

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP UNDERPASS PATAL-
PUSRI PALEMBANG DENGAN METODE PKJI 2023**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil



Oleh:

AULIA PUTRI SYAFIKA

21180029

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP UNDERPASS PATAL-
PUSRI PALEMBANG DENGAN METODE PKJI 2023**

Oleh:



AULIA PUTRI SYAFIKA
NIM. 21180029

Dosen Pembimbing I



Helga Yermadona, S.Pd., M.T
NIDN. 10.1309.8502

Dosen Pembimbing II



Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng
NIDN. 10.1701.6901

Diketahui Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat**



Dr. Eng., Ir. Masriil, S.T., M.T
NIDN. 1005057407

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**



Helga Yermadona, S.Pd., M.T
NIDN. 1013098502

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 21 Agustus 2024 di Fakultas Teknik UM SUMBAR.

Bukittinggi, 21 Agustus 2024
Mahasiswa



Aulia Putri Syafika
20180121

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 21 Agustus 2024:

1. Helga Yermadona, S.Pd.,M.T

1. 

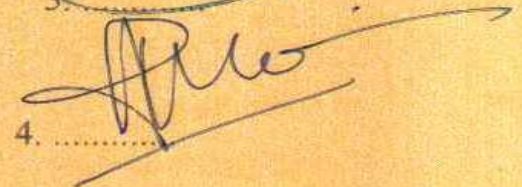
2. Ana Susanti Yusman,S.T.,M.Eng

2. 

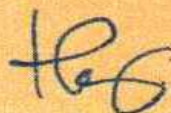
3. Jon Hafnil,S.T.,M.T

3. 

4. Ishak,S.T.,M.T

4. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Helga Yermadona, S.Pd.,M.T
NIDN. 1013098502

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Aulia Putri Syafika
NIM : 21180029
Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang, 09 mei 2003
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap
Underpass Patal-Pusri Palembang Dengan
Metode Pkji 2023

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 21 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,



Aulia Putri Syafika

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul “**Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Underpass Patal-Pusri Palembang dengan metode PKJI 2023**” ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di program studi teknik sipil. Dalam penulisan skripsi ini dari awal sampai akhir tidak terlepas dari peran berbagai pihak. Banyak bantuan dan bimbingan yang peneliti terima selama ini, untuk itu peneliti menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Riki Saputra, MA. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat;
2. Bapak Dr. Eng Ir. Masril, S.T., M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat;
3. Ibu Helga Yermadona, S.Pd., M.T Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, serta selaku pembimbing I dalam penulisan skripsi ini;
4. Bapak Ir. Surya Eka Priana, S.T.,M.T Selaku Dosen Akademik;
5. Ibu Anna Susanti Yusman, S.T., M.Eng Selaku pembimbing II dalam penulisan skripsi ini;
6. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu kepada peneliti, serta seluruh civitas akademika di lingkungan program studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat;
7. Ayah M. Syafei dan bunda Eka Novianti yang telah memberikan dukungan penuh kepada peneliti dalam pembuatan skripsi ini;
8. Ibu Selpa Dewi, om Altri Warman, saudara Hafiz, Zaki, Fira, Naila, Naura dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini;
9. Abo Mahyudin Hasan dan nenek Rusdjanel di surga yang telah memberikan kasih sayang, merawat hingga membesarkan peneliti hingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini;
10. Kepada teman-teman angkatan 20 dan 21 program studi Teknik Sipil terutama *teletubbies* yaitu Riri, Halimah dan Intan yang telah membantu peneliti dalam pembuatan skripsi.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan tak luput dari kekurangan dan kekhilafan. Oleh sebab itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan diterima oleh dosen pengampu mata kuliah. Aammiinn.

Bukittinggi, 2024

Peneliti

ABSTRAK

Underpass Patal-Pusri Palembang adalah sebuah kawasan jalan bawah tanah yang menghubungkan Jalan Residen Abdul Rozak menuju Jalan R Sukamto, yang melintasi 4 simpang yaitu simpang yaitu bagian utara Jl.R.Sukamto, bagian selatan Jl.Residen Abdul Rozak, bagian timur Jl.MP.Mangkunegara dan dibagian barat Jl.AKBP Cek Agus. Peningkatan Lalu Lintas Harian (LHR) menyebabkan jalan melampaui kapasitasnya sehingga menimbulkan lebih cepat habisnya masa layanan jalan akibat jumlah lalu lintas rencana telah terlampaui. Menganalisa kinerja arus lalu lintas adalah cara untuk mengetahui kepadatan yang terjadi di lokasi tersebut. PKJI 2023 adalah metode yang dipakai untuk menganalisa Jalan Perkotaan underpass dan Simpang APILL. Untuk Jalan Perkotaan memiliki hasil kapasitas 3708,72 smp/jam dan derajat kejenuhan untuk jam puncak berada pada Hari Senin, 26 Februari 2024 0,216 dengan Tingkat Pelayanan B (Arus Stabil). Simpang APILL memiliki kapasitas jam puncak pada Senin, 4 Maret 2024 untuk Utara 591,2; Selatan 761,9; Timur 1461,1 dan Barat 1419. Deajat kejenuhan puncak berada pada Hari Senin, 4 Maret 2024 yaitu Utara 0,816; Selatan 1,403; Timur 1,733 dan Barat 3,157. Panjang antrian dan Tundaan puncak juga berada pada Hari Senin, 4 Maret 2024 dengan Tingkat Pelayanan F (Tinggi). Setelah dianalisa didapatkan hasil perhitungan jalan perkotaan itu tingkat pelayanan nya stabil dan untuk Simpang APILL didapatkan perhitungan yang sangat tinggi, dikarenakan tipe pendekat Simpang APILL itu terlawan jadi itu juga bisa menyebabkan simpang ini memiliki arus yang padat.

Kata Kunci : PKJI 2023, Analisa Jalan Perkotaan Underpass, Analisa Simpang APILL



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Landasan Teori PKJI 2023	6
2.3 Kapasitas Jalan Perkotaan	7
2.3.1 Kapasitas Dasar.....	8
2.3.2 Derajat Kejenuhan dan EMP.....	11
2.3.3 Kecepatan Arus Bebas.....	13
2.3.4 Tingkat Pelayanan (LOS).....	16
2.4 Simpang Bersinyal yang dilengkapi dengan APILL	18
2.4.1 Arus Lalu Lintas dan EMP.....	20
2.4.2 Kapasitas Simpang APILL.....	21
2.4.3 Derajat Kejenuhan.....	33
2.4.4 Panjang Antrian.....	33
2.4.5 Tundaan.....	36
2.4.6 Kelas Hambatan Samping.....	37
BAB III	39

METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Lokasi Penelitian	39
3.2 Data Penelitian	39
3.2.1 Data Primer	40
3.2.2 Data Sekunder	42
3.3 Metode Analisa Data	42
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	44
BAB IV	46
HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Data Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Lalu Lintas	46
4.1.1 LHR dari arah Utara menuju ke arah Selatan	46
4.1.2 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Utara	49
4.1.3 LHR dari arah Utara menuju ke arah Timur	52
4.1.4 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Timur	55
4.1.5 LHR dari arah Utara menuju ke arah Barat	58
4.1.6 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Barat.....	61
4.1.7 LHR dari arah Timur menuju ke arah Barat.....	64
4.1.8 LHR dari arah Barat menuju ke arah Timur.....	67
4.1.9 LHR dari arah Timur menuju ke arah Utara	70
4.1.10 LHR dari arah Barat menuju ke arah Utara	73
4.1.11 LHR dari arah Timur menuju ke arah Selatan	76
4.1.12 LHR dari arah Barat menuju ke arah Selatan.....	79
4.2 Analisa Kondisi Eksisting <i>Underpass</i> Ruas Jalan Perkotaan.....	82
4.2.1 Kapasitas Geometri Jalan.....	82
4.2.2 Analisa Kapasitas Jalan Perkotaan.....	84
4.2.3 Analisa Volume Lalu Lintas	84
4.2.4 Derajat Kejenuhan.....	90
4.2.5 Analisa Kecepatan Arus Bebas	91
4.3 Analisa Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal APILL.....	92
4.3.1 Analisa Volume Lalu Lintas	93
4.3.2 Analisa Kapasitas Simpang APILL.....	108
4.3.3 Derajat Kejenuhan.....	117
4.3.4 Panjang Antrian	120
4.3.5 Tundaan.....	121

4.3.6 Hambatan Samping.....	123
BAB V.....	126
KESIMPULAN DAN SARAN.....	126
5.1 Kesimpulan.....	126
5.2 Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA.....	128
LAMPIRAN.....	130



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kapasitas Dasar	9
Tabel 2. 2 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (FCLJ).....	9
Tabel 2. 3 Kondisi segmen jalan ideal untuk menetapkan kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}) dan kapasitas dasar (C_O).....	9
Tabel 2. 4 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC_{PA})	10
Tabel 2. 5 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu (FC_{HS})	10
Tabel 2. 6 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan Berkereb (FC_{HS})	11
Tabel 2. 7 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota (FC_{UK}).....	11
Tabel 2. 8 EMP untuk tipe jalan tak terbagi	12
Tabel 2. 9 EMP untuk tipe jalan terbagi.....	13
Tabel 2. 10 Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD}	14
Tabel 2. 11 Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (V_{BL}).....	14
Tabel 2. 12 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif LBE (FVBHS)	15
Tabel 2. 13 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FVBUK) untuk jenis kendaraan MP	15
Tabel 2. 14 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	16
Tabel 2. 15 Nilai normal waktu antar hijau	20
Tabel 2. 16 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)	21
Tabel 2. 17 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK}).....	26
Tabel 2. 18 Faktor koreksi untuk tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (F_{HS})	27
Tabel 2. 19 ITP pada persimpangan berlampu lalu lintas.	36
Tabel 2. 20 Pembobotan hambatan samping.....	37
Tabel 2. 21 Kriteria kelas hambatan samping	38
Tabel 3. 1 kondisi lingkungan sekitar underpass	41
Tabel 3. 2 waktu sinyal di lapangan.	41
Tabel 3. 3 Data proyek <i>Underpass</i> Patal-Pusri Palembang.....	42

Tabel 4. 1 Tabel Survey LHR Kend/jam Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	46
Tabel 4. 2 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.	47
Tabel 4. 3 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	47
Tabel 4. 4 Tabel Survey Kend/jamLHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	48
Tabel 4. 5 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	48
Tabel 4. 6 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	49
Tabel 4. 7 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Maret 2024.....	49
Tabel 4. 8 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.	50
Tabel 4. 9 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	50
Tabel 4. 10 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	51
Tabel 4. 11 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	51
Tabel 4. 12 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	52
Tabel 4. 13 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	52
Tabel 4. 14 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	53
Tabel 4. 15 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024	53
Tabel 4. 16 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	54

Tabel 4. 17 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024	54
Tabel 4. 18 Tabel Survey kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024	55
Tabel 4. 19 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.	55
Tabel 4. 20 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	56
Tabel 4. 21 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	56
Tabel 4. 22 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.	57
Tabel 4. 23 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	57
Tabel 4. 24 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.	58
Tabel 4. 25 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.	58
Tabel 4. 26 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.	59
Tabel 4. 27 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.	59
Tabel 4. 28 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.	60
Tabel 4. 29 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	60
Tabel 4. 30 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	61
Tabel 4. 31 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.	61
Tabel 4. 32 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.....	62

Tabel 4. 33 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.	62
Tabel 4. 34 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.	63
Tabel 4. 35 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.....	63
Tabel 4. 36 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.	64
Tabel 4. 37 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	64
Tabel 4. 38 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	65
Tabel 4. 39 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	65
Tabel 4. 40 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	66
Tabel 4. 41 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	66
Tabel 4. 42 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	67
Tabel 4. 43 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	67
Tabel 4. 44 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	68
Tabel 4. 45 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	68
Tabel 4. 46 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	69
Tabel 4. 47 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	69
Tabel 4. 48 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	70

Tabel 4. 49 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	70
Tabel 4. 50 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024	71
Tabel 4. 51 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	71
Tabel 4. 52 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	72
Tabel 4. 53 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	72
Tabel 4. 54 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	73
Tabel 4. 55 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	73
Tabel 4. 56 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024	74
Tabel 4. 57 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	74
Tabel 4. 58 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	75
Tabel 4. 59 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	75
Tabel 4. 60 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	76
Tabel 4. 61 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	76
Tabel 4. 62 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024	77
Tabel 4. 63 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	77
Tabel 4. 64 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	78

Tabel 4. 65 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	78
Tabel 4. 66 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	79
Tabel 4. 67 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	79
Tabel 4. 68 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024	80
Tabel 4. 69 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.....	80
Tabel 4. 70 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.....	81
Tabel 4. 71 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.	81
Tabel 4. 72 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	82
Tabel 4. 73 Kapasitas dasar.....	82
Tabel 4. 74 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (FCLJ).....	83
Tabel 4. 75 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC _{PA})	83
Tabel 4. 76 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu (FC _{HS})	83
Tabel 4. 77 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota (FC _{UK}).....	83
Tabel 4. 78 Jumlah Volume kendaraan lalu lintas pada jam puncak (Q).	84
Tabel 4. 79 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Sabtu,2 Maret 2024	85
Tabel 4. 80 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Minggu, 3 Maret 2024.....	85
Tabel 4. 81 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Senin, 26 Februari 2024	86
Tabel 4. 82 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Sabtu,2 Maret 2024	86
Tabel 4. 83 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Minggu, 3 Maret 2024.....	87

Tabel 4. 84 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Senin, 26 Februari 2024	87
Tabel 4. 85 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 08.00-09.00.....	88
Tabel 4. 86 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 12.00-13.00.....	88
Tabel 4. 87 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 18.00-19.00.....	89
Tabel 4. 88 Hasil nilai derajat kejenuhan (DJ) pada ruas jalan jam puncak.	90
Tabel 4. 89 Kapasitas arus bebas dasar	91
Tabel 4. 90 nilai koreksi kapasitas arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif.....	91
Tabel 4. 91 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE}	92
Tabel 4. 92 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FV_{BUK}) untuk jenis kendaraan MP	92
Tabel 4. 93 kondisi lingkungan jalan sekitar underpass.....	93
Tabel 4. 94 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	93
Tabel 4. 95 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.....	94
Tabel 4. 96 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	94
Tabel 4. 97 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	95
Tabel 4. 98 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	95
Tabel 4. 99 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	96
Tabel 4. 100 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	96
Tabel 4. 101 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.	97
Tabel 4. 102 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	97

Tabel 4. 103 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	98
Tabel 4. 104 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	98
Tabel 4. 105 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	99
Tabel 4. 106 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	99
Tabel 4. 107 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	100
Tabel 4. 108 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	100
Tabel 4. 109 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	101
Tabel 4. 110 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	101
Tabel 4. 111 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	102
Tabel 4. 112 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	102
Tabel 4. 113 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	103
Tabel 4. 114 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	103
Tabel 4. 115 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	104
Tabel 4. 116 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	104
Tabel 4. 117 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	105
Tabel 4. 118 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	105

Tabel 4. 119 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	106
Tabel 4. 120 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	106
Tabel 4. 121 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	107
Tabel 4. 122 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	107
Tabel 4. 123 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	108
Tabel 4. 124 Volume Arus Lalu Lintas jam puncak LHR Simpang Patal-Pusri Underpass.....	108
Tabel 4. 125 Hasil survey kondisi lingkungan sekitar underpass	111
Tabel 4. 126 Faktor koreksi untuk tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (F _{HS}).....	115
Tabel 4. 127 Faktor koreksi ukuran kota (F _{UK}).....	115
Tabel 4. 128 Hasil Perhitungan Rasio Arus Lalu Lintas	117
Tabel 4. 129 Data Waktu Sinyal di lapangan	117
Tabel 4. 130 Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	117
Tabel 4. 131 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.....	120
Tabel 4. 132 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Minggu,25 Februari 2024.....	121
Tabel 4. 133 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Senin, 4 Maret 2024	121
Tabel 4. 134 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024....	121
Tabel 4. 135 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024	122
Tabel 4. 136 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.....	122
Tabel 4. 137 Rekapitulasi Analisa Perhitungan Simpang APILL pada Simpang Patal-Pusri	122
Tabel 4. 138 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Sabtu, 24 Feb 2024.....	123
Tabel 4. 139 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024	124

Tabel 4. 140 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Senin, 4 Mar 2024 124
Tabel 5. 1 Rekapitulasi Analisa Perhitungan Simpang APILL pada Simpang Patal-
Pusri 126



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan V_{MP} dengan DJ dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	12
Gambar 2. 2 Hubungan V_{MP} dengan DJ dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T	12
Gambar 2. 3 Konflik primer dan konflik sekunder simpangan 4 lengan	19
Gambar 2. 4 Pendekatan dan Sub Pendekatan	22
Gambar 2. 5 Penentuan tipe pendekat	23
Gambar 2. 6 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas	24
Gambar 2. 7 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P)	28
Gambar 2. 8 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan	31
Gambar 2. 9 Penetapan waktu siklus sebelum dikoreksi.	33
Gambar 2. 10 Jumlah kendaraan tersisa (SMP) dari sisa fase sebelumnya	34
Gambar 2. 11 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah ..	35
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	39
Gambar 3. 2 Letak lampu penerangan pada Underpass Simpang Patal-Pusri	41
Gambar 4. 1 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 08.00-09.00	88
Gambar 4. 2 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 12.00-13.00	89
Gambar 4. 3 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 18.00-19.00	89
Gambar 4. 4 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Sabtu, 24 Feb 2024	123
Gambar 4. 5 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024	124
Gambar 4. 6 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024	125

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah sebuah jalur transportasi yang digunakan untuk mendukung bidang ekonomi, sosial, dan budaya serta lingkungan yang ditingkatkan melalui pengembangan wilayah untuk mencapai keseimbangan dan pemerataan antar daerah. Menurut UU no 38 pasal 10 ayat 3 tahun 2004 tentang jalan, Jalan raya (*highway*) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah. Adapun pengertian Jalan raya ialah jalur transportasi yang berada diatas permukaan tanah yang menjadi penghubung antara jalan utama dengan kawasan yang lain untuk memperlancar laju lalu lintas tersebut, namun saat ini pengguna jalan raya membutuhkan keadaan lalu lintas yang lancar agar bisa lebih cepat sampai tujuan tanpa ada hambatan. (Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, 2004)

Underpass dibangun untuk mengatasi persilangan antara lalu lintas yang berbeda di suatu persimpangan untuk menghindari permasalahan kepadatan kemacetan yang terjadi di simpang tersebut. Dengan kata lain, *Underpass* ialah sarana transportasi jalan atau jalan bawah tanah yang pengguna kendaraan bisa melintas dibawah simpang tanpa harus berinteraksi dengan arus lalu lintas diatasnya. *Underpass* Patal-Pusri ini adalah sarana transportasi yang sangat berpengaruh untuk kelajuan lalu lintas di kota Palembang provinsi Sumatera Selatan. Kota Palembang merupakan salah satu kota metropolitan dengan pusat pemerintahan, perdagangan, industri dan pemukiman di Sumatera Selatan. *Underpass* Patal-Pusri dibangun oleh Pemerintah pada tahun 2015 dan digunakan selama ± 9 tahun. *Underpass* ini melintasi 4(empat) simpang yaitu bagian utara Jl.R.Sukamto, bagian selatan Jl.Residen Abdul Rozak, bagian timur

Jl.MP.Mangkunegara dan dibagian barat Jl.AKBP Cek Agus. Meski demikian, jalan terowongan ini hanya untuk jalur utama dari arah jalan Residen Abdul Rozak menuju jalan R Sukanto, dan untuk dari arah jalan AKBP Cek Agus ke jalan MP Mangkunegara melewati jalan atas namun tidak bertemu arus lalu lintas sebidang. Disekeliling *underpass* tersebut memiliki tempat-tempat yang berpengaruh dan strategis sebagai pusat perekonomian di kota Palembang, misalnya di arah utara terdapat mall terbesar di Palembang, di arah selatan adanya sekolah swasta termahal, serta di arah barat terdapat lapangan golf, SPBU terbesar, dan banyak sekali sekolah negeri. Keadaan ini yang menyebabkan kawasan ini sering terjadi kemacetan. Evaluasi kinerja lalu lintas *underpass* Patal-Pusri ini diperlukan untuk mengetahui apakah kondisi eksisting persimpangan telah memenuhi kebutuhan atau perlu dilakukan peningkatan pelayanan dengan solusi tertentu.

Permasalahan yang terjadi di kawasan simpang 4(empat) Patal-Pusri ini karena masyarakat Kota Palembang pada tahun itu membutuhkan pergerakan yang cukup banyak serta kemacetan dan kepadatan lalu lintas yang cukup serius di kota ini, karena adanya pertumbuhan lalu lintas yang sangat pesat menyebabkan penurunan tingkat pelayanan terhadap pengguna jalan, serta adanya mobil-mobil besar sering melawati kawasan yang ramai penduduk. Peningkatan Lalu Lintas Harian (LHR) menyebabkan jalan melampaui kapasitasnya sehingga menimbulkan lebih cepat habisnya masa layanan jalan akibat jumlah lalu lintas rencana telah terlampaui. Kondisi ini secara otomatis akan memperpendek umur jalan. Sehingga sebagai solusi Pemerintah Kota Palembang membangun *Underpass* untuk mengurai kepadatan yang terjadi di simpang tersebut, serta menghindari pertemuan arus lalu lintas sebidang, tetapi setelah dibangunnya *Underpass* ini masih terjadi kemacetan disimpang tersebut.

Oleh karena itu, untuk memberikan solusi terhadap hal tersebut dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisa kinerja jalur lalu lintas terhadap *Underpass* dengan metode PKJI 2023 .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Berapa jumlah lalu lintas harian rata-rata (LHRT) pada lokasi penelitian?
- b. Bagaimana cara menganalisa kinerja arus lalu lintas di Jalan perkotaan *underpass* dari volume arus lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan dan kecepatan arus bebas menggunakan metode PKJI 2023?
- c. Bagaimana cara menganalisa kinerja arus lalu lintas persimpangan APILL dari volume arus lalu lintas, kapasitas simpang, arus jenuh, derajat kejenuhan, tundaan, tingkat pelayanan, panjang antrian dan hambatan samping menggunakan metode PKJI?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terjadi pada penelitian ini adalah:

- a. Survey LHR pada Kawasan *Underpass* Patal-Pusri yang sering terjadi kemacetan mulai dari jalan *underpass* tersebut sampai simpang 4 yang berada disekitar *Underpass*, dan survey dilakukan pada 3 hari seminggu yaitu Sabtu, Minggu dan Senin. Dan dilaksanakan pada 2 minggu selama 12 jam.
- b. Analisa Jalan Perkotaan ini didasari menggunakan metode PKJI 2023 dan hasil data lapangan jalan tersebut, maka didapatkan hasil perhitungan tersebut.
- c. Analisis Simpang APILL ini didasari menggunakan metode PKJI 2023 dan hasil data lapangan simpang tersebut, maka didapatkan hasil perhitungan tersebut.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diinginkan dari penelitian *Underpass* Patal-Pusri Palembang :

- a. Mengetahui hasil data volume lalu lintas harian rata-rata pada setiap golongan kendaraan.
- b. Menganalisis kinerja arus lalu lintas *Underpass* tersebut.
- c. Menganalisis kinerja arus lalu lintas Simpang APILL tersebut dan mengetahui hambatan samping disekitar lokasi penelitian.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian *Underpass* Patal-Pusri Palembang :

- a. Dapat mengetahui arus lalu lintas yang terjadi di *Underpass* Patal-Pusri Palembang.
- b. Dapat mengetahui penyebab kepadatan ruas jalan.
- c. Dapat mengetahui solusi dari masalah lalu lintas pada ruas jalan tersebut.
- d. Sebagai bahan referensi bagi pemerintah Kota Palembang, untuk menganalisis ruas jalan.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini mengacu pada pedoman skripsi, dikelompokkan materi ini menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan maksud penelitian dan sistematika laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori permasalahan yang akan diuraikan yang diambil melalui kutipan jurnal, buku, internet.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metologi penelitian menjelaskan mengenai langkah kerja, pengumpulan data primer maupun data sekunder dan bagan alir penelitian

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

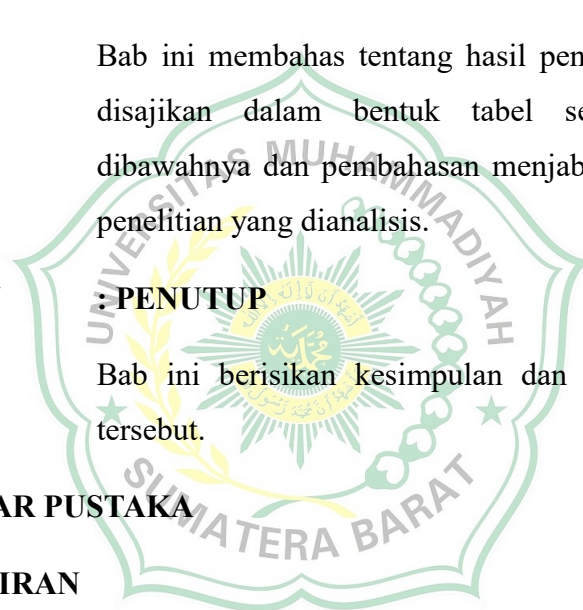
Bab ini membahas tentang hasil penelitian yang biasanya disajikan dalam bentuk tabel serta ada penjelasan dibawahnya dan pembahasan menjabarkan mengenai hasil penelitian yang dianalisis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada penelitian ini membahas tentang evaluasi kinerja lalu lintas pada pembangunan *underpass*. Penelitian ini menggunakan metode PKJI 2023 sebagai pedoman untuk menyelesaikan skripsi ini. Tahapan penelitian ini membahas kapasitas jalan perkotaan dan simpang bersinyal yang berpedoman pada PKJI 2023. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efisiensi dan kecukupan *underpass* dalam mengelola aliran lalu lintas dilokasi yang ditentukan, dengan fokus pada parameter kepadatan, kecepatan, dan tingkat pelayanan jalan.

2.2 Landasan Teori PKJI 2023

Perubahan dan perkembangan dalam kondisi lalu lintas dan jalan seperti meningkatnya populasi kendaraan, perubahan komposisi kendaraan, kemajuan dalam teknologi kendaraan, bertambahnya panjang jalan dan membaiknya kondisi jalan, kenaikan porsi sepeda motor yang signifikan, serta berlakunya regulasi baru tentang jalan dan lalu lintas menyebabkan adanya indikasi ketidakakuratan estimasi Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 dengan kondisi yang ada pada saat ini. Dalam rangka melakukan pemutakhiran terhadap MKJI 97 telah disusun Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). PKJI yang terdiri atas Kapasitas Jalan Bebas Hambatan, Kapasitas Jalan Luar Kota, Kapasitas Jalan Perkotaan, Kapasitas Simpang Alat Pengatur Isyarat Lalu Lintas (APILL), Kapasitas Simpang, dan Kapasitas Bagian Jalinan dengan harapan dapat menjadi panduan dan acuan teknis bagi penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas dan angkutan jalan, pengajar, dan praktisi baik yang berada di pusat maupun yang berada di daerah (PKJI, 2023).

Tujuan analisa PKJI 2023 adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan (*Design*), Perencanaan (*Planning*), dan pengoperasian lalu

lintas (*Traffic Operation*) pada simpang bersinyal, simpang tak bersinyal dan bagian jalinan tunggal dan bundaran, ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan). Metode ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu lintas, geometrik dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia.(Uwan Nafis, 2017).

Terdapat tiga macam analistis, yaitu :

1. Analisa Perancangan (*Design*), yaitu analisa terhadap penentuan denah dan rencana awal yang sesuai dari suatu fasilitas jalan yang baru berdasarkan ramalan arus lalu-lintas.
2. Analisa Perencanaan (*Planning*), yaitu analisa penentuan rencana geometrik detail dan parameter pengontrol lalu-lintas dari suatu fasilitas jalan baru atau yang ditingkatkan berdasarkan kebutuhan arus lalu-lintas yang diketahui.
3. Analisa Operasional, yaitu analisa penentuan perilaku lalu-lintas suatu jalan pada kebutuhan lalu-lintas tertentu. Analisa terhadap penentuan waktu sinyal untuk tundaan terkecil. Analisa peramalan yang akan terjadi akibat adanya perubahan kecil pada geometrik, aturan lalu-lintas dan kontrol sinyal yang digunakan.

Dengan perhitungan bersambung yang menggunakan data yang disesuaikan, untuk keadaan lalu-lintas dan lingkungan tertentu dapat ditentukan suatu rencana geometrik yang menghasilkan perilaku lalu-lintas yang dapat diterima. Dengan cara yang sama, penurunan kinerja dari suatu fasilitas lalu-lintas sebagai akibat dari pertumbuhan lalu-lintas dapat dianalisa, sehingga waktu yang diperlukan untuk tindakan turun tanain seperti peningkatan kapasitas dapat juga ditentukan(Uwan Nafis, 2017).

2.3 Kapasitas Jalan Perkotaan

(PKJI, 2023) Kapasitas jalan perkotaan harus dipisahkan menjadi beberapa segmen jika karakteristik jalan berubah secara signifikan. Perubahan-perubahan pada lebar jalur lalu lintas dan bahu (sampai dengan

15% (lima belas persen)), tipe jalan, jarak pandang, tipe alinemen jalan, dan jalan keluar dari daerah perkotaan atau semi perkotaan, meskipun karakteristik geometrinya atau yang lainnya tidak berubah. Analisis Kapasitas Jalan perkotaan hanya dilakukan untuk tipe alinemen vertikal yang datar atau hampir datar, dan tipe alinemen horizontal yang lurus atau hampir lurus. Persamaan 2.1 kapasitas segmen jalan yaitu:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad \text{Persamaan 2. 1}$$

Keterangan:

- C : Kapasitas segmen jalan yang sedang diamati, dengan satuan SMP/jam. Jika kondisi segmen jalan berbeda dari kondisi ideal, maka nilai C harus dikoreksi berdasarkan perbedaan terhadap kondisi idealnya dari lebar lajur atau jalur lalu lintas (FC_{LJ}), pemisah arah (FC_{PA}), KHS pada jalan berbahu atau tidak berbahu (FC_{HS}), dan ukuran kota (FC_{UK}). Jika kondisi segmen jalan yang sedang diamati sama dengan kondisi ideal, maka semua faktor koreksi kapasitas menjadi 1,0 sehingga $C = C_0$.
- C_0 : Kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal dengan satuan SMP/jam.
- FC_{LJ} : Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya.
- FC_{PA} : Faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi.
- FC_{HS} : Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kereb dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal.
- FC_{UK} : Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal.

2.3.1 Kapasitas Dasar

Kondisi kapasitas dasar yaitu jalan dengan kondisi geometri lurus, sepanjang minimum 300 m, dengan lebar lajur efektif rata-rata 3,50 m, memiliki pemisahan arus lalu lintas 50%:50%, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3 juta jiwa, dan KHS rendah atau dapat dilihat pada Tabel 2.2. Nilai C_0 dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Nilai C_0 untuk tipe jalan tak terbagi (2/2-TT) dilakukan sekaligus untuk dua arah lalu lintas. sedangkan tipe jalan terbagi (4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T) dilakukan per masing-masing arah. Analisis bagi tipe jalan satu arah dilakukan sama dengan untuk tipe jalan terbagi, yaitu per 1 (satu) arah atau per 1 (satu) jalur. Analisis bagi tipe jalan dengan jumlah lajur lebih dari 4 (empat) dilakukan menggunakan ketentuan-ketentuan untuk tipe jalan 4/2-T(PKJI, 2023)

Tabel 2. 1 Kapasitas Dasar

Tipe jalan	C_0 (SMP/jam)	Catatan
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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 2 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (FCLJ)

Tipe Jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T Atau Jalan satu arah	$L_{LE} = 3,00$	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2-TT	L_{JE2} arah = 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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 3 Kondisi segmen jalan ideal untuk menetapkan kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}) dan kapasitas dasar (C_0)

No.	Uraian	spesifikasi	Penyediaan	Prasarana	Jalan
		Jalan sedang tipe 2/2-TT	Jalan raya tipe 4/2-T	Jalan raya tipe 6/2-T	Jalan satu arah tipe 1/1, 2/1, 3/1
1	Lebar jalur lalu lintas (m)	7,0	4 x 3,5	6 x 3,5	2 x 3,5
2	Lebar bahu efektif dikedua	1,5	Tanpa bahu, dilengkapi	Tetapi kereb di	2,0

No.	Uraian	spesifikasi	Penyediaan	Prasarana	Jalan
		Jalan sedang tipe 2/2-TT	Jalan raya tipe 4/2-T	Jalan raya tipe 6/2-T	Jalan satu arah tipe 1/1, 2/1, 3/1
	sisi (m)		kedua sisi	nya	
3	Jarak terdekat ke penghalang(m)	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada, tanpa bukaan	Ada, tanpa bukaan	-
5	Pemisahan arah (%)	50-50	50-50	50-50	-
6	KHS	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota (juta jiwa)	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0
8	Tipe alinyemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar
9	Komposisi MP:KS:SM	60% : 8% : 32%	60% : 8% : 32%	60% : 8% : 32%	60% : 8% : 32%
10	Faktor K	0,08	0,08	0,08	

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 4 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC_{PA})

PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 5 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu (FC_{HS})

Tipe Jalan	KHS	FCHS			
		Lebar Bahu Efektif L_{BE} , 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 Atau Jalan satu arah	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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 6 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan Berkereb (FC_{HS})

Tipe Jalan	KHS	FCHS			
		Lebar Bahu Efektif L_{BE} , 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 Atau Jalan satu arah	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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 7 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota (FC_{UK})

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 / Kota menengah	0,94
1,0 – 3,0	Besar / Kota besar	1,00
>3,0	Sangat besar / Kota metropolitan	1,04

Sumber : PKJI 2023

2.3.2 Derajat Kejenuhan dan EMP

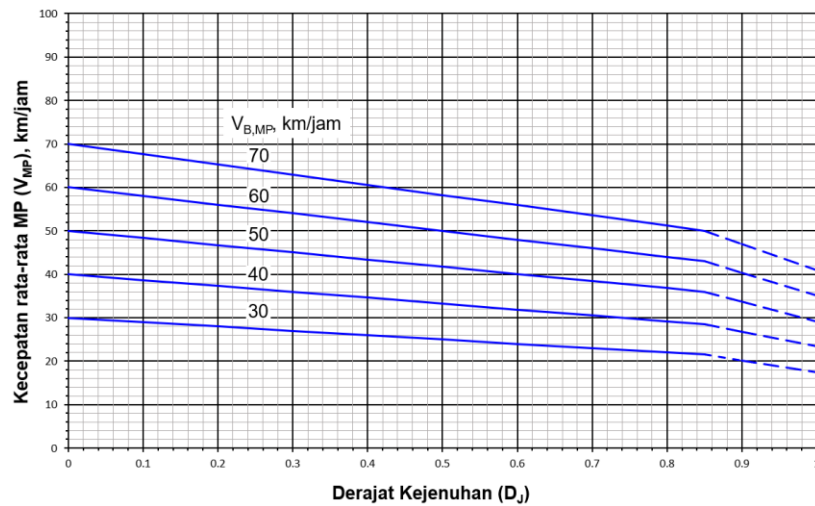
Derajat jenuh adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai derajat jenuh menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 (satu) menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas. Untuk suatu nilai Derajat jenuh, kepadatan arus dengan kecepatan arusnya dapat bertahan atau dianggap terjadi selama satu jam. Derajat jenuh dihitung menggunakan persamaan 2.2:

$$D_j = \frac{q}{c}$$

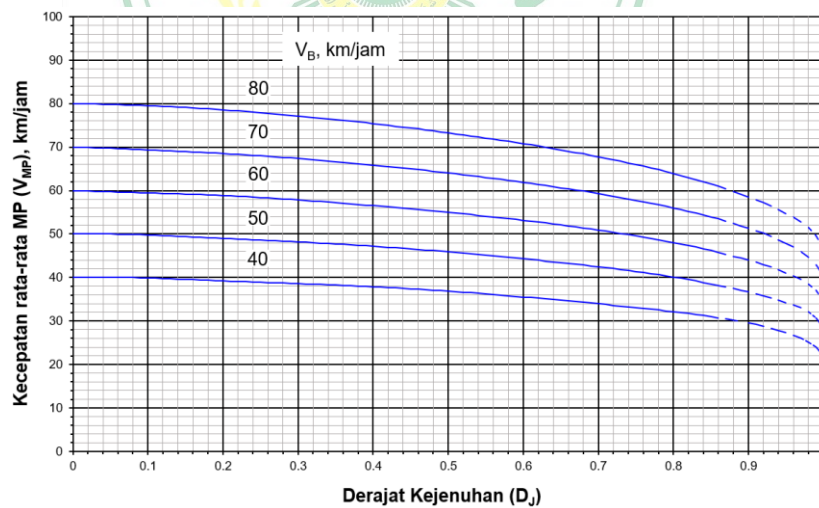
Persamaan 2. 2

Keterangan:

- D_J : derajat kejenuhan
- C : kapasitas segmen jalan, dalam SMP/jam
- q : volume lalu lintas, dalam SMP/jam



Gambar 2. 1 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT



Gambar 2. 2 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T

Nilai EMP untuk MP adalah satu dan EMP untuk jenis kendaraan-kendaraan yang lain ditunjukkan dalam tabel 2.8 untuk tipe jalan tak terbagi dan tabel 2.9 untuk tipe jalan terbagi.

Tabel 2. 8 EMP untuk tipe jalan tak terbagi

Tipe Jalan	Volume lalu lintas total dua arah (kend/jam)	EMP _{KS}	EMP _{SM}	
			L _{Jalur} ≤ 6 m	L _{Jalur} > 6 m
2/2-TT	< 1800	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 9 EMP untuk tipe jalan terbagi

Tipe Jalan	Volume lalu lintas perlajur (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

Sumber : PKJI 2023

2.3.3 Kecepatan Arus Bebas

VB untuk jenis MP ditetapkan sebagai kriteria untuk menetapkan kinerja segmen jalan. VB untuk KS dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi atau untuk tujuan lain. VB untuk MP biasanya 10–15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. VB dihitung menggunakan rumus 2.3:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad \text{Persamaan 2. 3}$$

Keterangan :

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

V_{BD} : kecepatan arus bebas dasar untuk MP, yaitu kecepatan yang diukur dalam kondisi lalu lintas, geometri dan lingkungan yang ideal (Tabel 2.10), nilainya dapat dilihat

dalam Tabel 2.10 , termasuk untuk jenis kecepatan yang lain.

V_{BL} : nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (lebar jalur pada tipe jalan tak terbagi atau lebar lajur pada tipe jalan terbagi), dalam satuan km/jam, dan nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.11.

FV_{BHS} : faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat, nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.12 untuk jalan yang memiliki bahu dan Tabel 2.12 untuk jalan yang memiliki trotoar/kereb.

Tabel 2. 10 Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD}

Tipe Jalan	MP	V_{BD} , Km/jam			Rata-rata semua kendaraan
		KS	SM		
Jalan Terbagi	61	52	48		57
Jalan Tak Terbagi	44	40	40		42

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 11 Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (V_{BL})

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

		4,00	4
		$L_{JE} = 5,00$	-9,50
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT		

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 12 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE} (FV_{BHS})

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	SR	1,02	1,03	1,03	1,04
	6/2-T,	R	0,98	1,00	1,02	1,03
	8/2-T	S	0,94	0,97	1,00	1,02
	Atau	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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 13 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FV_{BUK}) untuk jenis kendaraan MP

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

Sumber : PKJI 2023

2.3.4 Tingkat Pelayanan (LOS)

(Saraswati, 2017) Tingkat pelayanan jalan didefinisikan sejauh mana kemampuan jalan untuk menjalankan fungsinya. Atas dasar itu pedekatan tingkat pelayanan dipakai sebagai indikator tingkat kinerja jalan (*level of service*). Berdasarkan PM No 96 Tahun 2015, batasan untuk dapat menentukan pelayanan suatu ruas jalan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 14 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan luar kota.	0,21 – 0,44
C	Arus stabil tetapi kecepatan dikontrol oleh lalu lintas volume yang dipakai untuk desain jalan perkantoran.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relative cepat akibat hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relative kecil terkadang berhenti	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan yang rendah, dan berbeda-beda terkadang berhenti, volume mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas antrian panjang, dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,00

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No.96 Tahun (2015)

Adapun kategori tingkat pelayanan menurut Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015 sebagai berikut:

1. Tingkat Pelayanan A dengan kondisi:

- a. Arus stabil dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang – kurangnya 80 km/jam,
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah, dan
 - c. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan
2. Tingkat Pelayanan B dengan kondisi :
- a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang – kurangnya 70 km/jam,
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan, dan
 - c. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatan dan lajur jalan yang digunakan.
3. Tingkat Pelayanan C dengan kondisi :
- a. Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang – kurangnya 60 km/jam,
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat, dan
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat Pelayanan D dengan kondisi :
- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang – kurangnya 50 km/jam,
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar, dan
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan,

kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

5. Tingkat Pelayanan E dengan kondisi :

- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang – kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan sekurang – kurangnya 10 km/jam pada jalan perkotaan,
- b. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi, dan
- c. Pengemudi mulai merasakan kemacetan – kemacetan durasi pendek.

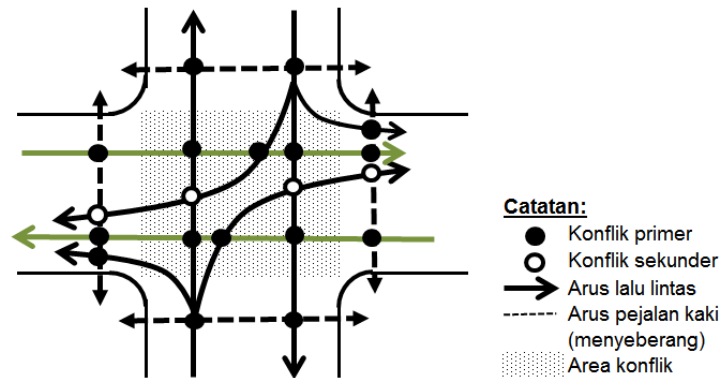
6. Tingkat Pelayanan F dengan kondisi :

- a. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan sekurang – kurangnya 30 km/jam,
- b. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama, dan
- c. Dalam keadaan antrian kecepatan maupun volume lalu lintas turun sampai 0 (nol).

2.4 Simpang Bersinyal yang dilengkapi dengan APILL

Simpang-simpang bersinyal yang merupakan bagian dari sistem kendali waktu tetap yang dirangkai atau sinyal aktuasi kendaraan terisolir, biasanya memerlukan metode atau perangkat lunak khusus dengan analisisnya. Walau demikian masukan untuk waktu sinyal dari suatu simpang yang berdiri sendiri dapat diperoleh dengan menggunakan

program bantuan KAJI(Uwan Nafis, 2017). APILL mengatur lalu lintas simpang dengan cara meminimalkan konflik, baik konflik primer maupun konflik sekunder dengan memisahkan waktu berjalannya arus(PKJI, 2023).



Gambar 2. 3 Konflik primer dan konflik sekunder simpangan 4 lengan

Sumber: PKJI (2023)

APILL digunakan untuk tujuan mempertahankan kapasitas persimpangan pada jam puncak dan mengurangi kecelakaan akibat tabrakan antar kendaraan dari arah yang berlawanan. Untuk memenuhi aspek keselamatan, selain lampu isyarat hijau dan merah, pengaturan APILL harus dilengkapi dengan lampu kuning dan isyarat lampu merah semua. Lampu kuning untuk memperingati arus yang sedang bergerak bahwa fase sudah berakhir dan lampu merah semua (*all red*) untuk menjamin agar kendaraan terakhir pada fase hijau yang baru berakhir memperoleh waktu yang cukup untuk keluar dari area konflik sebelum kendaraan pertama dari fase berikutnya memasuki area yang sama(PKJI, 2023).

Proses perhitungan simpang bersinyal ini menguraikan mengenai tata cara untuk menentukan waktu sinyal, kapasitas, dan perilaku lalu lintas (tundaan, panjang antrian dan rasio kendaraan terhenti) pada simpang bersinyal di daerah perkotaan maupun semi perkotaan berdasarkan data-data yang ada di lapangan untuk kemudian diolah sesuai urutan pengerjaan hingga di dapatkan suatu nilai *Level of Service* (LOS)

yang diharapkan. Kemudian keseluruhan data dimasukkan ke dalam formulir SIG(Uwan Nafis, 2017).

Pengendalian sebuah persimpangan minimal arus lalu lintas rata-rata diatas 750 kendaraan/jam selama 8 jam dalam sehari, waktu untuk menunggu/tundaan rata-rata kendaraan di persimpangan telah melampaui 30 detik, sering terjadi kecelakaan pada lokasi persimpangan tersebut. Optimasi simpang bersinyal harus memiliki jumlah lajur yang cukup untuk mencegah volume agar yang tinggi tidak akan mengurangi kecepatan sampai dibawah optimum pada kondisi rencana, dan aliran yang besar harus dipisahkan arahnya, dan membutuhkan kapasitas yang cukup tinggi untuk kecepatan kendaraan yang sama dan selisih kecepatan relatif kecil pada tempat masuk dan keluar.(Zulkifli, Surya Eka Priana, 2022)

Tabel 2. 15 Nilai normal waktu antar hijau

Ukuran simpang	Lebar jalan rata-rata (m)	Nilai normal W_{AH} (detik/fase)
Kecil	6 sampai kurang dari 10	4
Sedang	10 sampai kurang dari 15	5
Besar	Lebih dari atau sama dengan 15	≥ 6

Sumber : PKJI 2023

2.4.1 Arus Lalu Lintas dan EMP

Arus lalu lintas jam perencanaan, q_{JP} , harus dihitung menggunakan nilai K yang berlaku dan LHRT yang representatif. LHRT didasarkan atas perhitungan lalu lintas menerus selama satu tahun, atau jika diprediksi, maka harus mengacu kepada ketentuan perkiraan yang berlaku. Arus lalu lintas dapat dihitung menggunakan persamaan 2.4.

$$q_{JP} = LHRT \times K \quad \text{Persamaan 2. 4}$$

Keterangan:

LHRT : lalu lintas harian rata-rata tahunan, dinyatakan dalam SMP/hari.

K : faktor jam perencanaan, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai K yang digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

Arus lalu lintas, q, dinyatakan dalam SMP/jam untuk satu atau lebih periode, misalnya pada periode jam puncak pagi, siang, atau sore. Arus lalu lintas dalam kend/jam dikonversi menjadi satuan SMP/jam menggunakan nilai EMP yang sesuai dengan masing-masing pendekatan; terlindung atau terlawan. Dalam satu pendekatan bisa terjadi dua tipe pendekatan yang berbeda dengan fase yang berbeda. Jika hal ini ditemui, maka nilai EMP yang digunakan juga menjadi dua, sesuai tipe pendekatan masing-masing fase tersebut. Nilai EMP untuk tiap jenis kendaraan pada tipe pendekatan terlindung dan terlawan ditunjukkan dalam Tabel 2.15

Tabel 2. 16 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)

Jenis Kendaraan	EMP untuk tipe pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
MP	1,00	1,00
KS	1,30	1,30
SM	0,15	0,40

Sumber : PKJI 2023

2.4.2 Kapasitas Simpang APILL

Analisa kapasitas untuk setiap pendekatan dilakukan secara terpisah. satu lengan simpang APILL dapat terdiri 1 (satu) pendekatan atau lebih (menjadi 2 (dua) atau lebih sub-pendekatan, termasuk pengatur fasenya. Hal ini terjadi jika gerakan belok kanan dan atau belok kiri mendapat isyarat hijau pada fase yang berlainan dengan lalu lintas yang lurus, atau jika dipisahkan secara fisik oleh pulau-pulau jalan. Untuk masing-masing pendekatan atau sub-pendekatan, lebar efektif (L_E) ditetapkan dengan mempertimbangkan lebar pendekatan pada bagian masuk dan pada bagian keluar simpang

APILL. Kapasitas simpang APILL dapat dihitung dengan persamaan 2.5 (PKJI, 2023)

$$C = J \times \frac{wH}{s} \quad \text{Persamaan 2. 5}$$

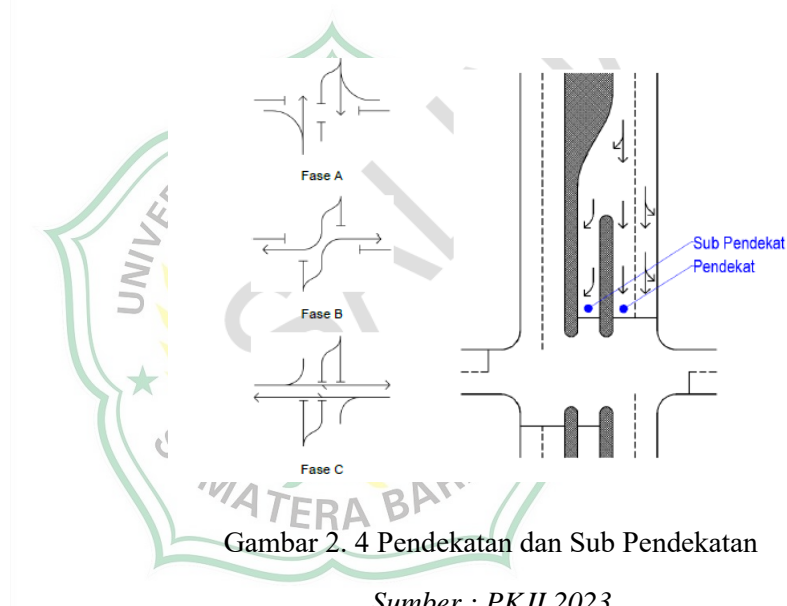
Keterangan:

C : kapasitas Simpang APILL, dalam SMP/jam

J : arus jenuh , dalam SMP/jam

WH : total waktu hijau dalam satu siklus, dalam detik

S : waktu siklus, dalam detik



Gambar 2. 4 Pendekatan dan Sub Pendekatan

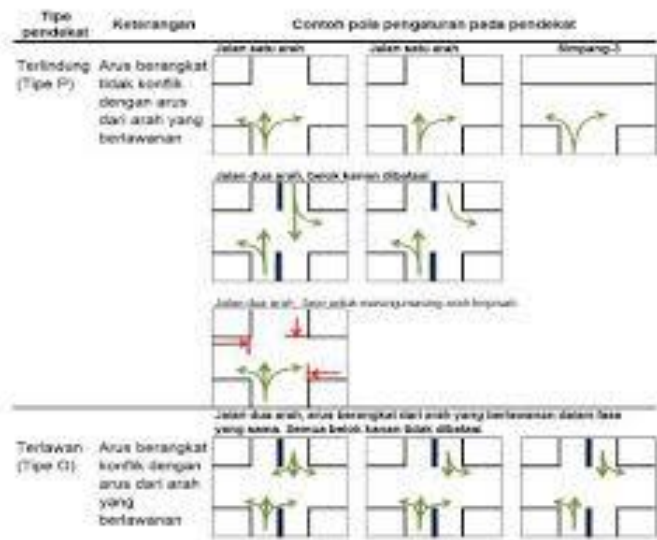
Sumber : PKJI 2023

2.4.1.1 Penentuan Lebar Pendekat Efektif

a. Tipe Pendekat

Pada pendekat dengan arus lalu lintas yang berangkat pada fase yang berbeda, maka analisis kapasitas pada masing-masing fase pendekat tersebut harus dilakukan secara terpisah (misal arus lurus dan belok kanan dengan lajur terpisah). Hal yang sama pada perbedaan tipe pendekat, pada satu pendekat yang memiliki tipe pendekat, baik terlindung maupun terlawan (pada fase yang berbeda), maka proses analisisnya harus dipisahkan berdasarkan

ketentuan-ketentuannya masing-masing. Gambar 2.5 memberikan ilustrasi dalam penentuan tipe pendekat, apakah terlindung (P) atau terlawan (O).(PKJI, 2023)



Gambar 2. 5 Penentuan tipe pendekat

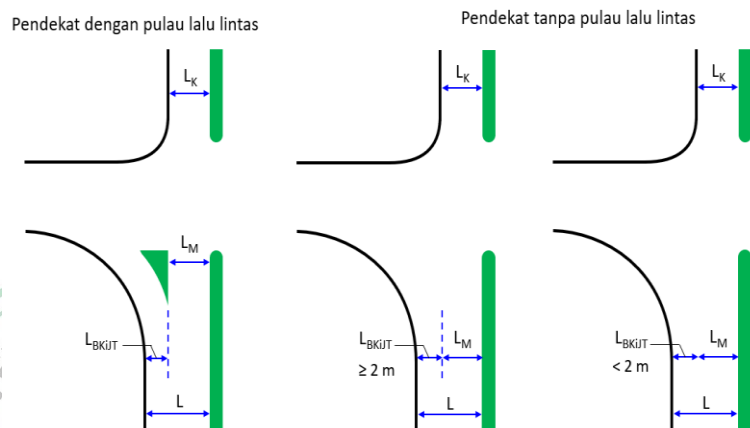
Sumber : PKJI 2023

b. Lebar Pendekat Efektif

Penentuan lebar pendekat efektif (LE) didasarkan pada beberapa parameter yaitu lebar ruas pendekat awal (L), lebar masuk (LM), dan lebar keluar (LK). Ada beberapa kondisi dalam menentukan LM yaitu: Kapasitas Simpang APILL .(PKJI, 2023)

- Untuk pendekat dengan pulau lalu lintas, arus belok kiri memiliki lebar lajur tersendiri sehingga lebar masuk (LM) merupakan lebar antara tepi pulau lalu lintas dengan median yang ditunjukkan pada Gambar 2.6 (kiri).
- Untuk pendekat tanpa pulau lalu-lintas, arus belok kiri jalan terus bisa membentuk lajur sendiri atau bisa bergabung dengan arus yang lurus tergantung dari

ketersediaan ruang kendaraan yang belok kiri. Apabila L_{BKijT} lebih dari 2 meter maka arus belok kiri dapat membentuk antrian sendiri sehingga $L_M = L - L_{BKijT}$ (Gambar 2.6 tengah). Sedangkan apabila L_{BKijT} kurang dari 2 meter maka arus belok kiri akan menyatu dengan arus lalu lintas yang lurus (Gambar 2.6 kanan).



Gambar 2. 6 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas

Sumber : PKJI 2023

Lebar efektif (LE) dapat dihitung dengan menggunakan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika $L_{BKijT} \geq 2$ m atau L_{BKijT} merupakan lajur eksklusif, maka arus kendaraan B_{KijT} dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan selama isyarat merah. LE ditetapkan sebagai berikut:

Langkah 1:

Keluarkan arus B_{KijT} (q_{BKijT}) dari perhitungan dan selanjutnya arus yang dihitung adalah $q = q_{LRS} + q_{BKa}$

Tentukan lebar efektif sebagai berikut:

$$L_E = \text{Min} \left(\frac{L - L_{BJKT}}{L_m} \right)$$

Langkah 2:

Periksa L_K (hanya untuk pendekat tipe P), jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BK\alpha})$, maka $L_E = L_K$, dan analisis penentuan waktu isyarat untuk pendekat ini didasarkan hanya bagian lalu lintas yang lurus saja yaitu q_{LRS} .

2) Jika $L_{BKijT} < 2$ m, maka kendaraan B_{KijT} dianggap tidak dapat mendahului antrian kendaraan lainnya selama isyarat merah. L_E ditetapkan sebagai berikut:

Langkah 1:

Sertakan q_{BKijT} pada perhitungan selanjutnya

$$L_E = \text{Min}(L_M + L_{BJKT})$$

Langkah 2:

Periksa L_K (hanya untuk pendekat tipe P), jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BK\alpha} - R_{BKijT})$, maka $L_E = L_K$, dan analisis penentuan waktu isyarat untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk arus lalu lintas.

2.4.1.2 Penentuan Arus Jenuh

Arus jenuh (J , SMP/jam) adalah hasil perkalian antara arus jenuh dasar (J_0) dengan faktor-faktor koreksi untuk penyimpangan kondisi eksisting terhadap kondisi ideal. J_0 adalah J pada kondisi arus lalu lintas dan geometri yang ideal, sehingga faktor-faktor koreksi untuk J_0 adalah satu. J dapat dihitung menggunakan persamaan 2.6. (PKJI, 2023)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_\alpha} \quad \text{Persamaan 2. 6}$$

Keterangan:

F_{HS} : Faktor koreksi J_0 akibat hambatan samping lingkungan jalan (Tabel 2.19).

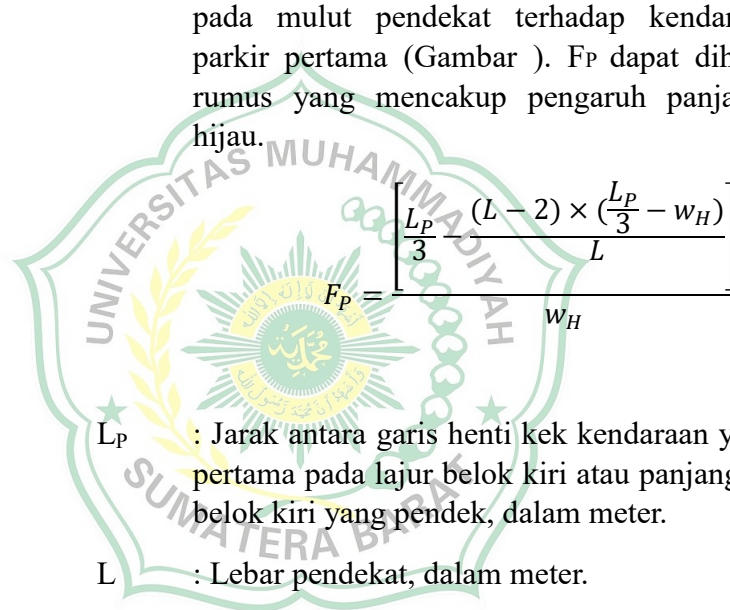
F_{UK} : Faktor koreksi J_0 terkait ukuran kota (Tabel 2.18)

F_G : Faktor koreksi J_0 akibat kelandaian memanjang pendekat (Gambar 2.).

F_{Bki} : Faktor koreksi J_0 akibat arus lalu lintas yang membelok ke kiri (Gambar).

F_{Bka} : Faktor koreksi J_0 akibat arus lalu lintas yang membelok ke kanan (Gambar).

F_P : Faktor koreksi J_0 akibat adanya jarak garis henti pada mulut pendekat terhadap kendaraan yang parkir pertama (Gambar). F_P dapat dihitung dari rumus yang mencakup pengaruh panjang waktu hijau.


$$F_P = \left[\frac{\frac{L_P}{3} (L - 2) \times \left(\frac{L_P}{3} - w_H \right)}{L w_H} \right]$$

L_P : Jarak antara garis henti ke kendaraan yang parkir pertama pada lajur belok kiri atau panjang dari lajur belok kiri yang pendek, dalam meter.

L : Lebar pendekat, dalam meter.

w_H : Waktu hijau pada pendekat yang ditinjau (nilai normalnya 27 detik).

Tabel 2. 17 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})

Jumlah penduduk kota (Juta Jiwa)	Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})
> 3,0	1,05
1,0 - 3,0	1,00
0,5 - 1,0	0,94
0,1 - 0,5	0,83
< 0,1	0,82

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 18 Faktor koreksi untuk tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (F_{HS})

Tipe Lingkungan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
komersial (KOM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Permukiman (KIM)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses terbatas (AT)	Tinggi/Sedang/	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
	Rendah	Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

Sumber : PKJI 2023

a. Arus Jenuh Dasar

- Untuk pendekatan terlindung, J_0 ditentukan oleh rumus, sebagai fungsi dari lebar efektif pendekatan. Selain itu, penetapan nilai J_0 untuk tipe pendekatan terlindung, dapat ditentukan dengan menggunakan diagram yang ditunjukkan dalam Gambar 2.7. Arus jenuh dasar dapat dihitung menggunakan persamaan 2.7.(PKJI, 2023)

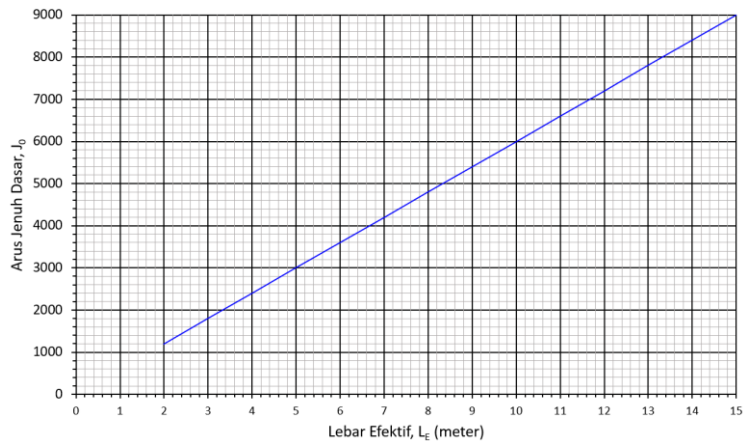
$$J_0 = 600 \times L_E$$

Persamaan 2. 7

Keterangan:

J_0 : arus jenuh dasar, dalam smp/jam

L_E : lebar efektif pendekatan, dalam meter



Gambar 2. 7 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P)

Sumber : PKJI 2023

- Untuk pendekat terlawan (tipe O), dan:
 - 1) Tidak dilengkapi lajur belok kanan terpisah, maka J_0 ditentukan menggunakan Gambar 12-2 sampai Gambar 12-5. sebagai fungsi dari L_E , q_{BKa} , dan $q_{BKa, O}$.
 - 2) Dilengkapi dengan lajur belok kanan terpisah, maka gunakan Gambar 12-6 sampai Gambar 12-9, sebagai fungsi dari L_E , q_{BKa} , dan $q_{BKa, O}$.

Gunakan gambar-gambar tersebut untuk mendapatkan nilai J_0 dan lakukan interpolasi seperlunya. Lihat contoh berikut terkait penanganan keadaan yang mempunyai q_{Bka} lebih besar dari yang terdapat dalam diagram.

Jika gerakan belok kanan lebih besar dari 250 SMP/jam, fase isyarat terlindung harus dipertimbangkan dan rencana fase isyarat harus diganti. Cara pendekatan berikut dapat digunakan untuk tujuan analisis operasional misalnya

peninjauan kembali waktu isyarat suatu Simpang APILL.

a. Lajur belok kanan tidak terpisah

Jika $q_{BKa,O} > 250$ SMP/jam, maka:

$q_{BKa} < 250$: 1. Tentukan $J_{BKa,O}$ pada $q_{BKa,O} = 250$ SMP/jam

2. Tentukan J sesungguhnya sebagai

$$J = J_{BKa,O} - \{(q_{BKa,O} - 250) \times 8\} \text{ SMP/jam}$$

$q_{BKa} > 250$: 1. Tentukan $J_{BKa,O}$ pada $q_{BKa,O}$ and $q_{BKa} = 250$ SMP/jam

2. Tentukan J sesungguhnya sebagai

$$J = J_{BKa,O} - \{(q_{BKa,O} + q_{BKa} - 500) \times 2\} \text{ SMP/jam}$$

Jika $q_{BKa,O} < 250$ dan $q_{BKa} > 250$ SMP/jam, maka tentukan J seperti pada $q_{BKa} = 250$ SMP/jam.



b. Lajur belok kanan terpisah

• Jika $q_{BKa,O} > 250$ SMP/jam, maka:

$q_{BKa} < 250$: Tentukan J dari Gambar B.5. dengan ekstrapolasi.

$q_{BKa} > 250$: Tentukan $J_{BKa,O}$ pada $q_{BKa,O}$ and $q_{BKa} = 250$ SMP/jam

• Jika $q_{BKa,O} < 250$ dan $q_{BKa} > 250$ SMP/jam, maka tentukan J dari Gambar 12-6 sampai Gambar 12-9 dengan ekstrapolasi.

CATATAN Untuk pendekat terlawan (tipe O), keberangkatan dari antrian sangat dipengaruhi oleh kenyataan bahwa pengemudi sering mengabaikan "aturan hak jalan". Arus kendaraan-kendaraan yang Kapasitas Simpang APILL

Membelok ke kanan memaksa menerobos arus lalu lintas lurus dari arah yang berlawanan. Model kapasitas Simpang APILL dari negara Barat tentang tipikal keberangkatan arus lalu lintas tidak dapat diterapkan karena teori tersebut didasarkan pada teori *gap acceptance* ("waktu antara yang diterima"). Model lain yang telah dikembangkan dan dianggap sesuai didasarkan pada pengamatan perilaku pengemudi di Indonesia diterapkan dalam pedoman ini. Apabila terdapat gerakan belok kanan dengan rasio tinggi, umumnya menghasilkan kapasitas-kapasitas yang lebih rendah jika dibandingkan dengan model Barat. Nilai-nilai SMP yang berbeda untuk pendekat terlawan juga digunakan seperti diuraikan di atas.

b. Arus Jenuh Yang Telah Disesuaikan, J

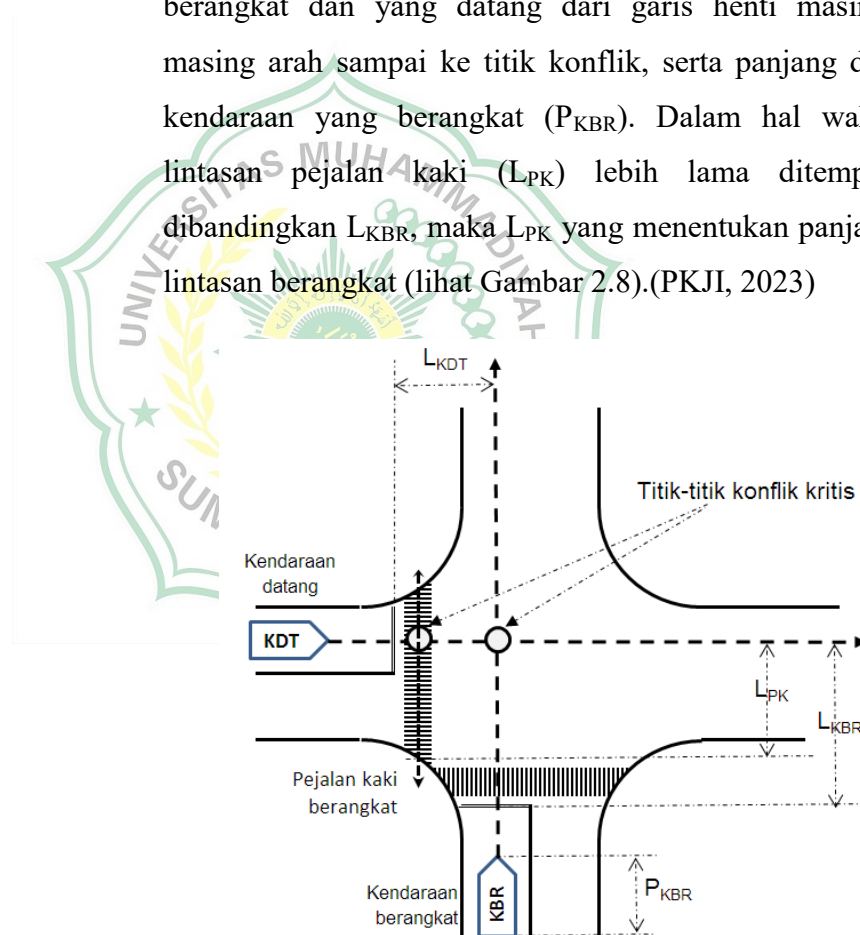
Dalam perhitungan nilai J perlu diperhatikan jika suatu pendekat mempunyai isyarat hijau lebih dari satu fase, yang arus jenuhnya telah ditentukan secara terpisah, maka nilai arus jenuh kombinasi harus dihitung secara proporsional terhadap waktu hijau masing-masing fase.(PKJI, 2023)

2.4.1.3 Waktu Isyarat

a. Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total

W_{MS} diperlukan untuk pengosongan area konflik dalam simpang APILL pada akhir setiap fase. Waktu ini

memberikan kesempatan bagi kendaraan terakhir (KBR) melewati garis henti pada akhir isyarat kuning sampai dengan meninggalkan titik konflik. Jarak ini adalah panjang lintasan keberangkatan (L_{KBR}) ditambah panjang kendaraan berangkat (P_{KBR}) sebelum kedatangan kendaraan pertama yang datang dari arah lain (KDT) pada fase berikutnya yang melewati garis henti pada awal isyarat hijau sampai dengan ke titik konflik yang sama dengan jarak lintasan L_{KDT} . Jadi, wMS merupakan fungsi dari kecepatan dan jarak dari kendaraan yang berangkat dan yang datang dari garis henti masing-masing arah sampai ke titik konflik, serta panjang dari kendaraan yang berangkat (P_{KBR}). Dalam hal waktu lintasan pejalan kaki (L_{PK}) lebih lama ditempuh dibandingkan L_{KBR} , maka L_{PK} yang menentukan panjang lintasan berangkat (lihat Gambar 2.8). (PKJI, 2023)



Gambar 2. 8 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan

Sumber : PKJI 2023

b. Waktu Siklus dan Waktu Hijau

Waktu isyarat terdiri dari waktu siklus (s) dan waktu hijau (W_H). Tahap pertama adalah penentuan waktu siklus untuk sistem kendali waktu tetap yang dapat dilakukan menggunakan rumus *Webster* (1966). Rumus ini bertujuan meminimumkan tundaan total. Tahap selanjutnya adalah menetapkan waktu hijau (W_H) pada masing-masing fase (i). Nilai s ditetapkan menggunakan rumus atau dengan menggunakan Gambar 2.9. Waktu Siklus dapat dihitung menggunakan persamaan 2.8.(PKJI, 2023)

$$s = \frac{(1,5 \times w_{HH} + 5)}{(1 - \sum R_{q/J \text{ kritis}})} \quad \text{Persamaan 2. 8}$$

Keterangan:

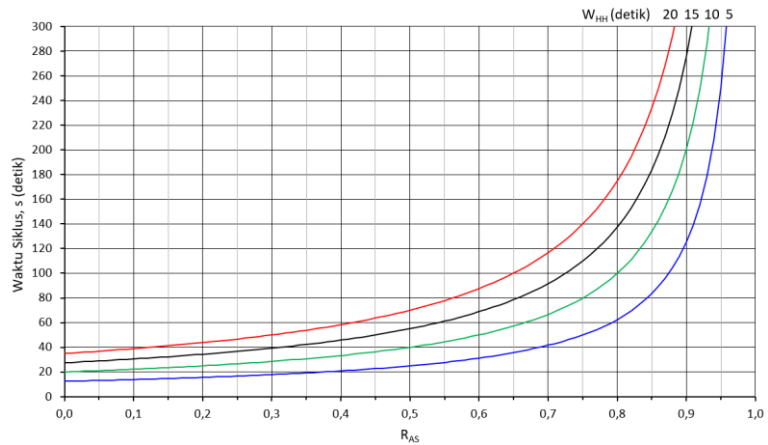
s : waktu siklus, dalam detik

w_{HH} : jumlah waktu hijau hilang per siklus, dalam detik

$R_{q/J}$: rasio arus, yaitu arus dibagi arus jenuh, q/J

$R_{q/J \text{ kritis}}$: nilai $R_{q/J}$ yang tertinggi dari semua pendekatan yang berangkat pada fase yang sama

$\sum R_{q/J \text{ kritis}}$: rasio arus simpang (sama dengan jumlah semua $R_{q/J \text{ kritis}}$ dari semua fase) pada siklus tersebut.



Gambar 2. 9 Penetapan waktu siklus sebelum dikoreksi.

2.4.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_J) diapat dihitung menggunakan persamaan 2.9.

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

Persamaan 2. 9

Keterangan:

D_J : derajat kejenuhan

C : kapasitas segmen jalan, dalam SMP/jam

q : volume lalu lintas, dalam SMP/jam, yang dalam analisis kapasitas terdiri dari dua jenis, yaitu $q_{eksisting}$ hasil perhitungan lalu lintas dan q_{JP} hasil prediksi atau hasil perancangan

2.4.4 Panjang Antrian

Jumlah rata-rata antrian kendaraan (SMP) pada awal isyarat lampu hijau (N_q) dihitung sebagai jumlah kendaraan terhenti (SMP) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (N_{q1}) ditambah jumlah kendaraan (SMP) yang datang dan terhenti dalam antrian selama fase merah (N_{q2}), diperkirakan/dihitung menggunakan Persamaan 2.10, 2.11, dan 2.12.

$$N_q = N_{q1} + N_{q2} \quad \text{Persamaan 2. 10}$$

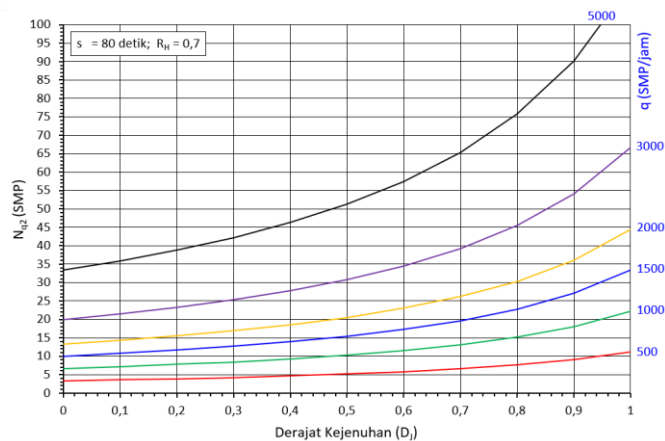
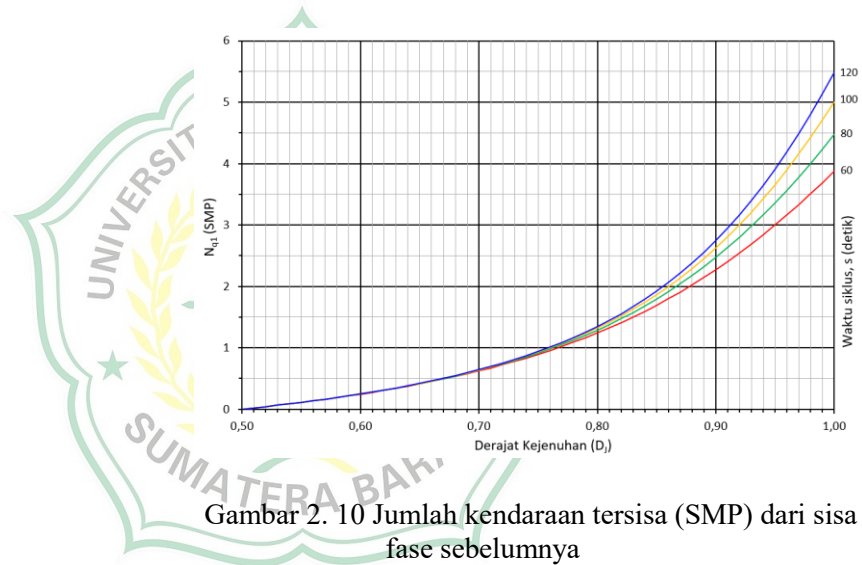
Jika $D_J \leq 0,5$ maka $N_{q1} = 0$;

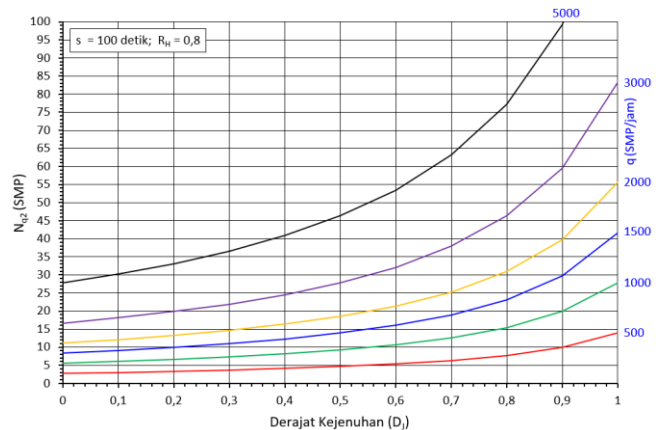
Jika $D_J > 0,5$ maka

$$N_{q1} = 0,25 \times s \times \left\{ (D_J - 1) + \sqrt{(D_J - 1)^2 + \frac{8 \times (D_J - 0,5)}{s}} \right\} \quad \text{Persamaan 2. 11}$$

$$N_{q2} = s \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_J)} \times \frac{q}{36000} \quad \text{Persamaan 2. 12}$$

Nilai N_{q1} dapat pula diperoleh dengan menggunakan diagram pada Gambar 2.10 dan nilai N_{q2} menggunakan diagram pada Gambar 2.11.





Gambar 2. 11 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah

Panjang antrian (P_A) diperoleh dari perkalian N_q (SMP) dengan luas area rata-rata yang digunakan oleh satu mobil penumpang (SMP) yaitu 20 m², dibagi lebar masuk (m), sebagaimana Persamaan 2.13.

$$P_A = N_q \times \frac{20}{L_M}$$

Persamaan 2. 13

- Rasio Kendaraan Henti

R_{KH} yaitu rasio kendaraan pada pendekat yang harus berhenti akibat isyarat merah sebelum melewati suatu Simpang APILL terhadap jumlah arus pada fase yang sama pada pendekat tersebut, dihitung menggunakan Persamaan 2.14.

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_q}{q \times s} \times 3600$$

Persamaan 2. 14

Keterangan:

N_q : Jumlah rata-rata antrian kendaraan (smp) pada awal isyarat hijau

s : Waktu siklus, dalam detik.

q : Arus lalu lintas dari pendekat yang ditinjau, dalam smp/jam.

Jumlah rata-rata kendaraan berhenti, N_{KH} , adalah jumlah berhenti rata rata per kendaraan (termasuk berhenti terulang dalam antrian) sebelum melewati suatu Simpang APILL, dihitung menggunakan Persamaan 2.15.

$$N_{KH} = q \times R_{KH} \quad \text{Persamaan 2. 15}$$

2.4.5 Tundaan

Ada 2 (dua) hal tundaan yang terjadi pada suatu Simpang APILL yaitu :

1. Tundaan lalu lintas (T_{LL}) dapat ditentukan dengan persamaan 2.16:

$$T_{LL} = s \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_f)} + \frac{N_{q1} \times 3600}{c} \quad \text{Persamaan 2. 16}$$

2. Tundaan geometri (T_G) dapat diperkirakan menggunakan persamaan 2.17:

$$T_G = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4) \quad \text{Persamaan 2. 17}$$

Keterangan:

P_B : porsi kendaraan membelok pada suatu pendekat

Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat dihitung menggunakan persamaan 2.18:

$$T_i = T_{LLi} + T_{Gi} \quad \text{Persamaan 2. 18}$$

Tundaan rata-rata dapat digunakan sebagai indikator tingkat pelayanan dari masing-masing pendekat, demikian juga dari suatu simpang APILL secara keseluruhan

Tabel 2. 19 ITP pada persimpangan berlampu lalulintas.

Indeks Tingkat Pelayanan	Tundaan kendaraan (detik)
--------------------------	---------------------------

A	≤ 5.0
B	5.1 – 15.0
C	15.0 – 25.0
D	25.1 – 40.1
E	40.1 – 60.0
F	≥ 60

Sumber : MKJI 1997

2.4.6 Kelas Hambatan Samping

Menurut PKJI (2023), Kelas Hambatan Samping 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 2.18. Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ditetapkan dalam Tabel 2.19.

Tabel 2. 20 Pembobotan hambatan samping

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki dibadan 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

Sumber : PKJI 2023

(Kurniawan, 2016) Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan di samping /sisi jalan. Aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan yang dimaksud adalah :

- a. Pejalan kaki
- b. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti
- c. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Tingkatan hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas, dari kelas rendah sampai kelas tinggi sebagai fungsi dan kejadian hambatan samping di sepanjang jalan yang diamati. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada faktor penentuan hambatan samping dalam menentukan suatu tingkat pelayanan jalan raya dapat di baca pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. 21 Kriteria kelas hambatan samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (dikedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
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 sisi jalan yang tinggi

Sumber : PKJI 2023

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan. Secara geografis, posisi Kota Palembang terletak antara 20 52' sampai 30 5' Lintang Selatan dan 1040 37' sampai 1040 52' Bujur Timur dengan Netinggian rata- rata 8 meter dari permukaan laut.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Google maps(19 april 2024)

Underpass ini melintasi 4(empat) simpang yaitu bagian utara Jl.R.Sukamto, bagian selatan Jl.Residen Abdul Rozak, bagian timur Jl.MP.Mangkunegara dan dibagian barat Jl.AKBP Cek Agus.

Penelitian ini dilakukan selama 6 hari dalam satu hari dari pukul 07.00-19.00 WIB. Dalam satu minggu penelitian ini dilaksanakan dalam 3 hari yaitu *weekend* (Sabtu-Minggu) dan hari Senin.

3.2 Data Penelitian

Pengumpulan data ini diperoleh dari survey langsung dilapangan. Data-data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

3.2.1 Data Primer

Data primer dilakukan dengan cara survey fisik yang merupakan peninjauan pada objek lokasi, dimana pada peninjauan objek ini meliputi semua penelitian dilapangan.

Survey dilakukan dengan mendatangi langsung lokasi penelitian yang akan di tinjau yaitu ruas Jalan R.Sukamto (Utara), Jalan Residen Abdul Rozak (Selatan), Jalan MP Mangkunegara (Timur) dan Jalan AKBP Cek Agus (Barat). Hal ini guna nya untuk melihat langsung kondisi dilapangan. Penelitian ini meliputi:

a. Survey inventarisasi jalan

Survey ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kondisi ruas jalan. Adapun data yang diambil ialah data geometrik jalan.

b. Observasi

Observasi dalam penelitian merupakan proses untuk melihat kondisi serta simulasi selama melakukan penelitian.

Data primer yang didapatkan setelah penelitian:

a. Hambatan samping.

Survey apa saja yang ada di sekitar lokasi penelitian. Kondisi tersebut apakah dapat mengganggu hambatan samping jalan.

b. Data lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Pengumpulan data LHR dilaksanakan selama tiga hari dalam seminggu yaitu pada hari libur (Sabtu dan Minggu) dan pada hari kerja (Senin). Survey ini dilakukan selama 12 jam, dimulai pada pukul 07.00 sampai 19.00 WIB.

c. Data Geometri sekitar *Underpass*.

Pengukuran dan pengambilan data disekitar undepass diambil pada saat melakukan survey. Data

geometri disekitar underpass itu yaitu kondisi lingkungan sekitar underpass dan waktu sinyal di lapangan.

Tabel 3. 1 kondisi lingkungan sekitar underpass

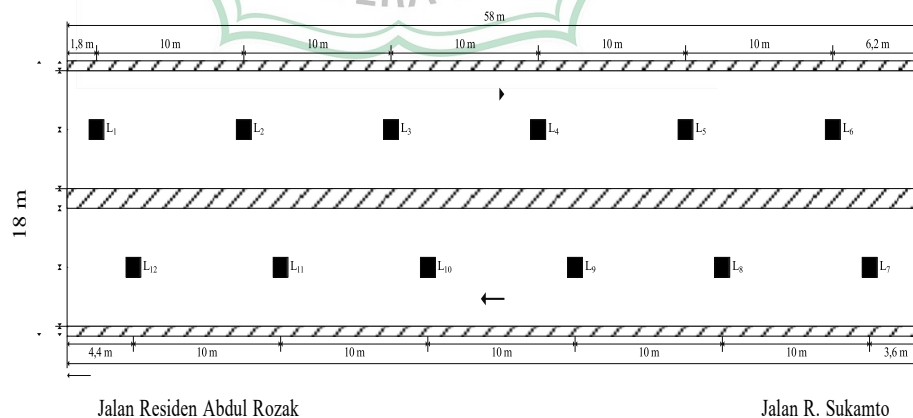
Kode Pandekat	Tipe Lingkungan Jalan	Lebar Pandekat			
		L (m)	Lm (m)	Lbkjt (m)	Lk (m)
U	komersil	9,8	6,1	3,7	8,7
S	komersil	8,7	5,5	3,2	8,6
T	komersil	9,0	5,5	3,5	8,8
B	komersil	8,4	4,4	4,0	9,3

Sumber : Survey Lapangan (2024)

Tabel 3. 2 waktu sinyal di lapangan.

Lengan Pendekat	Waktu Merah	Waktu Kuning	Waktu Hijau
Utara	148	5	56
Selatan	157	5	46
Timur	131	5	72
Barat	154	5	49

Sumber : Survey Lapangan (2024)



Gambar 3. 2 Letak lampu penerangan pada Underpass Simpang Patal-Pusri

Sumber : Survey Lapangan (2024)

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung (pihak kedua). Contoh dari data sekunder dapat dilihat pada buku, jurnal, internet, serta peraturan-peraturan pemerintah tentang jalan.

Data sekunder yang digunakan untuk penelitian ini yaitu:

a. Data proyek

Data-data yang terdiri dari panjang, lebar, tinggi, jumlah jalur dan lajur serta median.

Tabel 3. 3 Data proyek *Underpass* Patal-Pusri Palembang

Nama Proyek	<i>Underpass</i> Patal-Pusri Palembang
Panjang <i>Underpass</i>	58 Meter
Lebar <i>Underpass</i>	18 Meter
Tinggi <i>Underpass</i>	5,5 Meter – 6,5 Meter
Jumlah jalur dan Lebar jalur <i>Underpass</i>	2 Jalur dan 8,5 Meter
Jumlah lajur dan Lebar lajur <i>Underpass</i>	4 Lajur dan 8,5 Meter
Lebar median dan Tinggi Median <i>Underpass</i>	1 Meter dan 0,3 Meter

Sumber : (Azis et al., 2022)

b. Jumlah penduduk

Jumlah penduduk Kota Palembang pada tahun 2019 sebesar 1662893 jiwa, pada tahun 2020 sebesar 1668164 jiwa, dan pada tahun 2021 sebesar 1686073 jiwa. Data ini diambil untuk melihat kepadatan yang ada di Kota Palembang

3.3 Metode Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan pada penelitian ini didapat dari data-data yang ada yaitu data primer yang langsung survey ke lapangan dan data sekunder yang didapat dari instansi terkait ataupun

jurnal-jurnal yang ada. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode analisa data yaitu sebagai berikut:

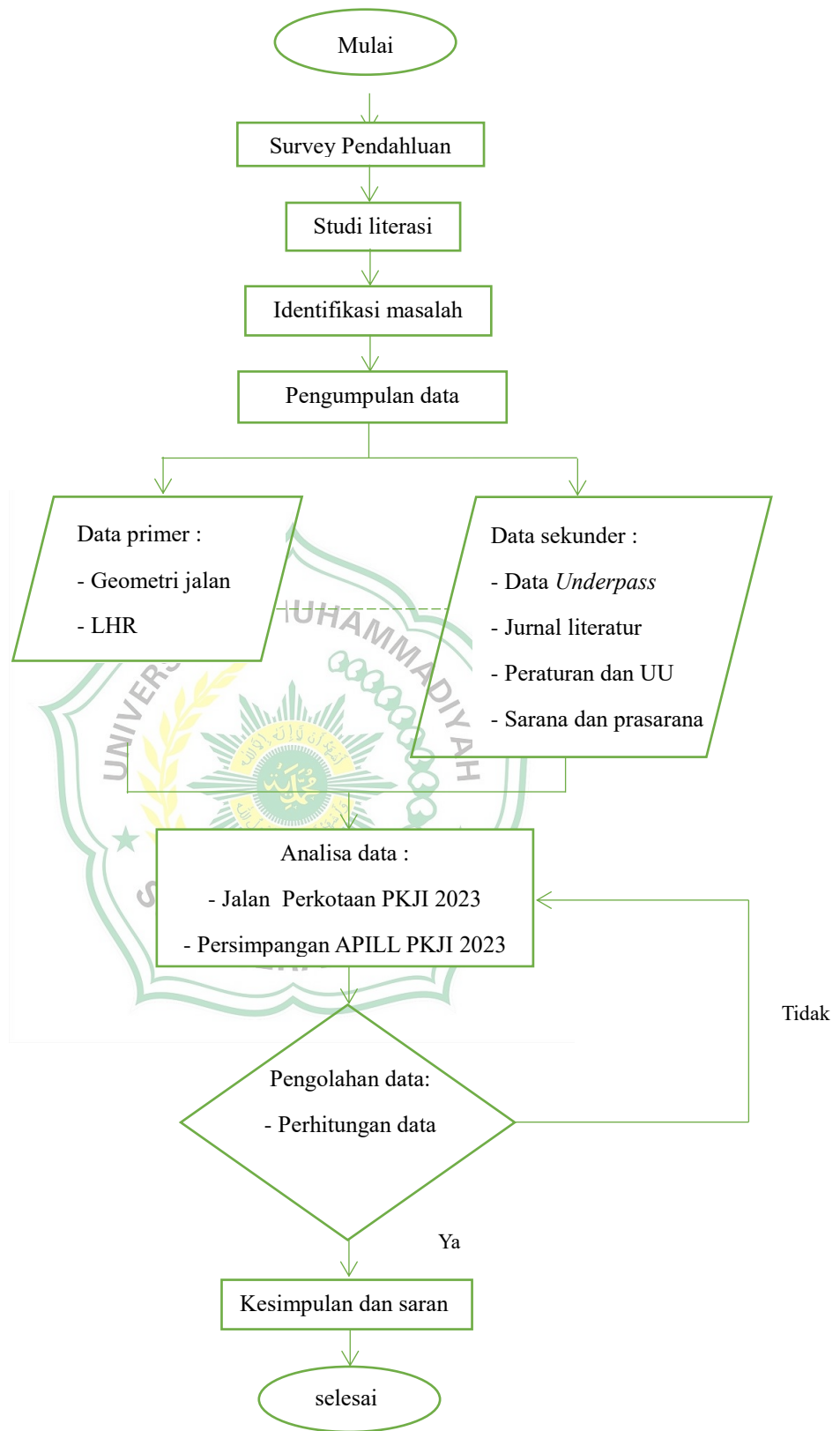
- a. Pengumpulan data LHR.
 - Melakukan survey pada hari libur dan hari berkerja. Selama 1 minggu dilakukan 3 kali survey yaitu pada Sabtu, Minggu, dan Senin selama 12 jam. Survey dilaksanakan dari jam 07.00-19.00 selama 2 minggu.
 - Survey LHR kend/jam dilakukan dari arah Utara-Selatan dan Selatan-Utara untuk Jalan *Undepass*, serta Utara-Timur, Utara-Barat, Selatan-Timur, Selatan-Barat, Timur-Barat, Timur-Utara, Timur-Selatan, Barat-Timur, Barat-Utara, Barat-Selatan untuk persimpangan APILL.
 - Jenis kendaraan yang di survey pada LHR ini yaitu Sepeda Motor, Kendaraan Ringan (mobil pribadi, pick up dan angkot) dan Kendaraan Berat.
- b. Analisa Jalan Perkotaan
 - Melakukan analisa kapasitas jalan perkotaan yang data nya menggunakan metode PKJI 2023 yaitu kapasitas dasar, faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur, faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi, faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping pada jalan dengan bahu dan faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota.
 - Melakukan analisa derajat kejenuhan jalan perkotaan dapat dihitung dengan volume arus jam puncak dibagi dengan kapasitas jalan perkotaan. Tingkat pelayanan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan.
- c. Analisa Simpang APILL
 - Melakukan analisa kapasitas simpang APILL yang data perhitungannya menggunakan metode PKJI 2023 yaitu

analisa arus jenuh dikalikan dengan waktu hijau pendekatan dibagi waktu arus.

- Melakukan analisa derajat kejenuhan simpang APILL dapat dihitung dengan volume arus jam puncak dibagi dengan kapasitas simpang.
- Melakukan analisa panjang antrian dapat dihitung dengan jumlah kendaraan terhenti yang sisa fase hijau sebelumnya ditambah dengan jumlah kendaraan dalam antrian selama fase merah.
- Melakukan analisa tundaan dapat dihitung dengan tundaan lalu lintas ditambah tundaan geometri. Serta tingkat pelayanan dapat ditentukan dari hasil tundaan.
- Melakukan analisa hambatan samping dapat dihitung menggunakan bobot data dari PKJI 2023.

3.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian adalah sebuah diagram yang mempresentasikan visual dari alur penelitian dengan menggambarkan langkah-langkah proses yang diikuti dalam sebuah penelitian.



Gambar 3.4 Flowchart penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Lalu Lintas

Berdasarkan hasil survey selama 12 jam perhari didapatkan sebuah tabel pertumbuhan jumlah kendaraan lalu lintas perhari. Hasil tabel lhr ini menjadi data awal untuk menganalisa sebuah data menjadi data kapasitas jalan perkotaan, kapasitas simpang APILL, hambatan samping, dan tingkat pelayanan jalan. Data lhr ini dibagi menjadi 6 tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari setiap sisi. Penelitian ini dilakukan oleh 6 orang persetiap sisi nya satu.

4.1.1 LHR dari arah Utara menuju ke arah Selatan

Tabel 4. 1 Tabel Survey LHR Kend/jam Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	70	38	8	7	123	Kend/jam
08.00 - 09.00	79	44	9	9	141	Kend/jam
09.00 - 10.00	84	48	10	10	152	Kend/jam
10.00 - 11.00	89	50	8	12	159	Kend/jam
11.00 - 12.00	108	65	11	5	189	Kend/jam
12.00 - 13.00	105	73	14	3	195	Kend/jam
13.00 - 14.00	102	52	15	2	171	Kend/jam
14.00 - 15.00	98	51	11	2	162	Kend/jam
15.00 - 16.00	102	58	9	7	176	Kend/jam
16.00 - 17.00	107	63	10	8	188	Kend/jam
17.00 - 18.00	109	69	14	6	198	Kend/jam
18.00 - 19.00	110	75	16	6	207	Kend/jam
Total	1163	686	135	77	2061	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 2 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	72	40	10	8	130	Kend/jam
08.00 - 09.00	78	46	11	10	145	Kend/jam
09.00 - 10.00	80	49	8	15	152	Kend/jam
10.00 - 11.00	81	58	7	10	156	Kend/jam
11.00 - 12.00	87	64	4	6	161	Kend/jam
12.00 - 13.00	94	79	5	5	183	Kend/jam
13.00 - 14.00	96	82	2	1	181	Kend/jam
14.00 - 15.00	89	80	8	4	181	Kend/jam
15.00 - 16.00	95	81	6	5	187	Kend/jam
16.00 - 17.00	109	77	5	3	194	Kend/jam
17.00 - 18.00	110	80	10	4	204	Kend/jam
18.00 - 19.00	117	84	9	6	216	Kend/jam
Total	1108	820	85	77	2090	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 3 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	134	85	10	8	237	Kend/jam
08.00 - 09.00	128	80	15	15	238	Kend/jam
09.00 - 10.00	129	83	17	11	240	Kend/jam
10.00 - 11.00	118	72	12	7	209	Kend/jam
11.00 - 12.00	111	70	18	4	203	Kend/jam
12.00 - 13.00	126	78	23	2	229	Kend/jam
13.00 - 14.00	124	80	25	1	230	Kend/jam
14.00 - 15.00	109	77	24	4	214	Kend/jam
15.00 - 16.00	110	74	22	9	215	Kend/jam
16.00 - 17.00	116	71	20	10	217	Kend/jam
17.00 - 18.00	110	72	16	12	210	Kend/jam
18.00 - 19.00	115	70	17	2	204	Kend/jam
Total	1430	912	219	85	2646	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 4 Tabel Survey Kend/jamLHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	71	38	5	4	118	Kend/jam
08.00 - 09.00	73	45	9	4	131	Kend/jam
09.00 - 10.00	79	47	6	10	142	Kend/jam
10.00 - 11.00	85	53	10	9	157	Kend/jam
11.00 - 12.00	88	60	13	5	166	Kend/jam
12.00 - 13.00	104	66	11	6	187	Kend/jam
13.00 - 14.00	109	69	8	5	191	Kend/jam
14.00 - 15.00	98	54	7	5	164	Kend/jam
15.00 - 16.00	96	59	7	10	172	Kend/jam
16.00 - 17.00	109	68	13	16	206	Kend/jam
17.00 - 18.00	112	75	16	13	216	Kend/jam
18.00 - 19.00	115	79	20	9	223	Kend/jam
Total	1139	713	125	96	2073	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 5 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	46	6	4	121	Kend/jam
08.00 - 09.00	80	49	6	15	150	Kend/jam
09.00 - 10.00	73	41	7	11	132	Kend/jam
10.00 - 11.00	86	39	5	8	138	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	37	9	7	142	Kend/jam
12.00 - 13.00	98	67	10	4	179	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	64	15	6	195	Kend/jam
14.00 - 15.00	87	65	11	5	168	Kend/jam
15.00 - 16.00	92	62	9	10	173	Kend/jam
16.00 - 17.00	107	69	7	17	200	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	70	8	11	200	Kend/jam
18.00 - 19.00	120	75	9	4	208	Kend/jam
Total	1118	684	102	102	2006	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 6 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	150	66	20	2	238	Kend/jam
08.00 - 09.00	147	62	28	4	241	Kend/jam
09.00 - 10.00	130	58	23	5	216	Kend/jam
10.00 - 11.00	119	50	25	3	197	Kend/jam
11.00 - 12.00	120	59	22	1	202	Kend/jam
12.00 - 13.00	128	57	27	3	215	Kend/jam
13.00 - 14.00	130	52	25	2	209	Kend/jam
14.00 - 15.00	132	43	24	1	200	Kend/jam
15.00 - 16.00	107	46	21	2	176	Kend/jam
16.00 - 17.00	120	44	18	3	185	Kend/jam
17.00 - 18.00	118	45	17	4	184	Kend/jam
18.00 - 19.00	126	47	20	3	196	Kend/jam
Total	1527	629	270	33	2459	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.2 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Utara

Tabel 4. 7 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	76	44	7	15	142	Kend/jam
08.00 - 09.00	86	46	9	11	152	Kend/jam
09.00 - 10.00	87	52	10	8	157	Kend/jam
10.00 - 11.00	95	55	8	9	167	Kend/jam
11.00 - 12.00	109	70	15	5	199	Kend/jam
12.00 - 13.00	112	77	17	6	212	Kend/jam
13.00 - 14.00	115	75	19	5	214	Kend/jam
14.00 - 15.00	104	69	10	7	190	Kend/jam
15.00 - 16.00	113	65	7	9	194	Kend/jam
16.00 - 17.00	118	72	6	10	206	Kend/jam
17.00 - 18.00	120	75	8	11	214	Kend/jam
18.00 - 19.00	122	76	7	12	217	Kend/jam
Total	1257	776	123	108	2264	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 8 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	79	40	8	15	142	Kend/jam
08.00 - 09.00	86	47	12	12	157	Kend/jam
09.00 - 10.00	94	60	13	10	177	Kend/jam
10.00 - 11.00	110	61	7	10	188	Kend/jam
11.00 - 12.00	113	58	15	5	191	Kend/jam
12.00 - 13.00	105	64	10	2	181	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	76	8	1	185	Kend/jam
14.00 - 15.00	92	65	9	3	169	Kend/jam
15.00 - 16.00	108	62	7	2	179	Kend/jam
16.00 - 17.00	115	70	5	3	193	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	71	6	3	191	Kend/jam
18.00 - 19.00	110	71	7	4	192	Kend/jam
Total	1223	745	107	70	2145	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 9 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	134	85	10	8	237	Kend/jam
08.00 - 09.00	131	80	15	15	247	Kend/jam
09.00 - 10.00	129	83	17	11	240	Kend/jam
10.00 - 11.00	118	72	12	7	209	Kend/jam
11.00 - 12.00	111	70	18	4	203	Kend/jam
12.00 - 13.00	136	81	23	3	243	Kend/jam
13.00 - 14.00	124	80	25	1	230	Kend/jam
14.00 - 15.00	109	77	24	4	214	Kend/jam
15.00 - 16.00	110	74	22	9	215	Kend/jam
16.00 - 17.00	116	71	20	10	217	Kend/jam
17.00 - 18.00	110	72	16	12	210	Kend/jam
18.00 - 19.00	105	80	19	2	206	Kend/jam
Total	1433	932	219	87	2671	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 10 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	80	50	8	13	151	Kend/jam
08.00 - 09.00	84	47	10	10	151	Kend/jam
09.00 - 10.00	85	53	10	10	158	Kend/jam
10.00 - 11.00	89	57	9	9	164	Kend/jam
11.00 - 12.00	93	65	11	9	178	Kend/jam
12.00 - 13.00	109	69	14	6	198	Kend/jam
13.00 - 14.00	114	74	16	7	211	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	70	7	6	182	Kend/jam
15.00 - 16.00	95	68	8	9	180	Kend/jam
16.00 - 17.00	116	80	6	8	210	Kend/jam
17.00 - 18.00	119	81	5	6	211	Kend/jam
18.00 - 19.00	127	76	8	7	218	Kend/jam
Total	1210	790	112	100	2212	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 11 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	80	57	4	18	159	Kend/jam
08.00 - 09.00	83	50	6	20	159	Kend/jam
09.00 - 10.00	95	59	4	12	170	Kend/jam
10.00 - 11.00	97	62	5	12	176	Kend/jam
11.00 - 12.00	108	80	9	8	205	Kend/jam
12.00 - 13.00	110	78	10	6	204	Kend/jam
13.00 - 14.00	115	72	6	7	200	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	68	5	9	181	Kend/jam
15.00 - 16.00	109	77	7	15	208	Kend/jam
16.00 - 17.00	134	75	9	13	231	Kend/jam
17.00 - 18.00	140	86	8	9	243	Kend/jam
18.00 - 19.00	138	84	6	7	235	Kend/jam
Total	1308	848	79	136	2371	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 12 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	150	66	20	2	238	Kend/jam
08.00 - 09.00	147	62	28	4	241	Kend/jam
09.00 - 10.00	130	58	23	5	216	Kend/jam
10.00 - 11.00	119	50	25	3	197	Kend/jam
11.00 - 12.00	120	59	22	1	202	Kend/jam
12.00 - 13.00	128	57	27	3	215	Kend/jam
13.00 - 14.00	130	52	25	2	209	Kend/jam
14.00 - 15.00	132	43	24	1	200	Kend/jam
15.00 - 16.00	107	46	21	2	176	Kend/jam
16.00 - 17.00	120	44	18	3	185	Kend/jam
17.00 - 18.00	118	45	17	4	184	Kend/jam
18.00 - 19.00	126	47	20	3	196	Kend/jam
Total	1527	629	270	33	2459	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.3 LHR dari arah Utara menuju ke arah Timur

Tabel 4. 13 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	64	40	6	8	118	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	49	5	6	130	Kend/jam
09.00 - 10.00	80	48	4	11	143	Kend/jam
10.00 - 11.00	83	52	5	12	152	Kend/jam
11.00 - 12.00	94	55	8	5	162	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	56	9	2	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	46	5	1	162	Kend/jam
14.00 - 15.00	107	39	2	2	150	Kend/jam
15.00 - 16.00	94	37	4	3	138	Kend/jam
16.00 - 17.00	91	45	7	4	147	Kend/jam
17.00 - 18.00	99	49	8	2	158	Kend/jam
18.00 - 19.00	115	54	10	3	182	Kend/jam
Total	1107	570	73	59	1809	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 14 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	66	43	5	9	123	Kend/jam
08.00 - 09.00	72	50	4	10	136	Kend/jam
09.00 - 10.00	75	46	9	6	136	Kend/jam
10.00 - 11.00	84	50	5	8	147	Kend/jam
11.00 - 12.00	90	58	8	5	161	Kend/jam
12.00 - 13.00	96	59	3	7	165	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	44	2	0	146	Kend/jam
14.00 - 15.00	110	33	6	0	149	Kend/jam
15.00 - 16.00	91	38	4	0	133	Kend/jam
16.00 - 17.00	89	47	7	0	143	Kend/jam
17.00 - 18.00	98	55	8	6	167	Kend/jam
18.00 - 19.00	118	60	5	8	191	Kend/jam
Total	1089	583	66	59	1797	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 15 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	103	48	9	5	165	Kend/jam
08.00 - 09.00	111	51	10	1	173	Kend/jam
09.00 - 10.00	106	49	5	2	162	Kend/jam
10.00 - 11.00	98	42	9	6	155	Kend/jam
11.00 - 12.00	92	55	9	0	156	Kend/jam
12.00 - 13.00	111	60	10	0	181	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	62	7	0	169	Kend/jam
14.00 - 15.00	97	51	2	0	150	Kend/jam
15.00 - 16.00	105	58	1	5	169	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	60	3	4	167	Kend/jam
17.00 - 18.00	117	62	5	0	184	Kend/jam
18.00 - 19.00	120	57	8	0	185	Kend/jam
Total	1260	655	78	23	2016	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 16 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	61	38	5	6	110	Kend/jam
08.00 - 09.00	68	45	9	8	130	Kend/jam
09.00 - 10.00	74	44	6	4	128	Kend/jam
10.00 - 11.00	80	50	5	2	137	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	57	11	0	157	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	55	12	0	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	52	3	2	157	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	45	4	4	152	Kend/jam
15.00 - 16.00	91	38	7	5	141	Kend/jam
16.00 - 17.00	90	47	6	0	143	Kend/jam
17.00 - 18.00	87	50	2	0	139	Kend/jam
18.00 - 19.00	111	60	5	0	176	Kend/jam
Total	1050	581	75	31	1737	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 17 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	45	4	8	122	Kend/jam
08.00 - 09.00	69	50	6	7	132	Kend/jam
09.00 - 10.00	70	42	8	11	131	Kend/jam
10.00 - 11.00	74	49	2	16	141	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	54	7	4	154	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	55	12	0	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	112	51	15	0	178	Kend/jam
14.00 - 15.00	88	47	8	4	147	Kend/jam
15.00 - 16.00	91	43	3	4	141	Kend/jam
16.00 - 17.00	105	49	5	3	162	Kend/jam
17.00 - 18.00	116	50	6	0	172	Kend/jam
18.00 - 19.00	126	56	4	0	186	Kend/jam
Total	1105	591	80	57	1833	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 18 Tabel Survey kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	104	41	7	1	153	Kend/jam
08.00 - 09.00	107	50	9	1	167	Kend/jam
09.00 - 10.00	99	53	5	2	159	Kend/jam
10.00 - 11.00	97	47	3	3	150	Kend/jam
11.00 - 12.00	108	55	4	3	170	Kend/jam
12.00 - 13.00	109	57	8	1	175	Kend/jam
13.00 - 14.00	111	60	9	2	182	Kend/jam
14.00 - 15.00	115	49	6	1	171	Kend/jam
15.00 - 16.00	119	62	6	1	188	Kend/jam
16.00 - 17.00	124	65	5	3	197	Kend/jam
17.00 - 18.00	126	58	4	5	193	Kend/jam
18.00 - 19.00	118	55	9	3	185	Kend/jam
Total	1337	652	75	26	2090	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

4.1.4 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Timur

Tabel 4. 19 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	80	40	8	6	134	Kend/jam
08.00 - 09.00	90	42	4	4	140	Kend/jam
09.00 - 10.00	82	46	10	5	143	Kend/jam
10.00 - 11.00	78	50	9	1	138	Kend/jam
11.00 - 12.00	96	42	11	0	149	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	58	15	0	173	Kend/jam
13.00 - 14.00	106	39	9	0	154	Kend/jam
14.00 - 15.00	93	41	12	0	146	Kend/jam
15.00 - 16.00	94	53	8	0	155	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	45	7	4	166	Kend/jam
17.00 - 18.00	112	57	5	1	175	Kend/jam
18.00 - 19.00	109	55	4	0	168	Kend/jam
Total	1150	568	102	21	1841	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 20 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	82	43	10	5	140	Kend/jam
08.00 - 09.00	87	46	7	4	144	Kend/jam
09.00 - 10.00	90	50	9	6	155	Kend/jam
10.00 - 11.00	84	50	11	8	153	Kend/jam
11.00 - 12.00	79	45	10	4	138	Kend/jam
12.00 - 13.00	89	42	6	0	137	Kend/jam
13.00 - 14.00	107	60	9	0	176	Kend/jam
14.00 - 15.00	103	53	7	0	163	Kend/jam
15.00 - 16.00	95	45	4	4	148	Kend/jam
16.00 - 17.00	113	41	2	0	156	Kend/jam
17.00 - 18.00	109	54	9	3	175	Kend/jam
18.00 - 19.00	105	49	4	1	159	Kend/jam
Total	1143	578	88	35	1844	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 21 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	108	49	24	0	181	Kend/jam
08.00 - 09.00	115	53	22	5	195	Kend/jam
09.00 - 10.00	107	55	28	6	196	Kend/jam
10.00 - 11.00	103	46	29	0	178	Kend/jam
11.00 - 12.00	96	41	30	0	167	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	57	35	0	192	Kend/jam
13.00 - 14.00	111	53	32	0	196	Kend/jam
14.00 - 15.00	100	52	29	4	185	Kend/jam
15.00 - 16.00	112	44	27	0	183	Kend/jam
16.00 - 17.00	92	50	18	6	166	Kend/jam
17.00 - 18.00	105	60	20	0	185	Kend/jam
18.00 - 19.00	116	63	15	4	198	Kend/jam
Total	1265	623	309	25	2222	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 22 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	85	47	7	11	150	Kend/jam
08.00 - 09.00	87	48	5	8	148	Kend/jam
09.00 - 10.00	79	43	4	9	135	Kend/jam
10.00 - 11.00	71	40	11	10	132	Kend/jam
11.00 - 12.00	83	53	7	5	148	Kend/jam
12.00 - 13.00	99	55	6	0	160	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	74	7	0	191	Kend/jam
14.00 - 15.00	98	46	2	0	146	Kend/jam
15.00 - 16.00	95	49	1	0	145	Kend/jam
16.00 - 17.00	112	50	6	4	172	Kend/jam
17.00 - 18.00	110	55	4	6	175	Kend/jam
18.00 - 19.00	111	60	8	4	183	Kend/jam
Total	1140	620	68	57	1885	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 23 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	58	40	5	7	110	Kend/jam
08.00 - 09.00	55	47	4	4	110	Kend/jam
09.00 - 10.00	64	38	6	9	117	Kend/jam
10.00 - 11.00	60	45	8	11	124	Kend/jam
11.00 - 12.00	66	50	5	6	127	Kend/jam
12.00 - 13.00	71	52	10	5	138	Kend/jam
13.00 - 14.00	72	54	12	0	138	Kend/jam
14.00 - 15.00	71	42	17	0	130	Kend/jam
15.00 - 16.00	63	46	5	5	119	Kend/jam
16.00 - 17.00	94	50	7	4	155	Kend/jam
17.00 - 18.00	87	55	6	0	148	Kend/jam
18.00 - 19.00	96	60	5	0	161	Kend/jam
Total	857	579	90	51	1577	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 24 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	109	52	28	3	192	Kend/jam
08.00 - 09.00	114	48	30	1	193	Kend/jam
09.00 - 10.00	112	58	34	4	208	Kend/jam
10.00 - 11.00	109	42	31	0	182	Kend/jam
11.00 - 12.00	113	40	32	0	185	Kend/jam
12.00 - 13.00	107	60	27	0	194	Kend/jam
13.00 - 14.00	90	57	38	0	185	Kend/jam
14.00 - 15.00	95	50	32	0	177	Kend/jam
15.00 - 16.00	105	39	24	3	171	Kend/jam
16.00 - 17.00	111	47	20	2	180	Kend/jam
17.00 - 18.00	118	54	18	2	192	Kend/jam
18.00 - 19.00	105	58	20	3	186	Kend/jam
Total	1288	605	334	18	2245	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

4.1.5 LHR dari arah Utara menuju ke arah Barat

Tabel 4. 25 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	74	38	6	2	120	Kend/jam
08.00 - 09.00	71	49	5	5	130	Kend/jam
09.00 - 10.00	96	50	4	7	157	Kend/jam
10.00 - 11.00	83	47	5	5	140	Kend/jam
11.00 - 12.00	103	55	8	0	166	Kend/jam
12.00 - 13.00	110	54	9	0	173	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	51	5	0	166	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	47	2	0	148	Kend/jam
15.00 - 16.00	96	59	4	0	159	Kend/jam
16.00 - 17.00	87	54	7	3	151	Kend/jam
17.00 - 18.00	99	60	08	3	170	Kend/jam
18.00 - 19.00	115	57	10	0	182	Kend/jam
Total	1143	621	73	25	1862	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 26 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	62	40	4	9	115	Kend/jam
08.00 - 09.00	67	47	6	11	131	Kend/jam
09.00 - 10.00	74	49	5	15	143	Kend/jam
10.00 - 11.00	87	52	9	7	155	Kend/jam
11.00 - 12.00	88	43	8	4	143	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	55	1	0	156	Kend/jam
13.00 - 14.00	95	50	2	0	147	Kend/jam
14.00 - 15.00	111	57	7	0	175	Kend/jam
15.00 - 16.00	106	44	5	5	160	Kend/jam
16.00 - 17.00	94	41	1	3	139	Kend/jam
17.00 - 18.00	99	59	3	0	161	Kend/jam
18.00 - 19.00	97	51	2	0	150	Kend/jam
Total	1080	588	53	54	1775	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 27 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	110	50	8	3	171	Kend/jam
08.00 - 09.00	107	41	9	2	159	Kend/jam
09.00 - 10.00	104	37	5	5	151	Kend/jam
10.00 - 11.00	100	39	6	4	149	Kend/jam
11.00 - 12.00	95	43	4	0	142	Kend/jam
12.00 - 13.00	96	49	6	0	151	Kend/jam
13.00 - 14.00	99	52	5	0	156	Kend/jam
14.00 - 15.00	106	55	3	0	164	Kend/jam
15.00 - 16.00	92	44	1	0	137	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	52	4	5	171	Kend/jam
17.00 - 18.00	113	57	2	0	172	Kend/jam
18.00 - 19.00	118	63	8	7	196	Kend/jam
Total	1250	582	61	26	1919	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 28 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	75	40	5	8	128	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	45	4	9	128	Kend/jam
09.00 - 10.00	85	47	3	2	137	Kend/jam
10.00 - 11.00	79	50	8	0	137	Kend/jam
11.00 - 12.00	96	50	4	0	150	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	52	6	0	158	Kend/jam
13.00 - 14.00	105	54	7	0	166	Kend/jam
14.00 - 15.00	104	56	4	2	166	Kend/jam
15.00 - 16.00	94	40	9	0	143	Kend/jam
16.00 - 17.00	87	44	2	0	133	Kend/jam
17.00 - 18.00	102	49	3	3	157	Kend/jam
18.00 - 19.00	111	56	7	0	174	Kend/jam
Total	1108	583	62	24	1777	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 29 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	63	43	6	3	115	Kend/jam
08.00 - 09.00	65	42	7	7	121	Kend/jam
09.00 - 10.00	70	55	9	5	139	Kend/jam
10.00 - 11.00	79	38	5	6	128	Kend/jam
11.00 - 12.00	85	49	4	0	138	Kend/jam
12.00 - 13.00	97	57	9	0	163	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	54	12	3	169	Kend/jam
14.00 - 15.00	94	45	4	4	147	Kend/jam
15.00 - 16.00	90	41	10	0	141	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	53	16	0	179	Kend/jam
17.00 - 18.00	108	53	4	0	165	Kend/jam
18.00 - 19.00	114	55	5	0	174	Kend/jam
Total	1075	585	91	28	1779	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 30 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	108	48	7	0	163	Kend/jam
08.00 - 09.00	110	42	5	0	157	Kend/jam
09.00 - 10.00	103	37	5	0	145	Kend/jam
10.00 - 11.00	94	33	6	0	133	Kend/jam
11.00 - 12.00	90	39	8	0	137	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	44	5	0	149	Kend/jam
13.00 - 14.00	97	41	4	0	142	Kend/jam
14.00 - 15.00	95	36	6	0	137	Kend/jam
15.00 - 16.00	109	39	6	0	154	Kend/jam
16.00 - 17.00	115	47	4	0	166	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	45	4	0	160	Kend/jam
18.00 - 19.00	120	40	7	0	167	Kend/jam
Total	1252	491	67	0	1810	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

4.1.6 LHR dari arah Selatan menuju ke arah Barat

Tabel 4. 31 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	64	46	10	18	138	Kend/jam
08.00 - 09.00	76	50	7	10	143	Kend/jam
09.00 - 10.00	71	37	9	5	122	Kend/jam
10.00 - 11.00	80	49	9	3	141	Kend/jam
11.00 - 12.00	87	54	16	0	157	Kend/jam
12.00 - 13.00	89	60	19	0	168	Kend/jam
13.00 - 14.00	99	58	10	0	167	Kend/jam
14.00 - 15.00	85	44	5	0	134	Kend/jam
15.00 - 16.00	90	46	6	0	142	Kend/jam
16.00 - 17.00	99	56	5	0	160	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	55	5	10	181	Kend/jam
18.00 - 19.00	121	62	2	12	197	Kend/jam
Total	1072	617	103	58	1850	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 32 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	67	45	15	13	140	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	50	10	9	139	Kend/jam
09.00 - 10.00	70	41	14	12	137	Kend/jam
10.00 - 11.00	77	48	11	7	143	Kend/jam
11.00 - 12.00	95	50	7	2	154	Kend/jam
12.00 - 13.00	92	56	5	1	154	Kend/jam
13.00 - 14.00	98	46	9	0	153	Kend/jam
14.00 - 15.00	84	34	4	0	122	Kend/jam
15.00 - 16.00	79	35	6	0	120	Kend/jam
16.00 - 17.00	106	43	8	6	163	Kend/jam
17.00 - 18.00	117	52	9	4	182	Kend/jam
18.00 - 19.00	100	58	9	0	167	Kend/jam
Total	1055	558	107	54	1774	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 33 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	120	70	9	8	207	Kend/jam
08.00 - 09.00	115	62	10	9	196	Kend/jam
09.00 - 10.00	117	59	8	9	193	Kend/jam
10.00 - 11.00	108	55	5	0	168	Kend/jam
11.00 - 12.00	99	44	6	0	149	Kend/jam
12.00 - 13.00	95	55	7	0	157	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	48	6	2	166	Kend/jam
14.00 - 15.00	107	40	5	1	153	Kend/jam
15.00 - 16.00	112	43	5	0	160	Kend/jam
16.00 - 17.00	97	41	4	0	142	Kend/jam
17.00 - 18.00	99	54	6	5	164	Kend/jam
18.00 - 19.00	114	57	8	0	179	Kend/jam
Total	1293	628	79	34	2034	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 34 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	72	50	11	7	140	Kend/jam
08.00 - 09.00	75	46	13	15	149	Kend/jam
09.00 - 10.00	69	39	7	5	120	Kend/jam
10.00 - 11.00	77	45	9	8	139	Kend/jam
11.00 - 12.00	90	53	4	2	149	Kend/jam
12.00 - 13.00	94	57	9	0	160	Kend/jam
13.00 - 14.00	97	59	8	0	164	Kend/jam
14.00 - 15.00	88	46	4	3	141	Kend/jam
15.00 - 16.00	99	43	3	4	149	Kend/jam
16.00 - 17.00	104	50	2	0	156	Kend/jam
17.00 - 18.00	95	53	8	0	156	Kend/jam
18.00 - 19.00	110	60	15	0	185	Kend/jam
Total	1070	601	93	44	1808	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 35 Tabel Survey Kend/jam LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	60	40	5	4	109	Kend/jam
08.00 - 09.00	65	43	6	8	122	Kend/jam
09.00 - 10.00	66	47	10	6	129	Kend/jam
10.00 - 11.00	72	40	4	6	122	Kend/jam
11.00 - 12.00	78	41	4	4	127	Kend/jam
12.00 - 13.00	79	49	8	0	136	Kend/jam
13.00 - 14.00	83	52	13	2	150	Kend/jam
14.00 - 15.00	80	47	5	1	133	Kend/jam
15.00 - 16.00	81	38	11	1	131	Kend/jam
16.00 - 17.00	93	54	17	0	164	Kend/jam
17.00 - 18.00	100	55	6	0	161	Kend/jam
18.00 - 19.00	102	58	7	0	167	Kend/jam
Total	959	564	96	32	1651	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 36 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	131	59	5	4	199	Kend/jam
08.00 - 09.00	125	62	7	3	197	Kend/jam
09.00 - 10.00	118	55	6	9	188	Kend/jam
10.00 - 11.00	111	47	5	7	170	Kend/jam
11.00 - 12.00	94	49	4	6	153	Kend/jam
12.00 - 13.00	92	46	9	5	152	Kend/jam
13.00 - 14.00	97	48	9	4	158	Kend/jam
14.00 - 15.00	100	48	10	4	162	Kend/jam
15.00 - 16.00	104	45	4	2	155	Kend/jam
16.00 - 17.00	99	53	3	3	158	Kend/jam
17.00 - 18.00	113	54	2	8	177	Kend/jam
18.00 - 19.00	105	59	4	8	176	Kend/jam
Total	1289	625	68	63	2045	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

4.1.7 LHR dari arah Timur menuju ke arah Barat

Tabel 4. 37 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	70	65	9	8	152	Kend/jam
08.00 - 09.00	85	67	11	10	173	Kend/jam
09.00 - 10.00	73	69	10	5	157	Kend/jam
10.00 - 11.00	76	70	9	2	157	Kend/jam
11.00 - 12.00	90	73	9	0	172	Kend/jam
12.00 - 13.00	120	60	18	3	201	Kend/jam
13.00 - 14.00	105	64	13	2	184	Kend/jam
14.00 - 15.00	94	66	8	2	170	Kend/jam
15.00 - 16.00	92	67	11	8	178	Kend/jam
16.00 - 17.00	99	66	16	9	190	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	69	8	3	191	Kend/jam
18.00 - 19.00	116	71	8	6	201	Kend/jam
Total	1131	807	130	58	2126	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 38 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	59	10	6	140	Kend/jam
08.00 - 09.00	76	63	12	8	159	Kend/jam
09.00 - 10.00	79	72	9	9	169	Kend/jam
10.00 - 11.00	80	75	7	5	167	Kend/jam
11.00 - 12.00	84	68	9	5	166	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	70	15	6	191	Kend/jam
13.00 - 14.00	94	64	16	2	176	Kend/jam
14.00 - 15.00	103	65	9	2	179	Kend/jam
15.00 - 16.00	109	64	10	6	189	Kend/jam
16.00 - 17.00	111	59	13	0	183	Kend/jam
17.00 - 18.00	123	69	9	6	207	Kend/jam
18.00 - 19.00	110	70	7	5	192	Kend/jam
Total	1134	798	126	60	2118	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 39 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	170	70	5	5	250	Kend/jam
08.00 - 09.00	170	77	6	3	256	Kend/jam
09.00 - 10.00	162	75	2	5	244	Kend/jam
10.00 - 11.00	140	69	5	2	216	Kend/jam
11.00 - 12.00	145	59	7	7	218	Kend/jam
12.00 - 13.00	156	64	11	0	231	Kend/jam
13.00 - 14.00	150	60	12	0	222	Kend/jam
14.00 - 15.00	153	60	9	0	222	Kend/jam
15.00 - 16.00	142	66	9	3	220	Kend/jam
16.00 - 17.00	140	57	13	4	214	Kend/jam
17.00 - 18.00	150	53	10	2	215	Kend/jam
18.00 - 19.00	140	51	8	0	199	Kend/jam
Total	1818	761	97	31	2707	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 40 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	41	8	5	119	Kend/jam
08.00 - 09.00	79	45	9	13	146	Kend/jam
09.00 - 10.00	68	43	10	7	128	Kend/jam
10.00 - 11.00	73	40	8	5	126	Kend/jam
11.00 - 12.00	85	42	7	3	137	Kend/jam
12.00 - 13.00	116	59	15	0	190	Kend/jam
13.00 - 14.00	102	60	12	0	174	Kend/jam
14.00 - 15.00	92	44	8	4	148	Kend/jam
15.00 - 16.00	92	47	10	6	155	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	53	17	7	177	Kend/jam
17.00 - 18.00	107	55	9	0	171	Kend/jam
18.00 - 19.00	113	54	7	0	174	Kend/jam
Total	1092	583	120	50	1845	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 41 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	45	4	5	119	Kend/jam
08.00 - 09.00	69	50	6	3	128	Kend/jam
09.00 - 10.00	70	42	8	5	125	Kend/jam
10.00 - 11.00	74	49	2	2	127	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	54	7	7	157	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	55	12	0	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	112	51	15	0	178	Kend/jam
14.00 - 15.00	88	47	8	0	143	Kend/jam
15.00 - 16.00	91	43	3	3	140	Kend/jam
16.00 - 17.00	105	49	5	4	163	Kend/jam
17.00 - 18.00	116	50	6	2	174	Kend/jam
18.00 - 19.00	126	56	4	0	186	Kend/jam
Total	1105	591	80	31	1807	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 42 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	175	76	4	5	260	Kend/jam
08.00 - 09.00	168	84	8	7	267	Kend/jam
09.00 - 10.00	158	77	6	9	250	Kend/jam
10.00 - 11.00	148	67	11	7	233	Kend/jam
11.00 - 12.00	142	62	19	6	229	Kend/jam
12.00 - 13.00	158	70	24	5	257	Kend/jam
13.00 - 14.00	151	62	31	4	248	Kend/jam
14.00 - 15.00	153	56	28	4	241	Kend/jam
15.00 - 16.00	148	54	18	3	223	Kend/jam
16.00 - 17.00	144	47	12	6	209	Kend/jam
17.00 - 18.00	142	53	7	5	207	Kend/jam
18.00 - 19.00	137	49	5	4	195	Kend/jam
Total	1824	757	173	65	2819	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

4.1.8 LHR dari arah Barat menuju ke arah Timur

Tabel 4. 43 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	48	9	7	129	Kend/jam
08.00 - 09.00	69	50	14	12	145	Kend/jam
09.00 - 10.00	71	49	11	9	140	Kend/jam
10.00 - 11.00	71	64	8	10	153	Kend/jam
11.00 - 12.00	84	69	15	8	176	Kend/jam
12.00 - 13.00	99	75	19	4	197	Kend/jam
13.00 - 14.00	118	70	13	3	204	Kend/jam
14.00 - 15.00	120	76	10	2	208	Kend/jam
15.00 - 16.00	107	72	12	2	193	Kend/jam
16.00 - 17.00	98	67	10	9	184	Kend/jam
17.00 - 18.00	105	69	8	10	192	Kend/jam
18.00 - 19.00	114	73	6	8	201	Kend/jam
Total	1121	782	135	84	2122	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 44 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	53	50	5	5	113	Kend/jam
08.00 - 09.00	66	55	10	6	137	Kend/jam
09.00 - 10.00	58	49	14	4	125	Kend/jam
10.00 - 11.00	79	69	12	2	162	Kend/jam
11.00 - 12.00	87	67	9	1	164	Kend/jam
12.00 - 13.00	95	61	8	6	170	Kend/jam
13.00 - 14.00	104	68	11	9	192	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	73	16	10	198	Kend/jam
15.00 - 16.00	112	70	17	3	202	Kend/jam
16.00 - 17.00	117	70	10	6	203	Kend/jam
17.00 - 18.00	122	65	7	7	201	Kend/jam
18.00 - 19.00	119	68	5	9	201	Kend/jam
Total	1111	765	124	68	2068	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 45 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 26 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	140	50	10	5	205	Kend/jam
08.00 - 09.00	135	52	16	3	206	Kend/jam
09.00 - 10.00	140	44	19	6	209	Kend/jam
10.00 - 11.00	152	51	20	7	230	Kend/jam
11.00 - 12.00	144	55	22	0	221	Kend/jam
12.00 - 13.00	152	60	26	0	238	Kend/jam
13.00 - 14.00	156	62	23	0	241	Kend/jam
14.00 - 15.00	169	69	19	0	257	Kend/jam
15.00 - 16.00	178	70	16	0	264	Kend/jam
16.00 - 17.00	174	73	14	0	261	Kend/jam
17.00 - 18.00	177	69	10	3	259	Kend/jam
18.00 - 19.00	165	62	6	0	233	Kend/jam
Total	1882	717	201	24	2824	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 46 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	57	40	10	7	114	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	52	11	12	145	Kend/jam
09.00 - 10.00	65	47	9	9	130	Kend/jam
10.00 - 11.00	81	46	9	10	146	Kend/jam
11.00 - 12.00	86	55	14	8	163	Kend/jam
12.00 - 13.00	97	72	18	4	191	Kend/jam
13.00 - 14.00	114	69	10	3	196	Kend/jam
14.00 - 15.00	122	59	8	2	191	Kend/jam
15.00 - 16.00	103	51	9	2	165	Kend/jam
16.00 - 17.00	93	54	12	9	168	Kend/jam
17.00 - 18.00	106	65	5	10	186	Kend/jam
18.00 - 19.00	98	67	3	8	176	Kend/jam
Total	1092	677	118	84	1971	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 47 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	67	48	7	5	127	Kend/jam
08.00 - 09.00	77	52	8	3	140	Kend/jam
09.00 - 10.00	72	55	9	6	142	Kend/jam
10.00 - 11.00	80	61	11	7	159	Kend/jam
11.00 - 12.00	83	61	16	0	160	Kend/jam
12.00 - 13.00	116	67	14	0	197	Kend/jam
13.00 - 14.00	111	64	18	0	193	Kend/jam
14.00 - 15.00	86	73	15	0	174	Kend/jam
15.00 - 16.00	89	70	11	0	170	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	65	9	0	174	Kend/jam
17.00 - 18.00	107	66	7	3	183	Kend/jam
18.00 - 19.00	109	74	6	0	189	Kend/jam
Total	1097	756	131	24	2008	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 48 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	135	43	9	9	196	Kend/jam
08.00 - 09.00	138	47	21	10	216	Kend/jam
09.00 - 10.00	142	46	25	11	224	Kend/jam
10.00 - 11.00	153	53	17	4	227	Kend/jam
11.00 - 12.00	147	56	11	6	220	Kend/jam
12.00 - 13.00	151	62	24	3	240	Kend/jam
13.00 - 14.00	155	66	26	7	254	Kend/jam
14.00 - 15.00	173	71	22	8	274	Kend/jam
15.00 - 16.00	180	79	18	3	280	Kend/jam
16.00 - 17.00	177	74	14	5	270	Kend/jam
17.00 - 18.00	174	68	10	7	259	Kend/jam
18.00 - 19.00	168	64	7	7	246	Kend/jam
Total	1893	729	204	80	2906	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.9 LHR dari arah Timur menuju ke arah Utara

Tabel 4. 49 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	70	62	11	10	153	Kend/jam
08.00 - 09.00	89	67	10	7	173	Kend/jam
09.00 - 10.00	75	69	10	13	167	Kend/jam
10.00 - 11.00	84	65	6	16	171	Kend/jam
11.00 - 12.00	90	55	5	11	161	Kend/jam
12.00 - 13.00	109	60	6	5	180	Kend/jam
13.00 - 14.00	100	69	3	0	172	Kend/jam
14.00 - 15.00	85	58	2	0	145	Kend/jam
15.00 - 16.00	80	67	4	0	151	Kend/jam
16.00 - 17.00	106	75	6	5	192	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	78	4	1	194	Kend/jam
18.00 - 19.00	125	74	2	0	201	Kend/jam
Total	1124	799	69	68	2060	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 50 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	70	53	5	7	135	Kend/jam
08.00 - 09.00	77	64	4	6	151	Kend/jam
09.00 - 10.00	79	59	11	2	151	Kend/jam
10.00 - 11.00	85	56	8	8	157	Kend/jam
11.00 - 12.00	91	54	7	1	153	Kend/jam
12.00 - 13.00	106	66	5	6	183	Kend/jam
13.00 - 14.00	99	69	0	9	177	Kend/jam
14.00 - 15.00	100	57	0	4	161	Kend/jam
15.00 - 16.00	108	54	4	5	171	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	67	6	1	184	Kend/jam
17.00 - 18.00	120	70	2	0	192	Kend/jam
18.00 - 19.00	117	71	1	5	194	Kend/jam
Total	1162	740	53	54	2009	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 51 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	172	85	5	9	271	Kend/jam
08.00 - 09.00	178	79	3	7	267	Kend/jam
09.00 - 10.00	174	80	2	8	264	Kend/jam
10.00 - 11.00	160	70	6	5	241	Kend/jam
11.00 - 12.00	145	73	0	6	224	Kend/jam
12.00 - 13.00	150	82	0	7	239	Kend/jam
13.00 - 14.00	158	85	4	5	252	Kend/jam
14.00 - 15.00	143	78	5	5	231	Kend/jam
15.00 - 16.00	140	77	0	3	220	Kend/jam
16.00 - 17.00	139	65	2	4	210	Kend/jam
17.00 - 18.00	141	62	4	4	211	Kend/jam
18.00 - 19.00	144	55	3	4	206	Kend/jam
Total	1844	891	34	67	2836	Kend/jam

Sumber :Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 52 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	45	12	12	134	Kend/jam
08.00 - 09.00	76	44	11	13	144	Kend/jam
09.00 - 10.00	79	52	13	10	154	Kend/jam
10.00 - 11.00	80	49	5	15	149	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	53	5	12	159	Kend/jam
12.00 - 13.00	104	68	4	7	183	Kend/jam
13.00 - 14.00	101	70	2	2	175	Kend/jam
14.00 - 15.00	84	51	0	0	135	Kend/jam
15.00 - 16.00	83	50	0	4	137	Kend/jam
16.00 - 17.00	108	55	4	7	174	Kend/jam
17.00 - 18.00	111	63	3	3	180	Kend/jam
18.00 - 19.00	119	77	0	2	198	Kend/jam
Total	1099	677	59	87	1922	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 53 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	65	50	3	9	127	Kend/jam
08.00 - 09.00	71	57	6	7	141	Kend/jam
09.00 - 10.00	67	52	4	8	131	Kend/jam
10.00 - 11.00	69	47	4	5	125	Kend/jam
11.00 - 12.00	80	43	9	6	138	Kend/jam
12.00 - 13.00	115	64	10	7	196	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	60	11	5	186	Kend/jam
14.00 - 15.00	93	52	9	5	159	Kend/jam
15.00 - 16.00	95	55	5	3	158	Kend/jam
16.00 - 17.00	105	59	9	4	177	Kend/jam
17.00 - 18.00	113	65	5	4	187	Kend/jam
18.00 - 19.00	108	60	5	4	177	Kend/jam
Total	1091	664	80	67	1902	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 54 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	173	81	3	9	266	Kend/jam
08.00 - 09.00	185	86	6	8	285	Kend/jam
09.00 - 10.00	171	78	0	11	260	Kend/jam
10.00 - 11.00	157	67	0	8	232	Kend/jam
11.00 - 12.00	149	63	0	6	218	Kend/jam
12.00 - 13.00	156	74	5	5	240	Kend/jam
13.00 - 14.00	162	79	4	4	249	Kend/jam
14.00 - 15.00	145	80	4	3	232	Kend/jam
15.00 - 16.00	133	66	7	7	213	Kend/jam
16.00 - 17.00	137	61	5	7	210	Kend/jam
17.00 - 18.00	142	55	3	8	208	Kend/jam
18.00 - 19.00	140	53	2	5	200	Kend/jam
Total	1850	843	39	81	2813	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.10 LHR dari arah Barat menuju ke arah Utara

Tabel 4. 55 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	68	40	6	16	130	Kend/jam
08.00 - 09.00	76	49	5	14	144	Kend/jam
09.00 - 10.00	70	48	4	15	137	Kend/jam
10.00 - 11.00	84	52	5	10	151	Kend/jam
11.00 - 12.00	91	55	8	8	162	Kend/jam
12.00 - 13.00	99	56	9	3	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	104	46	5	6	161	Kend/jam
14.00 - 15.00	109	39	2	9	159	Kend/jam
15.00 - 16.00	115	37	4	12	168	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	45	7	15	177	Kend/jam
17.00 - 18.00	129	49	8	11	197	Kend/jam
18.00 - 19.00	117	54	10	7	188	Kend/jam
Total	1172	570	73	126	1941	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 56 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	68	43	5	15	131	Kend/jam
08.00 - 09.00	80	47	4	19	150	Kend/jam
09.00 - 10.00	86	53	0	13	152	Kend/jam
10.00 - 11.00	82	49	0	9	140	Kend/jam
11.00 - 12.00	79	51	0	5	135	Kend/jam
12.00 - 13.00	103	68	8	10	189	Kend/jam
13.00 - 14.00	115	70	9	11	205	Kend/jam
14.00 - 15.00	97	58	5	11	171	Kend/jam
15.00 - 16.00	102	49	0	8	159	Kend/jam
16.00 - 17.00	111	57	0	6	174	Kend/jam
17.00 - 18.00	118	62	7	5	192	Kend/jam
18.00 - 19.00	125	66	6	9	206	Kend/jam
Total	1166	673	44	121	2004	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 57 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	180	80	5	14	279	Kend/jam
08.00 - 09.00	175	75	4	11	265	Kend/jam
09.00 - 10.00	173	77	2	9	261	Kend/jam
10.00 - 11.00	168	67	5	9	249	Kend/jam
11.00 - 12.00	165	64	6	7	242	Kend/jam
12.00 - 13.00	154	71	7	5	237	Kend/jam
13.00 - 14.00	167	74	3	7	251	Kend/jam
14.00 - 15.00	169	68	0	0	237	Kend/jam
15.00 - 16.00	170	72	0	4	246	Kend/jam
16.00 - 17.00	174	60	0	7	241	Kend/jam
17.00 - 18.00	160	55	0	9	224	Kend/jam
18.00 - 19.00	164	60	0	0	224	Kend/jam
Total	2019	823	32	82	2956	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 58 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	69	43	4	14	130	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	52	2	12	136	Kend/jam
09.00 - 10.00	67	47	3	16	133	Kend/jam
10.00 - 11.00	79	55	5	9	148	Kend/jam
11.00 - 12.00	85	50	6	11	152	Kend/jam
12.00 - 13.00	93	59	9	0	161	Kend/jam
13.00 - 14.00	112	44	4	0	160	Kend/jam
14.00 - 15.00	109	40	2	9	160	Kend/jam
15.00 - 16.00	103	35	3	10	151	Kend/jam
16.00 - 17.00	110	41	5	14	170	Kend/jam
17.00 - 18.00	118	47	7	11	183	Kend/jam
18.00 - 19.00	120	52	8	10	190	Kend/jam
Total	1135	565	58	116	1874	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 59 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	69	47	4	14	134	Kend/jam
08.00 - 09.00	76	50	6	11	143	Kend/jam
09.00 - 10.00	71	48	6	9	134	Kend/jam
10.00 - 11.00	82	52	3	9	146	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	54	6	7	156	Kend/jam
12.00 - 13.00	100	57	5	5	167	Kend/jam
13.00 - 14.00	108	49	5	7	169	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	55	4	0	158	Kend/jam
15.00 - 16.00	103	58	3	4	168	Kend/jam
16.00 - 17.00	112	64	2	7	185	Kend/jam
17.00 - 18.00	109	65	4	9	187	Kend/jam
18.00 - 19.00	107	62	1	0	170	Kend/jam
Total	1125	661	49	82	1917	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 60 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	175	72	3	16	266	Kend/jam
08.00 - 09.00	182	79	4	15	280	Kend/jam
09.00 - 10.00	177	70	5	13	265	Kend/jam
10.00 - 11.00	164	64	2	10	240	Kend/jam
11.00 - 12.00	159	68	1	8	236	Kend/jam
12.00 - 13.00	154	71	6	9	240	Kend/jam
13.00 - 14.00	178	70	3	10	261	Kend/jam
14.00 - 15.00	174	65	3	10	252	Kend/jam
15.00 - 16.00	167	66	5	7	245	Kend/jam
16.00 - 17.00	170	57	7	7	241	Kend/jam
17.00 - 18.00	159	59	2	4	224	Kend/jam
18.00 - 19.00	154	62	0	5	221	Kend/jam
Total	2013	803	41	114	2971	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.11 LHR dari arah Timur menuju ke arah Selatan

Tabel 4. 61 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	54	43	15	5	117	Kend/jam
08.00 - 09.00	69	49	13	14	145	Kend/jam
09.00 - 10.00	64	41	10	11	126	Kend/jam
10.00 - 11.00	76	52	7	15	150	Kend/jam
11.00 - 12.00	89	54	9	8	160	Kend/jam
12.00 - 13.00	120	62	17	9	208	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	49	14	3	176	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	50	9	2	160	Kend/jam
15.00 - 16.00	100	39	11	8	158	Kend/jam
16.00 - 17.00	96	46	14	7	163	Kend/jam
17.00 - 18.00	108	50	18	5	181	Kend/jam
18.00 - 19.00	116	52	6	5	179	Kend/jam
Total	1101	587	143	92	1923	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 62 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	55	41	12	7	115	Kend/jam
08.00 - 09.00	58	47	17	6	128	Kend/jam
09.00 - 10.00	64	53	11	2	130	Kend/jam
10.00 - 11.00	77	50	9	8	144	Kend/jam
11.00 - 12.00	93	55	9	1	158	Kend/jam
12.00 - 13.00	109	64	12	6	191	Kend/jam
13.00 - 14.00	118	72	18	9	217	Kend/jam
14.00 - 15.00	113	62	16	4	195	Kend/jam
15.00 - 16.00	97	57	13	5	172	Kend/jam
16.00 - 17.00	99	52	10	1	162	Kend/jam
17.00 - 18.00	104	64	11	0	179	Kend/jam
18.00 - 19.00	109	68	9	5	191	Kend/jam
Total	1096	685	147	54	1982	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 63 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	140	50	11	5	206	Kend/jam
08.00 - 09.00	142	45	14	6	207	Kend/jam
09.00 - 10.00	145	43	16	9	213	Kend/jam
10.00 - 11.00	141	50	17	10	218	Kend/jam
11.00 - 12.00	153	51	18	5	227	Kend/jam
12.00 - 13.00	150	62	25	3	240	Kend/jam
13.00 - 14.00	140	65	17	2	224	Kend/jam
14.00 - 15.00	137	72	21	6	236	Kend/jam
15.00 - 16.00	160	72	24	7	263	Kend/jam
16.00 - 17.00	175	79	16	4	274	Kend/jam
17.00 - 18.00	167	78	14	6	265	Kend/jam
18.00 - 19.00	169	81	11	7	268	Kend/jam
Total	1819	748	204	70	2841	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 64 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	55	35	16	7	113	Kend/jam
08.00 - 09.00	70	39	11	9	129	Kend/jam
09.00 - 10.00	72	43	9	6	130	Kend/jam
10.00 - 11.00	79	48	10	10	147	Kend/jam
11.00 - 12.00	80	50	7	11	148	Kend/jam
12.00 - 13.00	107	67	15	4	193	Kend/jam
13.00 - 14.00	105	50	19	7	181	Kend/jam
14.00 - 15.00	99	44	11	9	163	Kend/jam
15.00 - 16.00	87	35	10	2	134	Kend/jam
16.00 - 17.00	120	46	12	0	178	Kend/jam
17.00 - 18.00	102	47	14	8	171	Kend/jam
18.00 - 19.00	105	59	5	8	177	Kend/jam
Total	1081	563	139	81	1864	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 65 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	52	45	9	5	111	Kend/jam
08.00 - 09.00	64	50	16	6	136	Kend/jam
09.00 - 10.00	58	42	11	9	120	Kend/jam
10.00 - 11.00	69	49	13	10	141	Kend/jam
11.00 - 12.00	71	54	10	5	140	Kend/jam
12.00 - 13.00	103	55	11	3	172	Kend/jam
13.00 - 14.00	110	51	14	2	177	Kend/jam
14.00 - 15.00	89	47	10	6	152	Kend/jam
15.00 - 16.00	92	43	9	7	151	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	49	7	4	160	Kend/jam
17.00 - 18.00	96	50	5	6	157	Kend/jam
18.00 - 19.00	107	56	3	7	173	Kend/jam
Total	1011	591	118	70	1790	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 66 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	138	43	10	6	197	Kend/jam
08.00 - 09.00	143	48	18	5	214	Kend/jam
09.00 - 10.00	146	45	23	5	219	Kend/jam
10.00 - 11.00	144	54	19	7	224	Kend/jam
11.00 - 12.00	150	56	14	7	227	Kend/jam
12.00 - 13.00	152	62	11	4	229	Kend/jam
13.00 - 14.00	143	68	23	3	237	Kend/jam
14.00 - 15.00	141	72	27	2	242	Kend/jam
15.00 - 16.00	170	76	19	5	270	Kend/jam
16.00 - 17.00	172	81	15	7	275	Kend/jam
17.00 - 18.00	165	73	11	6	255	Kend/jam
18.00 - 19.00	163	69	9	4	245	Kend/jam
Total	1827	747	199	61	2834	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.1.12 LHR dari arah Barat menuju ke arah Selatan

Tabel 4. 67 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	63	35	10	4	112	Kend/jam
08.00 - 09.00	75	40	15	6	136	Kend/jam
09.00 - 10.00	68	38	11	9	126	Kend/jam
10.00 - 11.00	71	46	7	5	129	Kend/jam
11.00 - 12.00	84	52	8	8	152	Kend/jam
12.00 - 13.00	97	59	10	0	166	Kend/jam
13.00 - 14.00	111	63	16	0	190	Kend/jam
14.00 - 15.00	108	65	19	0	192	Kend/jam
15.00 - 16.00	99	57	17	0	173	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	59	11	3	173	Kend/jam
17.00 - 18.00	104	49	9	5	167	Kend/jam
18.00 - 19.00	107	52	5	0	164	Kend/jam
Total	1087	615	138	40	1880	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 68 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	55	40	10	5	110	Kend/jam
08.00 - 09.00	71	43	15	9	138	Kend/jam
09.00 - 10.00	68	39	11	8	126	Kend/jam
10.00 - 11.00	65	52	7	12	136	Kend/jam
11.00 - 12.00	96	56	8	2	162	Kend/jam
12.00 - 13.00	84	62	10	0	156	Kend/jam
13.00 - 14.00	99	60	16	0	175	Kend/jam
14.00 - 15.00	120	72	19	6	217	Kend/jam
15.00 - 16.00	117	59	17	4	197	Kend/jam
16.00 - 17.00	109	68	11	9	197	Kend/jam
17.00 - 18.00	105	48	9	11	173	Kend/jam
18.00 - 19.00	110	62	5	10	187	Kend/jam
Total	1099	661	138	76	1974	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 69 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 26 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	111	52	11	6	180	Kend/jam
08.00 - 09.00	107	44	16	11	178	Kend/jam
09.00 - 10.00	119	40	14	10	183	Kend/jam
10.00 - 11.00	125	47	17	10	199	Kend/jam
11.00 - 12.00	135	49	9	7	200	Kend/jam
12.00 - 13.00	147	53	11	6	217	Kend/jam
13.00 - 14.00	178	55	13	8	254	Kend/jam
14.00 - 15.00	170	67	13	4	254	Kend/jam
15.00 - 16.00	169	60	10	0	239	Kend/jam
16.00 - 17.00	163	64	9	0	236	Kend/jam
17.00 - 18.00	174	52	9	0	235	Kend/jam
18.00 - 19.00	169	55	6	0	230	Kend/jam
Total	1767	638	138	62	2605	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 70 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	55	42	14	5	116	Kend/jam
08.00 - 09.00	69	37	12	3	121	Kend/jam
09.00 - 10.00	77	46	8	8	139	Kend/jam
10.00 - 11.00	62	41	10	10	123	Kend/jam
11.00 - 12.00	76	45	9	4	134	Kend/jam
12.00 - 13.00	84	49	11	3	147	Kend/jam
13.00 - 14.00	97	58	13	0	168	Kend/jam
14.00 - 15.00	102	60	20	5	187	Kend/jam
15.00 - 16.00	110	59	21	0	190	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	64	17	6	187	Kend/jam
17.00 - 18.00	101	50	10	3	164	Kend/jam
18.00 - 19.00	109	56	13	3	181	Kend/jam
Total	1042	607	158	50	1857	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 71 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 3 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	61	46	7	6	120	Kend/jam
08.00 - 09.00	64	48	5	11	128	Kend/jam
09.00 - 10.00	69	49	8	10	136	Kend/jam
10.00 - 11.00	73	53	11	10	147	Kend/jam
11.00 - 12.00	81	48	14	7	150	Kend/jam
12.00 - 13.00	109	62	17	6	194	Kend/jam
13.00 - 14.00	105	64	19	8	196	Kend/jam
14.00 - 15.00	97	56	14	4	171	Kend/jam
15.00 - 16.00	94	59	14	0	167	Kend/jam
16.00 - 17.00	100	60	10	0	170	Kend/jam
17.00 - 18.00	107	62	9	0	178	Kend/jam
18.00 - 19.00	111	59	5	0	175	Kend/jam
Total	1071	666	133	62	1932	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 72 Tabel Survey LHR Underpass Patal-Pusri Palembang dari Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Satuan
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	Kendaraan Tak Bermotor (UM)		
07.00 - 08.00	106	40	10	6	162	Kend/jam
08.00 - 09.00	102	43	15	6	166	Kend/jam
09.00 - 10.00	125	39	11	7	182	Kend/jam
10.00 - 11.00	139	52	7	11	209	Kend/jam
11.00 - 12.00	145	56	8	7	216	Kend/jam
12.00 - 13.00	150	62	10	4	226	Kend/jam
13.00 - 14.00	176	60	16	9	261	Kend/jam
14.00 - 15.00	172	72	19	6	269	Kend/jam
15.00 - 16.00	161	59	17	9	246	Kend/jam
16.00 - 17.00	159	68	11	4	242	Kend/jam
17.00 - 18.00	180	48	9	6	243	Kend/jam
18.00 - 19.00	183	62	5	7	257	Kend/jam
Total	1798	661	138	82	2679	Kend/jam

Sumber : Hasil Survey Lapangan

4.2 Analisa Kondisi Eksisting Underpass Ruas Jalan Perkotaan

Analisis kinerja lalu lintas Underpass Jalan Perkotaan ini dilakukan pada ruas Jalan Residen Abdul Rozak menuju Jalan R.Sukanto Kota Palembang. Kondisi Eksisting ruas jalan tersebut ialah dengan adanya Underpass mengapa jalan tersebut tetap menyebabkan kemacetan. Analisa ruas jalan perkotaan ini membahas tentang kapasitas jalan, volume arus lalu lintas, derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas.

4.2.1 Kapasitas Geometri Jalan

Kapasitas geometri jalan ini berdasarkan analisa dari PKJI 2023 yang meliputi data-data untuk menjumlahkan hasil kapasitas jalan perkotaan.

Tabel 4. 73 Kapasitas dasar

Tipe Jalan	C ₀ (SMP/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T	1700	Per lajur (satu arah)

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4. 74 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (FCLJ)

Tipe Jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T Atau Jalan satu arah	4,00	1,08

Sumber :PKJI 2023

Tabel 4. 75 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC_{PA})

PA %-%	50-50
FC_{PA}	1,00

Sumber :PKJI 2023

Tabel 4. 76 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu (FC_{HS})

Tipe Jalan	KHS	FCHS
		Lebar Bahu Efektif $L_{BE, m}$
		1,5
4/2-T	Sangat Rendah	1,01
	Rendah	1,00
	Sedang	0,98
	Tinggi	0,95
	Sangat Tinggi	0,92

Sumber :PKJI 2023

Tabel 4. 77 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota (FC_{UK})

Ukuran Kota (Juta jiwa)	Kelas kota/kategori kota	Faktor koreksi ukuran kota (FC_{UK})
1,0 – 3,0	Besar / Kota besar	1,00

Catatan : Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, pada tahun 2024 jumlah penduduk Kota Palembang berjumlah 1.718.440 jiwa, yang meliputi 860.882 jiwa laki-laki dan 857.558 jiwa perempuan.

4.2.2 Analisa Kapasitas Jalan Perkotaan

Kapasitas ruas jalan ini dapat dihitung melalui data-data yang ada di tabel 4.73, tabel 4.74, tabel 4.75, tabel 4.76 dan tabel 4.77

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

$$C = (2 \times 1700) \times 1,08 \times 1,00 \times 1,01 \times 1,00$$

$$C = 3708,72 \text{ smp/jam}$$

4.2.3 Analisa Volume Lalu Lintas

Arus lalu lintas perwaktu menggunakan satuan mobil penumpang perjam (smp/jam) berdasarkan ekivalen jenis kendaraan yang berbeda. Volume arus lalu lintas ini menggunakan data tipe jalan 4/2-T pada Tabel 2.9. Data yang mulanya menggunakan kend/jam dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (EMP) jenis kendaraan tersebut. Data yang dipakai untuk analisa volume lalu lintas ini adalah data lhr pada hari sabtu, minggu dan senin jumlah dari arah utara menuju arah selatan dan sebaliknya, yang mana itu adalah jam puncak pada hari itu.

Tabel 4. 78 Jumlah Volume kendaraan lalu lintas pada jam puncak (Q).

	Q		
	U-S	S-U	Jumlah
Sabtu, 2 Mar 24	314,8	315	629,8
Minggu, 3 Mar 24	300,1	327,75	627,85
Senin, 26 Feb 24	390,05	411,2	801,25

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 79 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Sabtu, 2 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)	Kend Tak Bermotor (UM)		EMP (SM)	EMP (MP)	EMP (KS)	EMP (UM)	
07.00 - 08.00	71	38	5	4	118	17,75	38	6	0,8	62,55
08.00 - 09.00	73	45	9	4	131	18,25	45	10,8	0,8	74,85
09.00 - 10.00	79	47	6	10	142	19,75	47	7,2	2	75,95
10.00 - 11.00	85	53	10	9	157	21,25	53	12	1,8	88,05
11.00 - 12.00	88	60	13	5	166	22	60	15,6	1	98,6
12.00 - 13.00	104	66	11	6	187	26	66	13,2	1,2	106,4
13.00 - 14.00	109	69	8	5	191	27,25	69	9,6	1	106,85
14.00 - 15.00	98	54	7	5	164	24,5	54	8,4	1	87,9
15.00 - 16.00	96	59	7	10	172	24	59	8,4	2	93,4
16.00 - 17.00	109	68	13	16	206	27,25	68	15,6	3,2	114,05
17.00 - 18.00	112	75	16	13	216	28	75	19,2	2,6	124,8
18.00 - 19.00	115	79	20	9	223	28,75	79	24	1,8	133,55
Total	1139	713	125	96	2073	284,75	713	150	19,2	1166,95

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 80 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Minggu, 3 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)	Kend Tak Bermotor (UM)		EMP (SM)	EMP (MP)	EMP (KS)	EMP (UM)	
07.00 - 08.00	65	46	6	4	121	16,25	46	7,2	0,8	70,25
08.00 - 09.00	80	49	6	15	150	20	49	7,2	3	79,2
09.00 - 10.00	73	41	7	11	132	18,25	41	8,4	2,2	69,85
10.00 - 11.00	86	39	5	8	138	21,5	39	6	1,6	68,1
11.00 - 12.00	89	37	9	7	142	22,25	37	10,8	1,4	71,45
12.00 - 13.00	98	67	10	4	179	24,5	67	12	0,8	104,3
13.00 - 14.00	110	64	15	6	195	27,5	64	18	1,2	110,7
14.00 - 15.00	87	65	11	5	168	21,75	65	13,2	1	100,95
15.00 - 16.00	92	62	9	10	173	23	62	10,8	2	97,8
16.00 - 17.00	107	69	7	17	200	26,75	69	8,4	3,4	107,55
17.00 - 18.00	111	70	8	11	200	27,75	70	9,6	2,2	109,55
18.00 - 19.00	120	75	9	4	208	30	75	10,8	0,8	116,6
Total	1118	684	102	102	2006	279,5	684	122,4	20,4	1106,3

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 81 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Selatan Pada hari Senin, 26 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor	Kend Ringan	Kend Berat	Kend Tak Bermotor		EMP	EMP	EMP	EMP	
	(SM)	(MP)	(KS)	(UM)		(SM)	(MP)	(KS)	(UM)	
07.00 - 08.00	134	85	10	8	237	33,5	85	12	1,6	132,1
08.00 - 09.00	128	80	15	15	238	32	80	18	3	133
09.00 - 10.00	129	83	17	11	240	32,25	83	20,4	2,2	137,85
10.00 - 11.00	118	72	12	7	209	29,5	72	14,4	1,4	117,3
11.00 - 12.00	111	70	18	4	203	27,75	70	21,6	0,8	120,15
12.00 - 13.00	126	78	23	2	229	31,5	78	27,6	0,4	137,5
13.00 - 14.00	124	80	25	1	230	31	80	30	0,2	141,2
14.00 - 15.00	109	77	24	4	214	27,25	77	28,8	0,8	133,85
15.00 - 16.00	110	74	22	9	215	27,5	74	26,4	1,8	129,7
16.00 - 17.00	116	71	20	10	217	29	71	24	2	126
17.00 - 18.00	110	72	16	12	210	27,5	72	19,2	2,4	121,1
18.00 - 19.00	115	70	17	2	204	28,75	70	20,4	0,4	119,55
Total	1430	912	219	85	2646	357,5	912	262,8	17	1549,3

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 82 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Sabtu, 2 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor	Kend Ringan	Kend Berat	Kend Tak Bermotor		EMP	EMP	EMP	EMP	
	(SM)	(MP)	(KS)	(UM)		(SM)	(MP)	(KS)	(UM)	
07.00 - 08.00	80	50	8	13	151	20	50	9,6	2,6	82,2
08.00 - 09.00	84	47	10	10	151	21	47	12	2	82
09.00 - 10.00	85	53	10	10	158	21,25	53	12	2	88,25
10.00 - 11.00	89	57	9	9	164	22,25	57	10,8	1,8	91,85
11.00 - 12.00	93	65	11	9	178	23,25	65	13,2	1,8	103,25
12.00 - 13.00	109	69	14	6	198	27,25	69	16,8	1,2	114,25
13.00 - 14.00	114	74	16	7	211	28,5	74	19,2	1,4	123,1
14.00 - 15.00	99	70	7	6	182	24,75	70	8,4	1,2	104,35
15.00 - 16.00	95	68	8	9	180	23,75	68	9,6	1,8	103,15
16.00 - 17.00	116	80	6	8	210	29	80	7,2	1,6	117,8
17.00 - 18.00	119	81	5	6	211	29,75	81	6	1,2	117,95
18.00 - 19.00	127	76	8	7	218	31,75	76	9,6	1,4	118,75
Total	1210	790	112	100	2212	302,5	790	134,4	20	1246,9

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 83 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Minggu, 3 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)	Kend Tak Bermotor (UM)		EMP (SM)	EMP (MP)	EMP (KS)	EMP (UM)	
07.00 - 08.00	80	57	4	18	159	20	57	4,8	3,6	85,4
08.00 - 09.00	83	50	6	20	159	20,75	50	7,2	4	81,95
09.00 - 10.00	95	59	4	12	170	23,75	59	4,8	2,4	89,95
10.00 - 11.00	97	62	5	12	176	24,25	62	6	2,4	94,65
11.00 - 12.00	108	80	9	8	205	27	80	10,8	1,6	119,4
12.00 - 13.00	110	78	10	6	204	27,5	78	12	1,2	118,7
13.00 - 14.00	115	72	6	7	200	28,75	72	7,2	1,4	109,35
14.00 - 15.00	99	68	5	9	181	24,75	68	6	1,8	100,55
15.00 - 16.00	109	77	7	15	208	27,25	77	8,4	3	115,65
16.00 - 17.00	134	75	9	13	231	33,5	75	10,8	2,6	121,9
17.00 - 18.00	140	86	8	9	243	35	86	9,6	1,8	132,4
18.00 - 19.00	138	84	6	7	235	34,5	84	7,2	1,4	127,1
Total	1308	848	79	136	2371	327	848	94,8	27,2	1297

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 4. 84 Ekuivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju arah Utara Pada hari Senin, 26 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan				Jumlah Total	Jenis Kendaraan				Jumlah Total
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)	Kend Tak Bermotor (UM)		EMP (SM)	EMP (MP)	EMP (KS)	EMP (UM)	
07.00 - 08.00	134	85	10	8	237	33,5	85	12	1,6	132,1
08.00 - 09.00	131	87	13	16	247	32,75	87	15,6	3,2	138,55
09.00 - 10.00	129	83	17	11	240	32,25	83	20,4	2,2	137,85
10.00 - 11.00	118	72	12	7	209	29,5	72	14,4	1,4	117,3
11.00 - 12.00	111	70	18	4	203	27,75	70	21,6	0,8	120,15
12.00 - 13.00	136	81	23	3	243	34	81	27,6	0,6	143,2
13.00 - 14.00	124	80	25	1	230	31	80	30	0,2	141,2
14.00 - 15.00	109	77	24	4	214	27,25	77	28,8	0,8	133,85
15.00 - 16.00	110	74	22	9	215	27,5	74	26,4	1,8	129,7
16.00 - 17.00	116	71	20	10	217	29	71	24	2	126
17.00 - 18.00	110	72	16	12	210	27,5	72	19,2	2,4	121,1
18.00 - 19.00	105	80	19	2	206	26,25	80	22,8	0,4	129,45
Total	1433	932	219	87	2671	358,25	932	262,8	17,4	1570,45

Sumber : Hasil Survey Lapangan

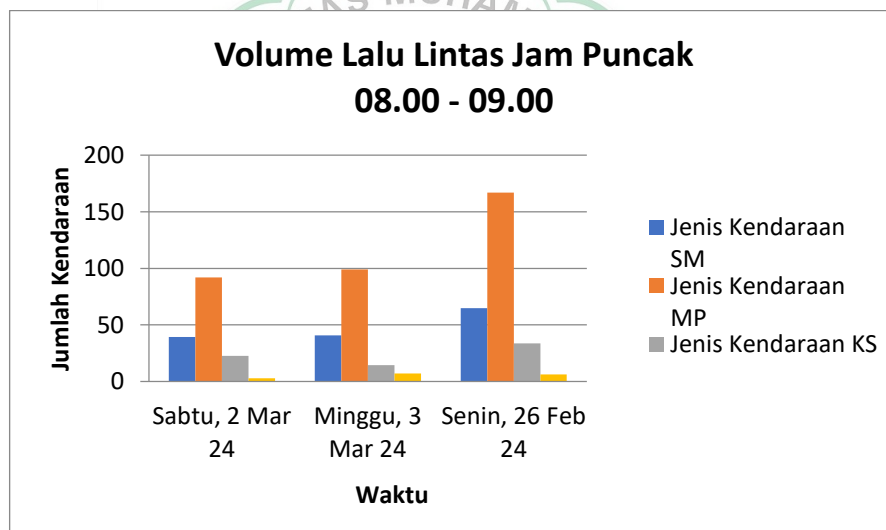
Pada penelitian ini dapat disimpulkan memiliki jam puncak pada jam 08.00-09.00, 12.00-13.00 dan 18.00-19.00. Penelitian ini juga dilaksanakan pada 6 hari selama 2 minggu, dan memiliki hari puncak yaitu hari Senin, 26 Februari 2024; Sabtu, 2 Maret 2024 serta hari Minggu, 3 Maret 2024. Masing-masing waktu ini dapat dilihat melalui grafik Gambar 4.1, 4.2, dan 4.3.

Tabel 4. 85 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 08.00-09.00

Waktu	Jenis Kendaraan				Total
	SM	MP	KS	UM	
Sabtu, 2 Mar 24	39,25	92	22,8	2,8	156,85
Minggu, 3 Mar 24	40,75	99	14,4	7	161,15
Senin, 26 Feb 24	64,75	167	33,6	6,2	271,55
					589,55

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Gambar 4. 1 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 08.00-09.00

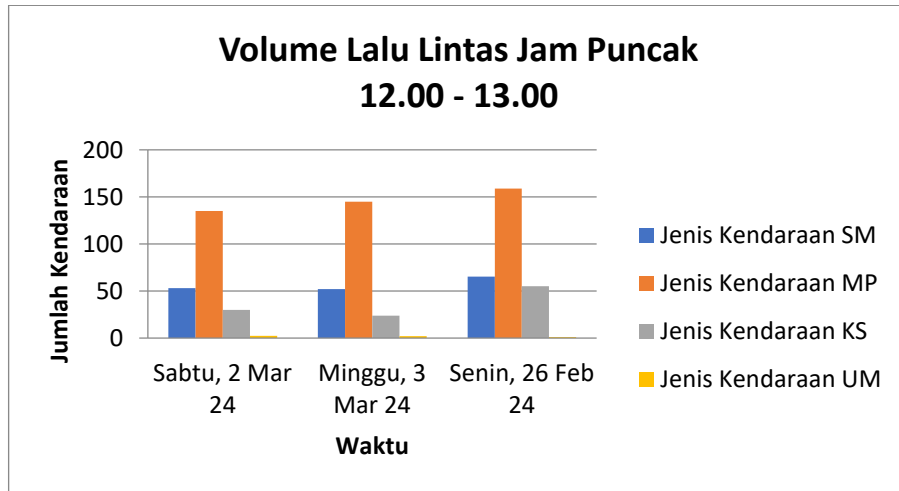


Tabel 4. 86 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 12.00-13.00

Waktu	Jenis Kendaraan				Total
	SM	MP	KS	UM	
Sabtu, 2 Mar 24	53,25	135	30	2,4	220,65
Minggu, 3 Mar 24	52	145	24	2	223
Senin, 26 Feb 24	65,5	159	55,2	1	280,7
					724,35

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Gambar 4. 2 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 12.00-13.00

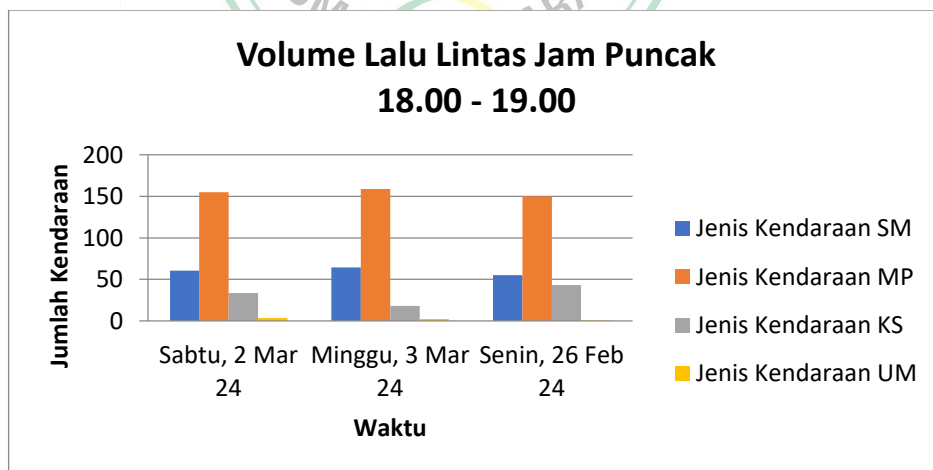


Tabel 4. 87 Tabel Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 18.00-19.00

Waktu	Jenis Kendaraan				Total
	SM	MP	KS	UM	
Sabtu, 2 Mar 24	60,5	155	33,6	3,2	252,3
Minggu, 3 Mar 24	64,5	159	18	2,2	243,7
Senin, 26 Feb 24	55	150	43,2	0,8	249
					745

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Gambar 4. 3 Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Jam Puncak 18.00-19.00



4.2.4 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan data perhitungan kapasitas dan volume arus lalu lintas kendaraan jam puncak.

Tabel 4. 88 Hasil nilai derajat kejenuhan (DJ) pada ruas jalan jam puncak.

	Derajat Kejenuhan			Tingkat Pelayanan (LOS)
	Q	C	Jumlah	
Sabtu, 2 Mar 24	629,8	3708,72	0,170	A
Minggu, 3 Mar 24	627,85	3708,72	0,169	A
Senin, 26 Feb 24	801,25	3708,72	0,216	B

Sumber : Hasil Survey Lapangan

1) Hari Sabtu, 2 Maret 2024

$$Dj = \frac{Q}{C}$$

$$Dj = \frac{629,8}{3708,72}$$

$$Dj = 0,170$$

2) Hari Minggu, 3 Maret 2024

$$Dj = \frac{Q}{C}$$

$$Dj = \frac{627,85}{3708,72}$$

$$Dj = 0,169$$

3) Hari Senin, 26 Februari 2024

$$Dj = \frac{Q}{C}$$

$$Dj = \frac{801,25}{3708,72}$$

$$Dj = 0,216$$

4.2.5 Analisa Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas dapat dihitung melalui data tabel kapasitas arus bebas dasar, nilai koreksi kapasitas arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif, Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE} dan Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FV_{BUK}) untuk jenis kendaraan MP yang berdasarkan PKJI 2023.

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

$$V_B = (61 + 4) \times 1,03 \times 1,00$$

$$V_B = 66,95 \text{ km/jam}$$

Tabel 4. 89 Kapasitas arus bebas dasar

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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4. 90 nilai koreksi kapasitas arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif

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

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4. 91 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE}

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	SR	1,02	1,03	1,03	1,04
	6/2-T,	R	0,98	1,00	1,02	1,03
	8/2-T	S	0,94	0,97	1,00	1,02
	Atau	T	0,89	0,93	0,96	0,99
		ST	0,84	0,88	0,92	0,96

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4. 92 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FV_{BUK}) untuk jenis kendaraan MP

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

Sumber : PKJI 2023

4.3 Analisa Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal APILL

Analisa kondisi simpang bersinyal ini membahas tentang kapasitas simpang APILL, waktu isyarat APILL, Volume Arus lalu lintas, derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan, hambatan samping, dan tingkat pelayanan. Penelitian simpang bersinyal ini dilakukan pada Jalan Residen Abdul Rozak menuju ke arah Timur Jalan MP. Mangkunegara serta ke arah Barat Jalan AKBP Cek Agus, dan pada Jalan R.Sukanto menuju ke arah Timur Jalan MP. Mangkunegara serta ke arah Barat Jalan AKBP Cek Agus.

Tabel 4. 93 kondisi lingkungan jalan sekitar underpass

Nama Pendekat	Kondisi Wilayah	Tipe Lingkungan Jalan
MP Mangkunegara	Pemukiman dan Pertokoan	Komersil
AKBP Cek Agus	Zona Sekolah dan Pertokoan	Komersil
Sukanto	Perkantoran dan Pertokoan	Komersil
Abdul Rozak	Zona Sekolah dan Permukiman	Komersil

4.3.1 Analisa Volume Lalu Lintas

Analisa volume lalu lintas ini didapatkan dari penelitian di lapangan dari Pendekat Utara menuju Pendekat Timur dan Pendekat Barat, serta dari Pendekat Selatan menuju Pendekat Timur dan Pendekat Barat. Dalam hasil penelitian ini menggunakan satuan mobil penumpang (smp/jam), dan akan dikonversi menjadi ekivalen mobil penumpang (EMP).

Tabel 4. 94 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	64	40	6	110	25,6	40	7,8	73,4
08.00 - 09.00	70	49	5	124	28	49	6,5	83,5
09.00 - 10.00	80	48	4	132	32	48	5,2	85,2
10.00 - 11.00	83	52	5	140	33,2	52	6,5	91,7
11.00 - 12.00	94	55	8	157	37,6	55	10,4	103
12.00 - 13.00	100	56	9	165	40	56	11,7	107,7
13.00 - 14.00	110	46	5	161	44	46	6,5	96,5
14.00 - 15.00	107	39	2	148	42,8	39	2,6	84,4
15.00 - 16.00	94	37	4	135	37,6	37	5,2	79,8
16.00 - 17.00	91	45	7	143	36,4	45	9,1	90,5
17.00 - 18.00	99	49	8	156	39,6	49	10,4	99
18.00 - 19.00	115	54	10	179	46	54	13	113
Total	1107	570	73	1750	442,8	570	94,9	1107,7

Tabel 4. 95 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
	07.00 - 08.00	66	43		5	123	26,4	
08.00 - 09.00	72	50	4	136	28,8	50	5,2	84
09.00 - 10.00	75	46	9	136	30	46	11,7	87,7
10.00 - 11.00	84	50	5	147	33,6	50	6,5	90,1
11.00 - 12.00	90	58	8	161	36	58	10,4	104,4
12.00 - 13.00	96	59	3	165	38,4	59	3,9	101,3
13.00 - 14.00	100	44	2	146	40	44	2,6	86,6
14.00 - 15.00	110	33	6	149	44	33	7,8	84,8
15.00 - 16.00	91	38	4	133	36,4	38	5,2	79,6
16.00 - 17.00	89	47	7	143	35,6	47	9,1	91,7
17.00 - 18.00	98	55	8	167	39,2	55	10,4	104,6
18.00 - 19.00	118	60	5	191	47,2	60	6,5	113,7
Total	1089	583	66	1797	435,6	583	85,8	1104,4

Tabel 4. 96 Ekivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
	07.00 - 08.00	104	41		7	153	41,6	
08.00 - 09.00	107	50	9	167	42,8	50	11,7	104,5
09.00 - 10.00	99	53	5	159	39,6	53	6,5	99,1
10.00 - 11.00	97	47	3	150	38,8	47	3,9	89,7
11.00 - 12.00	108	55	4	170	43,2	55	5,2	103,4
12.00 - 13.00	109	57	8	175	43,6	57	10,4	111
13.00 - 14.00	111	60	9	182	44,4	60	11,7	116,1
14.00 - 15.00	115	49	6	171	46	49	7,8	102,8
15.00 - 16.00	119	62	6	188	47,6	62	7,8	117,4
16.00 - 17.00	124	65	5	197	49,6	65	6,5	121,1
17.00 - 18.00	126	58	4	193	50,4	58	5,2	113,6
18.00 - 19.00	118	55	9	185	47,2	55	11,7	113,9
Total	1337	652	75	2090	534,8	652	97,5	1284,3

Tabel 4. 97 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
	07.00 - 08.00	80	40		8	134	32	
08.00 - 09.00	90	42	4	140	36	42	5,2	83,2
09.00 - 10.00	82	46	10	143	32,8	46	13	91,8
10.00 - 11.00	78	50	9	138	31,2	50	11,7	92,9
11.00 - 12.00	96	42	11	149	38,4	42	14,3	94,7
12.00 - 13.00	100	58	15	173	40	58	19,5	117,5
13.00 - 14.00	106	39	9	154	42,4	39	11,7	93,1
14.00 - 15.00	93	41	12	146	37,2	41	15,6	93,8
15.00 - 16.00	94	53	8	155	37,6	53	10,4	101
16.00 - 17.00	110	45	7	166	44	45	9,1	98,1
17.00 - 18.00	112	57	5	175	44,8	57	6,5	108,3
18.00 - 19.00	109	55	4	168	43,6	55	5,2	103,8
Total	1150	568	102	1841	460	568	132,6	1160,6

Tabel 4. 98 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
	07.00 - 08.00	82	43		10	140	32,8	
08.00 - 09.00	87	46	7	144	34,8	46	9,1	89,9
09.00 - 10.00	90	50	9	155	36	50	11,7	97,7
10.00 - 11.00	84	50	11	153	33,6	50	14,3	97,9
11.00 - 12.00	79	45	10	138	31,6	45	13	89,6
12.00 - 13.00	89	42	6	137	35,6	42	7,8	85,4
13.00 - 14.00	107	60	9	176	42,8	60	11,7	114,5
14.00 - 15.00	103	53	7	163	41,2	53	9,1	103,3
15.00 - 16.00	95	45	4	148	38	45	5,2	88,2
16.00 - 17.00	113	41	2	156	45,2	41	2,6	88,8
17.00 - 18.00	109	54	9	175	43,6	54	11,7	109,3
18.00 - 19.00	105	49	4	159	42	49	5,2	96,2
Total	1143	578	88	1844	457,2	578	114,4	1149,6

Tabel 4. 99 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	109	52	28	192	43,6	52	36,4	132
08.00 - 09.00	114	48	30	193	45,6	48	39	132,6
09.00 - 10.00	112	58	34	208	44,8	58	44,2	147
10.00 - 11.00	109	42	31	182	43,6	42	40,3	125,9
11.00 - 12.00	113	40	32	185	45,2	40	41,6	126,8
12.00 - 13.00	107	60	27	194	42,8	60	35,1	137,9
13.00 - 14.00	90	57	38	185	36	57	49,4	142,4
14.00 - 15.00	95	50	32	177	38	50	41,6	129,6
15.00 - 16.00	105	39	24	171	42	39	31,2	112,2
16.00 - 17.00	111	47	20	180	44,4	47	26	117,4
17.00 - 18.00	118	54	18	192	47,2	54	23,4	124,6
18.00 - 19.00	105	58	20	186	42	58	26	126
Total	1288	605	334	2245	515,2	605	434,2	1554,4

Tabel 4. 100 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	74	38	6	120	29,6	38	7,8	75,4
08.00 - 09.00	71	49	5	130	28,4	49	6,5	83,9
09.00 - 10.00	96	50	4	157	38,4	50	5,2	93,6
10.00 - 11.00	83	47	5	140	33,2	47	6,5	86,7
11.00 - 12.00	103	55	8	166	41,2	55	10,4	106,6
12.00 - 13.00	110	54	9	173	44	54	11,7	109,7
13.00 - 14.00	110	51	5	166	44	51	6,5	101,5
14.00 - 15.00	99	47	2	148	39,6	47	2,6	89,2
15.00 - 16.00	96	59	4	159	38,4	59	5,2	102,6
16.00 - 17.00	87	54	7	151	34,8	54	9,1	97,9
17.00 - 18.00	99	60	8	170	39,6	60	10,4	110
18.00 - 19.00	115	57	10	182	46	57	13	116
Total	1143	621	73	1862	457,2	621	94,9	1173,1

Tabel 4. 101 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	62	40	4	115	24,8	40	5,2	70
08.00 - 09.00	67	47	6	131	26,8	47	7,8	81,6
09.00 - 10.00	74	49	5	143	29,6	49	6,5	85,1
10.00 - 11.00	87	52	9	155	34,8	52	11,7	98,5
11.00 - 12.00	88	43	8	143	35,2	43	10,4	88,6
12.00 - 13.00	100	55	1	156	40	55	1,3	96,3
13.00 - 14.00	95	50	2	147	38	50	2,6	90,6
14.00 - 15.00	111	57	7	175	44,4	57	9,1	110,5
15.00 - 16.00	106	44	5	160	42,4	44	6,5	92,9
16.00 - 17.00	94	41	1	139	37,6	41	1,3	79,9
17.00 - 18.00	99	59	3	161	39,6	59	3,9	102,5
18.00 - 19.00	97	51	2	150	38,8	51	2,6	92,4
Total	1080	588	53	1775	432	588	68,9	1088,9

Tabel 4. 102 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Utara menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	108	48	7	163	43,2	48	9,1	100,3
08.00 - 09.00	110	42	5	157	16,8	42	6,5	65,3
09.00 - 10.00	103	37	5	145	14,8	37	6,5	58,3
10.00 - 11.00	94	33	6	133	13,2	33	7,8	54
11.00 - 12.00	90	39	8	137	15,6	39	10,4	65
12.00 - 13.00	100	44	5	149	17,6	44	6,5	68,1
13.00 - 14.00	97	41	4	142	16,4	41	5,2	62,6
14.00 - 15.00	95	36	6	137	14,4	36	7,8	58,2
15.00 - 16.00	109	39	6	154	15,6	39	7,8	62,4
16.00 - 17.00	115	47	4	166	18,8	47	5,2	71
17.00 - 18.00	111	45	4	160	18	45	5,2	68,2
18.00 - 19.00	120	40	7	167	16	40	9,1	65,1
Total	1252	491	67	1810	220,4	491	87,1	798,5

Tabel 4. 103 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024.

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	64	46	10	138	25,6	46	13	84,6
08.00 - 09.00	76	50	7	143	30,4	50	9,1	89,5
09.00 - 10.00	71	37	9	122	28,4	37	11,7	77,1
10.00 - 11.00	80	49	9	141	32	49	11,7	92,7
11.00 - 12.00	87	54	16	157	34,8	54	20,8	109,6
12.00 - 13.00	89	60	19	168	35,6	60	24,7	120,3
13.00 - 14.00	99	58	10	167	39,6	58	13	110,6
14.00 - 15.00	85	44	5	134	34	44	6,5	84,5
15.00 - 16.00	90	46	6	142	36	46	7,8	89,8
16.00 - 17.00	99	56	5	160	39,6	56	6,5	102,1
17.00 - 18.00	111	55	5	181	44,4	55	6,5	105,9
18.00 - 19.00	121	62	2	197	48,4	62	2,6	113
Total	1072	617	103	1850	428,8	617	133,9	1179,7

Tabel 4. 104 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (MP)	Kendaraan Berat (KS)	
07.00 - 08.00	67	45	15	140	26,8	45	19,5	91,3
08.00 - 09.00	70	50	10	139	28	50	13	91
09.00 - 10.00	70	41	14	137	28	41	18,2	87,2
10.00 - 11.00	77	48	11	143	30,8	48	14,3	93,1
11.00 - 12.00	95	50	7	154	38	50	9,1	97,1
12.00 - 13.00	92	56	5	154	36,8	56	6,5	99,3
13.00 - 14.00	98	46	9	153	39,2	46	11,7	96,9
14.00 - 15.00	84	34	4	122	33,6	34	5,2	72,8
15.00 - 16.00	79	35	6	120	31,6	35	7,8	74,4
16.00 - 17.00	106	43	8	163	42,4	43	10,4	95,8
17.00 - 18.00	117	52	9	182	46,8	52	11,7	110,5
18.00 - 19.00	100	58	9	167	40	58	11,7	109,7
Total	1055	558	107	1774	422	558	139,1	1119,1

Tabel 4. 105 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Selatan menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	131	59	5	207	52,4	59	6,5	117,9
08.00 - 09.00	125	62	7	196	50	62	9,1	121,1
09.00 - 10.00	118	55	6	193	47,2	55	7,8	110
10.00 - 11.00	111	47	5	168	44,4	47	6,5	97,9
11.00 - 12.00	94	49	4	149	37,6	49	5,2	91,8
12.00 - 13.00	92	46	9	157	36,8	46	11,7	94,5
13.00 - 14.00	97	48	9	166	38,8	48	11,7	98,5
14.00 - 15.00	100	48	10	153	40	48	13	101
15.00 - 16.00	104	45	4	160	41,6	45	5,2	91,8
16.00 - 17.00	99	53	3	142	39,6	53	3,9	96,5
17.00 - 18.00	113	54	2	164	45,2	54	2,6	101,8
18.00 - 19.00	105	59	4	179	42	59	5,2	106,2
Total	1289	625	68	2034	515,6	625	88,4	1229

Tabel 4. 106 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	70	65	9	144	28	65	11,7	104,7
08.00 - 09.00	85	67	11	163	34	67	14,3	115,3
09.00 - 10.00	73	69	10	152	29,2	69	13	111,2
10.00 - 11.00	76	70	9	155	30,4	70	11,7	112,1
11.00 - 12.00	90	73	9	172	36	73	11,7	120,7
12.00 - 13.00	120	60	18	198	48	60	23,4	131,4
13.00 - 14.00	105	64	13	182	42	64	16,9	122,9
14.00 - 15.00	94	66	8	168	37,6	66	10,4	114
15.00 - 16.00	92	67	11	170	36,8	67	14,3	118,1
16.00 - 17.00	99	66	16	181	39,6	66	20,8	126,4
17.00 - 18.00	111	69	8	188	44,4	69	10,4	123,8
18.00 - 19.00	116	71	8	195	46,4	71	10,4	127,8
Total	1131	807	130	2068	452,4	807	169	1428,4

Tabel 4. 107 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	65	59	10	134	26	59	13	98
08.00 - 09.00	76	63	12	151	30,4	63	15,6	109
09.00 - 10.00	79	72	9	160	31,6	72	11,7	115,3
10.00 - 11.00	80	75	7	162	32	75	9,1	116,1
11.00 - 12.00	84	68	9	161	33,6	68	11,7	113,3
12.00 - 13.00	100	70	15	185	40	70	19,5	129,5
13.00 - 14.00	94	64	16	174	37,6	64	20,8	122,4
14.00 - 15.00	103	65	9	177	41,2	65	11,7	117,9
15.00 - 16.00	109	64	10	183	43,6	64	13	120,6
16.00 - 17.00	111	59	13	183	44,4	59	16,9	120,3
17.00 - 18.00	123	69	9	201	49,2	69	11,7	129,9
18.00 - 19.00	110	70	7	187	44	70	9,1	123,1
Total	1134	798	126	2058	453,6	798	163,8	1415,4

Tabel 4. 108 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Barat Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	175	76	4	255	70	76	5,2	151,2
08.00 - 09.00	168	84	8	260	67,2	84	10,4	161,6
09.00 - 10.00	158	77	6	241	63,2	77	7,8	148
10.00 - 11.00	148	67	11	226	59,2	67	14,3	140,5
11.00 - 12.00	142	62	19	223	56,8	62	24,7	143,5
12.00 - 13.00	158	70	24	252	63,2	70	31,2	164,4
13.00 - 14.00	151	62	31	244	60,4	62	40,3	162,7
14.00 - 15.00	153	56	28	237	61,2	56	36,4	153,6
15.00 - 16.00	148	54	18	220	59,2	54	23,4	136,6
16.00 - 17.00	144	47	12	203	57,6	47	15,6	120,2
17.00 - 18.00	142	53	7	202	56,8	53	9,1	118,9
18.00 - 19.00	137	49	5	191	54,8	49	6,5	110,3
Total	1824	757	173	2754	729,6	757	224,9	1711,5

Tabel 4. 109 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	70	62	11	143	28	62	14,3	104,3
08.00 - 09.00	89	67	10	166	35,6	67	13	115,6
09.00 - 10.00	75	69	10	154	30	69	13	112
10.00 - 11.00	84	65	6	155	33,6	65	7,8	106,4
11.00 - 12.00	90	55	5	150	36	55	6,5	97,5
12.00 - 13.00	109	60	6	175	43,6	60	7,8	111,4
13.00 - 14.00	100	69	3	172	40	69	3,9	112,9
14.00 - 15.00	85	58	2	145	34	58	2,6	94,6
15.00 - 16.00	80	67	4	151	32	67	5,2	104,2
16.00 - 17.00	106	75	6	187	42,4	75	7,8	125,2
17.00 - 18.00	111	78	4	193	44,4	78	5,2	127,6
18.00 - 19.00	125	74	2	201	50	74	2,6	126,6
Total	1124	799	69	1992	449,6	799	89,7	1338,3

Tabel 4. 110 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	70	53	5	128	28	53	6,5	87,5
08.00 - 09.00	77	64	4	145	30,8	64	5,2	100
09.00 - 10.00	79	59	11	149	31,6	59	14,3	104,9
10.00 - 11.00	85	56	8	149	34	56	10,4	100,4
11.00 - 12.00	91	54	7	152	36,4	54	9,1	99,5
12.00 - 13.00	106	66	5	177	42,4	66	6,5	114,9
13.00 - 14.00	99	69	0	168	39,6	69	0	108,6
14.00 - 15.00	100	57	0	157	40	57	0	97
15.00 - 16.00	108	54	4	166	43,2	54	5,2	102,4
16.00 - 17.00	110	67	6	183	44	67	7,8	118,8
17.00 - 18.00	120	70	2	192	48	70	2,6	120,6
18.00 - 19.00	117	71	1	189	46,8	71	1,3	119,1
Total	1162	740	53	1955	464,8	740	68,9	1273,7

Tabel 4. 111 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	173	81	3	257	69,2	81	3,9	154,1
08.00 - 09.00	185	86	6	277	74	86	7,8	167,8
09.00 - 10.00	171	78	0	249	68,4	78	0	146,4
10.00 - 11.00	157	67	0	224	62,8	67	0	129,8
11.00 - 12.00	149	63	0	212	59,6	63	0	122,6
12.00 - 13.00	156	74	5	235	62,4	74	6,5	142,9
13.00 - 14.00	162	79	4	245	64,8	79	5,2	149
14.00 - 15.00	145	80	4	229	58	80	5,2	143,2
15.00 - 16.00	133	66	7	206	53,2	66	9,1	128,3
16.00 - 17.00	137	61	5	203	54,8	61	6,5	122,3
17.00 - 18.00	142	55	3	200	56,8	55	3,9	115,7
18.00 - 19.00	140	53	2	195	56	53	2,6	111,6
Total	1850	843	39	2732	740	843	50,7	1633,7

Tabel 4. 112 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	54	43	15	112	21,6	43	19,5	84,1
08.00 - 09.00	69	49	13	131	27,6	49	16,9	93,5
09.00 - 10.00	64	41	10	115	25,6	41	13	79,6
10.00 - 11.00	76	52	7	135	30,4	52	9,1	91,5
11.00 - 12.00	89	54	9	152	35,6	54	11,7	101,3
12.00 - 13.00	120	62	17	199	48	62	22,1	132,1
13.00 - 14.00	110	49	14	173	44	49	18,2	111,2
14.00 - 15.00	99	50	9	158	39,6	50	11,7	101,3
15.00 - 16.00	100	39	11	150	40	39	14,3	93,3
16.00 - 17.00	96	46	14	156	38,4	46	18,2	102,6
17.00 - 18.00	108	50	18	176	43,2	50	23,4	116,6
18.00 - 19.00	116	52	6	174	46,4	52	7,8	106,2
Total	1101	587	143	1831	440,4	587	185,9	1213,3

Tabel 4. 113 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	55	41	12	108	22	41	15,6	78,6
08.00 - 09.00	58	47	17	122	23,2	47	22,1	92,3
09.00 - 10.00	64	53	11	128	25,6	53	14,3	92,9
10.00 - 11.00	77	50	9	136	30,8	50	11,7	92,5
11.00 - 12.00	93	55	9	157	37,2	55	11,7	103,9
12.00 - 13.00	109	64	12	185	43,6	64	15,6	123,2
13.00 - 14.00	118	72	18	208	47,2	72	23,4	142,6
14.00 - 15.00	113	62	16	191	45,2	62	20,8	128
15.00 - 16.00	97	57	13	167	38,8	57	16,9	112,7
16.00 - 17.00	99	52	10	161	39,6	52	13	104,6
17.00 - 18.00	104	64	11	179	41,6	64	14,3	119,9
18.00 - 19.00	109	68	9	186	43,6	68	11,7	123,3
Total	1096	685	147	1928	438,4	685	191,1	1314,5

Tabel 4. 114 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Timur menuju ke arah Selatan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	138	43	10	191	55,2	43	13	111,2
08.00 - 09.00	143	48	18	209	57,2	48	23,4	128,6
09.00 - 10.00	146	45	23	214	58,4	45	29,9	133,3
10.00 - 11.00	144	54	19	217	57,6	54	24,7	136,3
11.00 - 12.00	150	56	14	220	60	56	18,2	134,2
12.00 - 13.00	152	62	11	225	60,8	62	14,3	137,1
13.00 - 14.00	143	68	23	234	57,2	68	29,9	155,1
14.00 - 15.00	141	72	27	240	56,4	72	35,1	163,5
15.00 - 16.00	170	76	19	265	68	76	24,7	168,7
16.00 - 17.00	172	81	15	268	68,8	81	19,5	169,3
17.00 - 18.00	165	73	11	249	66	73	14,3	153,3
18.00 - 19.00	163	69	9	241	65,2	69	11,7	145,9
Total	1827	747	199	2773	730,8	747	258,7	1736,5

Tabel 4. 115 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	65	48	9	122	26	48	11,7	85,7
08.00 - 09.00	69	50	14	133	27,6	50	18,2	95,8
09.00 - 10.00	71	49	11	131	28,4	49	14,3	91,7
10.00 - 11.00	71	64	8	143	28,4	64	10,4	102,8
11.00 - 12.00	84	69	15	168	33,6	69	19,5	122,1
12.00 - 13.00	99	75	19	193	39,6	75	24,7	139,3
13.00 - 14.00	118	70	13	201	47,2	70	16,9	134,1
14.00 - 15.00	120	76	10	206	48	76	13	137
15.00 - 16.00	107	72	12	191	42,8	72	15,6	130,4
16.00 - 17.00	98	67	10	175	39,2	67	13	119,2
17.00 - 18.00	105	69	8	182	42	69	10,4	121,4
18.00 - 19.00	114	73	6	193	45,6	73	7,8	126,4
Total	1121	782	135	2038	448,4	782	175,5	1405,9

Tabel 4. 116 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	53	50	5	108	21,2	50	6,5	77,7
08.00 - 09.00	66	55	10	131	26,4	55	13	94,4
09.00 - 10.00	58	49	14	121	23,2	49	18,2	90,4
10.00 - 11.00	79	69	12	160	31,6	69	15,6	116,2
11.00 - 12.00	87	67	9	163	34,8	67	11,7	113,5
12.00 - 13.00	95	61	8	164	38	61	10,4	109,4
13.00 - 14.00	104	68	11	183	41,6	68	14,3	123,9
14.00 - 15.00	99	73	16	188	39,6	73	20,8	133,4
15.00 - 16.00	112	70	17	199	44,8	70	22,1	136,9
16.00 - 17.00	117	70	10	197	46,8	70	13	129,8
17.00 - 18.00	122	65	7	194	48,8	65	9,1	122,9
18.00 - 19.00	119	68	5	192	47,6	68	6,5	122,1
Total	1111	765	124	2000	444,4	765	161,2	1370,6

Tabel 4. 117 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Timur Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	135	43	9	187	54	43	11,7	108,7
08.00 - 09.00	138	47	21	206	55,2	47	27,3	129,5
09.00 - 10.00	142	46	25	213	56,8	46	32,5	135,3
10.00 - 11.00	153	53	17	223	61,2	53	22,1	136,3
11.00 - 12.00	147	56	11	214	58,8	56	14,3	129,1
12.00 - 13.00	151	62	24	237	60,4	62	31,2	153,6
13.00 - 14.00	155	66	26	247	62	66	33,8	161,8
14.00 - 15.00	173	71	22	266	69,2	71	28,6	168,8
15.00 - 16.00	180	79	18	277	72	79	23,4	174,4
16.00 - 17.00	177	74	14	265	70,8	74	18,2	163
17.00 - 18.00	174	68	10	252	69,6	68	13	150,6
18.00 - 19.00	168	64	7	239	67,2	64	9,1	140,3
Total	1893	729	204	2826	757,2	729	265,2	1751,4

Tabel 4. 118 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	68	40	6	114	27,2	40	7,8	75
08.00 - 09.00	76	49	5	130	30,4	49	6,5	85,9
09.00 - 10.00	70	48	4	122	28	48	5,2	81,2
10.00 - 11.00	84	52	5	141	33,6	52	6,5	92,1
11.00 - 12.00	91	55	8	154	36,4	55	10,4	101,8
12.00 - 13.00	99	56	9	164	39,6	56	11,7	107,3
13.00 - 14.00	104	46	5	155	41,6	46	6,5	94,1
14.00 - 15.00	109	39	2	150	43,6	39	2,6	85,2
15.00 - 16.00	115	37	4	156	46	37	5,2	88,2
16.00 - 17.00	110	45	7	162	44	45	9,1	98,1
17.00 - 18.00	129	49	8	186	51,6	49	10,4	111
18.00 - 19.00	117	54	10	181	46,8	54	13	113,8
Total	1172	570	73	1815	468,8	570	94,9	1133,7

Tabel 4. 119 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	68	43	5	116	27,2	43	6,5	76,7
08.00 - 09.00	80	47	4	131	32	47	5,2	84,2
09.00 - 10.00	86	53	0	139	34,4	53	0	87,4
10.00 - 11.00	82	49	0	131	32,8	49	0	81,8
11.00 - 12.00	79	51	0	130	31,6	51	0	82,6
12.00 - 13.00	103	68	8	179	41,2	68	10,4	119,6
13.00 - 14.00	115	70	9	194	46	70	11,7	127,7
14.00 - 15.00	97	58	5	160	38,8	58	6,5	103,3
15.00 - 16.00	102	49	0	151	40,8	49	0	89,8
16.00 - 17.00	111	57	0	168	44,4	57	0	101,4
17.00 - 18.00	118	62	7	187	47,2	62	9,1	118,3
18.00 - 19.00	125	66	6	197	50	66	7,8	123,8
Total	1166	673	44	1883	466,4	673	57,2	1196,6

Tabel 4. 120 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Utara Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	175	72	3	250	70	72	3,9	145,9
08.00 - 09.00	182	79	4	265	72,8	79	5,2	157
09.00 - 10.00	177	70	5	252	70,8	70	6,5	147,3
10.00 - 11.00	164	64	2	230	65,6	64	2,6	132,2
11.00 - 12.00	159	68	1	228	63,6	68	1,3	132,9
12.00 - 13.00	154	71	6	231	61,6	71	7,8	140,4
13.00 - 14.00	178	70	3	251	71,2	70	3,9	145,1
14.00 - 15.00	174	65	3	242	69,6	65	3,9	138,5
15.00 - 16.00	167	66	5	238	66,8	66	6,5	139,3
16.00 - 17.00	170	57	7	234	68	57	9,1	134,1
17.00 - 18.00	159	59	2	220	63,6	59	2,6	125,2
18.00 - 19.00	154	62	0	216	61,6	62	0	123,6
Total	2013	803	41	2857	805,2	803	53,3	1661,5

Tabel 4. 121 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	63	35	10	108	25,2	35	13	73,2
08.00 - 09.00	75	40	15	130	30	40	19,5	89,5
09.00 - 10.00	68	38	11	117	27,2	38	14,3	79,5
10.00 - 11.00	71	46	7	124	28,4	46	9,1	83,5
11.00 - 12.00	84	52	8	144	33,6	52	10,4	96
12.00 - 13.00	97	59	10	166	38,8	59	13	110,8
13.00 - 14.00	111	63	16	190	44,4	63	20,8	128,2
14.00 - 15.00	108	65	19	192	43,2	65	24,7	132,9
15.00 - 16.00	99	57	17	173	39,6	57	22,1	118,7
16.00 - 17.00	100	59	11	170	40	59	14,3	113,3
17.00 - 18.00	104	49	9	162	41,6	49	11,7	102,3
18.00 - 19.00	107	52	5	164	42,8	52	6,5	101,3
Total	1087	615	138	1840	434,8	615	179,4	1229,2

Tabel 4. 122 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	55	40	10	105	22	40	13	75
08.00 - 09.00	71	43	15	129	28,4	43	19,5	90,9
09.00 - 10.00	68	39	11	118	27,2	39	14,3	80,5
10.00 - 11.00	65	52	7	124	26	52	9,1	87,1
11.00 - 12.00	96	56	8	160	38,4	56	10,4	104,8
12.00 - 13.00	84	62	10	156	33,6	62	13	108,6
13.00 - 14.00	99	60	16	175	39,6	60	20,8	120,4
14.00 - 15.00	120	72	19	211	48	72	24,7	144,7
15.00 - 16.00	117	59	17	193	46,8	59	22,1	127,9
16.00 - 17.00	109	68	11	188	43,6	68	14,3	125,9
17.00 - 18.00	105	48	9	162	42	48	11,7	101,7
18.00 - 19.00	110	62	5	177	44	62	6,5	112,5
Total	1099	661	138	1898	439,6	661	179,4	1280

Tabel 4. 123 Ekvivalen mobil penumpang lalu lintas jam puncak dari arah Barat menuju ke arah Selatan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah Total	Jenis Kendaraan			Jumlah Total EMP
	Sepeda Motor (SM)	Kend Ringan (MP)	Kend Berat (KS)		EMP (SM) Terlawan	EMP (MP) Terlawan	EMP (KS) Terlawan	
07.00 - 08.00	106	40	10	156	42,4	40	13	95,4
08.00 - 09.00	102	43	15	160	40,8	43	19,5	103,3
09.00 - 10.00	125	39	11	175	50	39	14,3	103,3
10.00 - 11.00	139	52	7	198	55,6	52	9,1	116,7
11.00 - 12.00	145	56	8	209	58	56	10,4	124,4
12.00 - 13.00	150	62	10	222	60	62	13	135
13.00 - 14.00	176	60	16	252	70,4	60	20,8	151,2
14.00 - 15.00	172	72	19	263	68,8	72	24,7	165,5
15.00 - 16.00	161	59	17	237	64,4	59	22,1	145,5
16.00 - 17.00	159	68	11	238	63,6	68	14,3	145,9
17.00 - 18.00	180	48	9	237	72	48	11,7	131,7
18.00 - 19.00	183	62	5	250	73,2	62	6,5	141,7
Total	1798	661	138	2597	719,2	661	179,4	1559,6

Tabel 4. 124 Volume Arus Lalu Lintas jam puncak LHR Simpang Patal-Pusri Underpass

	Q				
	U	S	T	B	Jumlah
Sabtu, 24 Feb	631,6	673,5	1124,9	1122,3	3552,3
Minggu, 25 Feb	634,2	656	1130,1	1169,7	3590
Senin, 4 Mar	591,2	761,9	1461,1	1419	4233,2

4.3.2 Analisa Kapasitas Simpang APILL

1) Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$C = J \times \frac{w_H}{s}$$

$$C = 2796,020 \times \frac{55}{209}$$

$$C = 735,795$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2427,097 \times \frac{46}{209}$$

$$C = 534,194$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2470,713 \times \frac{72}{209}$$

$$C = 851,155$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 1933,729 \times \frac{49}{209}$$

$$C = 453,362$$

2) Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2781,473 \times \frac{55}{209}$$

$$C = 731,967$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2434,089 \times \frac{46}{209}$$

$$C = 535,733$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2450,295 \times \frac{72}{209}$$

$$C = 844,121$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 1933,442 \times \frac{49}{209}$$

$$C = 453,295$$

3) Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2752,701 \times \frac{55}{209}$$

$$C = 724,395$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 2468,191 \times \frac{46}{209}$$

$$C = 543,238$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$C = J \times \frac{W_H}{S}$$

$$C = 2446,721 \times \frac{72}{209}$$

$$C = 842,890$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$C = J \times \frac{W_H}{S}$$

$$C = 1917,133 \times \frac{49}{209}$$

$$C = 449,471$$

4.3.2.1 Penentuan Lebar Pendekat Efektif

Tabel 4. 125 Hasil survey kondisi lingkungan sekitar underpass

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping (T/S/R/SR)	Median (Y/T)	Kelandaian	Belok Kiri Langsung (Y/T)	Lebar Pendekat			
						L (M)	Lm (M)	Lbkjt (M)	Lk (M)
U	Komersil	Tinggi	Y	1	Y	9,8	6,1	3,7	8,7
S	Komersil	Tinggi	Y	1	Y	8,7	5,5	3,2	8,6
T	Komersil	Tinggi	T	1	Y	9,0	5,5	3,5	8,8
B	Komersil	Tinggi	T	1	Y	8,4	4,4	4,0	9,3

4.3.2.2 Analisa Arus Jenuh

1) Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3660 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,797 \times 0,951 \times 1,085$$

$$J = 2796,020$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,771 \times 0,950 \times 1,080$$

$$J = 2427,097$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,778 \times 0,951 \times 1,087$$

$$J = 2470,713$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 2640 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,763 \times 0,952 \times 1,085$$

$$J = 1933,729$$

2) Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3660 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,797 \times 0,950 \times 1,079$$

$$J = 2781,473$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,771 \times 0,951 \times 1,082$$

$$J = 2434,089$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,778 \times 0,947 \times 1,083$$

$$J = 2450,295$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 2640 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,763 \times 0,950 \times 1,087$$

$$J = 1933,442$$

3) Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3660 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,797 \times 0,948 \times 1,071$$

$$J = 2752,701$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,771 \times 0,955 \times 1,092$$

$$J = 2468,191$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 3300 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,778 \times 0,945 \times 1,084$$

$$J = 2446,721$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$$

$$J = 2640 \times 0,93 \times 1 \times 1 \times 0,763 \times 0,947 \times 1,082$$

$$J = 1917,133$$

a. Arus Jenuh Dasar

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$J_o = 600 \times L_E$$

$$J_o = 600 \times 6,1$$

$$J_o = 3660$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$J_o = 600 \times L_E$$

$$J_o = 600 \times 5,5$$

$$J_o = 3300$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$J_o = 600 \times L_E$$

$$J_o = 600 \times 5,5$$

$$J_o = 3300$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$J_o = 600 \times L_E$$

$$J_o = 600 \times 4,4$$

$$J_o = 2640$$

- b. Arus jenuh dasar akibat hambatan samping lingkungan jalan.

Tabel 4. 126 Faktor koreksi untuk tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (FHS)

Tipe Lingkungan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
komersial (KOM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70

c. Arus jenuh dasar terkait ukuran kota

Tabel 4. 127 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})

Jumlah penduduk kota (Juta Jiwa)	Faktor koreksi ukuran kota (F _{UK})
> 3,0	1,05
1,0 - 3,0	1,00
0,5 - 1,0	0,94
0,1 - 0,5	0,83
≤ 0,1	0,82

d. Arus jenuh dasar akibat adanya jarak garis henti pada mulut pendekatan terhadap kendaraan yang parkir pertama

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$F_p = \frac{\left[\frac{L_p}{3} - \frac{(L - 2) \times \left(\frac{L_p}{3} - w_H \right)}{L} \right]}{w_H}$$

$$F_p = \frac{0,5}{3} - \frac{(9,8 - 2) \times \left(\frac{0,5}{3} - 48 \right)}{9,8}$$

$$F_p = 0,797$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$F_p = \frac{\left[\frac{L_p}{3} - \frac{(L-2) \times \left(\frac{L_p}{3} - w_H\right)}{L} \right]}{w_H}$$

$$F_p = \frac{\frac{0,5}{3} - \frac{(8,7-2) \times \left(\frac{0,5}{3} - 36\right)}{8,7}}{36}$$

$$F_p = 0,771$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$F_p = \frac{\left[\frac{L_p}{3} - \frac{(L-2) \times \left(\frac{L_p}{3} - w_H\right)}{L} \right]}{w_H}$$

$$F_p = \frac{\frac{0,5}{3} - \frac{(9,0-2) \times \left(\frac{0,5}{3} - 74\right)}{9,0}}{74}$$

$$F_p = 0,778$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$F_p = \frac{\left[\frac{L_p}{3} - \frac{(L-2) \times \left(\frac{L_p}{3} - w_H\right)}{L} \right]}{w_H}$$

$$F_p = \frac{\frac{0,5}{3} - \frac{(8,4-2) \times \left(\frac{0,5}{3} - 43\right)}{8,4}}{43}$$

$$F_p = 0,763$$

e. Rasio Arus

Tabel 4. 128 Hasil Perhitungan Rasio Arus Lalu Lintas

	Rasio Arus Rq/J		
	Sabtu, 24 Feb	Minggu, 25 Feb	Senin, 4 Mar
U	0,226	0,228	0,215
S	0,277	0,269	0,309
T	0,455	0,461	0,597
B	0,580	0,605	0,740
Total	0,503	0,497	0,523

4.3.2.3 Waktu Isyarat

Tabel 4. 129 Data Waktu Sinyal di lapangan

Lengan Pendekat	Merah	Kuning	Hijau	All Red	Waktu Siklus
U	148	5	55	1	209
S	157	5	46	1	209
T	131	5	72	1	209
B	154	5	49	1	209

4.3.3 Derajat Kejenuhan

Tabel 4. 130 Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan

	Derajat Kejenuhan		
	Sabtu, 24 Feb	Minggu, 25 Fe	Senin, 4 Mar
U	0,858	0,866	0,816
S	1,261	1,224	1,403
T	1,322	1,339	1,733
B	2,476	2,580	3,157

1) Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$D_j = \frac{q}{C}$$

$$D_j = \frac{631,6}{735,795}$$

$$D_j = 0.858$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{673,5}{534,194}$$

$$Dj = 1,261$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1124,9}{851,155}$$

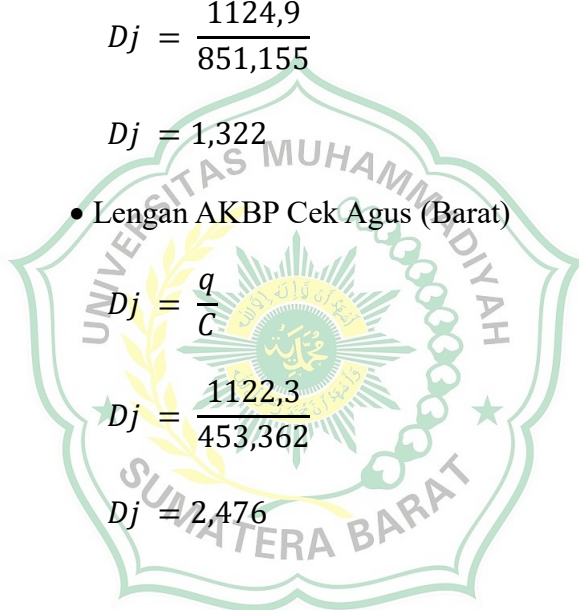
$$Dj = 1,322$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1122,3}{453,362}$$

$$Dj = 2,476$$



2) Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{634,2}{731,967}$$

$$Dj = 0.866$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{656}{535,733}$$

$$Dj = 1,224$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1130,1}{844,121}$$

$$Dj = 1,339$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1169,7}{453,295}$$

$$Dj = 2,580$$

3) **Pada Hari Senin, 4 Maret 2024**

- Lengan R.Sukamto (Utara)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{591,2}{724,395}$$

$$Dj = 0,816$$

- Lengan Residen Abdul Rozak (Selatan)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{761,9}{543,238}$$

$$Dj = 1,403$$

- Lengan MP Mangkunegara (Timur)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1461,1}{842,890}$$

$$Dj = 1,733$$

- Lengan AKBP Cek Agus (Barat)

$$Dj = \frac{q}{C}$$

$$Dj = \frac{1419}{449,471}$$

$$Dj = 3,157$$

4.3.4 Panjang Antrian

Tabel 4. 131 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

	Jumlah Kendaraan antri			Panjang Antrian	Rasio Kend Terhenti	Jumlah Kend berhenti
	Nq1	Nq2	NQ	PA	RKH	NKH
	skr	skr	skr	m		skr
U	2,203	3,526	5,729	18,783	0,141	88,8
S	29,909	4,249	34,159	124,214	0,786	529,5
T	35,994	7,378	43,372	157,718	0,598	672,4
B	155,518	29,016	184,533	838,788	2,549	2860,7

Tabel 4. 132 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

	Jumlah Kendaraan antri			Panjang Antrian	Rasio Kend Terhenti	Jumlah Kend berhenti
	Nq1	Nq2	NQ	PA	RKH	NKH
	skr	skr	skr	m		skr
U	2,348	3,514	5,863	19,222	0,143	90,9
S	26,334	4,066	30,400	110,547	0,718	471,3
T	37,727	7,982	45,709	166,214	0,627	708,6
B	166,462	17,191	183,653	834,786	2,434	2847,1

Tabel 4. 133 Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

	Jumlah Kendaraan antri			Panjang Antrian	Rasio Kend Terhenti	Jumlah Kend berhenti
	Nq1	Nq2	NQ	PA	RKH	NKH
	skr	skr	skr	m		skr
U	1,588	3,221	4,809	15,767	0,126	74,5
S	44,197	4,990	49,187	178,861	1,001	762,5
T	78,291	13,803	92,094	334,887	0,977	1427,7
B	226,636	24,272	250,908	1140,491	2,741	3889,7

4.3.5 Tundaan

Tabel 4. 134 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

	Tundaan lalu lintas rata-rata	Tundaan Geometri rata-rata	Tundaan rata-rata
	TL	TG	T
	detik	detik	detik
U	84,1	0,449	84,5
S	289,5	0,551	290,1
T	234,7	0,904	235,6
B	1380,9	1,153	1382,0

Tabel 4. 135 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

	Tundaan lalu lintas rata-rata	Tundaan Geometri rata-rata	Tundaan rata-rata
	TL	TG	T
	detik	detik	detik
U	85,0	0,458	85,5
S	264,0	0,542	264,5
T	244,2	0,927	245,2
B	1477,1	1,216	1478,3

Tabel 4. 136 Hasil Perhitungan Tundaan Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

	Tundaan lalu lintas rata-rata	Tundaan Geometri rata-rata	Tundaan rata-rata
	TL	TG	T
	detik	detik	detik
U	80,1	0,410	80,6
S	384,8	0,590	385,4
T	445,8	1,141	447,0
B	2050,9	1,414	2052,3

Tabel 4. 137 Rekapitulasi Analisa Perhitungan Simpang APILL pada Simpang Patal-Pusri

		Q	J	C	DJ	PJ	T	LOS
Sabtu, 24 Feb	U	631,6	2796,0	735,8	0,858	18,8	84,5	F
	S	673,5	2427,1	534,2	1,261	124,2	290,1	F
	T	1124,9	2470,7	851,2	1,322	157,7	235,6	F
	B	1122,3	1933,7	453,4	2,476	838,8	1382,0	F
Minggu, 25 Feb	U	634,2	2781,5	732,0	0,866	19,2	85,5	F
	S	656	2434,1	535,7	1,224	110,5	264,5	F
	T	1130,1	2450,3	844,1	1,339	166,2	245,2	F
	B	1169,7	1933,4	453,3	2,580	834,8	1478,3	F
Senin, 4 Mar	U	591,2	2752,7	724,4	0,816	15,8	80,6	F
	S	761,9	2468,2	543,2	1,403	178,9	385,4	F
	T	1461,1	2446,7	842,9	1,733	334,9	447,0	F
	B	1419	1917,1	449,5	3,157	1140,5	2052,3	F

4.3.6 Hambatan Samping

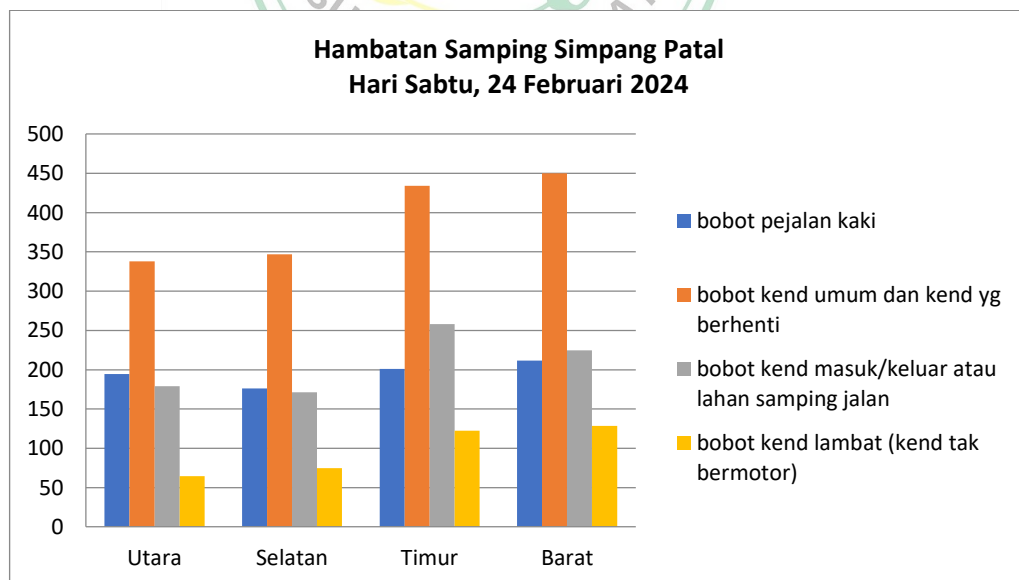
Menganalisa hambatan samping bisa didapatkan dengan hasil survey lapangan yang meneliti perhari nya pejalan kaki, angkutan umum, kendaraan lain berhenti, kendaraan lambat, dan kendaraan masuk atau keluar dari lahan disamping jalan. Bobot kendaraan per 200 m dijumlahkan dengan hasil survey tersebut.

1) Pada Hari Sabtu, 24 Februari 2024

Tabel 4. 138 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Sabtu, 24 Feb 2024

	Pejalan Kaki Dibadan Jalan Dan Yang Menyebrang	Bobot	Kendaraan Umum Dan Kendaraan Lainnya Yang Berhenti	Bobot	Kendaraan Keluar/Masuk Sisi Atau Lahan Samping Jalan	Bobot	Arus Kendaraan Lambat (Kendaraan Tak Bermotor)	Bobot	Jumlah Bobot	KHS
U	389	194,5	338	338	256	179,2	161	64,4	776,1	T
S	352	176	347	347	245	171,5	187	74,8	769,3	T
T	402	201	434	434	369	258,3	306	122,4	1015,7	ST
B	423	211,5	450	450	321	224,7	321	128,4	1014,6	ST

Gambar 4. 4 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Sabtu, 24 Feb 2024

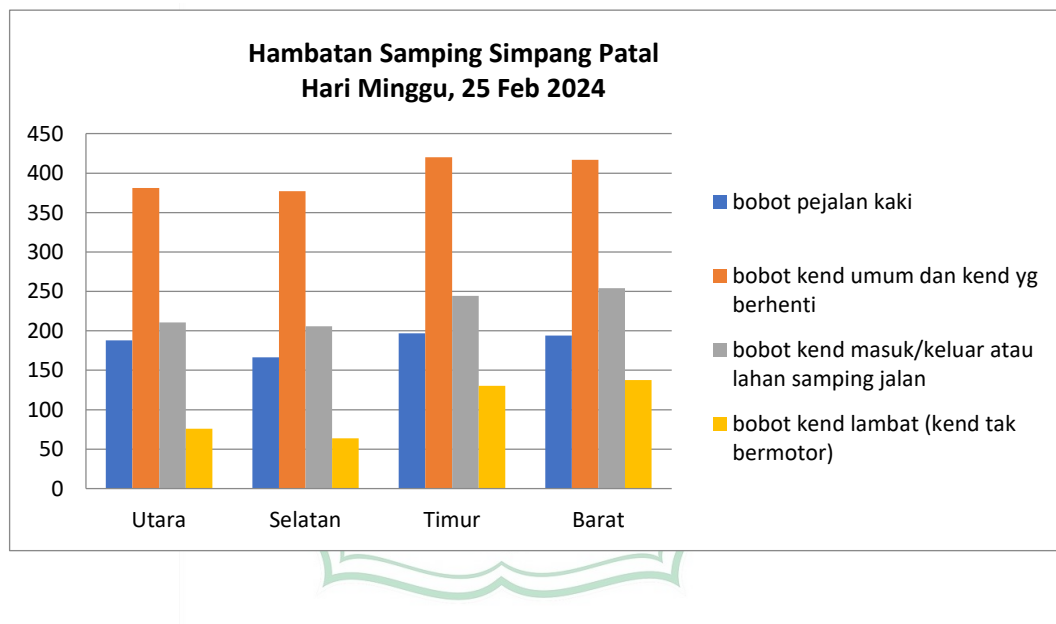


2) Pada Hari Minggu, 25 Februari 2024

Tabel 4. 139 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024

	Pejalan kaki dibadan jalan dan yang menyebrang	bobot	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	bobot	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	bobot	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	bobot	Jumlah bobot	KHS
U	376	188	381	381	301	210,7	190	76	855,7	T
S	333	166,5	377	377	294	205,8	159	63,6	812,9	T
T	394	197	420	420	349	244,3	326	130,4	991,7	ST
B	388	194	417	417	363	254,1	344	137,6	1002,7	ST

Gambar 4. 5 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024

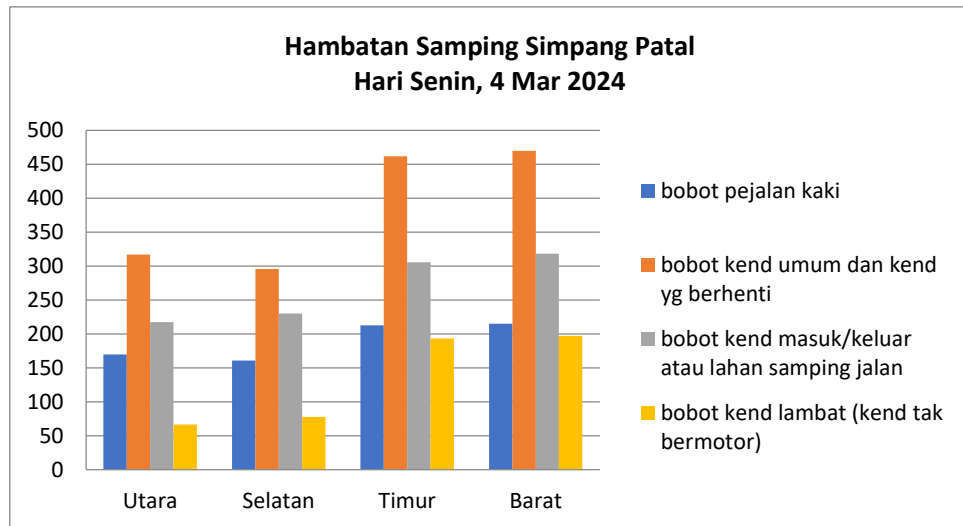


3) Pada Hari Senin, 4 Maret 2024

Tabel 4. 140 Hambatan Samping Simpang Patal Hari Senin, 4 Mar 2024

	Pejalan kaki dibadan jalan dan yang menyebrang	bobot	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	bobot	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	bobot	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	bobot	Jumlah bobot	KHS
U	340	170	317	317	311	217,7	166	66,4	771,1	T
S	322	161	296	296	329	230,3	194	77,6	764,9	T
T	426	213	462	462	437	305,9	483	193,2	1174,1	ST
B	430	215	470	470	455	318,5	493	197,2	1200,7	ST

Gambar 4. 6 Grafik Hambatan Samping Simpang Patal Hari Minggu, 25 Feb 2024



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa menggunakan PKJI 2023 dapat disimpulkan bahwa:

1. Kinerja arus lalu lintas Jalan Perkotaan Underpass Patal-Pusri Palembang memiliki kapasitas 3708.72 smp/jam. Volume kendaraan lalu lintas jalan perkotaan memiliki jam puncak pada jam 08.00-09.00;12.00-13.00 dan 18.00-19.00 pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024; Minggu, 3 Maret 2024 dan Senin, 26 Februari 2024. Sedangkan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan perkotaan pada Hari Sabtu, 2 Maret 2024 berjumlah 0,170 dengan tingkat pelayanan A, Hari Minggu, 3 Maret 2024 berjumlah 0.169 dengan tingkat pelayanan A dan Hari Senin, 26 Februari 2024 berjumlah 0.216 dengan tingkat pelayanan B.
2. Kinerja arus lalu lintas Simpang APILL Patal Palembang dapat direkapitulasi dalam tabel yaitu:

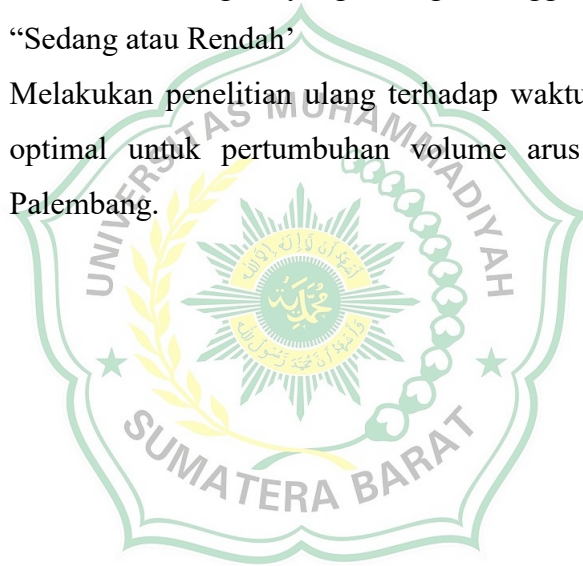
Tabel 5. 1 Rekapitulasi Analisa Perhitungan Simpang APILL pada Simpang Patal-Pusri

		Q	J	C	DJ	PJ	T	LOS
Sabtu, 24 Feb	U	631,6	2796,0	735,8	0,858	18,8	84,5	F
	S	673,5	2427,1	534,2	1,261	124,2	290,1	F
	T	1124,9	2470,7	851,2	1,322	157,7	235,6	F
	B	1122,3	1933,7	453,4	2,476	838,8	1382,0	F
Minggu, 25 Feb	U	634,2	2781,5	732,0	0,866	19,2	85,5	F
	S	656	2434,1	535,7	1,224	110,5	264,5	F
	T	1130,1	2450,3	844,1	1,339	166,2	245,2	F
	B	1169,7	1933,4	453,3	2,580	834,8	1478,3	F
Senin, 4 Mar	U	591,2	2752,7	724,4	0,816	15,8	80,6	F
	S	761,9	2468,2	543,2	1,403	178,9	385,4	F
	T	1461,1	2446,7	842,9	1,733	334,9	447,0	F
	B	1419	1917,1	449,5	3,157	1140,5	2052,3	F

3. Kinerja arus lalu lintas simpang APILL ini sangat rawan Kemacetan karena ada nya hambatan samping seperti kendaraan umum yang tiba-tiba berhenti, kendaraan yang keluar/masuk samping jalan, dan kendaraan yang lambat itu mengganggu pengguna jalan.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui apakah hambatan samping di sekitar Simpang Underpass Patal-Pusri dapat mempengaruhi kinerja arus lalu lintas. Maka dari itu harus diturunkan kategori yang “Sangat Tinggi dan Tinggi” menjadi “Sedang atau Rendah”
2. Melakukan penelitian ulang terhadap waktu siklus apakah sudah optimal untuk pertumbuhan volume arus lalu lintas di Kota Palembang.



DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., Nurdiana, N., & Rizal, C. (2022). *Illumination Analysis Patal Pusri Intersection Underground Road*. 19, 1–10.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, P. R. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan* (pp. 1–43).
- Dhebys Suryani Hormansyah, Very Sugiarto, E. L. A. (n.d.). Penggunaan Vissim Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas. *Penggunaan Vissim Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas*, 7 no.1.
- Kurniawan, S. (2016). Analisa hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan raya. *Jurnal Tapak*, 6(1), 51–63.
- PKJI. (2023). Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2023. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68. <https://sipilpedia.com/panduan-kapasitas-jalan-indonesia-pkji-2014/>
- Saraswati. (2017). *Analisis Pengaruh Beban Berlebih (Overloading) Kendaraan Angkutan Barang Terhadap Umur Sisa Jalan (Studi Kasus: 10–24*.
- Uwan Nafis, M. C. A. (2017). *PEMBANGUNAN UNDERPASS DI SIMPANG*.
- Zulkifli, Surya Eka Priana, H. H. (2022). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktifitas Pasar. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2). <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Vanidi, M. (2021). Analisis Kinerja Simpang Empat Bersinyal Glugur Darat Medan Timur Sampai Tahun 2031. *Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan*.
- Alfajri, A. (2024). *Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Negara Sumbar-Riau Segmen 2 (Km 2) Kabupaten Lima Puluh Kota* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat).
- Rofi'ah, N., Subagyo, U., & Raharjo, N. D. (2023). Studi Kelayakan Lalu Lintas

Simpang 5 Bypass Mojokerto Terhadap Perencanaan Underpass. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(4), 98-104.

Prameswari, N. A., Kurniawan, A. M., & Susilo, H. (2024). Studi Kelayakan Lalu Lintas Perbaikan Simpang Jalan Raya Pilang-Jalan Raya Banar Pilang Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 5(2), 33-39.

Arliansyah, J., & Bawono, R. T. (2018, March). Study on performance of intersection around the underpass using micro simulation program. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 124, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.



LAMPIRAN



Gambar 1. Tampak atas lokasi Underpass Patal-Pusri



Gambar 2. Kemacetan yang terjadi dari arah timur Jl. MP. Mangkunegara



Gambar 3. Kemacetan yang terjadi dari arah barat Jl. AKBP Cek Agus



Gambar 4. Kemacetan yang terjadi dari arah utara Jl. R. Sukamto



Gambar 5. Kemacetan yang terjadi dari arah selatan Jl. Residen Abdul Rozak



Gambar 6. Perhitungan LHR pada hari Sabtu dari pukul 07.00–17.00 WIB



Gabar 7. Perhitungan LHR pada hari Minggu dari pukul 07.00-17.00 WIB



Gambar 8. Perhitungan LHR pada hari Senin dari pukul 07.00-17.00 WIB