang digunakan untuk menyatakan dampak suatu jenis kendaraan terhadap kapasitas jalan relatif terhadap mobil penumpang standar. Dalam konteks jalan perkotaan, PKJI 2023 menetapkan nilai EMP yang berbeda-beda berdasarkan karakteristik dimensi, percepatan, dan manuver kendaraan, dengan penyesuaian khusus untuk kondisi lalu lintas perkotaan yang heterogen.

Tabel 2.8: Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi (PKJI, 2023)

Tipe jalan	Volume Lalulintas Total Dua Arah (kend/jam)	EMP _{KS}	EMP _{SM}	
			$L_{Jalur} \leq 6m$	$L_{Jalur} \geq 6m$
2/2 TT	< 1800	1,3	0,50	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Tabel 2.9: EMP untuk tipe jalan perkotaan terbagi (PKJI, 2023)

Tipe jalan	Volume lalu-lintas per lajur (kend/jam)	EMP _{KS}	EMP _{SM}
4/2-T atau 2/1	<1050	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
6/2-T atau 3/1 8/2-T atau 4/1	<1100	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

2.18 Kecepatan Arus Bebas

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023), nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan hanya sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10 – 15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Kecepatan arus bebas dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2.3)$$

Keterangan:

V_B : Adalah kecepatan arus bebas untuk MP pada kondisi lapangan, dalam km/jam.

V_{BD} : Adalah kecepatan arus bebas dasar untuk MP

V_{BL} : Adalah nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan

FV_{BHS} : Adalah faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat

FV_{BUK} : Adalah faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota,

Tabel 2.10: Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD} (PKJI,2023)

Tipe jalan		V_{BD} , km/jam			
		MP	KS	SM	Rata-rata semua kendaraan
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2T atau jalan satu arah	61	52	48	57
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	44	40	40	52

Tabel 2.11: Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (V_{BL}) (PKJI, 2023)

Tipe jalan		L_{JE} atau L_{LE} (m)	V_{BL} (km/jam)
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	$L_{LE} = 3,00$	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4

Tabel 2.11: *Lanjutan*

Tipe jalan		L_{JE} atau L_{LE} (m)	V_{BL} (km/jam)
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	$L_{JE} = 5,00$	-9,50
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7

Tabel 2.12: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE} (FVBHS) (PKJI, 2023)

Tipe jalan		KHS	FV_{BHS}			
			L_{BE} (m)			
			$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	SR	1,02	1,03	1,03	1,04
		R	0,98	1,00	1,02	1,03
		S	0,94	0,97	1,00	1,02
		T	0,89	0,93	0,96	0,99
		ST	0,84	0,88	0,92	0,96
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	1,00	1,01	1,01	1,01
		R	0,96	0,98	0,99	1,00
		S	0,90	0,93	0,96	0,99
		T	0,82	0,86	0,90	0,95
		ST	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.13: Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dan trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat LKP (FVBHS) (PKJI, 2023)

Tipe jalan		KHS	FV _{BHS}			
			L _{KP} (m)			
			≤0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥2 m
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	SR	1,00	1,01	1,01	1,02
		R	0,97	0,98	0,99	1,00
		S	0,93	0,95	0,97	0,99
		T	0,87	0,90	0,93	0,96
		ST	0,81	0,85	0,88	0,92
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	0,98	0,99	0,99	1,00
		R	0,93	0,95	0,96	0,98
		S	0,87	0,89	0,92	0,95
		T	0,78	0,81	0,84	0,88
		ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel 2.14: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FVBUK) (PKJI, 2023)

Ukuran kota (Juta jiwa)	FV _{BUK}
<0,1	0,90
0,1–0,5	0,93
0,5–1,0	0,95
1,0–3,0	1,00
>3,0	1,03

2.19 Hambatan Samping

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, Pengaruh hambatan samping terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan apalagi pada daerah jalan perkotaan (Rizani, 2013). KHS ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati. Nilai bobot jenis

hambatan samping dapat dilihat dalam Tabel 2.15. Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ditetapkan dalam Tabel 2.16.

Tabel 2.15: Pembobotan hambatan samping (PKJI, 2023)

No	Jenis Hambatan Samping	Bobot
1.	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyebrang	0,5
2.	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3.	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4.	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Tabel 2.16: Kriteria kelas hambatan samping (PKJI, 2023)

Kelas hambatan Samping	Nilai frekuensi kejadian hambatan samping	Ciri-ciri khusus
Sangat rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (frontage road)
Rendah (R)	100–299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300–499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500–899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥ 900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

2.20 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (D_j) adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang

mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. Menurut (PKJI, 2023) nilai kejenuhan dapat dihitung berdasarkan Pers 2.4.

$$D_j = \frac{Q}{C} \quad (2.4)$$

Keterangan :

D_j = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas

C = Kapasitas ruas jalan

Jika nilai $DJ < 0,85$ maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika $Dj > 0,85$ maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan.

2.21 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan (level of service) adalah ukuran kualitatif suatu jalan yang menjelaskan kondisi lalu lintas dan dinyatakan dalam tundaan rata-rata kendaraan pada pengaturan jalan (Winayati, 2016). Tingkat pelayanan gunanya untuk menjelaskan suatu kondisi yang dipengaruhi oleh kecepatan, waktu perjalanan, kebebasan untuk bergerak, gangguan lalu lintas, kenyamanan dan keamanan pengemudi. Tingkat pelayanan digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas.

Tabel 2.17: Karakteristik tingkat pelayanan jalan (Bagus Wirahaji et al., 2025)

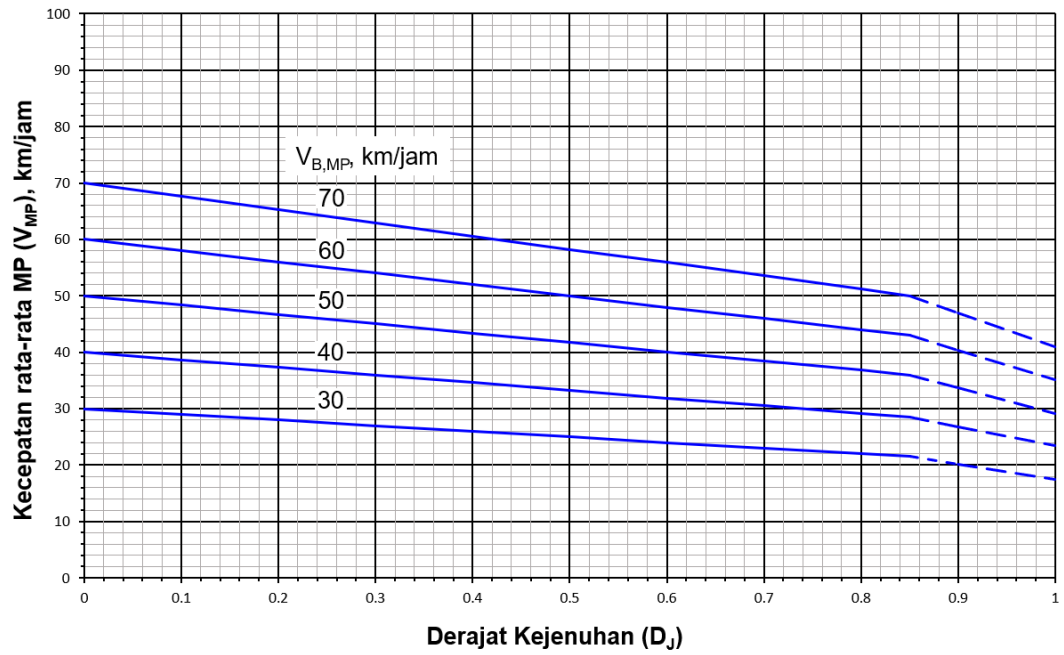
<i>Level Of Service</i>		
Tingkat Pelayanan	karakteristik	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi lalu lintas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,20

Tabel 2.17: *Lanjutan*

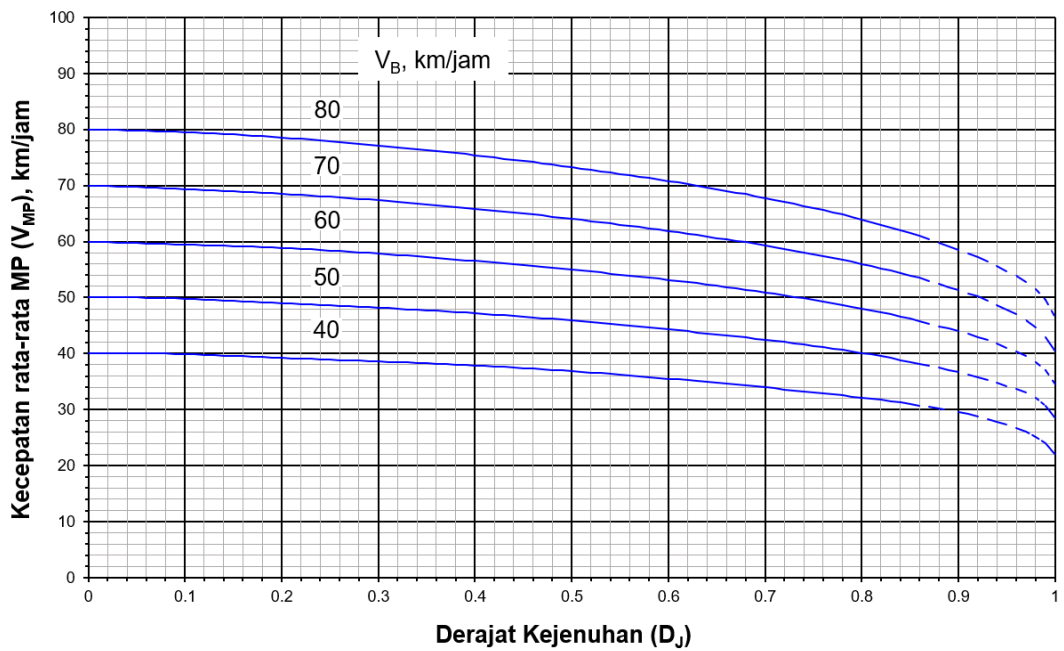
<i>Level Of Service</i>		
Tingkat Pelayanan	karakteristik	Derajat Kejenuhan
B	Arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati / berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan besar	$\geq 1,00$

2.22 Kecepatan Tempuh

Berdasarkan (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023) Kecepatan tempuh (V_T) merupakan kecepatan aktual arus lalu lintas yang besarnya ditentukan berdasarkan Derajat Kejenuhan (D_J) dan Kecepatan Rata-rata MP (V_B). Penentuan nilai V_T untuk MP dilakukan dengan menggunakan diagram berdasarkan PKJI 2023. Berikut diagram hubungan D_J dengan V_B dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6: Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT
(PKJI, 2023)



Gambar 2.7: Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T (PKJI, 2023)

2.23 Waktu Tempuh

Berdasarkan (PKJI, 2023) Waktu tempuh (W_T) dapat ditentukan berdasarkan nilai V_{MP} dalam menempuh segmen jalan yang dianalisis sepanjang P . Berikut merupakan cara yang dapat dilakukan untuk menentukan waktu tempuh (W_T) dengan menggunakan Persamaan 2.5 dibawah ini.

$$W_T = \frac{p}{V_T} \quad (2.5)$$

Keterangan:

W_T : Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang (jam)

P : Panjang segmen

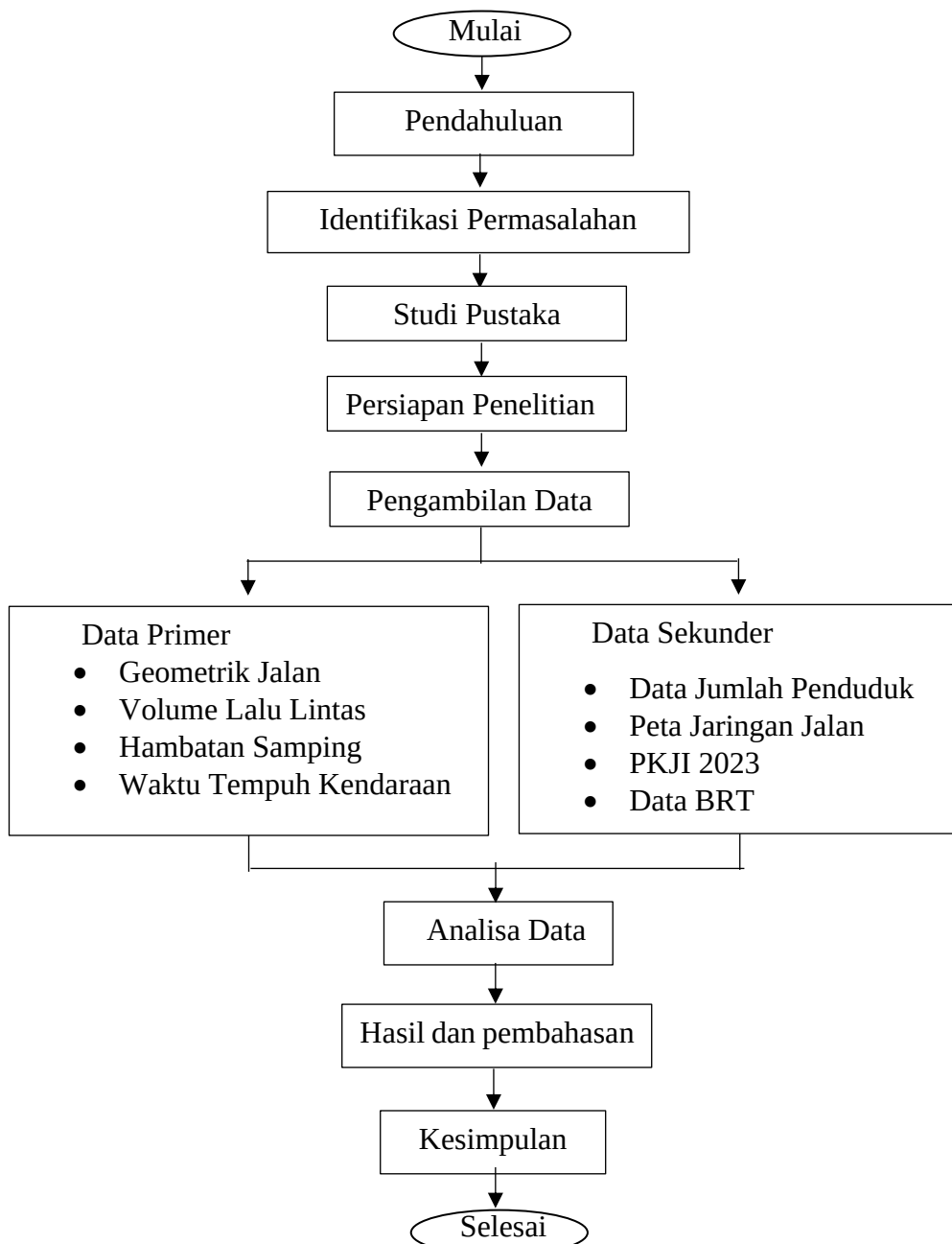
V_T : Kecepatan tempuh mobil penumpang (km/jam).

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian

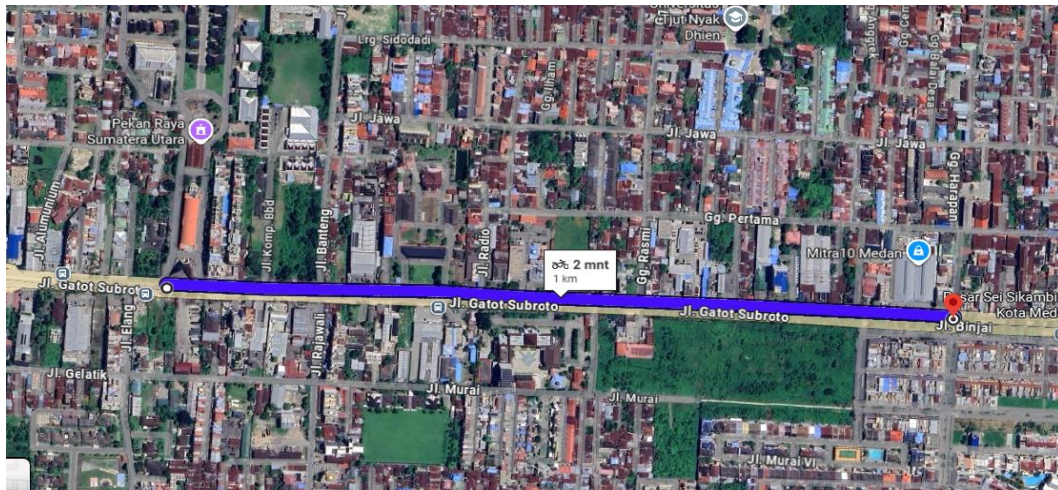
Pada skripsi ini digunakan bagan alir penelitian yang menggambarkan urutan kegiatan penelitian dari tahap awal hingga tahap akhir seperti pada gambar 3.1.



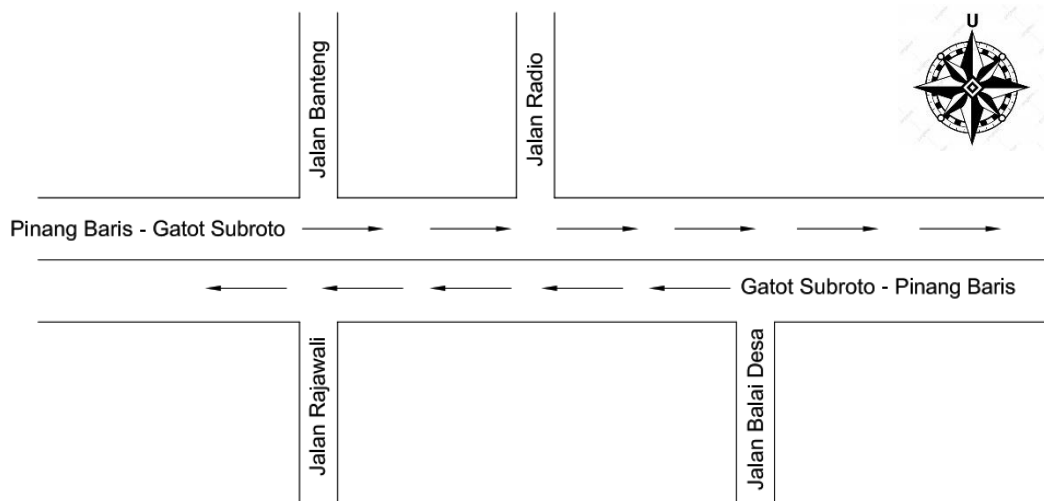
Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi jalan yang menjadi objek penelitian untuk tugas akhir ini berada di wilayah kota Medan pada gambar 3.2, yaitu jalan Gatot Subroto, Sei Sikambang C. II, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan pada BS 04 – BS 05. Adanya pembangunan prasarana BRT (*Bus Rapid Transit*) menyebabkan masalah kemacetan yang dapat mengurangi tingkat pelayanan jalan tersebut.



Gambar 3.2: Lokasi Penelitian (Google Maps, 2026)



Gambar 3 3: Denah Peta Lokasi

Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan yang dipergunakan untuk persiapan penelitian. Studi pendahuluan meliputi:

1. Melakukan peninjauan langsung ke lokasi penelitian di Jalan Gatot Subroto untuk mengetahui kondisi geometrik jalan, jumlah lajur.
2. Mengidentifikasi permasalahan lalu lintas yang terjadi akibat pembangunan prasarana BRT, seperti kemacetan dan hambatan samping.
3. Mengumpulkan data awal sebagai bahan dasar penelitian, meliputi data volume lalu lintas, data geometrik jalan, data jumlah kendaraan, data hambatan samping, dokumentasi lokasi.
4. Mempelajari teori dan referensi yang berkaitan dengan kinerja jalan berdasarkan PKJI 2023.

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti membaginya menjadi 2 bagian sebagai berikut:

3.3.1 Peralatan Survei

Pada saat pengumpulan data ini diperlukan alat pendukung untuk survey antara lain :

- a. Alat tulis berupa ballpoint, pensil, dan penghapus untuk mencatat data.
- b. Alat hitung berupa kalkulator.
- c. Meteran untuk mengukur geometrik lokasi.
- d. Kamera untuk mendokumentasikan kondisi lokasi penelitian.
- e. Catatan inventarisasi.
- f. Alat transportasi bagi surveyor.

3.3.2 Data Penelitian

Data penelitian yang dikumpulkan terdiri dari 2 jenis data yaitu:

- a. Data Primer

Terdiri dari data kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, dan waktu tempuh kendaraan.

1. Geometrik Jalan

Dari hasil pengamatan di lapangan di dapat hasil kondisi geometrik jalan sebagai berikut.

Tabel 3.1: Kondisi Geometrik Jalan

Jalan Gatot Subroto (BS 04-BS 05)	Jalan Eksisting	Jalan Saat Pembangunan
Tipe Jalan	4/2-T	4/2-T atau 2/1-T
Panjang Jalan	1 KM	1 KM
Lebar Badan Jalan	7 m per jalur	5,75 m per Jalur
Lebar Bahu Jalan	1,1 m	1,1 m
Median	1 m	-
Lebar Drainase	1,5 m	1,5 m

2. Volume Lalu Lintas

Adapun pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 19 Juli sampai 25 Juli 2026 selama 7 hari. Untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada jam-jam puncak, maka survei dilakukan pada jam sibuk seperti pagi hari mulai pukul 07.00 s/d 09.00 WIB, pada siang hari pukul 12.00 s/d 14.00 WIB, sore hari dilakukan pada pukul 16.00 s/d 18.00 WIB dan malam hari pukul 18.00 s/d 20.00 WIB. Survey dilakukan per 15 menit sekali. Selanjutnya didapat hasil pengamatan volume lalu lintas dalam seminggu yang terlihat pada Tabel 3.2 dan 3.3.

Tabel 3.2: Volume Lalu Lintas Pinang Baris – Gatot Subroto

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1459	277	53	1789
07:15 – 07:30	1442	275	58	1775
07:30 – 07:45	1467	259	56	1782
07:45 – 08:00	1470	224	52	1746
08:00 – 08:15	1501	226	60	1787

Tabel 3.2: *Lanjutan*

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
08:15 – 08:30	1468	234	74	1776
08:30 – 08:45	1372	240	72	1684
08:45 – 09:00	1344	248	71	1663
12:00 – 12:15	688	250	82	1020
12:15 – 12:30	712	241	78	1031
12:30 – 12:45	694	255	85	1034
12:45 – 13:00	719	241	81	1041
13:00 – 13:15	659	214	73	946
13:15 – 13:30	648	217	78	943
13:30 – 13:45	653	209	76	938
13:45 – 14:00	661	215	79	955
16:00 – 16:15	685	248	90	1023
16:15 – 16:30	703	259	95	1057
16:30 – 16:45	691	253	89	1033
16:45 – 17:00	710	253	94	1057
17:00 – 17:15	1028	302	68	1398
17:15 – 17:30	1044	310	72	1426
17:30 – 17:45	1032	299	70	1401
17:45 – 18:00	1045	310	71	1426
18:00 – 18:15	568	324	58	950
18:15 – 18:30	551	337	55	943
18:30 – 18:45	560	329	57	946
18:45 – 19:00	550	327	57	934
19:00 – 19:15	468	330	60	858
19:15 – 19:30	475	335	57	867
19:30 – 19:45	462	328	59	849
19:45 – 20:00	479	332	58	869
Total	28.008	8.701	2.238	38.947

Tabel 3.3: Volume Lalu Lintas Gatot Subroto - Pinang Baris

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1306	243	49	1598
07:15 – 07:30	1448	292	71	1811
07:30 – 07:45	1329	254	51	1634
07:45 – 08:00	1389	274	57	1720
08:00 – 08:15	1268	206	67	1541
08:15 – 08:30	1402	260	88	1750
08:30 – 08:45	1284	217	70	1571
08:45 – 09:00	1410	243	81	1734
12:00 – 12:15	596	190	74	860
12:15 – 12:30	712	266	102	1080
12:30 – 12:45	620	214	76	910
12:45 – 13:00	708	255	91	1054
13:00 – 13:15	561	174	60	795
13:15 – 13:30	661	230	84	975
13:30 – 13:45	571	180	64	815
13:45 – 14:00	663	217	79	959
16:00 – 16:15	602	207	78	887
16:15 – 16:30	705	274	102	1081
16:30 – 16:45	594	203	74	871
16:45 – 17:00	712	265	101	1078
17:00–17:15	887	246	56	1189
17:15–17:30	1058	322	91	1471
17:30–17:45	903	262	59	1224
17:45–18:00	1040	314	82	1436
18:00–18:15	468	264	52	784
18:15–18:30	593	352	81	1026
18:30–18:45	451	277	56	784
18:45–19:00	577	341	73	991
19:00–19:15	394	285	49	728
19:15–19:30	503	359	81	943
19:30–19:45	376	289	53	718
19:45–20:00	492	309	88	889
Total	26.283	8.284	2.340	36.907

3. Survey Hambatan Samping

Pengambilan data hambatan samping juga dilakukan secara langsung dilapangan. Berikut adalah data hambatan samping bisa di lihat pada tabel 3.4 dan 3.5.

Tabel 3.4: Hambatan Samping Pinang Baris - Gatot Subroto

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	PED	PSV	EEV	SMV	
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Keluar/ Masuk	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	
07:00 - 08:00	68	63	347	42	520
08:00 - 09:00	110	58	103	67	338
12:00 - 13:00	57	25	223	32	337
13:00 - 14:00	68	57	64	33	222
16:00 - 17:00	27	37	470	57	591
17:00 - 18:00	26	12	330	27	395
18:00 - 19:00	9	16	195	25	245
19:00 - 20:00	3	13	78	15	109
Total	368	281	1810	298	2757

Tabel 3.5: Hambatan Samping Gatot Subroto - Pinang Baris

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	PED	PSV	EEV	SMV	
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Keluar/ Masuk	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07:00 - 08:00	42	30	97	64	233
08:00 - 09:00	39	19	49	29	136
12:00 - 13:00	21	25	54	20	120
13:00 - 14:00	35	19	73	12	139
16:00 - 17:00	34	26	55	13	128
17:00 - 18:00	23	29	40	8	100

Tabel 3.5: *Lanjutan*

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	PED	PSV	EEV	SMV	
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Keluar/ Masuk	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	
18:00 - 19:00	8	15	20	3	74
19:00 - 20:00	6	7	8	6	27
Total	208	170	396	155	957

4. Waktu Tempuh Kendaraan

Hasil pengukuran waktu tempuh kendaraan yang diperoleh melalui survei lapangan langsung menggunakan Mobil Penumpang (MP) sebagai kendaraan sampel dapat dilihat pada tabel 3.6 dan 3.7 di bawah.

Tabel 3.6: Waktu Tempuh Kendaraan Pinang Baris - Gatot Subroto

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/det)	Kecepatan (km/jam)
07:00–07:15	100	17.3	5.8	20.8
07:15–07:30	100	17.5	5.7	20.6
07:30–07:45	100	17.4	5.7	20.7
07:45–08:00	100	17.8	5.6	20.2
08:00–08:15	100	17.3	5.8	20.8
08:15–08:30	100	17.6	5.7	20.5
08:30–08:45	100	16.3	6.1	22.1
08:45–09:00	100	16.2	6.2	22.2
12:00–12:15	100	12.4	8.1	29.0
12:15–12:30	100	12.2	8.2	29.5
12:30–12:45	100	12.1	8.3	29.8
12:45–13:00	100	11.9	8.4	30.3
13:00–13:15	100	11.3	8.8	31.9
13:15–13:30	100	11.2	8.9	32.1
13:30–13:45	100	11.1	9.0	32.4

Tabel 3.6: *Lanjutan*

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Jarak (m)	Kecepatan (km/jam)
13:45–14:00	100	11.3	8.8	31.9
16:00–16:15	100	12.5	8.0	28.8
16:15–16:30	100	12.7	7.9	28.3
16:30–16:45	100	12.4	8.1	29.0
16:45–17:00	100	12.7	7.9	28.3
17:00–17:15	100	14.4	6.9	25.0
17:15–17:30	100	14.7	6.8	24.5
17:30–17:45	100	14.5	6.9	24.8
17:45–18:00	100	14.7	6.8	24.5
18:00–18:15	100	11.2	8.9	32.1
18:15–18:30	100	11.1	9.0	32.4
18:30–18:45	100	11.2	8.9	32.1
18:45–19:00	100	11	9.1	32.7
19:00–19:15	100	10.4	9.6	34.6
19:15–19:30	100	10.5	9.5	34.3
19:30–19:45	100	10.3	9.7	35.0
19:45–20:00	100	10.5	9.5	34.3

Tabel 3.7: Waktu Tempuh Kendaraan Gatot Subroto - Pinang Baris

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Gatot Subroto - Pinang Baris			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/det)	Kecepatan (km/jam)
07:00–07:15	100	15	6.7	24.0
07:15–07:30	100	17	5.9	21.2
07:30–07:45	100	15.4	6.5	23.4
07:45–08:00	100	16.2	6.2	22.2
08:00–08:15	100	14.6	6.8	24.7
08:15–08:30	100	16.6	6.0	21.7
08:30–08:45	100	14.8	6.8	24.3
08:45–09:00	100	16.4	6.1	22.0
12:00–12:15	100	10.3	9.7	35.0
12:15–12:30	100	12.2	8.2	29.5

Tabel 3.7: *Lanjutan*

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Gatot Subroto - Pinang Baris			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/det)	Kecepatan (km/jam)
12:30–12:45	100	10.8	9.3	33.3
12:45–13:00	100	11.9	8.4	30.3
13:00–13:15	100	9.6	10.4	37.5
13:15–13:30	100	11.3	8.8	31.9
13:30–13:45	100	9.8	10.2	36.7
13:45–14:00	100	11.2	8.9	32.1
16:00–16:15	100	10.6	9.4	34.0
16:15–16:30	100	12.2	8.2	29.5
16:30–16:45	100	10.5	9.5	34.3
16:45–17:00	100	12.1	8.3	29.8
17:00–17:15	100	13.3	7.5	27.1
17:15–17:30	100	15.1	6.6	23.8
17:30–17:45	100	13.6	7.4	26.5
17:45–18:00	100	14.8	6.8	24.3
18:00–18:15	100	9.5	10.5	37.9
18:15–18:30	100	11.6	8.6	31.0
18:30–18:45	100	9.5	10.5	37.9
18:45–19:00	100	11.3	8.8	31.9
19:00–19:15	100	8.9	11.2	40.4
19:15–19:30	100	10.9	9.2	33.0
19:30–19:45	100	8.8	11.4	40.9
19:45–20:00	100	10.4	9.6	34.6

b. Data sekunder

Terdiri dari data jumlah penduduk, peta jaringan jalan, PKJI 2023, dan data BRT.

Tabel 3.8: Data penduduk kota Medan tahun 2025 (BPS)

Kota Medan	Jumlah Penduduk		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
	1.243.422	1.242.493	2.498.293

Data Prasarana BRT meliputi:

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1) Panjang Bangunan Halte BS 04 | : 40 m |
| Panjang Bangunan Landscape BS 04 | : 80 m |
| 2) Panjang Bangunan Halte BS 05 | : 40 m |
| Panjang Bangunan Landscape BS 05 | : 80 m |
| 3) Jarak antara BS 04 – BS 05 | : 765 m |
| 4) Lebar Halte BS 04 dan BS 05 | : 3,5 m |

3.4 Analisis Data

Pada bagian ini dilakukan analisis data yang berkaitan dengan hasil setelah data, baik primer maupun sekunder, diperoleh. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan proses analisis dan penelaahan. Analisis yang dilakukan pada pengamatan ini adalah analisis kinerja jalan dengan menggunakan teknik kuantitatif.

a. Hambatan sampling

Setelah data hambatan sampling terkumpul, maka dilakukan perhitungan hambatan sampling yang merupakan total dari masing masing aktivitas sampling jalan setelah dikalikan faktor bobot masing masing.

b. Kapasitas jalan

Menurut PKJI (2023) kapasitas diartikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik dijalan dalam kondisi yang ada untuk terbagi analisa dilakukan pada masing masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Kapasitas ruas jalan didapat dari data sebagai berikut :

- Data kapasitas dasar (C_0), ditentukan berdasarkan tipe jalan.
- Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ}), ditentukan berdasarkan tipe jalan dan lebar jalur.
- Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah (FC_{PA}).
- Faktor penyesuaian kapasitas terkait kelas hambatan sampling (FC_{HS}), ditentukan berdasarkan tipe jalan, kelas hambatan sampling.
- Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota (FC_{UK}), ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota.

c. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas. Data derajat kejenuhan didapat dengan melakukan pengamatan survei lalu lintas yang mencakup pengukuran volume lalu lintas dan kapasitas jalan.

d. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau *Level Of service (LOS)* adalah ukuran yang digunakan untuk menilai kinerja ruas jalan berdasarkan kenyamanan, kecepatan, dan tingkat kemacetan yang dialami pengguna jalan.

BAB 4

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Volume Lalu Lintas

Nilai EMP (Ekivalen Mobil Penumpang) digunakan sebagai faktor konversi untuk menghitung volume lalu lintas dalam satuan SMP (Satuan Mobil Penumpang) bagi tiap jenis kendaraan. Perhitungan ini didasarkan pada data kondisi lalu lintas pada jam sibuk, yaitu periode dengan volume kendaraan tertinggi. Volume tiap jenis kendaraan diperoleh dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan faktor emp yang mengacu pada Tabel 2.9. Bab 2. Sebagai perhitungan volume kendaraan menggunakan data hari jumat pukul 07.00 – 08.00 sebagai jam puncak dengan volume tertinggi.

1. Pinang Baris – Gatot Subroto

- Untuk Sepeda Motor (SM)

$$\begin{aligned} 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan SM jam } 07.00 - 08.00) \times 0,25 \\ &= 5838 \times 0,25 \\ &= 1459,5 \text{ Smp/Jam} \end{aligned}$$

- Untuk Mobil Penumpang (MP)

$$\begin{aligned} 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan MP jam } 07.00 - 08.00) \times 1 \\ &= 1035 \times 1 \\ &= 1035 \text{ Smp/Jam} \end{aligned}$$

- Untuk Kendaraan Sedang (KS)

$$\begin{aligned} 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan KS jam } 07.00 - 08.00) \times 1,2 \\ &= 219 \times 1,2 \\ &= 262,8 \text{ Smp/Jam} \end{aligned}$$

Total volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (Smp) pada arah Pinang Baris - Gatot Subroto jam 07.00 – 08.00 pada hari jumat adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{VLHR} &= \text{SM} + \text{MP} + \text{KS} \\ &= 1459,5 + 1035 + 262,8 \end{aligned}$$

$$= 2757,3 \text{ Smp/Jam}$$

Untuk Perhitungan lalu lintas pada hari jumat 24 Juli 2026 Pinang Baris – Gatot Subroto dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1: Volume Lalu Lintas jumat, 24 Juli 2026 Pinang Baris - Gatot Subroto

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026						Total	
	Pinang Baris - Gatot Subroto							
	volume lalu lintas (kend/hari)							
	SM		MP		KS			
	emp = 0,25		emp = 1		emp = 1,2			
	Kend/ Jam	Smp/ jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam
07:00 - 08:00	5838	1459,5	1035	1035	219	262,8	7092	2757,3
08:00 - 09:00	5685	1421,25	948	948	277	332,4	6910	2701,65
12:00 - 13:00	2813	703,25	987	987	326	391,2	4126	2081,45
13:00 - 14:00	2621	655,25	855	855	306	367,2	3782	1877,45
16:00 - 17:00	2789	697,25	1013	1013	368	441,6	4170	2151,85
17:00 - 18:00	4149	1037,25	1221	1221	281	337,2	5651	2595,45
18:00 - 19:00	2229	557,25	1317	1317	227	272,4	3773	2146,65
19:00 – 20:00	1884	471	1325	1325	234	280,8	3443	2076,8
Total	28008	7002	8701	8701	2238	2686	38947	18389

2. Gatot Subroto – Pinang Baris

- Untuk Sepeda Motor (SM)

$$\begin{aligned}
 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan SM jam } 07.00 - 08.00) \times 0,25 \\
 &= 5472 \times 0,25 \\
 &= 1368 \text{ Smp/Jam}
 \end{aligned}$$

- Untuk Mobil Penumpang (MP)

$$\begin{aligned}
 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan MP jam } 07.00 - 08.00) \times 1 \\
 &= 1063 \times 1 \\
 &= 1063 \text{ Smp/Jam}
 \end{aligned}$$

- Untuk Kendaraan Sedang (KS)

$$\begin{aligned}
 07.00 - 08.00 &= (\text{Total kendaraan KS jam } 07.00 - 08.00) \times 1,2 \\
 &= 228 \times 1,2
 \end{aligned}$$

$$= 273,6 \text{ Smp/Jam}$$

Total volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (Smp) pada arah Gatot Subroto - Pinang Baris jam 07.00 – 08.00 pada hari jumat adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{VLHR} &= \text{SM} + \text{MP} + \text{KS} \\ &= 1368 + 1063 + 273,6 \\ &= 2704,6 \text{ Smp/Jam} \end{aligned}$$

Untuk Perhitungan lalu lintas pada jumat 24 Juli 2026 Gatot Subroto - Pinang Baris dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2: Volume Lalu Lintas Jumat, 24 Juli 2026 Gatot Subroto - Pinang Baris

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026						Total	
	Gatot Subroto – Pinang Baris							
	volume lalu lintas (kend/hari)							
	SM		MP		KS			
	emp = 0,25		emp = 1		emp = 1,2			
	Kend/ Jam	Smp/ jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam
07:00 - 08:00	5472	1368	1063	1063	228	273,6	6763	2704,6
08:00 - 09:00	5364	1341	926	926	306	367,2	6596	2634,2
12:00 - 13:00	2636	659	925	925	343	411,6	3904	1995,6
13:00 - 14:00	2456	614	801	801	287	344,4	3544	1759,4
16:00 - 17:00	2613	653,25	949	949	355	426	3917	2028,25
17:00 - 18:00	3888	972	1144	1144	288	345,6	5320	2461,6
18:00 - 19:00	2089	522,25	1234	1234	262	314,4	3585	2070,65
19:00 – 20:00	1765	441,25	1242	1242	271	325,2	3278	2008,45
Total	26283	6571	8284	8284	2340	2808	36907	17663

4.2 Analisis Hambatan Samping

Hasil survei menunjukkan yaitu volume jam puncak terdapat di hari Jumat, 24 Juli 2026 pada jam sibuk pagi. Data tersebut diambil berdasarkan kelas hambatan samping (KHS), untuk menghitung frekuensi kejadian hambatan samping terlebih dahulu jenis hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobot.

Berdasarkan pada tabel 3.4 dan 3.5 pada jam sibuk pagi pukul 07.00 – 08.00 yaitu :

- Pinang Baris - Gatot Subroto

Pejalan kaki (PED)	= 68	x 0,5	= 34
Kendaraan berhenti (PSV)	= 63	x 1	= 63
Kendaraan keluar/masuk (EEV)	= 347	x 0,7	= 242,9
Kendaraan lambat (SMV)	= 42	x 0,4	= 16,8
Total hambatan sampling	= 34 + 63 + 242,9 + 16,8		
	= 356,7 Smp/Jam/1 Arah		

Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa arah Pinang Baris - Gatot Subroto termasuk kedalam kelas hambatan sampling (KHS) “Sedang” (S).

- Gatot Subroto - Pinang Baris

Pejalan kaki (PED)	= 42	x 0,5	= 21
Kendaraan berhenti (PSV)	= 30	x 1	= 30
Kendaraan keluar/masuk (EEV)	= 97	x 0,7	= 67,9
Kendaraan lambat (SMV)	= 64	x 0,4	= 25,6
Total hambatan sampling	= 21 + 30 + 67,9 + 25,6		
	= 144,5 Smp/Jam/1 Arah		

Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa arah Gatot Subroto - Pinang Baris termasuk kedalam kelas hambatan sampling (KHS) “Rendah” (R).

Untuk memperoleh nilai Kelas Hambatan Sampling (KHS) secara keseluruhan, dilakukan penggabungan data dari kedua arah, pada hari Jumat, 24 Juli 2026 (2 arah), sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KHS} &= 356,7 + 144,5 \\ &= 501,2 \text{ smp/jam/2 arah} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa BS 04 – BS 05 ruas Jalan Gatot Subroto termasuk kedalam kelas hambatan sampling (KHS) “Tinggi” (T).

4.3 Kapasitas Jalan

Kapasitas ruas jalan yang dihitung pada jalan Gatot Subroto menggunakan rumus pada Pers. 2.2 pada jalan eksisting dan setelah adanya pembangunan sebagai berikut :

4.3.1 Kapasitas Jalan Eksisting

Ruas jalan eksisting yang memiliki lebar badan jalan sebesar 7 m dengan tipe jalan 4/2 T memiliki kapasitas jalan sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Dimana :

$$C_0 : 1700 \times 2 = 3400 \quad (\text{Tabel 2.2})$$

$$FC_{LJ} : 1,00 \quad (\text{Tabel 2.3})$$

$$FC_{PA} : 1,00 \quad (\text{Tabel 2.4})$$

$$FC_{HS} : 0,89 \quad (\text{Tabel 2.6})$$

$$FC_{UK} : 1,00 \quad (\text{Tabel 2.7})$$

Maka perhitungan kapasitas ruas jalan eksisting sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 3400 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,89 \times 1,00$$

$$C = 3026 \text{ Smp/ jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka kapasitas ruas jalan eksisting adalah sebesar 3026 Smp/ jam.

4.3.2 Kapasitas Jalan Saat Pembangunan Prasarana BRT

Ruas jalan yang saat pembangunan memiliki lebar badan jalan sebesar 7, berkurang sebesar 1,25 m per jalur sehingga menjadi 5,75 m dengan tipe jalan 4/2 T memiliki kapasitas jalan sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Dimana :

$$C_0 : 1700 \times 2 = 3400 \quad (\text{Tabel 2.2})$$

FC_{LJ} : 0,92 (Tabel 2.3)

FC_{PA} : 1,00 (Tabel 2.4)

FC_{HS} : 0,89 (Tabel 2.6)

FC_{UK} : 1,00 (Tabel 2.7)

Maka perhitungan kapasitas ruas jalan eksisting sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 3400 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,89 \times 1,00$$

$$C = 2.783,9 \text{ Smp/ jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka kapasitas ruas jalan pada saat pembangunan adalah sebesar 2.783,9 Smp/ jam.

4.4 Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan (D_J) menunjukkan tingkat pembebanan suatu ruas jalan terhadap kapasitasnya, yang mengindikasikan potensi masalah lalu lintas pada segmen tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai derajat kejenuhan pada hari Jumat pukul 07.00 – 08.00 sebagai berikut.

4.4.1 Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting

Analisa derajat kejenuhan pada ruas jalan eksisting menggunakan Pers. 2.4 yaitu sebagai berikut.

- a. Pinang Baris – Gatot Subroto

$$\begin{aligned} D_J &= \frac{Q}{c} \\ &= \frac{2757,3}{3026} \\ &= 0,91 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai D_J yang didapatkan pada jalan eksisting maka dapat diketahui LOS jalan tersebut pada tingkat “E”.

- b. Gatot Subroto – Pinang Baris

$$D_J = \frac{Q}{c}$$

$$= \frac{2704,6}{3026}$$

$$= 0,89 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan nilai DJ yang didapatkan pada jalan eksisting maka dapat diketahui LOS jalan tersebut pada tingkat “E”.

4.4.2 Derajat Kejenuhan Pada Saat Pembangunan Prasarana BRT

Analisa derajat kejenuhan pada ruas jalan pada saat Pembangunan prasarana BRT menggunakan Pers. 2.4 yaitu sebagai berikut.

- a. Pinang Baris – Gatot Subroto

$$D_J = \frac{Q}{c}$$

$$= \frac{2757,3}{2783,9}$$

$$= 0,99 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan nilai DJ yang didapatkan pada jalan eksisting maka dapat diketahui LOS jalan tersebut pada tingkat “E”.

- b. Gatot Subroto – Pinang Baris

$$DJ = \frac{Q}{c}$$

$$= \frac{2704,6}{2783,9}$$

$$= 0,97 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan nilai DJ yang didapatkan pada jalan eksisting maka dapat diketahui LOS jalan tersebut pada tingkat “E”.

Dari hasil analisis derajat kejenuhan tersebut, dapat disimpulkan bahwa adanya pembangunan prasarana BRT menyebabkan penurunan kapasitas jalan pada ruas jalan Gatot Subroto. Meskipun tingkat pelayanan jalan masih berada pada kategori LOS E, penurunan nilai derajat kejenuhan menunjukkan bahwa kualitas pelayanan jalan semakin mendekati kondisi LOS F apabila volume lalu lintas terus meningkat.

4.5 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada Pers 2.3 berikut:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

- $V_{BD} = 57 \text{ Km/Jam}$ (Tabel 2.10)
- $V_{BL} = -4 \text{ Km/Jam}$ (Tabel 2.11)
- $FV_{BHS} = 0,93$ (Tabel 2.13)
- $FV_{BUK} = 1,00$ (Tabel 2.14)

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$V_B = (57 + (-4)) \times 0,93 \times 1,00$$

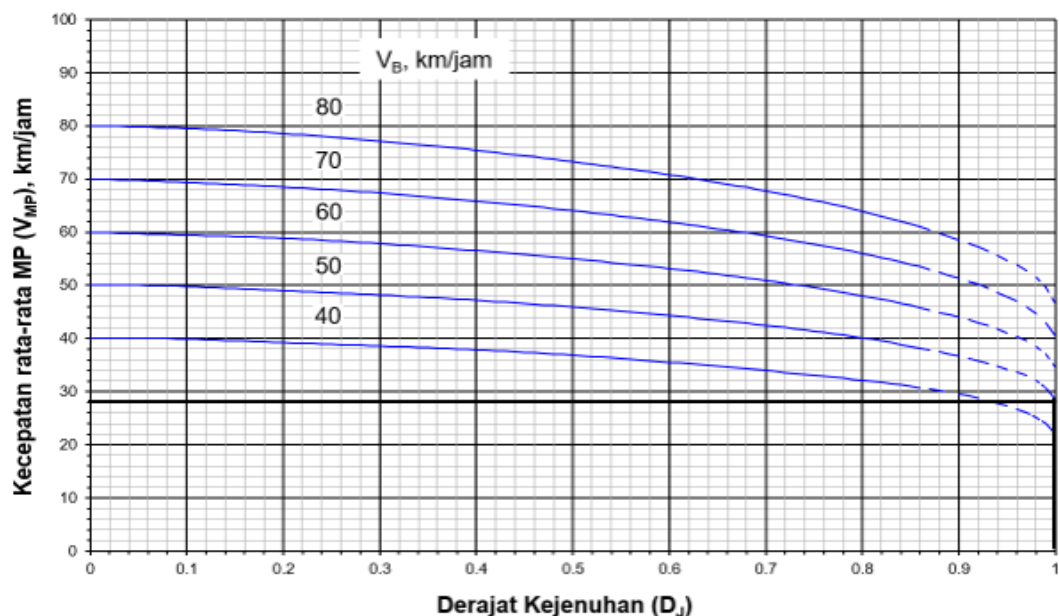
$$V_B = 49,29 \text{ Km/Jam}$$

Jadi Kecepatan Arus Bebas pada Jalan Gatot Subroto adalah 49,29 Km/Jam.

4.6 Kecepatan Tempuh

Kecepatan waktu tempuh (V_T) dapat di hitung berdasarkan pada hasil V_B yaitu dan D_J yang di lakukan dengan menggunakan gambar 2.7.

Berdasarkan pada hasil V_B yaitu 49,29 Km/Jam dan D_J yaitu 0,99 smp/jam maka dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1: Hubungan VMP dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T

Kecepatan tempuh yang didapatkan pada Gambar 4.1 menunjukkan nilai kecepatan rata-rata yaitu sebesar 28 km/jam.

4.7 Waktu Tempuh

Berdasarkan kecepatan tempuh yang didapatkan diatas, waktu tempuh yang didapatkan berdasarkan pada Pers 2.5 pada ruas jalan Gatot Subroto yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 W_T &= \frac{p}{V_T} \\
 V_T &= 28 \text{ km/jam} \\
 V_T &= 28 \times \frac{1000}{3600} \\
 V_T &= \frac{28000}{3600} \\
 V_T &= 7,78 \text{ m/detik} \\
 W_T &= \frac{p}{V_T} \\
 &= \frac{1000}{7,78} \\
 &= 129 \text{ detik/1000 m}
 \end{aligned}$$

Didapatkan hasil waktu tempuh pada jam puncak di hari Jumat, 07.00-08.00 yaitu 129 detik sepanjang 1 Km.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisa Pembangunan Prasarana Bus Rapid Transit (BRT) terhadap Kinerja Lalu Lintas di Jalan Gatot Subroto Kota Medan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pembangunan prasarana BRT menyebabkan kapasitas jalan menurun dari 3.026 smp/jam menjadi 2.783,9 smp/jam, sehingga derajat kejenuhan meningkat menjadi 0,99 pada arah Pinang Baris–Gatot Subroto dan 0,97 pada arah Gatot Subroto–Pinang Baris.
2. Tingkat pelayanan jalan tetap berada pada kategori LOS E, namun penurunan nilai derajat kejenuhan menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas semakin mendekati kondisi jenuh atau LOS F.
3. Secara keseluruhan, pembangunan prasarana BRT berpengaruh terhadap penurunan kinerja lalu lintas, yang ditunjukkan oleh berkurangnya kapasitas jalan, meningkatnya derajat kejenuhan, serta menurunnya kualitas operasional ruas Jalan Gatot Subroto.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pemerintah Kota Medan dan instansi terkait diharapkan dapat menerapkan manajemen lalu lintas yang lebih efektif selama proses pembangunan prasarana BRT, seperti pengaturan arus kendaraan, pemasangan rambu sementara, dan penempatan petugas lalu lintas pada jam-jam sibuk untuk mengurangi dampak kemacetan.
2. Setelah pembangunan prasarana BRT selesai, perlu dilakukan evaluasi kembali terhadap kinerja ruas Jalan Gatot Subroto untuk mengetahui perubahan kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan setelah BRT beroperasi.

3. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan parameter analisis seperti kecepatan perjalanan, tundaan, panjang antrean, serta menggunakan perangkat lunak simulasi lalu lintas agar diperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro Dias Ainur, R., Auliani, R., & Rizky Fathurrachman, M. (2018). *Penerapan Aplikasi Online pada Sistem Transportasi Umum Massal untuk Meningkatkan Minat Masyarakat dalam Upaya Mengurangi Kemacetan*. 15(2), 103–117.
- Bagus Wirahaji, I., Wayan Muka, I., Novia Indriani, M., Made Wisudana, I., & Gede Fery Surya Tapa, I. (2025). *Analisis Karakteristik dan Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Wisata Ubud (Studi Kasus: Jalan Raya Ubud, Gianyar)*. 8(1), 64–73.
- Dewi, I. (2020). *Analisa Pemilihan Sistem Moda Transportasi Antara Bus Angkutan Kota Dengan Kereta Api Rute Medan Tanjung Balai*. 1(2), 116–122.
- Handayani, F., Fahriana, N., & Basrin, D. (2004). *Studi Kajian Profil Jalan Tm . Bahrum Kota Langsa – Langsa 14*.
- Isvandianto, G., Rajasa, S., Prasetyawati, E., Rifai, A., Studi, P., Sipil, T., Teknik, A., & Manunggal, W. (2024). *Analisis karakteristik lalu lintas terhadap tingkat pelayanan pada ruas jalan jenderal gatot subroto kabupaten pacitan*. 29, 332–246.
- Khoiria, S., & Ivanna, J. (2024). *Kebijakan Trans Metro Deli sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Transportasi Umum di Kota Medan*. 06(04), 19430–19437.
- Kurniawan, R., Sipil, F. T., Yogyakarta, T. N., Handayani, A. T., Sipil, F. T., Yogyakarta, T. N., & Author, C. (2022). *ANTARA BUS DAMRI ATAU KERETA API PADA JALUR*. 22(2), 171–180.
- Kusmianingrum, D. (2010). *Tingkat Pelayanan Jalan Ki Samaun Tangerang*. 1(November), 136–140.
- Pangemanan, S. (2017). *Dasar-dasar Transportasi* (P. Syanne & T. P.F. Sompie (eds.); 1st ed.). POLIMDO PRESS.
- Peraturan Pemerintah RI. (2004). Peraturan Pemerintah Republik Indonesai tentang Jalan (Undang-Undang Nomor 38 Pasal 1 Ayat 1 Tahun 2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, 1(1), 3*.
- PKJI. (2023). Kementrian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 021, 7393938*.
- Rahman, M. A., & Nugraha, N. (2022). *Analisis kinerja lalu lintas pada pembangunan jembatan cipamuruyan*. 3(1), 1–12.
- Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2023).

PERMUKAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI). 23.

SUGANDA, F., & ROSYAD, F. (2023). *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT PEMBANGUNAN SALURAN U DITCH DAN PRESERVASI JALAN PADA KAWASAN JALAN SOEKARNO HATTA KOTA PALEMBANG*. 6(1), 138–150.

Sumtaki, P., Ka’bah, S., & Hi. Latief, F. (2022). *Implementasi Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Dalam Meningkatkan Keamanan dan Keselamatan Berlalu Lintas di Kalangan Anak Remaja di Kabupaten Pulau Morotai Tahun 2022*. 8(13), 576–585.

Syam, Y. A., Admaja, S. T., & Ardan, M. (2025). *Evaluasi Kinerja Jalan Arteri Primer Terhadap Kemacetan Lalu Lintas di Kawasan Perkotaan Kota Medan*. 01(01), 8–13.

LAMPIRAN

A. Data

Tabel L1: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Minggu, 19 Juli 2026

Waktu	Minggu, 19 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	815	158	32	1005
07:15 – 07:30	823	167	30	1020
07:30 – 07:45	801	169	34	1004
07:45 – 08:00	828	164	32	1024
08:00 – 08:15	791	164	41	996
08:15 – 08:30	802	171	43	1016
08:30 – 08:45	814	166	44	1024
08:45 – 09:00	779	167	44	990
12:00 – 12:15	674	248	27	949
12:15 – 12:30	683	252	27	962
12:30 – 12:45	666	254	25	945
12:45 – 13:00	669	258	27	954
13:00 – 13:15	682	299	37	1018
13:15 – 13:30	694	307	38	1039
13:30 – 13:45	673	310	38	1021
13:45 – 14:00	676	311	39	1026
16:00 – 16:15	631	295	46	972
16:15 – 16:30	642	301	47	990
16:30 – 16:45	635	298	47	980
16:45 – 17:00	637	302	48	987
17:00 – 17:15	751	314	46	1111
17:15 – 17:30	762	319	48	1129
17:30 – 17:45	748	312	49	1109
17:45 – 18:00	764	316	50	1130
18:00 – 18:15	770	280	28	1078
18:15 – 18:30	779	287	29	1095
18:30 – 18:45	766	291	30	1087
18:45 – 19:00	780	293	30	1103
19:00 – 19:15	731	317	51	1099
19:15 – 19:30	738	321	53	1112
19:30 – 19:45	727	326	52	1105
19:45 – 20:00	733	339	55	1127
Total	23.464	8.476	1.267	33.207

Tabel L2: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Minggu, 19 Juli 2026

Waktu	Minggu, 19 Juli 2026			Total
	GatotoSubroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	738	143	29	910
07:15 – 07:30	745	151	27	923
07:30 – 07:45	725	153	31	909
07:45 – 08:00	749	148	29	927
08:00 – 08:15	716	148	37	901
08:15 – 08:30	726	155	39	919
08:30 – 08:45	737	150	40	927
08:45 – 09:00	705	151	40	896
12:00 – 12:15	610	224	24	859
12:15 – 12:30	618	228	24	871
12:30 – 12:45	603	230	23	855
12:45 – 13:00	605	233	24	863
13:00 – 13:15	617	271	33	921
13:15 – 13:30	628	278	34	940
13:30 – 13:45	609	281	34	924
13:45 – 14:00	612	281	35	929
16:00 – 16:15	571	267	42	880
16:15 – 16:30	581	272	43	896
16:30 – 16:45	575	270	43	887
16:45 – 17:00	576	273	43	893
17:00 – 17:15	680	284	42	1005
17:15 – 17:30	690	289	43	1022
17:30 – 17:45	677	282	44	1004
17:45 – 18:00	691	286	45	1023
18:00 – 18:15	697	253	25	976
18:15 – 18:30	705	260	26	991
18:30 – 18:45	693	263	27	984
18:45 – 19:00	706	265	27	998
19:00 – 19:15	662	287	46	995
19:15 – 19:30	668	291	48	1006
19:30 – 19:45	658	295	47	1000
19:45 – 20:00	663	307	50	1020
Total	21.235	7.671	1.147	30.052

Tabel L3: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Senin, 20 Juli 2026

Waktu	Senin, 20 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1.357	221	77	1.655
07:15 – 07:30	1.482	238	68	1.788
07:30 – 07:45	1.468	231	79	1.778
07:45 – 08:00	1.267	226	80	1.573
08:00 – 08:15	1.026	246	94	1.366
08:15 – 08:30	1.074	257	85	1.416
08:30 – 08:45	1.058	249	88	1.395
08:45 – 09:00	1.055	252	92	1.399
12:00 – 12:15	635	246	87	968
12:15 – 12:30	641	251	89	981
12:30 – 12:45	646	250	90	986
12:45 – 13:00	642	252	89	983
13:00 – 13:15	558	243	99	900
13:15 – 13:30	565	245	101	911
13:30 – 13:45	570	247	102	919
13:45 – 14:00	569	247	102	918
16:00 – 16:15	625	288	76	989
16:15 – 16:30	638	296	78	1.012
16:30 – 16:45	641	301	79	1.021
16:45 – 17:00	640	302	77	1.019
17:00 – 17:15	509	314	59	882
17:15 – 17:30	521	320	62	903
17:30 – 17:45	518	322	63	903
17:45 – 18:00	520	322	63	905
18:00 – 18:15	548	317	75	940
18:15 – 18:30	556	321	76	953
18:30 – 18:45	561	323	76	960
18:45 – 19:00	561	321	76	958
19:00 – 19:15	273	340	72	685
19:15 – 19:30	279	345	74	698
19:30 – 19:45	282	348	74	704
19:45 – 20:00	281	352	74	707
Total	22.566	9.033	2.576	34.175

Tabel L4: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Senin, 20 Juli 2026

Waktu	Senin, 20 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1236	255	72	1.562
07:15 – 07:30	1259	261	74	1.593
07:30 – 07:45	1247	263	74	1.585
07:45 – 08:00	1301	263	74	1.639
08:00 – 08:15	929	234	117	1.280
08:15 – 08:30	940	237	118	1.295
08:30 – 08:45	926	235	117	1.278
08:45 – 09:00	923	238	118	1.279
12:00 – 12:15	556	215	76	847
12:15 – 12:30	561	220	78	858
12:30 – 12:45	565	219	79	863
12:45 – 13:00	562	221	78	860
13:00 – 13:15	488	213	87	788
13:15 – 13:30	494	214	88	797
13:30 – 13:45	499	216	89	804
13:45 – 14:00	498	216	89	803
16:00 – 16:15	547	252	67	865
16:15 – 16:30	558	259	68	886
16:30 – 16:45	561	263	69	893
16:45 – 17:00	560	264	67	892
17:00 – 17:15	445	275	52	772
17:15 – 17:30	456	280	54	790
17:30 – 17:45	453	282	55	790
17:45 – 18:00	455	282	55	792
18:00 – 18:15	480	277	66	823
18:15 – 18:30	487	281	67	834
18:30 – 18:45	491	283	67	840
18:45 – 19:00	491	281	67	838
19:00 – 19:15	239	298	63	599
19:15 – 19:30	244	302	65	611
19:30 – 19:45	247	305	65	616
19:45 – 20:00	246	308	65	619
Total	19.943	8.210	2.439	30.591

Tabel L5: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Selasa, 21 Juli 2026

Waktu	Selasa, 21 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1.198	287	77	1.562
07:15 – 07:30	1.229	291	79	1.599
07:30 – 07:45	1.096	298	78	1.472
07:45 – 08:00	1.154	277	75	1.506
08:00 – 08:15	711	232	85	1.028
08:15 – 08:30	725	237	88	1.050
08:30 – 08:45	719	235	84	1.038
08:45 – 09:00	722	239	92	1.053
12:00 – 12:15	632	228	113	973
12:15 – 12:30	645	231	116	992
12:30 – 12:45	650	234	117	1.001
12:45 – 13:00	639	232	116	987
13:00 – 13:15	670	230	94	994
13:15 – 13:30	684	234	96	1.014
13:30 – 13:45	686	237	96	1.019
13:45 – 14:00	685	239	96	1.020
16:00 – 16:15	761	263	84	1.108
16:15 – 16:30	779	269	85	1.133
16:30 – 16:45	781	270	85	1.136
16:45 – 17:00	778	271	85	1.134
17:00 – 17:15	974	309	66	1.349
17:15 – 17:30	989	315	68	1.372
17:30 – 17:45	981	317	67	1.365
17:45 – 18:00	995	318	68	1.381
18:00 – 18:15	614	267	60	941
18:15 – 18:30	625	273	61	959
18:30 – 18:45	631	275	61	967
18:45 – 19:00	627	275	61	963
19:00 – 19:15	545	275	51	871
19:15 – 19:30	555	280	53	888
19:30 – 19:45	563	282	54	899
19:45 – 20:00	563	285	53	901
Total	24.606	8.505	2.564	35.675

Tabel L6: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Selasa,21 Juli 2026

Waktu	Selasa, 21 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1155	267	76	1.498
07:15 – 07:30	1182	273	78	1.533
07:30 – 07:45	1170	272	77	1.519
07:45 – 08:00	1164	274	79	1.517
08:00 – 08:15	622	203	98	923
08:15 – 08:30	634	207	115	957
08:30 – 08:45	629	206	136	971
08:45 – 09:00	632	209	143	984
12:00 – 12:15	553	200	99	851
12:15 – 12:30	564	202	102	868
12:30 – 12:45	569	205	102	876
12:45 – 13:00	559	203	102	864
13:00 – 13:15	586	201	82	870
13:15 – 13:30	599	205	84	887
13:30 – 13:45	600	207	84	892
13:45 – 14:00	599	209	84	893
16:00 – 16:15	666	230	74	970
16:15 – 16:30	682	235	74	991
16:30 – 16:45	683	236	74	994
16:45 – 17:00	681	237	74	992
17:00 – 17:15	852	270	58	1.180
17:15 – 17:30	865	276	60	1.201
17:30 – 17:45	858	277	59	1.194
17:45 – 18:00	871	278	60	1.208
18:00 – 18:15	537	234	53	823
18:15 – 18:30	547	239	53	839
18:30 – 18:45	552	241	53	846
18:45 – 19:00	549	241	53	843
19:00 – 19:15	477	241	45	762
19:15 – 19:30	486	245	46	777
19:30 – 19:45	493	247	47	787
19:45 – 20:00	493	249	46	788
Total	22.109	7.519	2.470	32.097

Tabel L7: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Rabu, 22 Juli 2026

Waktu	Rabu, 22 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1.265	252	102	1.619
07:15 – 07:30	1.287	260	105	1.652
07:30 – 07:45	1.182	259	104	1.545
07:45 – 08:00	1.101	255	106	1.462
08:00 – 08:15	1043	225	151	1.419
08:15 – 08:30	982	229	153	1.364
08:30 – 08:45	971	230	152	1.353
08:45 – 09:00	974	231	153	1.358
12:00 – 12:15	590	241	89	920
12:15 – 12:30	602	248	92	942
12:30 – 12:45	604	250	91	945
12:45 – 13:00	599	251	92	942
13:00 – 13:15	631	226	91	948
13:15 – 13:30	644	233	92	969
13:30 – 13:45	648	235	93	976
13:45 – 14:00	647	237	93	977
16:00 – 16:15	718	275	80	1.073
16:15 – 16:30	735	282	82	1.099
16:30 – 16:45	738	283	82	1.103
16:45 – 17:00	732	282	83	1.097
17:00 – 17:15	930	315	63	1.308
17:15 – 17:30	944	323	65	1.332
17:30 – 17:45	946	326	65	1.337
17:45 – 18:00	947	326	65	1.338
18:00 – 18:15	679	305	46	1.030
18:15 – 18:30	692	313	47	1.052
18:30 – 18:45	698	316	47	1.061
18:45 – 19:00	693	316	48	1.057
19:00 – 19:15	596	241	51	888
19:15 – 19:30	606	246	52	904
19:30 – 19:45	610	248	52	910
19:45 – 20:00	608	249	53	910
Total	25.642	8.508	2.740	36.890

Tabel L8: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Rabu, 22 Juli 2026

Waktu	Rabu, 22 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit
07:00 – 07:15	1257	244	89	1.590
07:15 – 07:30	1276	231	92	1.599
07:30 – 07:45	1266	240	91	1.597
07:45 – 08:00	1274	245	93	1.612
08:00 – 08:15	847	197	132	1.176
08:15 – 08:30	859	200	134	1.194
08:30 – 08:45	850	201	133	1.184
08:45 – 09:00	852	202	134	1.188
12:00 – 12:15	516	211	78	805
12:15 – 12:30	527	217	81	824
12:30 – 12:45	529	219	80	827
12:45 – 13:00	524	220	81	824
13:00 – 13:15	552	198	80	830
13:15 – 13:30	564	204	81	848
13:30 – 13:45	567	206	81	854
13:45 – 14:00	566	207	81	855
16:00 – 16:15	628	241	70	939
16:15 – 16:30	643	247	72	962
16:30 – 16:45	646	248	72	965
16:45 – 17:00	641	247	73	960
17:00 – 17:15	814	276	55	1.145
17:15 – 17:30	826	283	57	1.166
17:30 – 17:45	828	285	57	1.170
17:45 – 18:00	829	285	57	1.171
18:00 – 18:15	594	267	40	901
18:15 – 18:30	606	274	41	921
18:30 – 18:45	611	277	41	928
18:45 – 19:00	606	277	42	925
19:00 – 19:15	522	211	45	777
19:15 – 19:30	530	215	46	791
19:30 – 19:45	534	217	46	796
19:45 – 20:00	532	218	46	796
Total	23.214	7.507	2.398	33.118

Tabel L9: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Kamis, 23 Juli 2026

Waktu	Kamis, 23 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1.282	257	99	1.638
07:15 – 07:30	1.204	242	102	1.548
07:30 – 07:45	1.196	233	101	1.530
07:45 – 08:00	1.206	223	104	1.533
08:00 – 08:15	1086	229	139	1.454
08:15 – 08:30	917	235	141	1.293
08:30 – 08:45	814	238	140	1.192
08:45 – 09:00	818	240	140	1.198
12:00 – 12:15	599	246	80	925
12:15 – 12:30	609	251	82	942
12:30 – 12:45	611	252	83	946
12:45 – 13:00	607	250	84	941
13:00 – 13:15	618	255	77	950
13:15 – 13:30	625	258	79	962
13:30 – 13:45	630	260	80	970
13:45 – 14:00	628	261	81	970
16:00 – 16:15	668	249	115	1.032
16:15 – 16:30	681	255	117	1.053
16:30 – 16:45	675	255	117	1.047
16:45 – 17:00	676	255	118	1.049
17:00 – 17:15	935	276	69	1.280
17:15 – 17:30	946	282	70	1.298
17:30 – 17:45	947	281	71	1.299
17:45 – 18:00	947	283	71	1.301
18:00 – 18:15	731	317	80	1.128
18:15 – 18:30	741	323	81	1.145
18:30 – 18:45	740	329	82	1.151
18:45 – 19:00	740	330	82	1.152
19:00 – 19:15	455	269	85	809
19:15 – 19:30	468	276	88	832
19:30 – 19:45	470	280	90	840
19:45 – 20:00	473	285	92	850
Total	24.743	8.475	3.040	36.258

Tabel L10: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Kamis, 23 Juli 2026

Waktu	Kamis, 23 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1247	244	91	1.582
07:15 – 07:30	1268	249	94	1.611
07:30 – 07:45	1260	238	93	1.591
07:45 – 08:00	1274	217	96	1.587
08:00 – 08:15	1142	211	128	1.481
08:15 – 08:30	1067	216	130	1.413
08:30 – 08:45	988	219	129	1.336
08:45 – 09:00	1004	221	129	1.354
12:00 – 12:15	551	226	74	851
12:15 – 12:30	560	231	75	867
12:30 – 12:45	562	232	76	870
12:45 – 13:00	558	230	77	866
13:00 – 13:15	569	235	71	874
13:15 – 13:30	575	237	73	885
13:30 – 13:45	580	239	74	892
13:45 – 14:00	578	240	75	892
16:00 – 16:15	615	229	106	949
16:15 – 16:30	627	235	108	969
16:30 – 16:45	621	235	108	963
16:45 – 17:00	622	235	109	965
17:00 – 17:15	860	254	63	1.178
17:15 – 17:30	870	259	64	1.194
17:30 – 17:45	871	259	65	1.195
17:45 – 18:00	871	260	65	1.197
18:00 – 18:15	673	292	74	1.038
18:15 – 18:30	682	297	75	1.053
18:30 – 18:45	681	303	75	1.059
18:45 – 19:00	681	304	75	1.060
19:00 – 19:15	419	247	78	744
19:15 – 19:30	431	254	81	765
19:30 – 19:45	432	258	83	773
19:45 – 20:00	435	262	85	782
Total	24.172	7.866	2.797	34.836

Tabel L11: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Jumat, 24 Juli 2026

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1459	277	53	1789
07:15 – 07:30	1442	275	58	1775
07:30 – 07:45	1467	259	56	1782
07:45 – 08:00	1470	224	52	1746
08:00 – 08:15	1501	226	60	1787
08:15 – 08:30	1468	234	74	1776
08:30 – 08:45	1372	240	72	1684
08:45 – 09:00	1344	248	71	1663
12:00 – 12:15	688	250	82	1020
12:15 – 12:30	712	241	78	1031
12:30 – 12:45	694	255	85	1034
12:45 – 13:00	719	241	81	1041
13:00 – 13:15	659	214	73	946
13:15 – 13:30	648	217	78	943
13:30 – 13:45	653	209	76	938
13:45 – 14:00	661	215	79	955
16:00 – 16:15	685	248	90	1023
16:15 – 16:30	703	259	95	1057
16:30 – 16:45	691	253	89	1033
16:45 – 17:00	710	253	94	1057
17:00 – 17:15	1028	302	68	1398
17:15 – 17:30	1044	310	72	1426
17:30 – 17:45	1032	299	70	1401
17:45 – 18:00	1045	310	71	1426
18:00 – 18:15	568	324	58	950
18:15 – 18:30	551	337	55	943
18:30 – 18:45	560	329	57	946
18:45 – 19:00	550	327	57	934
19:00 – 19:15	468	330	60	858
19:15 – 19:30	475	335	57	867
19:30 – 19:45	462	328	59	849
19:45 – 20:00	479	332	58	869
Total	28.008	8.701	2.238	38.947

Tabel L12: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Jumat, 24 Juli 2026

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	1306	243	49	1598
07:15 – 07:30	1448	292	71	1811
07:30 – 07:45	1329	254	51	1634
07:45 – 08:00	1389	274	57	1720
08:00 – 08:15	1268	206	67	1541
08:15 – 08:30	1402	260	88	1750
08:30 – 08:45	1284	217	70	1571
08:45 – 09:00	1410	243	81	1734
12:00 – 12:15	596	190	74	860
12:15 – 12:30	712	266	102	1080
12:30 – 12:45	620	214	76	910
12:45 – 13:00	708	255	91	1054
13:00 – 13:15	561	174	60	795
13:15 – 13:30	661	230	84	975
13:30 – 13:45	571	180	64	815
13:45 – 14:00	663	217	79	959
16:00 – 16:15	602	207	78	887
16:15 – 16:30	705	274	102	1081
16:30 – 16:45	594	203	74	871
16:45 – 17:00	712	265	101	1078
17:00 – 17:15	887	246	56	1189
17:15 – 17:30	1058	322	91	1471
17:30 – 17:45	903	262	59	1224
17:45 – 18:00	1040	314	82	1436
18:00 – 18:15	468	264	52	784
18:15 – 18:30	593	352	81	1026
18:30 – 18:45	451	277	56	784
18:45 – 19:00	577	341	73	991
19:00 – 19:15	394	285	49	728
19:15 – 19:30	503	359	81	943
19:30 – 19:45	376	289	53	718
19:45 – 20:00	492	309	88	889
Total	26.283	8.284	2.340	36.907

Tabel L13: Volume lalu lintas Pinang Baris – Gatot Subroto Sabtu, 25 Juli 2026

Waktu	Sabtu, 25 Juli 2026			Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	802	171	23	996
07:15 – 07:30	841	158	29	1.028
07:30 – 07:45	817	186	25	1.028
07:45 – 08:00	814	175	24	1.013
08:00 – 08:15	778	185	42	1.005
08:15 – 08:30	861	174	47	1.082
08:30 – 08:45	823	202	39	1.064
08:45 – 09:00	852	183	43	1.078
12:00 – 12:15	654	282	36	972
12:15 – 12:30	683	269	38	990
12:30 – 12:45	671	306	41	1.018
12:45 – 13:00	678	279	37	994
13:00 – 13:15	684	276	35	995
13:15 – 13:30	716	284	38	1.038
13:30 – 13:45	692	301	34	1.027
13:45 – 14:00	711	276	38	1.025
16:00 – 16:15	671	294	31	996
16:15 – 16:30	708	286	34	1.028
16:30 – 16:45	686	314	32	1.032
16:45 – 17:00	679	294	36	1.009
17:00 – 17:15	773	319	36	1.128
17:15 – 17:30	817	335	39	1.191
17:30 – 17:45	832	348	40	1.220
17:45 – 18:00	862	335	38	1.235
18:00 – 18:15	789	329	30	1.148
18:15 – 18:30	806	348	31	1.185
18:30 – 18:45	831	351	34	1.216
18:45 – 19:00	841	355	31	1.227
19:00 – 19:15	711	419	77	1.207
19:15 – 19:30	752	447	79	1.278
19:30 – 19:45	741	468	81	1.290
19:45 – 20:00	764	455	81	1.300
Total	24.340	9.404	1.299	35.043

Tabel L14: Volume lalu lintas Gatot Subroto – Pinang Baris Sabtu, 25 Juli 2026

Waktu	Sabtu, 25 Juli 2026			Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris			
	SM	MP	KS	
	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	Kend/15 Menit	
07:00 – 07:15	714	152	20	886
07:15 – 07:30	748	141	26	915
07:30 – 07:45	727	166	22	915
07:45 – 08:00	724	156	21	902
08:00 – 08:15	692	165	37	894
08:15 – 08:30	766	155	42	963
08:30 – 08:45	732	180	35	947
08:45 – 09:00	758	163	38	959
12:00 – 12:15	582	251	32	865
12:15 – 12:30	608	239	34	881
12:30 – 12:45	597	272	36	906
12:45 – 13:00	603	248	33	885
13:00 – 13:15	609	246	31	886
13:15 – 13:30	637	253	34	924
13:30 – 13:45	616	268	30	914
13:45 – 14:00	633	246	34	912
16:00 – 16:15	597	262	28	886
16:15 – 16:30	630	255	30	915
16:30 – 16:45	611	279	28	918
16:45 – 17:00	604	262	32	898
17:00 – 17:15	688	284	32	1.004
17:15 – 17:30	727	298	35	1.060
17:30 – 17:45	740	310	36	1.086
17:45 – 18:00	767	298	34	1.099
18:00 – 18:15	702	293	27	1.022
18:15 – 18:30	717	310	28	1.055
18:30 – 18:45	740	312	30	1.082
18:45 – 19:00	748	316	28	1.092
19:00 – 19:15	633	373	69	1.074
19:15 – 19:30	669	398	70	1.137
19:30 – 19:45	659	417	72	1.148
19:45 – 20:00	680	405	72	1.157
Total	21.663	8.370	1.156	31.188

Tabel L15: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Minggu, 19 Juli 2026

Waktu	Minggu, 19 Juli 2026				Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	11	4	14	8	37
07:15 – 07:30	8	21	7	10	46
07:30 – 07:45	30	19	15	9	73
07:45 – 08:00	19	13	28	6	66
08:00 – 08:15	28	23	52	12	115
08:15 – 08:30	15	13	10	14	52
08:30 – 08:45	16	4	4	10	34
08:45 – 09:00	51	18	37	31	137
12:00 – 12:15	8	4	33	5	50
12:15 – 12:30	19	12	57	7	95
12:30 – 12:45	17	5	63	12	97
12:45 – 13:00	13	4	70	8	95
13:00 – 13:15	6	4	80	10	100
13:15 – 13:30	9	5	69	11	94
13:30 – 13:45	11	7	88	14	120
13:45 – 14:00	13	9	110	7	139
16:00 – 16:15	3	5	105	12	125
16:15 – 16:30	9	16	115	17	157
16:30 – 16:45	11	12	120	20	163
16:45 – 17:00	4	4	130	8	146
17:00 – 17:15	7	3	115	6	131
17:15 – 17:30	6	3	80	8	97
17:30 – 17:45	10	3	75	8	96
17:45 – 18:00	3	3	60	5	71
18:00 – 18:15	2	5	50	6	63
18:15 – 18:30	3	2	45	5	55
18:30 – 18:45	2	5	45	8	60
18:45 – 19:00	2	4	55	6	67
19:00 – 19:15	2	2	21	5	31
19:15 – 19:30	1	3	16	6	26
19:30 – 19:45	4	1	11	3	19
19:45 – 20:00	3	1	8	2	14
Total	346	237	1788	299	2670

Tabel L16: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris, Minggu, 19 Juli 2026

Waktu	Minggu, 19 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	5	8	3	18
07:15 – 07:30	4	6	12	8	30
07:30 – 07:45	3	8	20	5	36
07:45 – 08:00	12	6	14	4	36
08:00 – 08:15	8	4	16	4	32
08:15 – 08:30	9	2	14	3	28
08:30 – 08:45	9	4	23	1	37
08:45 – 09:00	9	9	20	1	39
12:00 – 12:15	11	12	30	14	67
12:15 – 12:30	9	8	30	33	80
12:30 – 12:45	12	7	24	11	54
12:45 – 13:00	10	3	13	6	32
13:00 – 13:15	9	6	9	10	34
13:15 – 13:30	9	7	18	8	42
13:30 – 13:45	9	3	11	2	25
13:45 – 14:00	9	3	11	10	33
16:00 – 16:15	9	6	26	12	53
16:15 – 16:30	10	5	10	1	26
16:30 – 16:45	7	4	11	5	27
16:45 – 17:00	8	11	8	1	28
17:00 – 17:15	6	4	8	0	18
17:15 – 17:30	8	12	9	3	32
17:30 – 17:45	3	4	11	4	22
17:45 – 18:00	6	9	12	1	28
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	4	5	0	11
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	3	5	6	0	14
19:00 – 19:15	2	2	18	5	31
19:15 – 19:30	1	3	15	6	26
19:30 – 19:45	4	1	13	3	19
19:45 – 20:00	3	1	9	2	14
Total	199	163	388	153	903

Tabel L17: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Senin, 20 Juli 2026

Waktu	Senin, 20 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	11	4	14	7	36
07:15 – 07:30	9	22	7	11	49
07:30 – 07:45	28	18	14	9	69
07:45 – 08:00	16	11	26	5	58
08:00 – 08:15	26	20	47	11	104
08:15 – 08:30	13	12	9	15	49
08:30 – 08:45	16	4	4	9	33
08:45 – 09:00	48	16	38	35	137
12:00 – 12:15	8	4	30	4	46
12:15 – 12:30	18	11	59	6	94
12:30 – 12:45	14	6	62	11	93
12:45 – 13:00	13	3	69	9	94
13:00 – 13:15	7	4	75	9	95
13:15 – 13:30	8	5	68	12	93
13:30 – 13:45	10	6	91	16	123
13:45 – 14:00	14	10	113	7	144
16:00 – 16:15	3	5	101	10	119
16:15 – 16:30	8	15	108	18	149
16:30 – 16:45	12	12	126	22	172
16:45 – 17:00	4	4	122	7	137
17:00 – 17:15	6	3	115	7	131
17:15 – 17:30	6	3	80	9	98
17:30 – 17:45	9	3	78	9	99
17:45 – 18:00	3	3	56	5	67
18:00 – 18:15	2	5	53	6	66
18:15 – 18:30	3	2	46	4	55
18:30 – 18:45	2	4	47	9	62
18:45 – 19:00	2	4	58	6	70
19:00 – 19:15	1	2	15	5	31
19:15 – 19:30	1	3	16	6	26
19:30 – 19:45	1	2	11	3	19
19:45 – 20:00	1	0	9	2	14
Total	319	219	1716	288	2542

Tabel L18: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Senin, 20 Juli 2026

Waktu	Senin, 20 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	6	7	3	18
07:15 – 07:30	4	6	12	7	29
07:30 – 07:45	3	9	19	5	36
07:45 – 08:00	11	6	14	4	35
08:00 – 08:15	7	4	14	4	29
08:15 – 08:30	9	2	14	3	28
08:30 – 08:45	10	4	20	1	35
08:45 – 09:00	9	8	18	1	36
12:00 – 12:15	11	10	29	15	65
12:15 – 12:30	10	8	31	33	82
12:30 – 12:45	10	6	21	12	49
12:45 – 13:00	10	3	12	6	31
13:00 – 13:15	9	6	9	11	35
13:15 – 13:30	8	7	18	9	42
13:30 – 13:45	9	3	11	2	25
13:45 – 14:00	8	3	12	11	34
16:00 – 16:15	9	6	27	12	54
16:15 – 16:30	10	5	10	1	26
16:30 – 16:45	6	4	12	5	27
16:45 – 17:00	8	10	8	1	27
17:00 – 17:15	6	4	7	0	17
17:15 – 17:30	7	12	9	3	31
17:30 – 17:45	3	4	11	4	22
17:45 – 18:00	5	8	11	1	25
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	4	5	0	11
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	3	5	6	0	14
19:00 – 19:15	2	2	21	5	31
19:15 – 19:30	1	3	16	6	26
19:30 – 19:45	4	1	11	3	19
19:45 – 20:00	3	1	8	2	14
Total	192	159	376	157	884

Tabel L19: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Selasa, 21 Juli 2026

Waktu	Selasa, 21 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	11	4	13	7	35
07:15 – 07:30	9	22	7	11	49
07:30 – 07:45	30	21	16	8	75
07:45 – 08:00	18	12	27	6	63
08:00 – 08:15	26	23	49	14	112
08:15 – 08:30	14	13	10	16	53
08:30 – 08:45	16	5	4	10	35
08:45 – 09:00	52	16	37	28	133
12:00 – 12:15	7	4	32	5	48
12:15 – 12:30	20	12	56	7	95
12:30 – 12:45	17	5	60	12	94
12:45 – 13:00	12	4	74	8	98
13:00 – 13:15	6	4	86	10	106
13:15 – 13:30	9	5	70	12	96
13:30 – 13:45	11	7	89	16	123
13:45 – 14:00	14	10	103	7	134
16:00 – 16:15	3	6	112	11	132
16:15 – 16:30	8	16	108	16	148
16:30 – 16:45	10	13	127	23	173
16:45 – 17:00	4	4	114	7	129
17:00 – 17:15	8	3	98	7	116
17:15 – 17:30	6	3	87	9	105
17:30 – 17:45	9	3	76	8	96
17:45 – 18:00	3	3	63	4	73
18:00 – 18:15	2	5	47	6	60
18:15 – 18:30	3	2	42	6	53
18:30 – 18:45	2	6	43	8	59
18:45 – 19:00	2	4	54	5	65
19:00 – 19:15	2	2	20	5	31
19:15 – 19:30	1	3	16	6	26
19:30 – 19:45	4	1	10	3	19
19:45 – 20:00	3	1	10	2	14
Total	332	235	1704	287	2558

Tabel L20: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Selasa, 21 Juli 2026

Waktu	Selasa, 21 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	5	9	3	19
07:15 – 07:30	4	7	12	7	30
07:30 – 07:45	3	8	19	5	35
07:45 – 08:00	13	6	14	4	37
08:00 – 08:15	9	4	15	3	31
08:15 – 08:30	10	2	15	3	30
08:30 – 08:45	9	4	21	1	35
08:45 – 09:00	9	8	22	1	40
12:00 – 12:15	10	10	31	14	65
12:15 – 12:30	9	8	32	38	87
12:30 – 12:45	13	6	24	10	53
12:45 – 13:00	9	3	14	5	31
13:00 – 13:15	8	6	9	10	33
13:15 – 13:30	9	8	18	9	44
13:30 – 13:45	10	3	12	2	27
13:45 – 14:00	8	3	11	11	33
16:00 – 16:15	9	6	28	13	56
16:15 – 16:30	11	5	10	1	27
16:30 – 16:45	8	4	11	5	28
16:45 – 17:00	7	12	9	1	29
17:00 – 17:15	6	4	8	0	18
17:15 – 17:30	9	12	8	3	32
17:30 – 17:45	3	4	11	3	21
17:45 – 18:00	7	8	13	1	29
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	4	5	0	11
18:30 – 18:45	1	4	7	2	14
18:45 – 19:00	3	5	6	0	14
19:00 – 19:15	2	2	11	3	31
19:15 – 19:30	1	3	10	2	26
19:30 – 19:45	0	1	6	3	19
19:45 – 20:00	3	1	8	2	14
Total	203	161	397	156	917

Tabel L21: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Rabu, 22 Juli 2026

Waktu	Rabu, 22 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	11	4	15	7	37
07:15 – 07:30	7	24	7	11	49
07:30 – 07:45	26	16	15	9	66
07:45 – 08:00	17	15	29	7	68
08:00 – 08:15	25	25	48	13	111
08:15 – 08:30	15	12	10	16	53
08:30 – 08:45	15	4	4	9	32
08:45 – 09:00	45	16	34	28	123
12:00 – 12:15	8	4	34	5	51
12:15 – 12:30	19	11	56	6	92
12:30 – 12:45	16	4	65	12	97
12:45 – 13:00	12	4	75	7	98
13:00 – 13:15	7	4	80	11	102
13:15 – 13:30	9	5	71	13	98
13:30 – 13:45	10	8	91	15	124
13:45 – 14:00	13	9	102	6	130
16:00 – 16:15	3	5	101	11	120
16:15 – 16:30	8	18	122	18	166
16:30 – 16:45	10	11	116	20	157
16:45 – 17:00	4	4	125	9	142
17:00 – 17:15	8	3	110	7	128
17:15 – 17:30	6	3	74	8	91
17:30 – 17:45	10	3	71	8	92
17:45 – 18:00	3	3	56	5	67
18:00 – 18:15	2	4	48	6	60
18:15 – 18:30	3	2	47	5	57
18:30 – 18:45	2	6	44	8	60
18:45 – 19:00	2	4	57	6	69
19:00 – 19:15	2	2	22	5	31
19:15 – 19:30	1	3	16	6	26
19:30 – 19:45	4	1	11	3	19
19:45 – 20:00	3	1	8	2	14
Total	316	231	1707	286	2540

Tabel L22: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Rabu, 22 Juli 2026

Waktu	Rabu, 22 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	5	9	3	19
07:15 – 07:30	4	6	13	9	32
07:30 – 07:45	3	9	22	5	39
07:45 – 08:00	12	5	14	4	35
08:00 – 08:15	8	3	18	4	33
08:15 – 08:30	9	2	14	3	28
08:30 – 08:45	10	3	23	1	37
08:45 – 09:00	10	10	19	1	40
12:00 – 12:15	10	12	32	16	70
12:15 – 12:30	9	8	28	34	79
12:30 – 12:45	14	6	25	9	54
12:45 – 13:00	9	3	13	6	31
13:00 – 13:15	9	6	8	11	34
13:15 – 13:30	8	7	17	7	39
13:30 – 13:45	9	3	11	2	25
13:45 – 14:00	9	3	10	10	32
16:00 – 16:15	9	6	28	12	55
16:15 – 16:30	11	5	10	1	27
16:30 – 16:45	8	4	11	6	29
16:45 – 17:00	7	13	9	1	30
17:00 – 17:15	6	4	8	0	18
17:15 – 17:30	9	12	10	3	34
17:30 – 17:45	3	4	10	4	21
17:45 – 18:00	6	10	13	1	30
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	3	5	0	10
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	3	5	6	0	14
19:00 – 19:15	2	2	9	3	16
19:15 – 19:30	1	3	8	2	14
19:30 – 19:45	4	1	3	3	11
19:45 – 20:00	3	1	8	0	12
Total	202	163	395	156	916

Tabel L23: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Kamis, 23 Juli 2026

Waktu	Kamis, 23 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	10	5	16	9	40
07:15 – 07:30	9	24	7	11	51
07:30 – 07:45	32	22	17	10	81
07:45 – 08:00	20	15	30	7	72
08:00 – 08:15	27	21	51	12	111
08:15 – 08:30	14	15	11	15	55
08:30 – 08:45	17	4	4	9	34
08:45 – 09:00	58	20	39	33	150
12:00 – 12:15	9	4	36	5	54
12:15 – 12:30	17	12	62	7	98
12:30 – 12:45	19	6	66	12	103
12:45 – 13:00	14	4	77	9	104
13:00 – 13:15	7	4	79	10	100
13:15 – 13:30	10	5	73	10	98
13:30 – 13:45	10	7	95	16	128
13:45 – 14:00	14	9	116	7	146
16:00 – 16:15	3	5	117	11	136
16:15 – 16:30	11	19	111	18	159
16:30 – 16:45	13	14	125	20	172
16:45 – 17:00	4	5	130	9	148
17:00 – 17:15	7	3	129	6	145
17:15 – 17:30	7	3	89	9	108
17:30 – 17:45	10	4	79	7	100
17:45 – 18:00	3	3	63	5	74
18:00 – 18:15	2	5	51	7	65
18:15 – 18:30	3	2	50	5	60
18:30 – 18:45	2	6	50	8	66
18:45 – 19:00	2	4	62	6	74
19:00 – 19:15	2	2	34	3	16
19:15 – 19:30	1	3	22	2	14
19:30 – 19:45	4	1	11	3	11
19:45 – 20:00	3	1	8	0	12
Total	354	250	1835	293	2732

Tabel L24: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Kamis, 23 Juli 2026

Waktu	Kamis, 23 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	5	8	4	19
07:15 – 07:30	4	7	12	8	31
07:30 – 07:45	3	8	21	4	36
07:45 – 08:00	13	7	14	4	38
08:00 – 08:15	9	4	16	4	33
08:15 – 08:30	9	2	16	3	30
08:30 – 08:45	10	5	25	1	41
08:45 – 09:00	10	9	23	1	43
12:00 – 12:15	11	14	33	16	74
12:15 – 12:30	10	8	34	39	91
12:30 – 12:45	13	8	27	11	59
12:45 – 13:00	11	3	13	6	33
13:00 – 13:15	8	6	10	11	35
13:15 – 13:30	9	8	20	8	45
13:30 – 13:45	10	3	12	2	27
13:45 – 14:00	11	3	12	11	37
16:00 – 16:15	11	5	28	14	58
16:15 – 16:30	10	5	10	1	26
16:30 – 16:45	7	4	11	6	28
16:45 – 17:00	9	12	9	1	31
17:00 – 17:15	7	4	9	0	20
17:15 – 17:30	9	14	9	4	36
17:30 – 17:45	3	4	11	4	22
17:45 – 18:00	7	8	14	1	30
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	4	5	0	11
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	3	6	6	0	15
19:00 – 19:15	2	2	9	3	16
19:15 – 19:30	1	3	8	2	14
19:30 – 19:45	4	1	3	3	11
19:45 – 20:00	3	1	8	0	12
Total	214	172	417	167	970

Tabel L25: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Jumat, 24 Juli 2026

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026				Total
	Pinang Baris - Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	15	16	80	10	121
07:15 – 07:30	22	15	69	11	117
07:30 – 07:45	18	20	88	14	140
07:45 – 08:00	13	12	110	7	142
08:00 – 08:15	28	23	52	12	115
08:15 – 08:30	15	13	10	14	52
08:30 – 08:45	16	4	4	10	34
08:45 – 09:00	51	18	37	31	137
12:00 – 12:15	8	4	33	5	50
12:15 – 12:30	19	12	57	7	95
12:30 – 12:45	17	5	63	12	97
12:45 – 13:00	13	4	70	8	95
13:00 – 13:15	11	4	14	8	37
13:15 – 13:30	8	21	7	10	46
13:30 – 13:45	30	19	15	9	73
13:45 – 14:00	19	13	28	6	66
16:00 – 16:15	3	5	105	12	125
16:15 – 16:30	9	16	115	17	157
16:30 – 16:45	11	12	120	20	163
16:45 – 17:00	4	4	130	8	146
17:00 – 17:15	7	3	115	6	131
17:15 – 17:30	6	3	80	8	97
17:30 – 17:45	10	3	75	8	96
17:45 – 18:00	3	3	60	5	71
18:00 – 18:15	2	5	50	6	63
18:15 – 18:30	3	2	45	5	55
18:30 – 18:45	2	5	45	8	60
18:45 – 19:00	2	4	55	6	67
19:00 - 19:15	1	3	24	5	33
19:15 - 19:30	1	4	21	5	31
19:30 - 19:45	0	4	18	2	24
19:45 - 20:00	1	2	15	3	21
Total	368	281	1810	298	2757

Tabel L26: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Jumat, 24 Juli 2026

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	11	12	30	14	67
07:15 – 07:30	9	8	30	33	80
07:30 – 07:45	12	7	24	11	54
07:45 – 08:00	10	3	13	6	32
08:00 – 08:15	11	6	9	10	36
08:15 – 08:30	9	7	18	8	42
08:30 – 08:45	10	3	11	4	28
08:45 – 09:00	9	3	11	7	30
12:00 – 12:15	2	5	8	3	18
12:15 – 12:30	4	6	12	8	30
12:30 – 12:45	3	8	20	5	36
12:45 – 13:00	12	6	14	4	36
13:00 – 13:15	8	4	16	4	32
13:15 – 13:30	9	2	14	3	28
13:30 – 13:45	9	4	23	1	37
13:45 – 14:00	9	9	20	4	42
16:00 – 16:15	9	6	26	6	47
16:15 – 16:30	10	5	10	1	26
16:30 – 16:45	7	4	11	5	27
16:45 – 17:00	8	11	8	1	28
17:00 – 17:15	6	4	8	0	18
17:15 – 17:30	8	12	9	3	32
17:30 – 17:45	3	4	11	4	22
17:45 – 18:00	6	9	12	1	28
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	4	5	0	11
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	3	5	6	0	14
19:00 - 19:15	2	4	4	1	11
19:15 - 19:30	2	2	2	2	8
19:30 - 19:45	1	0	1	2	4
19:45 - 20:00	1	1	1	1	4
Total	208	170	396	155	929

Tabel L27: Hambatan samping Pinang Baris – Gatot Subroto Sabtu, 25 Juli 2026

Waktu	Sabtu, 25 Juli 2026				Total
	Pinang Baris – Gatot Subroto				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	9	3	12	7	31
07:15 – 07:30	7	17	6	8	38
07:30 – 07:45	25	17	14	8	64
07:45 – 08:00	19	11	24	5	59
08:00 – 08:15	28	21	44	9	102
08:15 – 08:30	13	12	9	11	45
08:30 – 08:45	15	4	3	8	30
08:45 – 09:00	43	15	34	25	117
12:00 – 12:15	8	4	29	4	45
12:15 – 12:30	19	10	53	6	88
12:30 – 12:45	14	5	54	12	85
12:45 – 13:00	11	3	59	7	80
13:00 – 13:15	6	4	66	9	85
13:15 – 13:30	7	5	57	8	77
13:30 – 13:45	8	6	82	14	110
13:45 – 14:00	12	9	103	6	130
16:00 – 16:15	2	5	96	9	112
16:15 – 16:30	8	14	99	14	135
16:30 – 16:45	9	9	102	17	137
16:45 – 17:00	4	3	123	6	136
17:00 – 17:15	6	3	106	5	120
17:15 – 17:30	5	3	69	8	85
17:30 – 17:45	8	3	70	6	87
17:45 – 18:00	3	3	55	4	65
18:00 – 18:15	2	4	47	5	58
18:15 – 18:30	3	2	39	4	48
18:30 – 18:45	2	5	38	7	52
18:45 – 19:00	2	3	45	6	56
19:00 – 19:15	2	2	9	3	16
19:15 – 19:30	1	3	8	2	14
19:30 – 19:45	4	1	3	3	11
19:45 – 20:00	3	1	8	0	12
Total	298	203	1538	238	2277

Tabel L28: Hambatan samping Gatot Subroto – Pinang Baris Sabtu, 25 Juli 2026

Waktu	Sabtu, 25 Juli 2026				Total
	Gatot Subroto – Pinang Baris				
	Pejalan Kaki	Kend Berhenti	Kend Masuk / Keluar	Kend Lambat/ Tak Bermotor	
07:00 – 07:15	2	5	8	3	18
07:15 – 07:30	4	5	10	7	26
07:30 – 07:45	3	8	17	4	32
07:45 – 08:00	10	5	12	3	30
08:00 – 08:15	6	4	15	4	29
08:15 – 08:30	9	2	12	3	26
08:30 – 08:45	9	3	18	1	31
08:45 – 09:00	8	8	19	1	36
12:00 – 12:15	11	9	27	13	60
12:15 – 12:30	7	6	28	33	74
12:30 – 12:45	9	6	20	10	45
12:45 – 13:00	9	2	11	6	28
13:00 – 13:15	8	6	8	8	30
13:15 – 13:30	9	6	16	7	38
13:30 – 13:45	8	3	10	2	23
13:45 – 14:00	9	3	10	10	32
16:00 – 16:15	9	6	25	11	51
16:15 – 16:30	9	5	9	1	24
16:30 – 16:45	6	3	10	5	24
16:45 – 17:00	7	9	7	1	24
17:00 – 17:15	5	4	6	0	15
17:15 – 17:30	6	11	8	2	27
17:30 – 17:45	2	3	10	4	19
17:45 – 18:00	5	7	10	1	23
18:00 – 18:15	2	2	3	1	8
18:15 – 18:30	2	3	4	0	9
18:30 – 18:45	1	4	6	2	13
18:45 – 19:00	2	5	6	0	13
19:00 – 19:15	2	2	9	3	16
19:15 – 19:30	1	3	8	2	14
19:30 – 19:45	4	1	3	3	11
19:45 – 20:00	3	1	8	0	12
Total	177	143	345	143	808

Tabel L 29: Waktu Tempuh Kendaraan Pinang Baris – Gatot Subroto

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Pinang Baris – Gatot Subroto			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/det)	Kecepatan (km/jam)
07:00–07:15	100	17.3	5.8	20.8
07:15–07:30	100	17.5	5.7	20.6
07:30–07:45	100	17.4	5.7	20.7
07:45–08:00	100	17.8	5.6	20.2
08:00–08:15	100	17.3	5.8	20.8
08:15–08:30	100	17.6	5.7	20.5
08:30–08:45	100	16.3	6.1	22.1
08:45–09:00	100	16.2	6.2	22.2
12:00–12:15	100	12.4	8.1	29.0
12:15–12:30	100	12.2	8.2	29.5
12:30–12:45	100	12.1	8.3	29.8
12:45–13:00	100	11.9	8.4	30.3
13:00–13:15	100	11.3	8.8	31.9
13:15–13:30	100	11.2	8.9	32.1
13:30–13:45	100	11.1	9.0	32.4
13:45–14:00	100	11.3	8.8	31.9
16:00–16:15	100	12.5	8.0	28.8
16:15–16:30	100	12.7	7.9	28.3
16:30–16:45	100	12.4	8.1	29.0
16:45–17:00	100	12.7	7.9	28.3
17:00–17:15	100	14.4	6.9	25.0
17:15–17:30	100	14.7	6.8	24.5
17:30–17:45	100	14.5	6.9	24.8
17:45–18:00	100	14.7	6.8	24.5
18:00–18:15	100	11.2	8.9	32.1
18:15–18:30	100	11.1	9.0	32.4
18:30–18:45	100	11.2	8.9	32.1
18:45–19:00	100	11	9.1	32.7
19:00–19:15	100	10.4	9.6	34.6
19:15–19:30	100	10.5	9.5	34.3
19:30–19:45	100	10.3	9.7	35.0
19:45–20:00	100	10.5	9.5	34.3

Tabel L 30: Waktu Tempuh Kendaraan Gatot Subroto - Pinang Baris

Waktu	Jumat, 24 Juli 2026			
	Gatot Subroto - Pinang Baris			
	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/det)	Kecepatan (km/jam)
07:00–07:15	100	15	6.7	24.0
07:15–07:30	100	17	5.9	21.2
07:30–07:45	100	15.4	6.5	23.4
07:45–08:00	100	16.2	6.2	22.2
08:00–08:15	100	14.6	6.8	24.7
08:15–08:30	100	16.6	6.0	21.7
08:30–08:45	100	14.8	6.8	24.3
08:45–09:00	100	16.4	6.1	22.0
12:00–12:15	100	10.3	9.7	35.0
12:15–12:30	100	12.2	8.2	29.5
12:30–12:45	100	10.8	9.3	33.3
12:45–13:00	100	11.9	8.4	30.3
13:00–13:15	100	9.6	10.4	37.5
13:15–13:30	100	11.3	8.8	31.9
13:30–13:45	100	9.8	10.2	36.7
13:45–14:00	100	11.2	8.9	32.1
16:00–16:15	100	10.6	9.4	34.0
16:15–16:30	100	12.2	8.2	29.5
16:30–16:45	100	10.5	9.5	34.3
16:45–17:00	100	12.1	8.3	29.8
17:00–17:15	100	13.3	7.5	27.1
17:15–17:30	100	15.1	6.6	23.8
17:30–17:45	100	13.6	7.4	26.5
17:45–18:00	100	14.8	6.8	24.3
18:00–18:15	100	9.5	10.5	37.9
18:15–18:30	100	11.6	8.6	31.0
18:30–18:45	100	9.5	10.5	37.9
18:45–19:00	100	11.3	8.8	31.9
19:00–19:15	100	8.9	11.2	40.4
19:15–19:30	100	10.9	9.2	33.0
19:30–19:45	100	8.8	11.4	40.9
19:45–20:00	100	10.4	9.6	34.6

B. Dokumentasi



Gambar L 1: Pengambilan Data



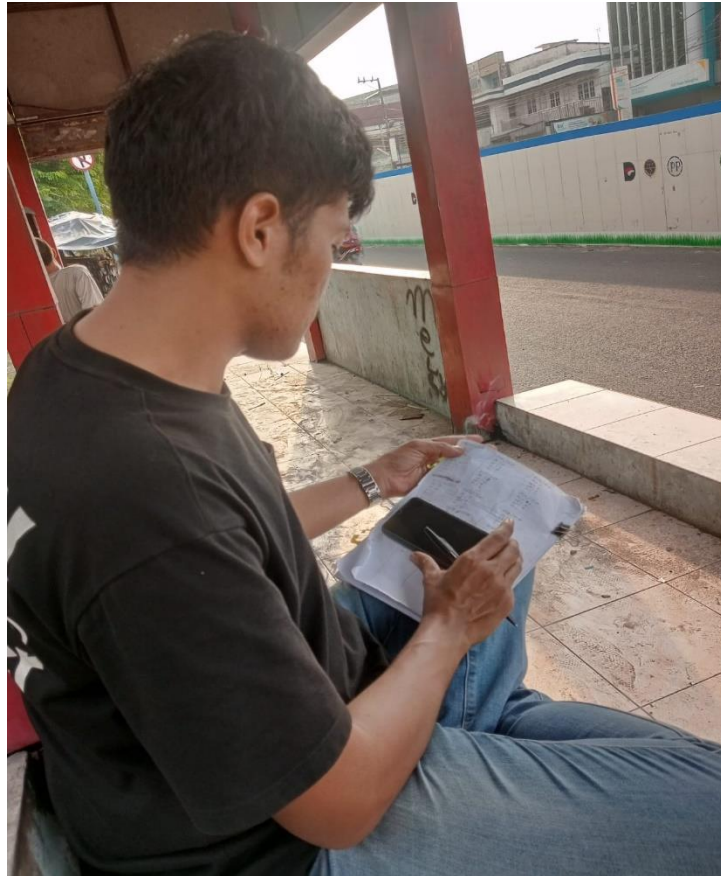
Gambar L 2: Pengambilan Data



Gambar L3: Pengambilan Data



Gambar L4: Pengambilan Data



Gambar L 5: Pengambilan Data



Gambar L 6: Pengambilan Data BRT



Gambar L8: Pengambilan Data



Gambar L7: Pengambilan Data



TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No.3 Medan Telp. (061) 6622400



LEMBAR ASISTENSI

NAMA : DEA ADELIA
NPM : 2107210154
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	21/6-2026	- LTR - Survei 1 missa di jmi - 5 Gul - geometrik dll - layout Seapro.	

DOSEN PEMBIMBING

(Ir. SRI ASFIATI, M.T)



TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No.3 Medan Telp. (061) 6622400



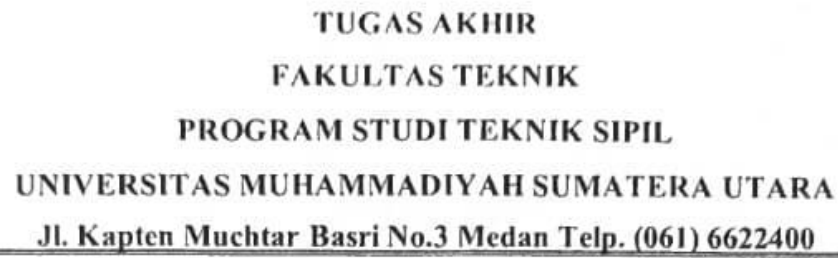
LEMBAR ASISTENSI

NAMA : DEA ADELIA
NPM : 2107210154
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	4/8-2026	- perhatikan perhitungan LOS Jalan. - Ukur Gadar jalan sebelum & sesudah ada BRT	

DOSEN PEMBIMBING

(Ir. SRI ASFIATI, M.T)

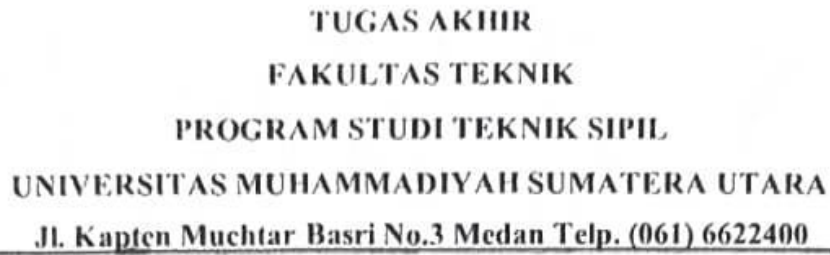


NAMA : DEA ADELIA
NPM : 2107210154
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	Selasa 18/8.2026	all Lembras	<u>Jm</u>

H. Strauss

(Ir. SRI ASFLATI, M.T)



NAMA : DEA ADELIA
NPM : 2107210154
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	28/8. 2026	Acf Sidang	

DOSEN PEMBIMBING

Hausmann

(Ir. SRI ASFLATI, M.T)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA IDENTITAS DIRI

Nama : Dea Adelia
Tempat dan Tanggal Lahir : Binjai, 01 Oktober 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Dusun IV Sri Harum, Desa Brohol, Kec. Sei Suka
Nama Ayah : Iwan Syahputra
Nama Ibu : Suriani
Nomor Handphone : 0823 6386 1415
Alamat Email : lydhly026@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

NPM : 2107210154
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muctar Basri No. 3 Medan 20238

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SDN 014716 Simodong 2009 – 2015
Sekolah Menengah Pertama : MTS Sw. Al-Ihya Tanjung Gading 2015 – 2018
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 1 Sei Suka 2018 – 2021