

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN PLERED (CIREBON) – BANDUNG

**(Studi Kasus Pada Segmen Jalan Perempatan Lampu
Merah Plered – Empal Gentong H.Apud)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung**



Di susun oleh :

BOGI NUHGRAHA

3.02.017.00042

DICKY KHOERUL NUL F.

3.02.017.00058

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG

2021/2022



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (8 Sal) Fax. (024)6582455
email : informasi@unissula.ac.id web : www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI KINERJA JALAN PLERED (CIREBON) – BANDUNG
(Studi Kasus Pada Segmen Perempatan Lampu Merah Plered – Empal
Gentong H. Apud)**

Oleh:



Bogi Nuhgraha

NIM : 3.02.017.00042



Dicky Khoerul Nul Faqih

NIM : 3.02.017.00058

Telah disetujui dan disahkan di Semarang,

November 2021

Dosen Pembimbing dan Dosen Pembanding

Tanda Tangan

1. Ari Sentani, S.T., M.Sc.
2. Eko Muliawan Satrio, S.T., M.T.

Universitas Islam Sultan Agung

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Ketua

M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No:

Pada hari ini tanggal 24/11/2021 berdasarkan surat keputusan rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing:

1. Nama : Ari Sentani, ST., M.Sc
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Eko Muliawan Satrio, ST., MT
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir / Skripsi:

Nama : Bogi Nuhgraha Nama : Dicky Khoerul Nul Faqih
NIM : 3.02.017.00042 NIM : 3.02.017.00058

Judul: Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) – Bandung.
(Studi Kasus Pada Segmen Perempatan Lampu Merah Plered – Empal Gentong H. Apud)
Dengan tahapan sebagai berikut:

No	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan dosen pembimbing	19 September 2021	
2	Proposal	25 Desember 2021	ACC
3	Pengumpulan data	14 Oktober 2021	
4	Analisis data	12 Oktober 2021	
5	Penyusunan laporan	3 Oktober 2021	
6	Selesai laporan	24 November 2021	ACC

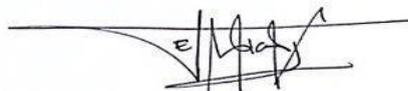
Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Pembimbing I



Ari Sentani, ST., M.Sc

Pembimbing II



Eko Muliawan Satrio, ST., MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bogi Nuhgraha

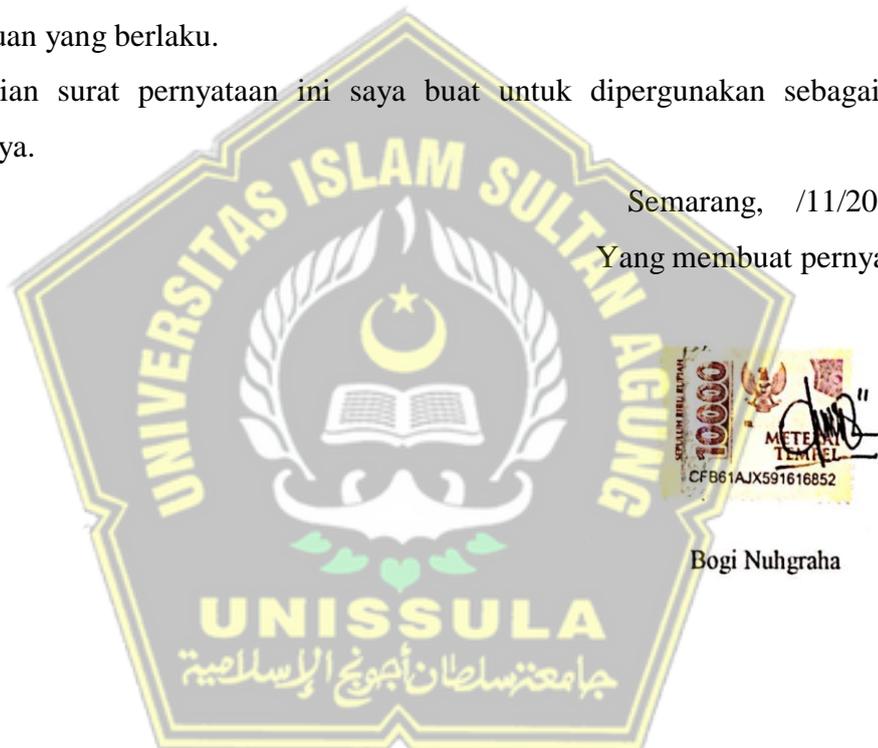
NIM : 3.02.017.00042

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) - Bandung”, benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, /11/2021

Yang membuat pernyataan,



Bogi Nuhgraha

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dicky Khoerul Nul Faqih

NIM : 3.02.017.00058

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) - Bandung”, benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, /11/2021

Yang membuat pernyataan,



Dicky Khoerul Nul Faqih

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bogi Nuhgraha

NIM : 3.02.017.00042

JUDUL SKRIPSI : Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) –
Bandung.

(Studi Kasus Pada Segmen Perempatan Lampu Merah
Plered – Empal Gentong H. Apud)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, /11/2021

Yang membuat pernyataan,



Bogi Nuhgraha

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dicky Khoerul Nul Faqih

NIM : 3.02.017.00058

JUDUL SKRIPSI : Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) – Bandung.

(Studi Kasus Pada Segmen Perempatan Lampu Merah Plered –
Empal Gentong H. Apud)

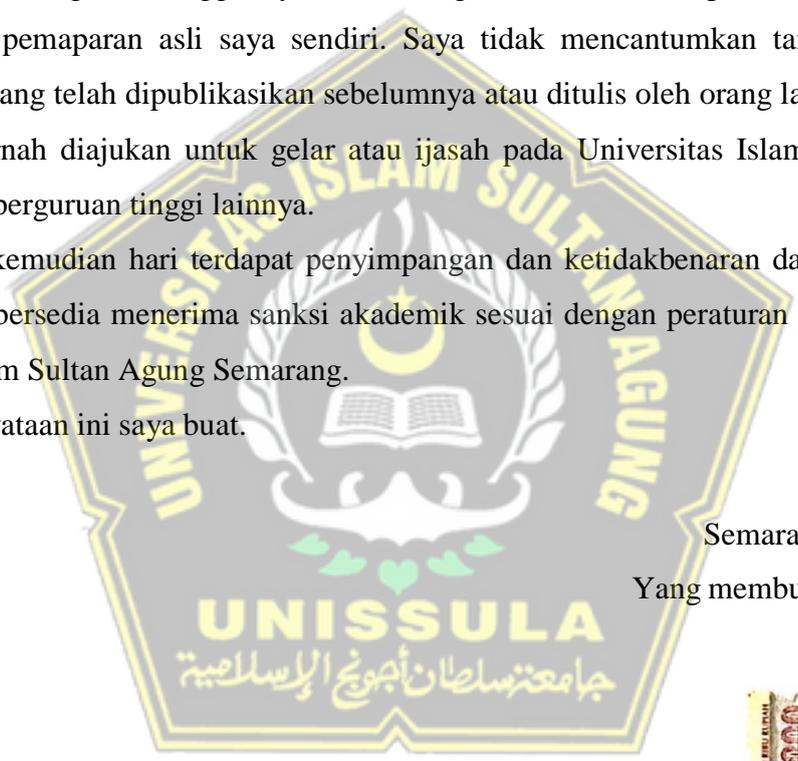
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, /11/2021

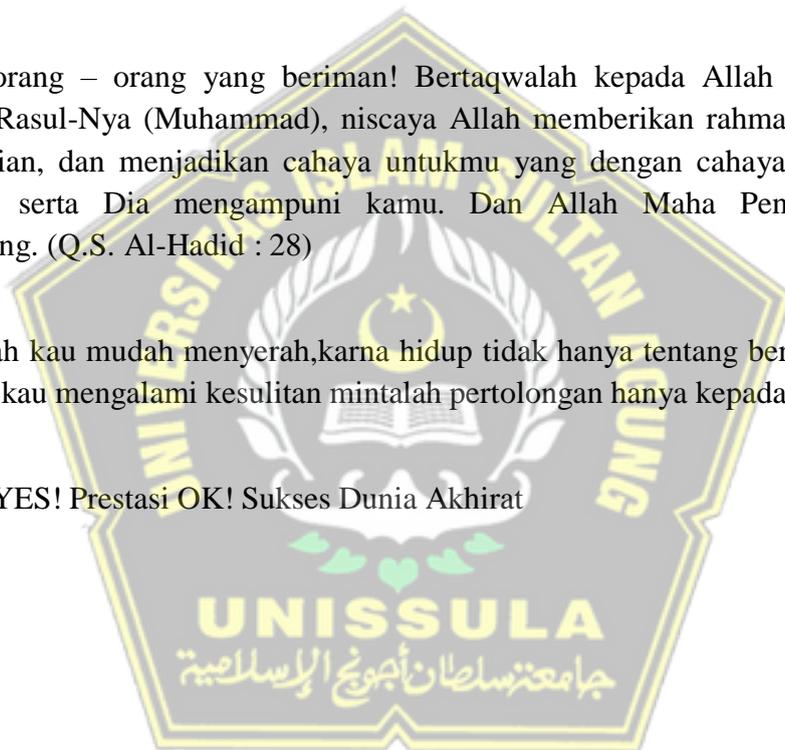
Yang membuat pernyataan,



Dicky Khoerul Nul Faqih

MOTTO

1. Wahai orang – orang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat. Sungguh, Allah beserta orang – orang yang sabar. (Q.S. Al – Baqarah : 153)
2. Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali (HR. Tirmidzi)
3. Pengetahuan tanpa tindakan adalah sia – sia, dan tindakan tanpa pengetahuan adalah kegilaan (Abu Hamid Al Ghazali)
4. Wahai orang – orang yang beriman! Bertaqwalah kepada Allah dan berimanlah kepada Rasul-Nya (Muhammad), niscaya Allah memberikan rahmat-Nya kepadamu dua bagian, dan menjadikan cahaya untukmu yang dengan cahaya itu kamu dapat berjalan serta Dia mengampuni kamu. Dan Allah Maha Pengampun, Maha Penyayang. (Q.S. Al-Hadid : 28)
5. Janganlah kau mudah menyerah, karna hidup tidak hanya tentang bersenang – senang dan jika kau mengalami kesulitan mintalah pertolongan hanya kepada-Nya (Allah).
6. Agama YES! Prestasi OK! Sukses Dunia Akhirat



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bias menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah, Ibu, dan Keluarga

Terima kasih telah memberikan waktu, tenaga dan materi untuk selama ini, yang senantiasa sabar memberikan masukan serta menanti hingga akhirnya tercapai untuk menyelesaikan pendidikan Strata – 1.

2. Bapak Ari Sentani, ST.,M.Sc

Sebagai Dosen pembimbing terimakasih atas waktu serta masukan selama berdiskusi hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini dengan sabar dan ikhlas.

3. Bapak Eko Muliawan Satrio, S.T., M.T.

Sebagai Dosen pembimbing terimakasih atas waktu serta masukan selama berdiskusi hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini dengan sabar dan ikhlas.

4. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik UNISSULA

Terimakasih telah memberikan pengalaman yang banyak, sebagai dosen/karyawan, sebagai teman untuk berdiskusi, bertukar pengalaman serta pikiran, dan terimakasih karna sudah terlalu banyak merepotkan.

5. Teman – Teman

Terimakasih kepada, Fitriani Desiantina, Novi Anisa Solekhah, Eka Koestiana Soeridjal,ST, Dicky Khoerul Nul Faqih Ragil Bakti Nugroho, Okky Nurrohim Akbar, Wahyu Fajar Kurniawan sebagai partner, teman, kakak tingkat, adik tingkat yang telah membantu dan bersedia direpotkan.

6. Kopi Pelangi Demak

Terima Kasih telah memberikan ruang untuk berdiskusi, ruang lembur, serta memberikan asupan gizi untuk lancarnya pikiran selama menjalankan dan berdiskusi perihal tugas akhir.

Bogi Nuhgraha
NIM : 3.02.017.00042

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, Bapak H.M.Ari Zaelani dan Ibu Zumrotun dan seluruh Keluarga besar saya
Terima kasih telah memberikan waktu, tenaga, materi dan doa untuk selama ini, yang senantiasa sabar memberikan masukan serta menanti hingga akhirnya tercapai untuk menyelesaikan pendidikan Strata – 1.
2. Bapak Ari Sentani, ST.,M.Sc
Sebagai Dosen pembimbing terimakasih atas waktu serta masukan selama berdiskusi hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini dengan sabar dan ikhlas.
3. Bapak Eko Muliawan Satrio ST.,M.T
Sebagai Dosen pembimbing terimakasih atas waktu serta masukan selama berdiskusi hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini dengan sabar dan ikhlas.
4. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik UNISSULA
Terimakasih telah memberikan pengalaman yang banyak, sebagai dosen/karyawan, sebagai teman untuk berdiskusi, bertukar pengalaman serta pikiran, dan terimakasih karna sudah terlalu banyak merepotkan.
5. Bogi Nuhgraha
Partner Tugas Akhir saya, yang berjuang, bersabar, dan selalu senantiasa mengingatkan saya untuk semangat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman – Teman
Terimakasih kepada, Novi Anisa Solekhah, Fitriani Desiantina, Eka Koestiana Soeridjal,ST, Ragil Bakti Nugroho, Okky Nurrohim Akbar, Wahyu Fajar Kurniawan, Addin Surya dan seluruh keluarga kos Retro sebagai teman, kakak tingkat, adik tingkat yang telah membantu dan bersedia direpotkan.
7. Kopi Pelangi Demak
Terima Kasih telah memberikan ruang untuk berdiskusi, ruang lembur, serta memberikan asupan gizi untuk lancarnya pikiran selama menjalankan dan berdiskusi perihal tugas akhir.
8. Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2017

Dicky Khoerul Nul Faqih
NIM : 3.02.017.00058

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Evaluasi Kinerja Jalan Plered (Cirebon) – Bandung” guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Rusli Ahyar, ST., M.Eng selaku ketua Program Studi Teknik Sipil UNISSULA Yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik.
2. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT dosen Pembimbing II yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Seluruh Karyawan Fakultas Teknik UNISSULA yang telah banyak membantu selama menempuh pendidikan strata – 1.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Semarang, November 2021

Penulis

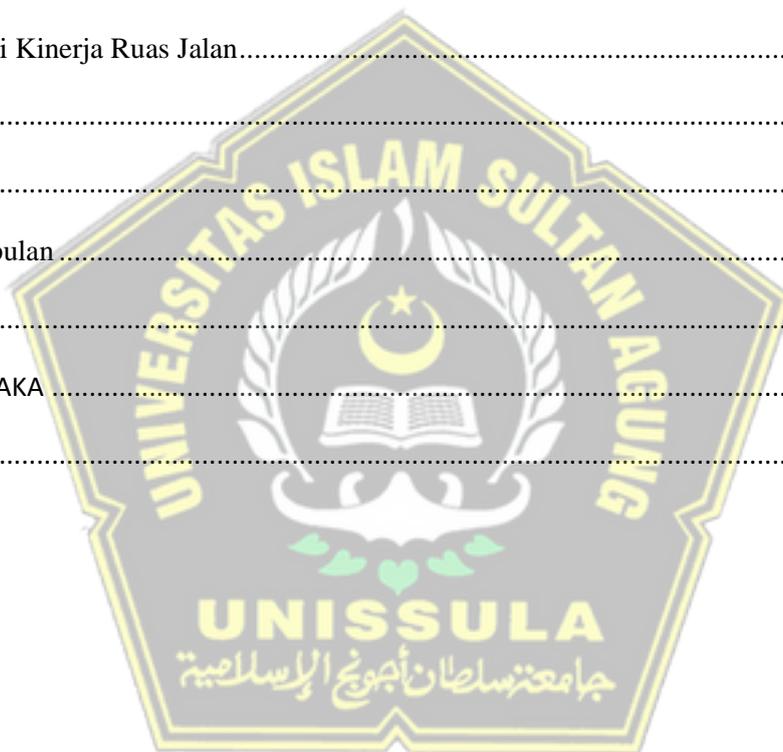
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
Gambar 4 1 Grafik Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Kamis) Dalam SMP/Jam Arah Timur ke Barat.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvi
Lambang dan Notasi.....	xvii
Singkatan	xviii
Abstrak.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Batas Masalah	2
1.4.1 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transportasi	5
2.1.1 Pengertian Transportasi.....	5

2.1.2	Peranan dan Manfaat Transportasi	6
2.2	Ruas Jalan	7
2.3	Definisi Jalan	8
2.4	Klasifikasi Jalan	8
2.4.1	Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi	9
2.4.2	Klasifikasi Jalan Menurut Pengelola	9
2.5	Kinerja Ruas Jalan	11
2.5.1	Arus Lalu Lintas	12
2.5.2	Hambatan Samping	13
2.5.3	Kapasitas	14
2.5.4	Derajat Kejauhan	18
2.5.5	Kecepatan Arus Bebas	18
2.5.6	Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata – Rata	22
2.5.7	Tingkat Pelayanan	23
BAB III	26
METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1	Pendahuluan	26
3.2	Perlengkapan Penelitian	27
3.3	Bagan Alur Penelitian	28
3.4	Survei Pendahuluan	29
3.4.1	Lokasi Penelitian	29
3.5	Studi Pustaka	30
3.6	Pengumpulan Data	30
3.6.1	Data Primer	30
3.6.2	Data Sekunder	32
3.6.3	Pengolahan dan Penyajian Data	41
3.6.4	Analisis dan Pembahasan	41
3.6.5	Penarikan Kesimpulan	42

BAB IV	43
PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA.....	43
4.1 Arus Lalu Lintas	43
4.2 Hambatan Samping	53
4.3 Kapasitas	54
4.4 Derajat Kejenuhan.....	55
4.5 Kecepatan Arus Bebas	55
4.6 Kecepatan Waktu Tempuh Rata – Rata.....	56
4.7 Tingkat Pelayanan.....	59
4.8 Prediksi Kinerja Ruas Jalan.....	59
BAB V	68
PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 4 1 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Arah Timur ke Barat Pada Hari Kamis (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 07.00 – 18.00 WIB	44
Tabel 4 2 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Arah Barat ke Timur Pada Hari Kamis (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 07.00 – 18.00 WIB	44
Tabel 4 3 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Kamis (Hari Kerja) Arah Timur ke Barat.....	47
Tabel 4 4 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Kamis (Hari Kerja) Arah Barat ke Timur.....	48
Tabel 4 5 Data Arus Puncak Lalu Lintas Harian Kamis (Hari Kerja) Arah Timur ke Barat	50
Tabel 4 6 Data Arus Puncak Lalu Lintas Harian Kamis (Hari Kerja) Arah Barat ke Timur	50
Tabel 4 7 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Minggu (Hari Libur) Arah Timur ke Barat.....	50
Tabel 4 8 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Minggu (Hari Libur) Arah Barat ke Timur.....	51
Tabel 4 9 Data Arus puncak Lalu Lintas Hari Senin (Hari Kerja) Timur ke Barat	51
Tabel 4 10 Data Puncak Arus Lalu Lintas Hari Senin (Hari Kerja) Barat ke Timur	51
Tabel 4 11 Rekapitulasi Arus Puncak Harian Arah Timur ke Barat	52
Tabel 4 12 Rekapitulasi Arus Puncak Harian Arah Barat ke Timur	52
Tabel 4 13 Data Perhitungan Hambatan Samping arah Timur ke Barat	53
Tabel 4 14 Data Perhitungan Hambatan Samping arah Barat ke Timur	53
Tabel 4 15 Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) arah Timur ke Barat	64
Tabel 4 16 Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) arah Barat ke Timur	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah.....	23
Gambar 2 2 Level Of Service/LOS	25
Gambar 3 1 Bagan Alur Penelitian	28
Gambar 3 2 Lokasi penelitian	30
Gambar 4 1 Grafik Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Kamis) Dalam SMP/Jam Arah Timur ke Barat	45
Gambar 4 2 Grafik Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Kamis) Dalam SMP/Jam Arah Barat ke Timur.....	45
Gambar 4 3 Grafik Pola Arus Lalu Lintas Harian Pada Hari Kerja (Kamis) dalam SMP/Jam Arah Timur ke Barat	49
Gambar 4 4 Grafik Pola Arus Lalu Lintas Harian Pada hari Kerja (Kamis) dalam SMP/Jam Arah Barat ke Timur	49
Gambar 4 5 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Banyak lajur dan Satu Arah.....	57
Gambar 4 6 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah	58
Gambar 4 7 Grafik Regrasi Eksponen Pertumbuhan Arus Kendaraan	60
Gambar 4 8 Grafik Regrasi Logaritma Pertumbuhan Arus Kendaraan	61



DAFTAR RUMUS

2.1 Rumus Arus Lalu Lintas	12
2.2 Rumus Kapasitas.....	14
2.3 Rumus Derajat Kejenuhan	18
2.4 Rumus Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan	18
2.5 Rumus Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata-Rata.....	22
4.1 Rumus Aljabar Tingkat Pertumbuhan Linear	63



Lambang dan Notasi

C	[smp/jam]	Kapasitas (Capacity)
C _o	[smp/jam]	Kapasitas Dasar
FC _w	[-]	Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu lintas
FC _{sp}	[-]	Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah
FC _{sf}	[-]	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping
FC _{cs}	[-]	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
FV / FVLV	[km/jam]	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (Free Flow Speed)
FV _o	[km/jam]	Kecepatan Arus Bebas Dasar Kendaraan Ringan (Free Flow Speed)
FV _w	[km/jam]	Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu lintas Efektif
FFV _{sf}	[-]	Faktor Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping
FFV _{cs}	[-]	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
L	[m]	Panjang Ruas
TT	[jam]	Kecepatan dan Waktu Tempuh rata-rata (Traveling Time)
Q	[smp/jam]	Arus Lalu lintas
V	[km/jam]	Kecepatan rata-rata Ruang Kendaraan Ringan

Singkatan

DS	: Derajat Kejenuhan (Degree Of Saturation)
EEV	: Kendaraan Keluar Masuk (Entry and exit vehicle)
EMP	: Ekvivalen Mobil Penumpang
FS	: Hambatan Samping (Side Friction)
HV	: Kendaraan Berat (Heavy Vehicle)
LOS	: Tingkat Pelayanan (Level Of Service)
LV	: Kendaraan Ringan (Light Vehicle)
MC	: Sepeda Motor (Motorcycle)
PED	: Pejalan Kaki (Pedestrian)
PSV	: Kendaraan Berhenti dan Parkir (Parkir and Vehicle Stop)
SMV	: Kendaraan lambat (Slow Vehicle)
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
UM	: Kendaraan Tak Bermotor (Un-Motorized)





YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (8 Sal) Fax. (024)6582455
email : informasi@unissula.ac.id web : www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN PLERED (CIREBON) – BANDUNG

(Studi Kasus Pada Segmen Perempatan Lampu Merah Plered – Empal Gentong H. Apud)

Oleh :

Bogi Nuhgraha¹⁾, Dicky Khoerul Nul Faqih¹⁾, Ari Sentani²⁾, Eko Muliawan Satrio²⁾

Abstrak

Kabupaten Cirebon mengalami perkembangan yang sangat pesat setiap tahunnya. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Cirebon tercatat mempunyai jumlah penduduk 2.270.621 juta jiwa. Jalan Plered (Cirebon) – Bandung berbatasan langsung dengan Kabupaten Indramayu di sebelah Utara-nya, di sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Kuningan, dan di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Majalengka serta dilewati oleh jaringan jalan Nasional. Cirebon pada saat ini mengalami permasalahan kepadatan lalu lintas di beberapa ruas jalan di karenakan jumlah penduduk yang banyak dan kenaikan kendaraan bermotor setiap tahunnya.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian, analisa dan pembahasan pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung yang menghasilkan nilai derajat kejenuhan (*Degree Of Saturation/DS*) sebesar 0,81 untuk arah Timur ke Barat dan 0,8 untuk arah Barat ke Timur.

Dengan Tingkat Pelayanan (*Level Of Service/LOS*) kategori “D” dengan batas lingkup derajat kejenuhan *Q/C* yaitu antara 0,75 – 0,84 yang berarti jalan tersebut memiliki arus yang mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda – beda, volume mendekati kapasitas. Ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung akan mengalami penurunan kinerja jika tidak dilakukan upaya untuk mempertahankan kinerja pada ruas jalan tersebut.

Kata Kunci : Jalan Plered (Cirebon) – Bandung; Kinerja Ruas Jalan; Derajat Kejenuhan; Tingkat Pelayanan.

1) Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil UNISSULA

2) Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil UNISSULA



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (8 Sal) Fax. (024)6582455
email : informasi@unissula.ac.id web : www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

**THE PERFORMANCE EVALUATION OF PLERED ROAD (CIREBON) –
BANDUNG**

(Case Study On The Traffic Light Intersection Segment Plered – Empal Gentong H. Apud)

By :

Bogi Nuhgraha¹⁾, Dicky Khoerul Nul Faqih¹⁾, Ari Sentani²⁾, Eko Muliawan Satrio²⁾

Abstract

Cirebon Regency experienced very rapid development every year. Based on the Central Statistics Agency (BPS), Cirebon Regency has a population of 2.270.621 million people. Plered road (Cirebon) – Bandung is directly bordered by Indramayu Regency in the north, in the south by Kuningan Regency, and in the west by Majalengka Regency and is passed by the National road network. Cirebon is currently experiencing traffic density problems on several roads due to the large population and the increase in motorized vehicles every year.

In this Final Assignment, research, analysis and discussion were carried out on the Plered (Cirebon) – Bandung road section which resulted in a degree of saturation (DS) of 0,81 for the east to west direction and 0,8 for the west to east direction.

With Service Level (Level Of Service/ LOS) category “D” with a range of degrees of saturation Q/C , which is between 0,75 – 0,84, which means the road has an unstable current, the speed is low and varies, volume close to capacity. The Plered (Cirebon) – Bandung road section will experience a decrease in performance if no efforts are made to maintain performance on this road section.

Keywords : Plered road (Cirebon) – Bandung; Performance of Segment Road; Degree of Saturation; Level of Service.

1) Student of Engineering Faculty in Civil Engineering Department UNISSULA

2) Lecture of Engineering Faculty in Civil Engineering Department UNISSULA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah salah satu indikator penting dalam acuan kemajuan pembangunan pada suatu daerah ataupun suatu kota dengan tingkat pelayanan transportasi yang baik akan membuat kota tersebut menjadi kota yang maju (*Zainul Arifin, 2015*). Jika dilihat dari sudut pandang ekonomi maka perkembangan transportasi memiliki hubungan yang erat dengan perkembangan ekonomi pada suatu daerah. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa transportasi yang baik akan dapat menciptakan ekonomi yang baik. Jaringan jalan merupakan salah satu pilar penting dari sistem transportasi. Pada awalnya jalan hanyalah berupa jejak yang dilalui oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup, seiring perkembangan peradaban kebutuhan manusia semakin banyak dan menjadi aktivitas pergerakan di jalan semakin meningkat. Saat ini jalan menjadi salah satu kebutuhan penting bagi kehidupan masyarakat, suatu jalan harus mampu melayani aktivitas pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat. Meningkatnya jumlah penduduk pada suatu wilayah atau kota akan menjadi aktivitas pergerakan transportasi di jalan menjadi meningkat dan menimbulkan permasalahan transportasi. Terjadinya masalah transportasi ini diakibatkan oleh ketidakseimbangan interaksi antara komponen dalam sistem transportasi. Salah satu permasalahan transportasi yang sering terjadi yaitu kemacetan pada suatu ruas jalan. Untuk itu, sarana transportasi berupa jaringan jalan yang memadai sangat diperlukan sebagai penunjang pergerakan transportasi dalam sebuah perkotaan.

Kabupaten Cirebon merupakan wilayah Provinsi Jawa Barat yang terletak di bagian Timur dan sekaligus pintu gerbang dengan Provinsi Jawa Tengah. Dengan wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Indramayu, di sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Kuningan, dan di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Majalengka, serta dilewati oleh jaringan jalan nasional yang membelah pusat perdagangan, jasa dan pusat pemerintahan Kabupaten Cirebon dan pusat perdagangan dan jasa Kabupaten Cirebon. Dimana Kabupaten Cirebon merupakan salah satu dari 27 daerah otonom di Provinsi Jawa Barat dengan luas wilayah 984,52 km². Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat mempunyai jumlah penduduk 2.270,621 juta jiwa, dapat dilihat besarnya jumlah penduduk pada Kabupaten Cirebon akan menimbulkan transportasi yang tinggi pada jalan raya. Untuk itu kondisi jaringan jalan pada Kabupaten Cirebon harus mempunyai pelayanan yang baik dan prima agar dapat menunjang kelancaran pergerakan

transportasi masyarakatnya sebagai kota berkembang, Cirebon pada saat ini cukup mengalami permasalahan kepadatan lalu lintas di beberapa ruas jalan, salah satu pada ruas jalan Plered (Cirebon) - Bandung.

Ruas jalan Plered (Cirebon) - Bandung merupakan jalur pantura yang menghubungkan wilayah Kecamatan Kedawung (Cirebon) dengan Kecamatan Plumbon (Cirebon). Jalan ini memiliki fungsi sebagai jalan kolektor dan berstatus jalan Nasional dan termasuk jalan kelas III A (Sumber : Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat). Ruas jalan ini memiliki lebar 6 m serta bahu jalan sebelah kiri dan kanan masing – masing 1 m. Ruas jalan ini memiliki kondisi geometrik jalan dengan keadaan yang stabil atau datar dengan kondisi perkerasan lapis permukaan menggunakan Laston(AC-WC).

Dilihat dari kondisi fisiknya, kondisi jalan Plered (Cirebon) - Bandung ini tidak mencerminkan statusnya sebagai jalan Provinsi. Ruas jalan ini merupakan salah satu jalur pantura dari Kecamatan Kedawung maupun salah satu jalur masuk ataupun keluar pintu Tol Plumbon. Maka dari itu pada ruas jalan ini perlu di lakukan peningkatan kinerja agar mampu mendukung dan menampung mobilitas Masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang tersebut di atas adalah :

- a. Bagaimana mengevaluasi kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) - Bandung ?
- b. Bagaimana tingkat pelayanan jalan tersebut ?
- c. Apakah penyebab kepadatan Lalu Lintas dan bagaimana cara penyelesaiannya ?

1.3 Batas Masalah

Supaya penelitian dapat terarah dan tidak meluas, maka dalam penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut :

- a) Penelitian hanya dilakukan pada ruas perempatan jalan Plered (Cirebon) - Bandung
- b) Penelitian hanya menganalisis manajemen transportasi tidak sampai menghitung struktur jalan, hanya menganalisis tingkat pelayanan atau LOS (*Level Of Service*)
- c) Penelitian dibatasi pada situasi normal yaitu arus lalu lintas normal, cuaca normal dan tidak sedang terjadi kekacauan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang di hendaki dalam peneletian ini adalah :

- a. Bagaimana mengetahui hasil kinerja ruas jalan tersebut.
- b. Mengetahui manfaat kinerja ruas jalan tersebut dan sebagai bahan referensi bagi pemerintah.
- c. Mengetahui penyebab dan solusinya kepadatan Lalu Lintas.

1.4.1 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian jalan Plered (Cirebon) - Bandung yaitu pada segmen perempatan jalan Plered (Cirebon) - Bandung, antara lain :

- a. Dapat manfaat dan mengetahui kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) - Bandung segmen perempatan jalan Plered (Cirebon) - Bandung.
- b. Dapat mengetahui kinerja ruas jalan tersebut.
- c. Dapat mengetahui penyebab kepadatan lalu lintas.
- d. Dapat mengetahui solusi penyelesai masalah lalu lintas pada ruas jalan tersebut.
- e. Sebagai bahan referensi bagi pemerintah Kabupaten Cirebon, Tentang analisis ruas jalan Plered (Cirebon) - Bandung.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disajikan dengan rincian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori dari penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya yang memiliki hubungan dengan tema penelitian dan dasar – dasar teori yang mendukung penelitian yang dilaksanakan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang metode penelitian, prosedur penelitian, alat

penelitian dan diagram alur penelitian.

BAB IV : ANALISIS DATA DAN PERHITUNGAN DATA

Menampilkan berbagai data hasil survei dan menjelaskan tentang pengolahan data hasil survei sebelum memasuki tahapan analisis perhitungan data dan menjelaskan secara rinci hasil analisis data pengamatan dan pembahasan hasil survei data.

BAB V : PENUTUP

Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Setiap orang terlibat transportasi dalam beraneka ragam bentuk dan begitu banyak cara. Pada akhirnya, semua orang akan berinteraksi dalam dimensi ruang dan waktu, serta interaksi dengan sendirinya dapat menciptakan keterlibatan. Transportasi merupakan sistem yang terdiri dari fasilitas tetap, arus lalu lintas dan sistem kontrol yang terdiri yang menjadikan manusia dan barang dapat mengatasi ruang geografis secara efektif dan efisien dalam melakukan aktivitasnya sesuai waktu yang diinginkan.

2.1.1 Pengertian Transportasi

Pengertian Transportasi secara etimologi (bahasa) berasal dari kata Latin yaitu *transportare*, dimana *trans* berarti seberang/lokasi/ tempat lain sedangkan *portare* memiliki arti mengangkut atau membawa. Sedangkan dalam bahasa Inggris yakni *transportation* yang berarti angkutan.

Secara terminologi (istilah), pengertian transportasi adalah suatu alat untuk melakukan pekerjaan atau suatu proses pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu alat bantu kendaraan darat, laut, maupun udara, baik umum maupun pribadi dengan menggunakan mesin atau tidak menggunakan mesin. (Sumber: Kamaluddin, 2004)

Untuk dapat menyelenggarakan kegiatan transportasi maka dibutuhkan unsur-unsur utama atau dasar (*basic elements*) yang terdiri atas:

- a. Terminal, pelabuhan laut, stasiun, bandar udara (*the terminal*).
- b. Sarana angkutan atau kendaraan (*the vehicle*).
- c. Muatan (*the cargo*).
- d. Jalan, rute, trayek (*the way*).

Unsur pertama yaitu terminal yang merupakan tempat untuk melakukan kegiatan konsolidasi muatan, yakni melakukan kegiatan bongkar muat barang atau menaikkan dan menurunkan penumpang.

Unsur kedua yaitu kendaraan meliputi berbagai jenis sarana angkutan transportasi darat seperti sepeda motor, mobil, truk, bus, kereta api, dan sebagainya. Sarana

angkutan transportasi laut seperti perahu layar, kapal motor, dan sebagainya. Sarana transportasi udara seperti helikopter dan pesawat. Disamping sarana transportasi terdapat juga prasarana transportasi, yaitu jalan untuk transportasi darat, dermaga atau pelabuhan untuk transportasi laut, dan landasan pacu atau bandara udara untuk transportasi udara.

Unsur ketiga yaitu muatan, baik dalam bentuk barang ataupun penumpang. Angkutan barang dan penumpang menunjukkan kecenderungan peningkatan pesat karena jumlah penduduk dan kebutuhannya meningkat dan ditunjang oleh peningkatan pendapatan per kapita yang mencerminkan peningkatan kesejahteraan masyarakat yang diperkuat oleh kemajuan teknologi dan industri transportasi.

Unsur keempat yaitu trayek atau rute yang tercakup dalam suatu jaringan pelayanan transportasi yang menghubungkan suatu simpul jasa transportasi dengan simpul-simpul jasa transportasi lainnya. Trayek adalah jaringan pelayanan untuk transportasi darat dan transportasi laut, sedangkan rute adalah jaringan pelayanan untuk transportasi udara.

2.1.2 Peranan dan Manfaat Transportasi

Transportasi merupakan suatu kegiatan yang menciptakan atau menambah guna (*utility*). Guna yang diciptakan oleh kegiatan transportasi adalah guna tempat dan guna waktu. Menciptakan guna tempat, berkaitan dengan kegiatan transportasi yang memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lain. Yang dimaksud menciptakan guna tempat adalah dengan berpindahnya suatu barang maka guna atau nilai dari barang tersebut menjadi lebih tinggi, karena dibutuhkan oleh banyak konsumen yang mampu membayar dengan harga yang lebih mahal. Misalnya komoditi bahan pangan berasal dari daerah produksi yang berada di pedesaan menuju ke daerah perkotaan. Kegiatan transportasi juga menciptakan guna waktu, yang mampu mengangkut muatan dari suatu tempat asal ke tempat tujuan dalam waktu singkat atau lebih cepat. Yang dimaksud menciptakan guna waktu adalah pengangkutan barang dalam waktu yang lebih cepat memberikan kegunaan yang lebih besar, karena barang sampai di tempat tujuan dengan tepat waktu, barangnya dalam kondisi segar dan baik, sehingga konsumen bersedia membayar dengan harga yang lebih tinggi.

Selain menciptakan guna tepat dan guna waktu, kegiatan transportasi memberikan manfaat positif dalam berbagai aspek sebagai berikut:

a. Aspek Ekonomi

Manfaat dalam aspek ekonomi dari kegiatan transportasi antara lain:

- 1) Memperluas jangkauan pemasaran yang berdampak terhadap peningkatan pendapatan dan keuntungan bagi produsen.
- 2) Mengurangi perbedaan harga antar daerah menjadi sekecil mungkin, sehingga barang-barang menjadi stabil.
- 3) Transportasi yang lancar dan mampu menjangkau daerah yang luas akan mendorong daerah-daerah melakukan spesialisasi produksi sesuai kapasitas yang dimiliki.

b. Aspek Sosial

Manfaat dalam aspek sosial dari kegiatan transportasi antara lain:

- 1) Dalam bidang pendidikan, buku-buku pelajaran dari negara-negara maju dapat dikirimkan ke negara-negara berkembang, sehingga dapat mengikuti kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 2) Dalam bidang kesehatan, daerah-daerah yang mengalami gizi buruk atau sedang dilanda wabah penyakit atau bencana alam dapat segera dilakukan bantuan kesehatan.
- 3) Dengan dukungan transportasi yang lancar, dapat diselenggarakan pekan olahraga dan seni budaya untuk meningkatkan persatuan dan kesatuan bangsa.

c. Aspek Politik

- 1) Dapat diselenggarakan sistem pemerintahan yang efisien dan bersifat universal.
- 2) Mampu mengatasi gangguan keamanan, baik berasal dalam negeri maupun datang dari luar negeri, sehingga mampu menegakkan terwujudnya kesatuan negara.

2.2 Ruas Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah no. 30 tahun 2021 menjelaskan bahwa jalan merupakan:

- a. Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah / atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

- b. Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan adalah ruang lalu lintas, terminal, dan perlengkapan jalan, yang meliputi marka, rambu, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan, serta fasilitas pendukung.

2.3 Definisi Jalan

Menurut Sukirman (1994), Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Berdasarkan undang-undang tentang jalan raya no. 38 tahun 2004 menjelaskan bahwa jalan merupakan:

- a. Suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bagian jalan termasuk bagian pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukan bagi lalu lintas.
- b. Jalan umum adalah jalan yang di peruntukan bagi lalu lintas umum.
- c. Jalan khusus adalah jalan selain dari pada yang termasuk di atas.
- d. Jalan tol adalah jalan umum yang kepada pemakaiannya dikenakan kewajiban untuk membayar tol.

2.4 Klasifikasi Jalan

Berkembangnya angkutan jalan darat, terutama kendaraan bermotor yang meliputi jenis ukuran dan jumlah maka masalah kelancaran arus lalu lintas keamanan, kenyamanan, dan daya dukung dari oleh perkerasan jalan menjadi perhatian. Oleh sebab itu perlu pembatasan-pembatasan. Menurut dalam Peraturan Perundang-undangan no 26 tahun 1985 bahwa jalan-jalan di lingkungan perkotaan terbagi menjadi jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder.

Jaringan jalan sekunder yang dimaksud merupakan untuk memberikan pelayanan kepada lalu lintas dalam kota, oleh sebab itu perencanaan dari jalan-jalan sekunder hendaknya disesuaikan dengan rencana induk tata ruang kota yang bersangkutan. Dari sudut lain, seluruh jalan perkotaan memiliki kesamaan dalam satu hal, yaitu kurangnya

lahan untuk pengembangan jalan tersebut. Dampak terhadap lingkungan disekitarnya harus diperhatikan dan diingat bahwa jalan itu sendiri melayani berbagai kepentingan umum seperti taman-taman perkotaan (Suprpto, 2004).

2.4.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi

Berdasarkan undang-undang tentang jalan raya no. 38 tahun 2004 menjelaskan tentang:

- a. Jalan Utama yaitu jalan-jalan yang melayani lalu lintas yang tinggi antara kota-kota penting. Jalan-jalan dalam golongan ini harus direncanakan untuk dapat melayani lalu lintas yang cepat dan berat.
- b. Jalan Sekunder yaitu jalan-jalan yang melayani lalu lintas yang cukup tinggi antara kota-kota penting dan kota-kota yang lebih kecil, serta melayani daerah-daerah di sekitarnya.
- c. Jalan Penghubung yaitu jalan-jalan untuk keperluan aktifitas daerah yang juga dipakai sebagai jalan penghubung antara jalan-jalan dari golongan yang sama atau berlainan.

2.4.2 Klasifikasi Jalan Menurut Pengelola

Berdasarkan undang-undang tentang jalan raya no. 38 tahun 2004 menjelaskan tentang:

- a. Jalan Arteri yaitu jalan-jalan yang terletak di luar pusat perdagangan (*out lying business district*).
- b. Jalan Kolektor yaitu jalan-jalan yang terletak di pusat perdagangan (*central business district*).
- c. Jalan Lokal yaitu jalan-jalan yang terletak di permukiman.
- d. Jalan Negara yaitu jalan-jalan yang menghubungkan antar ibukota provinsi. Biaya pembangunan dan perawatannya ditanggung oleh pemerintah pusat.
- e. Jalan Kabupaten yaitu jalan-jalan yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, juga jalan-jalan yang menghubungkan antar desa dalam suatu kabupaten.

Berdasarkan MKJI tahun 2017, pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu-rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain. Jalan memiliki empat fungsi:

1. Melayani kendaraan yang bergerak
2. Melayani kendaraan yang parkir
3. Melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor
4. Pengembangan wilayah dan akses ke daerah pemilikan

Hampir semua jalan melayani dua atau tiga fungsi dari empat fungsi jalan di atas, akan tetapi ada juga jalan yang hanya melayani satu fungsi, misal jalan bebas hambatan hanya melayani kendaraan bergerak. Karakteristik geometri jalan terdiri dari:

1. Tipe Jalan

Dapat menunjukkan kinerja yang berbeda baik dilihat secara pembebanan lalu lintas tertentu. Misalnya, jalan terbagi dan jalan tak terbagi, jalan satu arah.

2. Lebar Jalur Lalu lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat karena penambahan lebar jalur lalu lintas.

3. Bahu Jalan

Jalan perkotaan tanpa kerb umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat dari penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki, dan sebagainya.

4. Trotoar

Trotoar merupakan jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan.

5. *Kerb*

Kerb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kerb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kerb atau bahu.

6. Alinyemen Jalan

Alinyemen jalan merupakan faktor utama untuk menentukan tingkat aman dan efisiensi dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinyemen jalan dipengaruhi oleh topografi, karakteristik lalu lintas dan fungsi jalan. Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kepadatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah, maka pengaruh ini diabaikan.

2.5 Kinerja Ruas Jalan

Menurut Salter tahun 1989, hubungan antara lalu lintas dengan tata guna lahan dapat dikembangkan melalui suatu proses perencanaan transportasi yang saling terkait, terdiri dari:

- 1) Tarikan/bangkitan perjalanan, dapat menentukan hubungan antara pelaku perjalanan dan faktor guna lahan yang dicatat dalam inventaris perencanaan.
- 2) Penyebaran perjalanan, dapat menentukan pola perjalanan antar zona.
- 3) Pembebanan lalu lintas, yang menentukan jalur transportasi publik atau jaringan jalan suatu perjalanan yang akan dibuat.
- 4) Pemilihan moda, suatu keputusan yang dibuat untuk memilih moda perjalanan yang akan digunakan oleh pelaku perjalanan.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2017, perhitungan untuk segmen jalan perkotaan meliputi:

1. Arus lalu lintas (Q)
2. Kapasitas (*Capacity/C*)
3. Derajat kejenuhan (*Degree of Saturation/DS*)
4. Kecepatan arus bebas (*Free Flow Speed/FV*)
5. Kecepatan dan waktu tempuh rata – rata (*Traveling Time/TT*)

Sedangkan menurut US – HCM (1994), kenyamanan penggunaan jalan di jalan perkotaan diwakili dengan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*).

Sebelum mencari indikator kinerja DS, terlebih dahulu mencari arus lalu lintas dan juga hambatan samping pada jam puncak. Setelah mendapatkan perhitungan tersebut langkah berikutnya yaitu mencari perhitungan menurut MKJI (2017) dan US – HCM

(1994) pada ruas jalan perkotaan dengan tipe jalan tak terbagi dimana dilakukan analisa pada kedua arah lalu lintas. Analisis pendekatannya sebagai berikut:

2.5.1 Arus Lalu Lintas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (2017) nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dapat menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (setiap arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (emp) yang di turunkan empiris untuk tipe kendaraan berikut : kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan tipe sepeda motor (MC).

Pengaruh kendaraan tak bermotor dimasukan kedalam kejadian terpisah dalam faktor penyusuaian hambatan samping. Ekuivalensi mobil penumpang (EMP) untuk masing - masing tipe kendaraan tergantung tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam. Semua nilai emp untuk kendaraan yang berbeda di tunjukan pada table berikut :

Table 2 1 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah

Tipe Jalan: Jalan satu arah dan terbagi	Arus Lalu Lintas per Lajur (Kendaraan/Jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1) dan Empat Lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1) dan Enam Lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥1100	1,2	0,25

(Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

Sumber Arus Lalu Lintas (Q) dinyatakan dengan persamaan:

$$Q = (MC \times emp \text{ MC}) + (LV \times emp \text{ LV}) + (HV \times emp \text{ HV}) \dots (2.1)$$

Dimana:

Q = Arus dan komposisi lalu lintas (SMP/jam)

MC = Jumlah kendaraan sepeda motor pada waktu tertentu

emp MC = Ekuivalensi mobil penumpang sepeda motor

LV = Jumlah kendaraan ringan pada waktu tertentu

emp LV = Ekuivalensi mobil penumpang kendaraan ringan

HV = Jumlah kendaraan berat pada waktu tertentu

emp HV = Ekuivalensi mobil penumpang kendaraan berat

2.5.2 Hambatan Samping

Hambatan samping (*Side Friction/SF*) merupakan banyaknya hambatan di samping kedua sisi ruas jalan sepanjang 200 m dapat mempengaruhi arus lalu lintas. Hambatan samping berguna dalam perhitungan kapasitas ruas jalan. Ditinjau pada kedua sisi ruas jalan atas kejadian berikut:

- a. Pejalan kaki
- b. Kendaraan berhenti dan parkir
- c. Kendaraan keluar masuk
- d. Kendaraan lambat

Data hambatan samping didapat melalui metode merekam pada arus jam puncak, setelah itu dihitung berapa banyak kejadian kelas hambatan samping yang terjadi sepanjang 200 meter per jam. Kelas hambatan samping jalan perkotaan:

Table 2 2 Faktor bobot kejadian hambatan samping

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Faktor Bobot
Pejalan Kaki	0,5
Parkir, Kendaraan Berhenti	1
Kendaraan Masuk dan Keluar	0,7
Kendaraan Lambat	0,4

(Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

Table 2 3 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan tak terbagi

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Berbobot Kejadian per 200 m/jam (Dua Sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah permukiman, jalan dengan jalan samping.
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman, beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah Industri, beberapa toko di sisi jalan.
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan.

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

2.5.3 Kapasitas

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar merupakan jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada jalur atau jalan selama 1 jam. Dengan keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2.2)$$

Dimana :

C = Kapasitas (SMP/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (SMP/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

1) Kapasitas Dasar (CO)

Table 2 4 Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (SMP/Jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total kedua lajur

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_W)

Table 2 5 Penyesuaian Kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalan Lalu Lintas Efektif (W_e) (m)	FC_W
Empat lajur terbagi Atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04

	4,00	1,08
Empat lajur tak Terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak Terbagi	Total dua 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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

3) Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FC_{SP})

Table 2 6 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{SP})

Pemisahan Arah		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
SP %--%						
FC_{SP}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

4) Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF}), Jalan dengan Kerb

Table 2 7 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb – penghalang (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan kerb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Jarak Kerb – Penghalang FC_{SF}			
		Jarak : Kerb – Penghalang			
		< 0,5	1,0	1,5	>2,0
		4/2 D	VL	0.95	0.97
L	0.94		0.96	0.98	1
M	0.91		0.93	0.95	0.98
H	0.86		0.89	0.92	0.95
VH	0.81		0.85	0.88	0.92
4/2 UD	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.93	0.95	0.97	1
	M	0.9	0.92	0.95	0.97
	H	0.84	0.87	0.9	0.93
	VH	0.77	0.81	0.85	0.9
2/2 UD Atau Jalan Satu Arah	VL	0.93	0.95	0.97	0.99
	L	0.9	0.92	0.91	0.94
	M	0.86	0.88	0.91	0.94
	H	0.78	0.81	0.84	0.88
	VH	0.68	0.72	0.77	0.82

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

5) Faktor Ukuran Kota (FC_{CS})

Table 2 8 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS}) pada jalan perkotaan

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota (FC_{CS})
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
>3,0	1,04

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

2.5.4 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas Q (SMP/jam) terhadap kapasitas C (SMP/jam) digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Berdasarkan MKJI, nilai DS yang diperbolehkan dalam transportasi perkotaan yaitu maksimal senilai 0,75. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Apabila nilai DS melebihi 0,75 perlu dilakukan kajian kembali dengan mengubah arus kendaraan (Q) dan atau mengubah kapasitas guna mendapatkan nilai $DS < 0,75$. Setelah itu, berdasarkan nilai DS tersebut dapat dilakukan prediksi kinerja ruas jalan. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai berikut :

$$DS = Q/C \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

- Q = Arus lalu lintas
- C = Kapasitas

2.5.5 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

Menurut MKJI tahun 2017, kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV) dinyatakan dengan persamaan:

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)
- FV_o = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
- FV_w = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)
- FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
- FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

Table 2 9 Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (Rata-Rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

(Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia,2017)

Table 2 10 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W_e) (m)	FV_w (km/jam)
Empat lajur tebagi atau jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Empat lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
11	7	

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
 جامعنا سلطان أبو جوح الإسلامية

Table 2 11 Faktor Penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb – penghalang (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan dengan kerb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Jarak Kerb – Penghalang			
		Jarak : Kerb – Penghalang $W_K(m)$			
		$\leq 0,5 m$	1,0 m	1,5 m	$\geq 2 m$
Empat lajur Terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,9	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak Terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,9
Dua lajur tak Terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

Table 2 12 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFV_{CS}), jalan perkotaan

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Pemyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,9
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1
>3,0	1,03

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

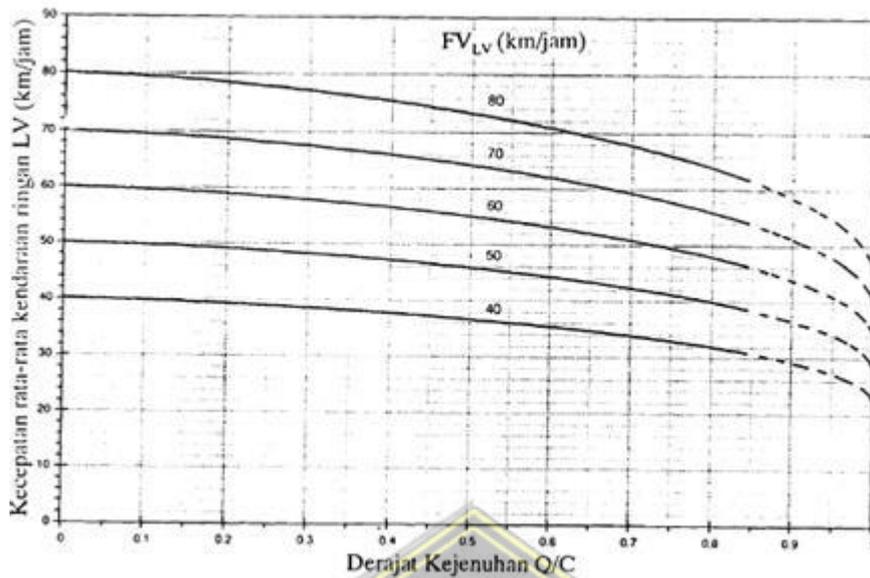
2.5.6 Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata – Rata

Menurut MKJI 2017, kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakaian jalan dalam analisa ekonomi. Kecepatan waktu tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata – rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan.

$$TT = L / V \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana:

- TT = Waktu tempuh LV sepanjang segmen (jam)
- L = Panjang segmen (km)
- V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)



Gambar 2 1 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah

(Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 2017)

2.5.7 Tingkat Pelayanan

Dalam US – HCM tahun 1994, perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan *Level Of Service* (LOS) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan yang diklasifikasikan atas:

- 1) Tingkat pelayanan A dengan kondisi:
 - a. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah serta kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan.
 - c. Pengemudi mampu mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
- 2) Tingkat pelayanan B dengan kondisi :
 - a. Arus stabil serta volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi kecepatan.
 - b. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan.
 - c. Pengemudi memiliki cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

- 3) Tingkat pelayanan C dengan kondisi :
 - a. Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan di kendalikan melalui volume lalu lintas yang lebih tinggi.
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat.
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
- 4) Tingkat pelayanan D dengan kondisi :
 - a. Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda – beda, volume mendekati kapasitas.
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
 - c. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah.
- 5) Tingkat pelayanan E dengan kondisi :
 - a. Arus lebih rendah dari pada tingkat pelayanan D melalui volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dengan kecepatan sangat rendah.
 - b. Kepadatan lalu lintas tinggi akibat dari hambatan internal lalu lintas tinggi.
 - c. Pengemudi mulai merasakan kemacetan – kemacetan durasi pendek.
- 6) Tingkat pelayanan F dengan kondisi :
 - a. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan dengan durasi yang cukup lama.
 - c. Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

Table 2 13 Tingkat pelayanan (Level Of Service/LOS) pada jalan perkotaan

Tingkat Pelayanan	Faktor Ukuran Kota ()	Batas Lingkup Q/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0,45 – 0,74

D	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kecepatan, antrian panjang (macet).	$\geq 1,00$

(Sumber : US – HCM tahun 1994, dalam Traffic Planning and Engineering, 2nd Edition Pergamon Press Oxford, (1979)).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Metode penelitian yaitu suatu gambaran atau rancangan alur yang akan dilaksanakan penulis dalam melakukan penelitian yang meliputi prosedur, aturan, urutan, dan langkah – langkah yang tersusun secara sistematis pada saat melaksanakan kajian. Pemilihan metode penelitian ini bertujuan agar memperoleh hasil dan tujuan penelitian yang tepat sasaran, efektif dan efisien sehingga nantinya data yang di dapatkan akan mendukung keseluruhan teori dari pembuatan laporan penelitian ini, sehingga dapat di pertanggung jawabankan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung yang bertepatan berada pada segmen perempatan Plered, dengan analisis data sebagai berikut :

1. Arus lalu lintas (Q)
2. Kapasitas jalan (C)
3. Derajat Kejenuhan (DS)
4. Kecepatan Arus bebas (FV)
5. Kecepatan dan Waktu Tempuh Rata – rata (TT)
6. Tingkat Pelayanan (*Level Of Service/ LOS*)

Data yang dijadikan bahan acuan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian ini dapat di klasifikasikan dalam dua jenis data yaitu :

1. Data Primer
2. Data Sekunder

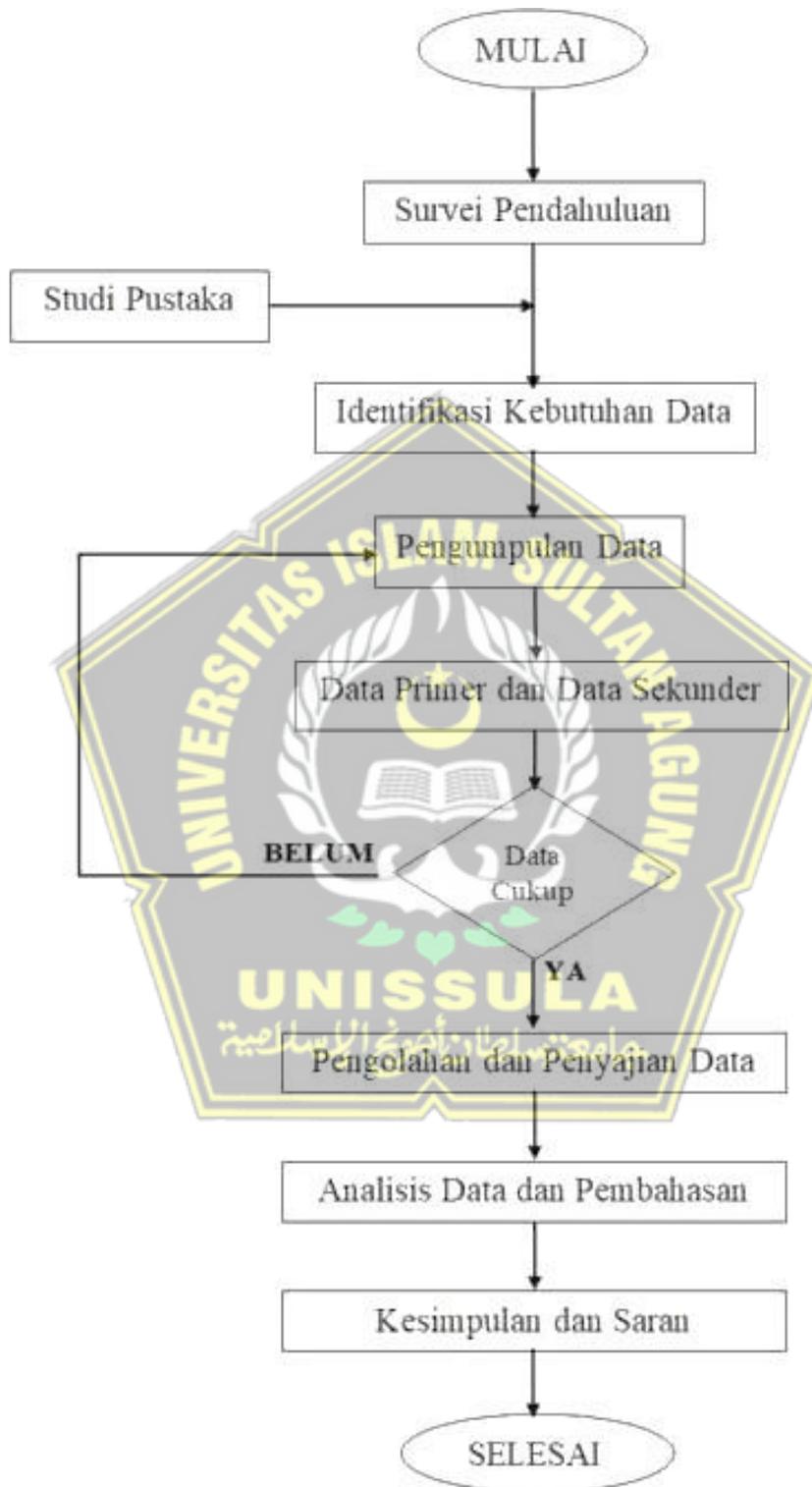
3.2 Perlengkapan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada saat melakukan penelitian, antaran lain :

1. Formulir pengesian data survei
2. Alat tulis (pulpen, pensil, kertas, dll)
3. Alat ukur jarak (meteran)
4. Alat ukur waktu (jam/*stopwatch*/*smartphone*)
5. Alat penghitung manual (*Finger Counter*/*smartphone*)
6. Kalkulator
7. Laptop



3.3 Bagan Alur Penelitian



Gambar 3 1 Bagan Alur Penelitian

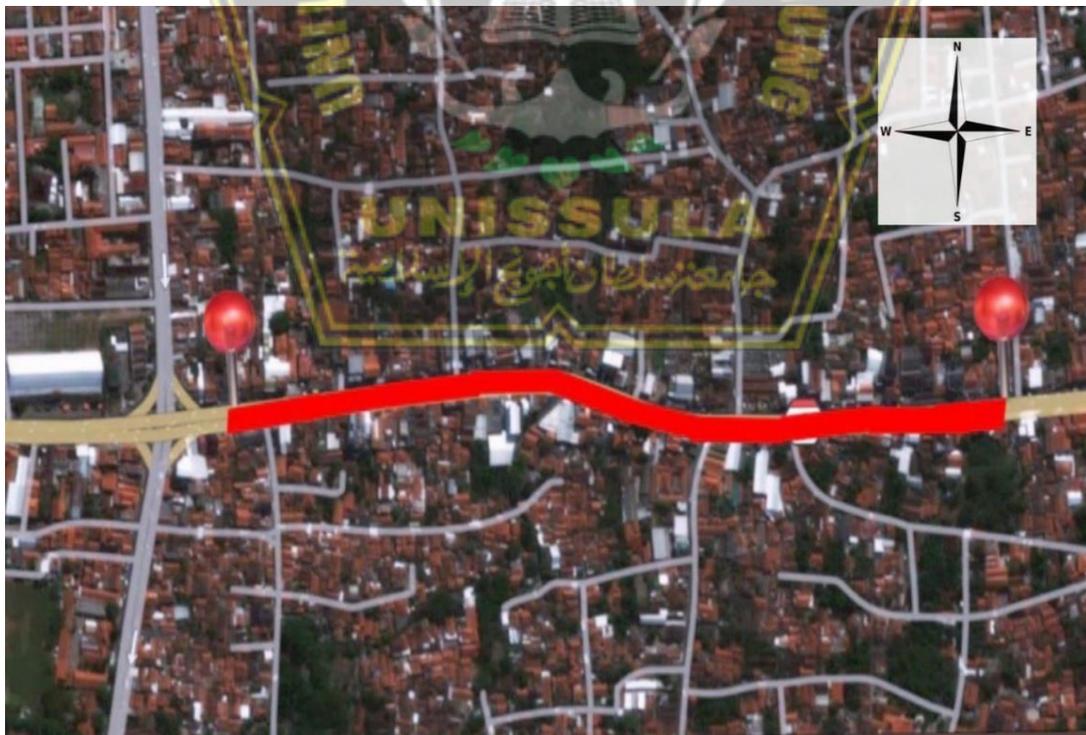
3.4 Survei Pendahuluan

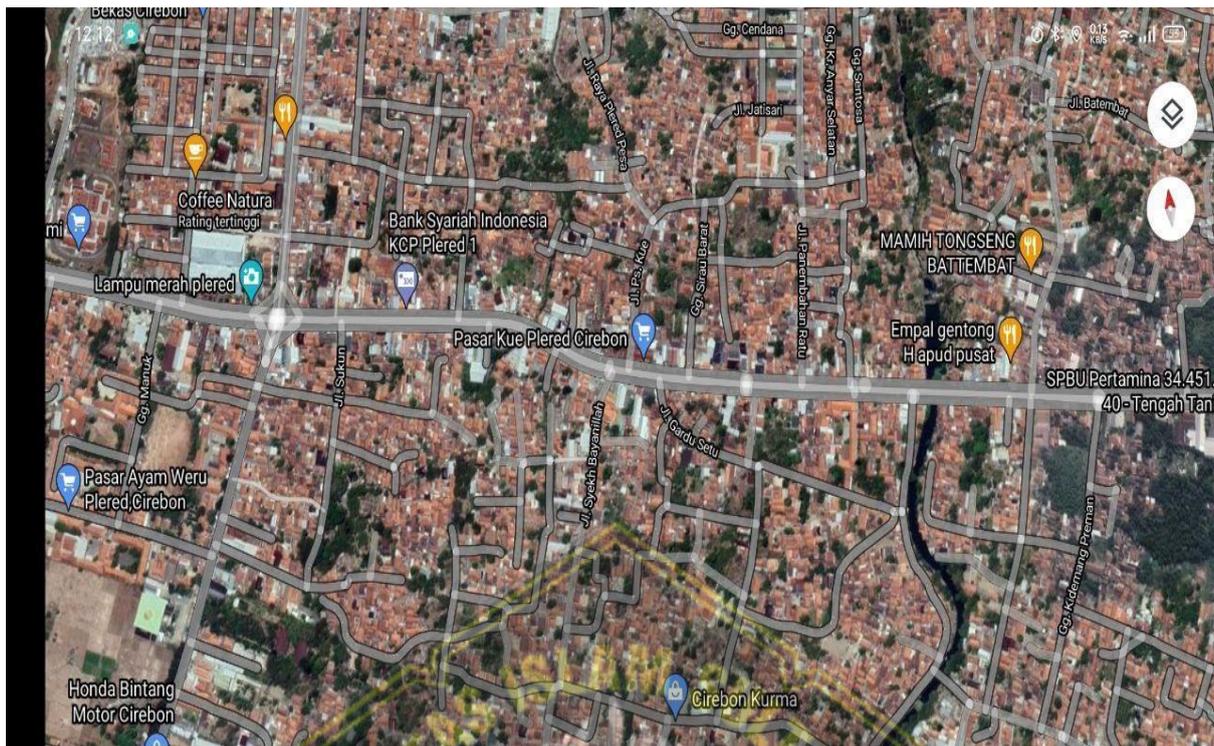
Hal pertama dilakukan yaitu dengan melakukan survei ke lokasi tempat penelitian untuk dapat melakukan pengamatan secara langsung mengenai kondisi dan situasi serta fenomena atau kejadian – kejadian yang terjadi pada lokasi penelitian tersebut yang tentunya memiliki keterkaitan dengan variabel – variabel penelitian yang akan di laksanakan. Kemudian akan mencatatnya sebagai data awal yang dibutuhkan untuk langkah – langkah yang akan di lakukan selanjutnya.

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung yang merupakan jalur panturan yang menghubungkan wilayah Kecamatan Kedawung dengan Plumbon. Jalan ini memiliki fungsi sebagai jalan kolektor dan berstatus jalan Nasional, dengan lingkup penelitian pada segmen perempatan Plered.

Titik Koordinat Jalan Plered (Cirebon) – Bandung pada segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud adalah $6^{\circ}42'16.5''S$ $108^{\circ}31'04.0''E$ - $6.704.58,108.51777$.





Gambar 3 2 Lokasi penelitian

3.5 Studi Pustaka

Tahap ini penulis akan melakukan pengumpulan data, informasi, serta bahan – bahan lainnya berupa pengertian teori, rumus – rumus, dan pedoman lainnya dari berbagai sumber dan literatur yang terpercaya baik berupa buku, jurnal, e – book, maupun ensiklopedia dalam bentuk format tertulis atau digital yang relevan dan mempunyai keterkaitan dengan pokok pembahasan yang di lakukan dalam penelitian ini.

3.6 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan sebagai bahan pedoman dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini dapat diklasifikasikan dalam dua jenis, antara lain :

3.6.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang cara memperolehnya dilakukan secara langsung oleh peneliti pada tempat atau lokasi penelitian dilakukan. Data – data primer yang di butuhkan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari data volume lalu lintas, data kecepatan kendaraan, data hambatan samping, serta data geometrik jalan :

- a. Data Volume Lalu lintas

Data volume lalu lintas ini didapatkan dari hasil survei pengamatan langsung di lokasi penelitian, untuk mendapatkan data ini peneliti datang ke lokasi penelitian selanjutnya menghitung jumlah kendaraan yang melewati lokasi penelitian tersebut dihitung menggunakan perhitungan manual (*Counter*) dengan cara dihitung perlima menit kendaraan yang melewati lokasi penelitian.

Jenis kendaraan yang dihitung, diklasifikasikan dalam beberapa jenis kendaraan, antara lain :

- 1) Kendaraan Besar (*Heavy Vehicle/HV*), dimana tipe ini meliputi : Bis, truk, dan kendaraan berat lainnya.
- 2) Kendaraan Ringan (*Light Vehicle/LV*), dimana tipe ini meliputi : Kendaraan pribadi, mini bus, *pick up*, serta kendaraan ringan lainnya.
- 3) Sepeda Motor (*Motor Cycle/MC*), Pengumpulan data ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati lokasi penelitian, sehingga dapat diketahui pola arus lalu lintas pada lokasi penelitian tersebut. Pengambilan data ini dilakukan pada jam – jam puncak kendaraan yaitu pagi, siang, dan sore pada hari kerja, setengah hari kerja, dan hari libur.

b. Data Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan kendaraan ini diperoleh dengan cara melakukan perhitungan laju dari kecepatan kendaraan pada lokasi tempat penelitian dengan mengambil jarak 100 meter. Laju kendaraan diukur menggunakan *timer/stopwatch* pada saat melewati titik awal sampai menyentuh titik akhir pengukuran. Selanjutnya data yang telah didapatkan per100 meter tersebut akan dikonversikan kedalam kilometer perjam.

c. Data Hambatan Samping

Data hambatan samping diperoleh dengan cara survei langsung di lokasi penelitian. Perhitungan ini dilakukan dengan menghitung jumlah kejadian selama satu jam sepanjang 200 meter. Data hambatan samping ini menunjukkan pengaruh kinerja ruas jalan dari adanya faktor – faktor yang mengganggu kelancaran arus lalu lintas di ruas jalan tersebut. Parameter perhitungan hambatan samping antara lain sebagai berikut :

- 1) Pejalan kaki (PED)
- 2) Kendaraan berhenti dan parkir (PSV)

3) Kendaraan keluar dan masuk (EEV)

4) Kendaraan lambat (SMV)

Setelah dilakukan perhitungan jumlah kejadian berdasarkan parameter yang ada, selanjutnya masing – masing parameter tersebut akan dikalikan dengan faktor pengalihan. Selanjutnya nilai dari hasil perhitungan tersebut akan di jumlahkan, nilai hasil perjumlahan itulah merupakan nilai hambatan sampingan dari ruas jalan tersebut. Besarnya nilai hambatan sampingan akan menentukan apakah masuk dalam kategori sangat rendah (VL), Rendah (L), Sedang (M), Tinggi (H), atau sangat tinggi (VH).

d. Data Geometrik jalan

Data geometrik jalan diperoleh dengan melakukan survei langsung pada lokasi penelitian. Pengukuran data geometrik jalan ini dilakukan secara manual menggunakan meteran. Komponen – komponen yang diukur dalam mengumpulkan data ini antara lain trotoar, kreb, bahu jalan, serta lajur jalan. Selain pengukuran langsung di lokasi, untuk memperoleh tampak atas *lay - out* dari lokasi penelitian, maka peneliti melakukan browsing internet menggunakan google earth. Selanjutnya data gambar yang didapat tersebut akan disket untuk menggambar tampak atas *lay – out* lokasi yang dijadikan sebagai tempat penelitian dilaksanakan.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung atau dari sumber lain sebagai pihak perantara. Data ini dapat berupa buku – buku, arsip atau catatan yang merupakan bukti autentik yang dipublikasikan secara umum dan dapat diakses oleh siapapun yang ingin mengetahui data – data sekunder merupakan data yang berfungsi sebagai penunjang survei di lapangan. Data – data sekunder yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari Data Jumlah Penduduk dan Data Pertumbuhan Kendaraan Bermotor :

a. Data Jumlah Penduduk

Data Jumlah Penduduk merupakan data terbaru dari jumlah penduduk di suatu daerah administratif berupa kelurahan, kecamatan, atau kota/kabupaten. Data jumlah penduduk dibutuhkan untuk menentukan faktor ukuran kota dalam perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan ringan dan kapasitas jalan.

Table 3 1 Jumlah Penduduk Kabupaten Cirebon tahun 2019

Kecamatan	Laki - Laki	Perempuan	Jumlah
Waled	27.544	26.863	54.407
Pasaleman	13.414	13.472	26.886
Ciledug	22.466	22.035	44.501
Pabuaran	17.967	17.591	35.558
Losari	30.396	29.764	60.16
Pabedilan	28.308	28.089	56.397
Babakan	34.778	34.858	69.636
Gebang	32.819	32.414	65.233
Karangsebung	18.461	18.164	36.625
Karangwareng	14.256	13.895	28.151
Lemahabang	27.437	26.679	54.116
Susukan Lebak	20.539	19.82	40.359
Sedong	20.742	20.082	40.824
Astanajapura	38.293	36.492	74.785
Panganan	22.627	21.832	44.459
Mundu	36.554	35.207	71.761
Beber	21.304	19.975	41.279
Greged	27.716	26.259	53.975
Talun	33.504	32.35	65.854
Sumber	46.138	44.753	90.891
Dikupuntang	31.754	31.197	62.951
Palimanan	30.929	30.671	61.6
Plumbon	40.897	39.165	80.062
Depok	32.197	31.277	63.474
Weru	35.345	33.201	68.546
Plered	27.081	26.095	53.176
Tengahatani	21.658	20.932	42.59
Kedawung	29.566	29.121	58.687
Gunungjati	39.786	39.521	79.307
Kapetakan	29.247	28.327	57.574
Suranenggala	22.38	22.227	44.607
Klangenan	26.477	26.199	52.676
Jamblang	19.465	19.178	38.643
Arjawinangun	34.943	33.948	68.891
Panguragan	21.407	21.219	42.626
Ciwaringin	18.705	18.623	37.328
Gempol	23.358	22.399	45.757
Susukan	32.89	32.792	65.682
Gegesik	34.833	34.427	69.26
Kaliwedi	20.332	20.159	40.491
Jumlah	1.108.513	1.081.272	2.189.785

(Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Cirebon)

b. Data Pertumbuhan Kendaraan Bermotor

Data pertumbuhan kendaraan bermotor merupakan data pertumbuhan kendaraan bermotor tiap tahun pada daerah tertentu. Data pertumbuhan kendaraan bermotor diperlukan dalam mengetahui fluktuasi pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor dari tahun ke tahun dan dalam melakukan perhitungan prediksi pertumbuhan kendaraan tahun mendatang, prediksi kapasitas jalan tahun – tahun yang akan datang, dan juga prediksi derajat kejenuhan tahun – tahun yang akan datang.

Table 3 2 Data Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis Bulan September Tahun 2017

NO	JENIS KENDARAAN BERMOTOR	PERKEMBANGAN POTENSI KENDARAAN BERMOTOR		
		S.D BULAN LALU	BULAN INI	S.D BULAN INI
1.	SEDAN, JEEP, MINIBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	30.197	325	30.522
	- UMUM	1.344	3	1.347
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	676	3	679
2.	BUS, MICROBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	127	6	133
	- UMUM	829	3	832
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	23	1	24
3.	TRUCK, LIGHT TRUCK, PICKUP, Dsj :			
	- PRIBADI	14.522	84	14.606

	- UMUM	1.940	8	1.948
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	175	2	177
4.	KENDARAAN ALAT BERAT dan BESAR, Dsj :			
	- PRIBADI	4	0	4
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	0	0	0
5.	SEPEDA MOTOR (RODA 2 dan 3), Dsj :			
	- PRIBADI	435.508	3.243	438.751
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	4.624	16	4.640
JUMLAH (1 S.D 5)		489.969	3.666	493.663

Table 3 3 Data Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis Bulan September Tahun 2018

NO	JENIS KENDARAAN BERMOTOR	PERKEMBANGAN POTENSI KENDARAAN BERMOTOR		
		S.D BULAN LALU	BULAN INI	S.D BULAN INI
1.	SEDAN, JEEP, MINIBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	33.629	260	33.889
	- UMUM	1.257	3	1.260
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	718	4	722
2.	BUS, MICROBUS, Dsj:			

	- PRIBADI	140	2	142
	- UMUM	812	3	815
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	24	0	24
3.	TRUCK, LIGHT TRUCK, PICKUP, Dsj :			
	- PRIBADI	14.663	57	14.720
	- UMUM	1.821	15	1.836
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	172	1	173
4.	KENDARAAN ALAT BERAT dan BESAR, Dsj :			
	- PRIBADI	5	0	5
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	0	0	0
5.	SEPEDA MOTOR (RODA 2 dan 3), Dsj :			
	- PRIBADI	416.141	1.454	427.595
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	4.311	3	4.314
JUMLAH (1 S.D 5)		473.693	1.788	475.495

Table 3 4 Data Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis Bulan September Tahun 2019

NO	JENIS KENDARAAN BERMOTOR	PERKEMBANGAN POTENSI KENDARAAN BERMOTOR		
		S.D BULAN LALU	BULAN INI	S.D BULAN INI
1.	SEDAN, JEEP, MINIBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	36.309	287	36.596
	- UMUM	1.199	5	1.204
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	768	12	780
2.	BUS, MICROBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	154	3	157
	- UMUM	815	3	818
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	25	1	26
3.	TRUCK, LIGHT TRUCK, PICKUP, Dsj :			
	- PRIBADI	14.978	43	15.021
	- UMUM	1.944	6	1.950
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	175	2	177
4.	KENDARAAN ALAT BERAT dan BESAR, Dsj :			
	- PRIBADI	5	1	6
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	0	0	0

5.	SEPEDA MOTOR (RODA 2 dan 3), Dsj :			
	- PRIBADI	427.632	1.727	429.359
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	4.288	0	4.288
	JUMLAH (1 S.D 5)	488.292	2.072	490.382

Table 3 5 Data Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis Bulan September Tahun 2020

NO	JENIS KENDARAAN BERMOTOR	PERKEMBANGAN POTENSI KENDARAAN BERMOTOR		
		S.D BULAN LALU	BULAN INI	S.D BULAN INI
1.	SEDAN, JEEP, MINIBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	36.348	317	36.665
	- UMUM	1.121	7	1.128
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	759	4	763
2.	BUS, MICROBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	146	1	147
	- UMUM	798	4	802
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	27	0	27
3.	TRUCK, LIGHT TRUCK, PICKUP, Dsj :			
	- PRIBADI	14.538	96	14.634

	- UMUM	1.979	9	1.988
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	159	2	161
4.	KENDARAAN ALAT BERAT dan BESAR, Dsj :			
	- PRIBADI	4	0	4
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	0	0	0
5.	SEPEDA MOTOR (RODA 2 dan 3), Dsj :			
	- PRIBADI	412.504	2.164	414.668
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	4.198	1	4.199
JUMLAH (1 S.D 5)		472.581	2.591	475.186

Table 3 6 Data Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis Bulan September Tahun 2021

NO	JENIS KENDARAAN BERMOTOR	PERKEMBANGAN POTENSI KENDARAAN BERMOTOR		
		S.D BULAN LALU	BULAN INI	S.D BULAN INI
1.	SEDAN, JEEP, MINIBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	38.888	404	39.292
	- UMUM	2.232	15	2.247
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	1.945	12	1.957

2.	BUS, MICROBUS, Dsj:			
	- PRIBADI	1.329	22	1.351
	- UMUM	993	3	996
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	41	5	46
3.	TRUCK, LIGHT TRUCK, PICKUP, Dsj :			
	- PRIBADI	18.535	99	18.634
	- UMUM	3.186	96	3.282
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	350	9	359
4.	KENDARAAN ALAT BERAT dan BESAR, Dsj :			
	- PRIBADI	5	1	6
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	0	0	0
5.	SEPEDA MOTOR (RODA 2 dan 3), Dsj :			
	- PRIBADI	428.903	1.526	430.429
	- UMUM	0	0	0
	- PEMERINTAH/TNI/POLRI	6.305	15	6.320
JUMLAH (1 S.D 5)		502.712	2.207	504.919

3.6.3 Pengolahan dan Penyajian Data

Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan, maka pengolahan data dapat di lakukan secara umum dibagi 2 bagian, yaitu :

- a. Pengolahan data dapat berkaitan dengan volume lalu lintas

Pengolahan data volume lalu lintas dapat dilakukan melalui cara mengkonversikan jumlah setiap jenis kendaraan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) setiap jenis kendaraan kedalam satuan mobil penumpang (smp) berdasarkan ketentuan MKJI tahun 2017. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk grafik/diagram agar dapat dilihat fluktuasinya setiap jam secara jelas.

- b. Pengolahan data yang berkaitan dengan waktu tempuh kendaraan

Data waktu tempuh dari setiap jenis kendaraan yang disurvei setiap 10 menit dirata – rata dalam setiap jamnya. Nilai rata – rata dari setiap jenis kendaraan dapat kemudian dirata – rata lagi berdasarkan jenis kendaraan yang melintas pada tiap jam tersebut. Nilai rata – rata inilah yang dapat menjadi waktu tempuh rata – rata dalam tiap jam.

3.6.4 Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dapat dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan kemudian dilanjutkan dengan pembahasan. Analisis dapat dilakukan pada penelitian ini merupakan analisis kinerja luas jalan menggunakan metode kuantitatif terhadap arus lalu lintas (Q), hambatan samping (SF), kecepatan arus bebas (FV), kapasitas jalan (C), derajat kejenuhan (DS), waktu tempuh rata – rata (TT), dan tingkat pelayanan (LOS). Kemudian pembahasan dapat dilakukan menggunakan metode perbandingan, dengan tujuan membandingkan kondisi lalu lintas pada hari kerja, setengah hari kerja, dan hari libur. Analisis penyebab kepadatan lalu lintas yaitu mengevaluasi sebab – sebab kepadatan lalu lintas dalam segmen jalan tersebut, dan solusi penyelesaian masalah yaitu mencari solusi penyelesaian masalah lalu lintas yang terjadi pada segmen jalan tersebut.

3.6.5 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, setelah dilakukan analisis dan pembahasan terhadap data – data yang ada, akan dilakukan penarikan kesimpulan. Berdasarkan kesimpulan yang di peroleh dapat dicoba memberikan saran maupun masukan kepada pihak terkait melalui harapan dengan mengatasi masalah yang terjadi pada lokasi penelitian.



BAB IV

PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA

4.1 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas yang dilihat atau diamati di lokasi penelitian merupakan lalu lintas kendaraan dengan klasifikasi kendaraan sebagai berikut:

- 1) Kendaraan ringan (*Light Vehicle/LV*), melalui nilai emp 1 seperti : angkutan umum, mobil pribadi, *pick up*, bus kecil, dan truk sedang.
- 2) Kendaraan berat (*Heavy Vehicle/HV*), melalui nilai emp 1.2 seperti : bus besar
- 3) Sepeda motor (*Motor cycle/MC*), dengan nilai emp 0,25.
- 4) Kendaraan tak bermotor (*Un – Motorized*), seperti sepeda, dan becak, kendaraan ini tidak dianggap sebagai bagian dari arus lalu lintas tetapi di masukkan sebagai unsur hambatan samping sesuai MKJI, 2017.

Pengelolaan data dengan cara menghitung jumlah kendaraan per 1 jam pada hari kerja (Kamis) melalui rekaman video dan peneliti datang kelokasi yang di ambil dari lokasi penelitian.

Selanjutnya akan dilakukan rekapitulasi data dengan mengoversikan arus lalu lintas kendaraan dan di analisis Satuan Mobil Penumpang (SMP). Ekuivalensi mobil penumpang (emp) di perlukan sebagai pengali pada masing - masing jenis kendaraan agar dapat menganalisis data tersebut kedalam smp/jam. Hasil analisis ini dapat mengetahui pola arus lalu lintas pada hari kerja (Kamis) pada jalan raya Plered (Cirebon) – Bandung. Hasil analisis dapat digunakan dalam mengetahui fluktasi pola arus lalu lintas dihari kamis (hari kerja). Berikut hasil analisis data yang disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 4 1 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Arah Timur ke Barat Pada Hari Kamis (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 07.00 – 18.00 WIB

Jam	Jenis Kendaraan			Jumlah (Kendaraan/Jam)
	MC	LV	HV	
07.00 - 08.00	3663	793	253	4709
08.00 - 09.00	3326	831	250	4407
09.00 - 10.00	3250	824	260	4334
10.00 - 11.00	3262	868	240	4370
11.00 - 12.00	3520	862	258	4640
12.00 - 13.00	3229	867	256	4352
13.00 - 14.00	3371	1188	252	4811
14.00 - 15.00	3672	1379	243	5294
15.00 - 16.00	3351	1122	234	4707
16.00 - 17.00	3614	993	260	4867
17.00 - 18.00	3729	1042	256	5027

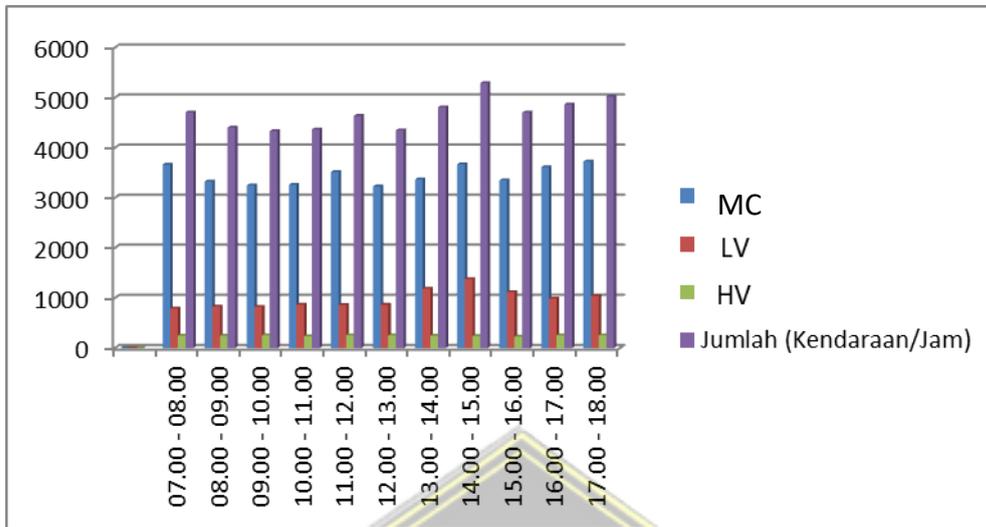
(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 2 Data Hasil Analisis Arus Lalu Lintas Arah Barat ke Timur Pada Hari Kamis (Hari Kerja) Dalam Kendaraan/Jam Pukul 07.00 – 18.00 WIB

Jam	Jenis Kendaraan			Jumlah (Kendaraan/Jam)
	MC	LV	HV	
07.00 - 08.00	3448	1069	238	4755
08.00 - 09.00	3182	949	268	4399
09.00 - 10.00	3130	705	249	4084
10.00 - 11.00	3239	866	263	4368
11.00 - 12.00	3721	1073	262	5056
12.00 - 13.00	4323	1038	256	5617
13.00 - 14.00	3889	585	253	4727
14.00 - 15.00	3585	1415	260	5260
15.00 - 16.00	4172	1512	253	5937
16.00 - 17.00	3632	717	263	4612
17.00 - 18.00	3301	697	241	4239

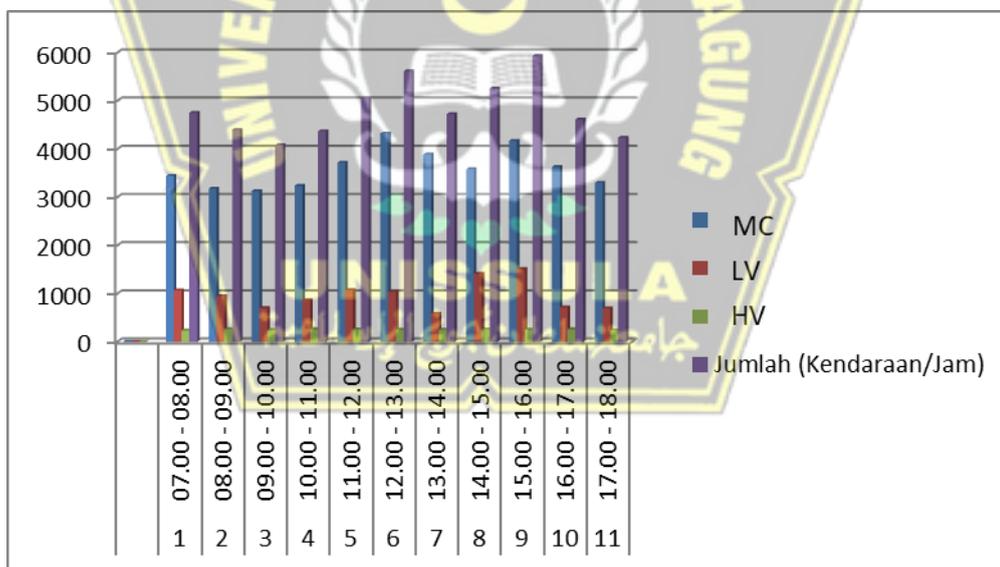
(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

DATA ARUS LALU LINTAS Jalan Plered (Cirebon) - Bandung



Gambar 4 1 Grafik Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Kamis) Dalam SMP/Jam Arah Timur ke Barat

DATA ARUS LALU LINTAS Jalan Plered (Cirebon) – Bandung



Gambar 4 2 Grafik Diagram Pola Arus Lalu Lintas Pada Hari Kerja (Kamis) Dalam SMP/Jam Arah Barat ke Timur

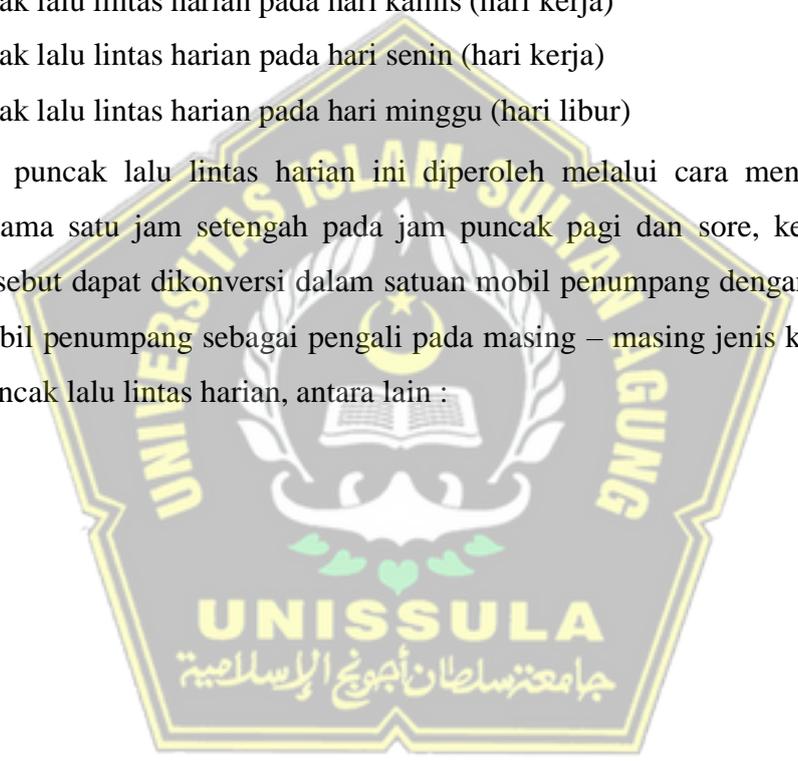
Setelah dilakukan analisis data lalu lintas, bahwa didapatkan hasil pola arus lalu lintas yang tersaji seperti pada gambar 4.1 dan 4.2. Berdasarkan data pola arus lalu lintas tersebut maka terlihat jam puncak harian yang terjadi, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Jam Puncak Arah Timur ke Barat, terjadi pada pukul 14.00-15.00 WIB.
- b. Jam Puncak Arah Barat ke Timur, terjadi pada pukul 15.00-16.00 WIB.

Data jam puncak harian tersebut kemudian dapat digunakan sebagai pedoman dalam memperoleh data arus puncak pada hari lain. Adapun data arus puncak harian yang dihitung pada penelitian ini, antara lain :

- a. Arus puncak lalu lintas harian pada hari kamis (hari kerja)
- b. Arus puncak lalu lintas harian pada hari senin (hari kerja)
- c. Arus puncak lalu lintas harian pada hari minggu (hari libur)

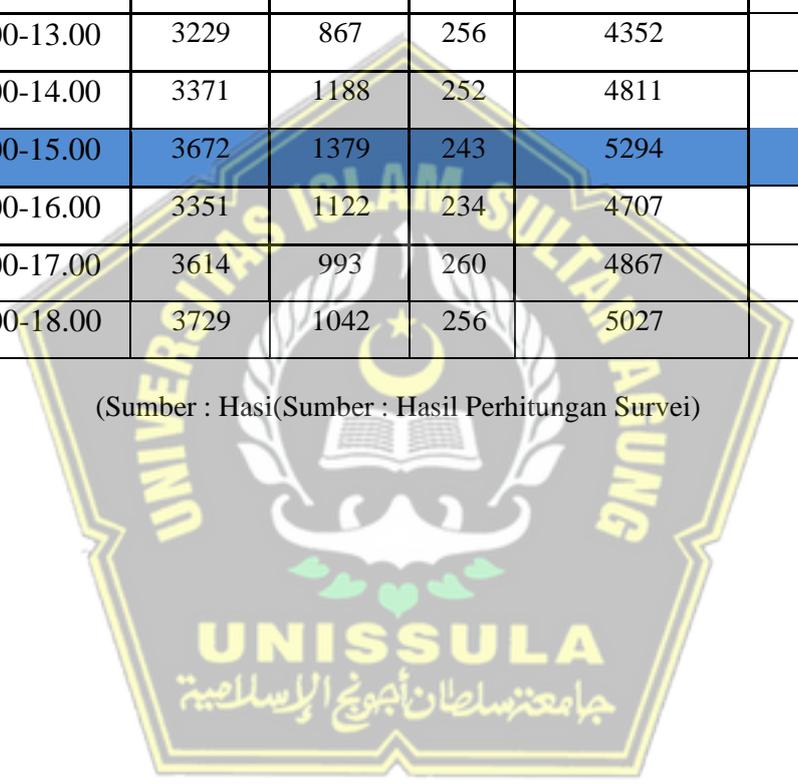
Data arus puncak lalu lintas harian ini diperoleh melalui cara menghitung jumlah kendaraan selama satu jam setengah pada jam puncak pagi dan sore, kemudian jumlah kendaraan tersebut dapat dikonversi dalam satuan mobil penumpang dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang sebagai pengali pada masing – masing jenis kendaraan. Hasil survei arus puncak lalu lintas harian, antara lain :



Tabel 4 3 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Kamis (Hari Kerja) Arah Timur ke Barat

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	07.00-08.00	3663	793	253	4709	2012,35
2	08.00-09.00	3326	831	250	4407	1962,50
3	09.00-10.00	3250	824	260	4334	1948,50
4	10.00-11.00	3262	868	240	4370	1971,50
5	11.00-12.00	3520	862	258	4640	2051,60
6	12.00-13.00	3229	867	256	4352	1981,45
7	13.00-14.00	3371	1188	252	4811	2333,15
8	14.00-15.00	3672	1379	243	5294	2588,60
9	15.00-16.00	3351	1122	234	4707	2240,55
10	16.00-17.00	3614	993	260	4867	2208,50
11	17.00-18.00	3729	1042	256	5027	2281,45

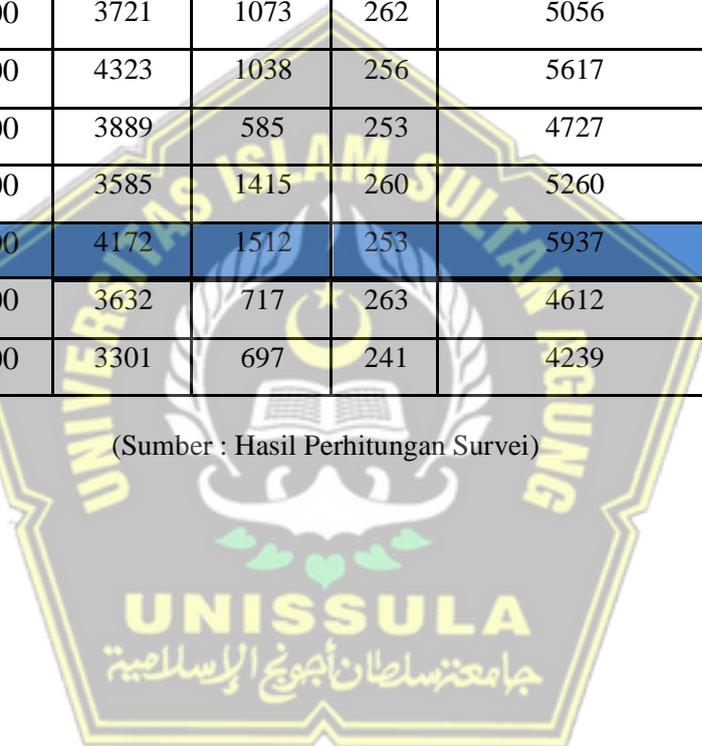
(Sumber : Hasi(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)



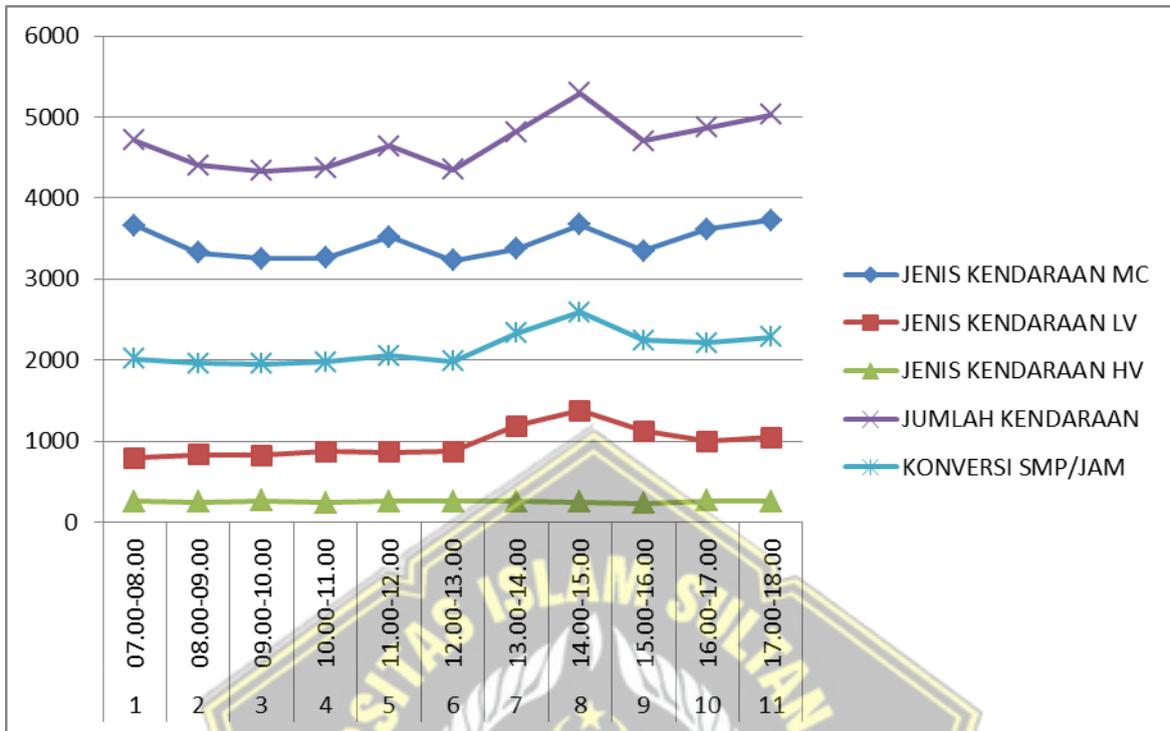
Tabel 4 4 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Kamis (Hari Kerja) Arah Barat ke Timur

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	07.00-08.00	3448	1069	238	4755	2216,60
2	08.00-09.00	3182	949	268	4399	2066,10
3	09.00-10.00	3130	705	249	4084	1786,30
4	10.00-11.00	3239	866	263	4368	1991,35
5	11.00-12.00	3721	1073	262	5056	2317,65
6	12.00-13.00	4323	1038	256	5617	2425,95
7	13.00-14.00	3889	585	253	4727	1860,85
8	14.00-15.00	3585	1415	260	5260	2623,25
9	15.00-16.00	4172	1512	253	5937	2858,60
10	16.00-17.00	3632	717	263	4612	1940,60
11	17.00-18.00	3301	697	241	4239	1811,45

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

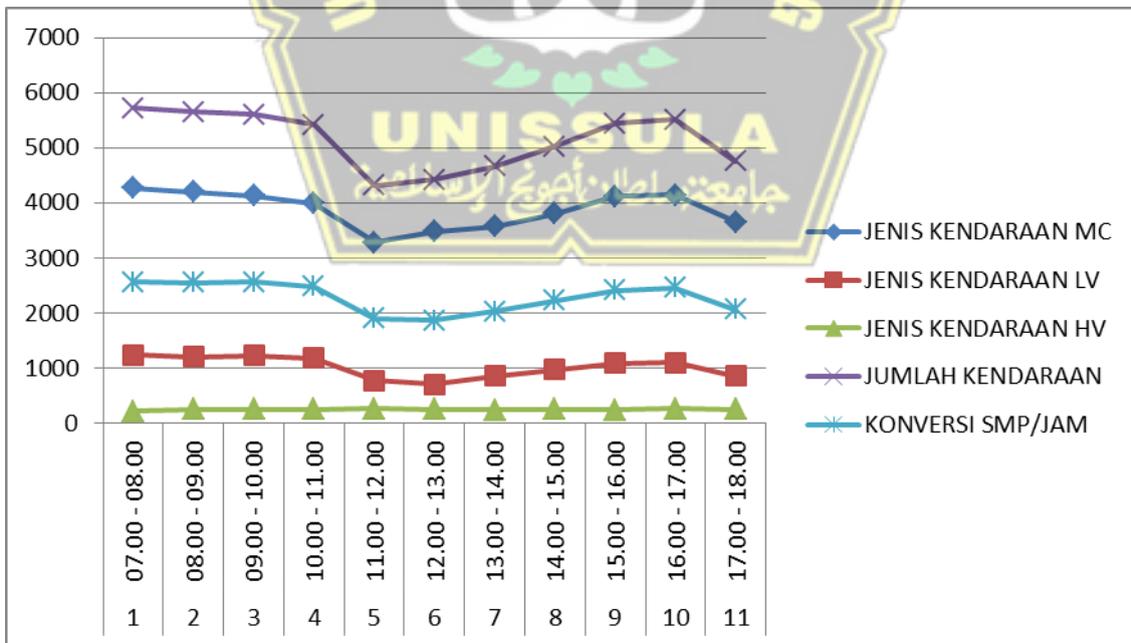


Jumlah Kendaraan (SMP/Jam)



Gambar 4 3 Grafik Pola Arus Lalu Lintas Harian Pada Hari Kerja (Kamis) dalam SMP/Jam Arah Timur ke Barat

Jumlah Kendaraan (SMP/Jam)



Gambar 4 4 Grafik Pola Arus Lalu Lintas Harian Pada hari Kerja (Kamis) dalam SMP/Jam Arah Barat ke Timur

Tabel 4 5 Data Arus Puncak Lalu Lintas Harian Kamis (Hari Kerja) Arah Timur ke Barat

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	13.00-14.00	3371	1188	252	4811	2333,15
2	14.00-15.00	3672	1379	243	5294	2588,60

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 6 Data Arus Puncak Lalu Lintas Harian Kamis (Hari Kerja) Arah Barat ke Timur

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	14.00-15.00	3585	1415	260	5260	2623,25
2	15.00-16.00	4172	1512	253	5937	2858,60

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 7 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Minggu (Hari Libur) Arah Timur ke Barat

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	16.00-17.00	4866	1308	269	6443	2847,30
2	17.00-18.00	5077	1356	255	6688	2931,25

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 8 Data Arus Puncak Lalu Lintas Hari Minggu (Hari Libur) Arah Barat ke Timur

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	07.00 - 08.00	5272	2235	317	7924	4033,4
2	09.00 - 10.00	5890	2658	352	9292	4948,1

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 9 Data Arus puncak Lalu Lintas Hari Senin (Hari Kerja) Timur ke Barat

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	15.00-16.00	5300	2707	486	8493	4615,2
2	17.00-18.00	5281	2769	472	9391	5067,9

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 10 Data Puncak Arus Lalu Lintas Hari Senin (Hari Kerja) Barat ke Timur

NO	Waktu	JENIS KENDARAAN			JUMLAH KENDARAAN	KONVERSI SMP/JAM
		MC	LV	HV		
1	07.00-08.00	5038	1106	226	6370	2636,7
2	11.00-12.00	5117	1145	228	6490	2697,9

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Selanjutnya, setelah data arus volume lalu lintas sudah didapatkan, maka selanjutnya dipilih data melalui jumlah SMP/Jam yang paling besar di setiap jam puncak harinya. Berikut merupakan tabel rekapan jumlah arus puncak harian paling besar :

Tabel 4 11 Rekapitulasi Arus Puncak Harian Arah Timur ke Barat

Hari	Jumlah Kendaraan	Konversi (SMP/Jam)
Kamis Siang	4811	2333,15
Minggu Pagi	5606	2564,15
Senin Sore	9391	5067,9

(Sumber : Analisis Data Penelitian)

Tabel 4 12 Rekapitulasi Arus Puncak Harian Arah Barat ke Timur

Hari	Jumlah Kendaraan	Konversi (SMP/Jam)
Kamis Sore	5937	2858,60
Minggu Sore	9292	4948,1
Senin Siang	6490	2697,9

(Sumber : Analisis Data Penelitian)

Berdasarkan tabel 4.11 dan 4.10 tersebut dapat kita lihat bahwa volume jumlah arus lalu lintas paling besar arah Timur ke Barat terdapat pada jam puncak sore di hari senin dengan nilai hasil perhitungan sebesar 5067,9 smp/jam, sedangkan pada arah Barat ke Timur pada jam puncak sore di hari minggu dengan nilai hasil perhitungan sebesar 4948,1 smp/jam. Hal tersebut wajar, dikarenakan aktivitas liburan dan *refresing* orang pada umumnya dilaksanakan pada hari minggu. Data volume arus lalu lintas paling besar tersebut berguna dalam menentukan waktu pengambilan data hambatan samping. Oleh karena itu, data hambatan samping dapat dihitung pada puncak hari senin sore dan minggu sore.

4.2 Hambatan Samping

Perolehan data jumlah bobot hambatan samping dilakukan dengan melakukan perhitungan jumlah kejadian pada jalan sepanjang 200 meter dengan tipe hambatan masing masing dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4 13 Data Perhitungan Hambatan Samping arah Timur ke Barat

No.	Macam-Macam Hambatan	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Jumlah Kejadian Berbobot
1	Pejalan Kaki (PED)	212	0,5	106
2	Parkir & Kend Berhenti (PSV)	138	1,0	138
3	Kend Keluar & Masuk (EEV)	276	0,7	193,2
4	Kend Lambat (SMV)	147	0,4	58,8
Bobot Total				496

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Tabel 4 14 Data Perhitungan Hambatan Samping arah Barat ke Timur

No.	Macam-Macam Hambatan	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Jumlah Kejadian Berbobot
1	Pejalan Kaki (PED)	202	0,5	101
2	Parkir & Kend Berhenti (PSV)	129	1,0	129
3	Kend Keluar & Masuk (EEV)	276	0,7	193,2
4	Kend Lambat (SMV)	143	0,4	57,2
Bobot Total				480,4

(Sumber : Hasil Perhitungan Survei)

Perhitungan hambatan dilakukan pada hari Kamis pagi dan sore pukul 15.00 – 16.00 berdasarkan perhitungan hasil jumlah volume arus lalu lintas paling besar yang terjadi pada jalan pasar Plered (Cirebon) – Bandung. Setelah jumlah masing - masing tipe hambatan samping diperoleh, maka selanjutnya dilakukan analisis bobot hambatan samping dengan cara mengalikan jumlah masing – masing tipe hambatan samping tersebut dengan faktor bobotnya (Tabel 2.2) dan kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh bobot total hambatan samping. Jumlah bobot ini yang di perlukan untuk menentukan kategori kelas hambatan samping pada jalan pasar Plered (Cirebon) – Bandung tersebut.

Pada penelitian ini didapatkan jumlah kejadian berbobot total hambatan samping sebesar 496 dan 480,4, sehingga dengan melihat tabel 2.3 maka didapatkan katagori kelas hambatan samping pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung tersebut termasuk dalam katagori Sedang (*M*) dengan rentang nilai berada pada 300 – 499 kejadian per 200/jam.

4.3 Kapasitas

Besanya nilai kapasitas jalan raya dinyatakan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

C = Kapasitas

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam) per lajur

Berdasarkan tabel 2.4 didapatkan nilai 1650 x 4 lajur karena tipe jalan empat lajur dua arah dikali jumlah lajur.

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

Berdasarkan tabel 2.5 didapatkan nilai 1,04 karena tipe jalan dua arah $W_c = 3,75$ meter.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

Berdasarkan tabel 2.6 didapatkan nilai 1 karena 50 % - 50 %.

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

Berdasarkan tabel 2.7 didapatkan nilai 0,91 karena tipe jalan dua arah, kelas hambatan samping Sedang (*M*), $W_k = < 0,5$ m.

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Berdasarkan tabel 2.8 didapatkan nilai 1 karena jumlah Penduduk Kabupaten Cirebon 2.189.785 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon, 2019).

Maka :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 6600 \times 1,04 \times 1 \times 0,91 \times 1 \\ &= 6246,24 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4.4 Derajat Kejenuhan

Besarnya nilai derajat kejenuhan dinyatakan sebagai berikut :

$$DS = Q / C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Maka :

Arah Timur ke Barat

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 5067,9 / 6.246,24 \\ &= 0,81 \end{aligned}$$

Arah Barat ke Timur

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 4948,1 / 6.246,24 \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

4.5 Kecepatan Arus Bebas

Besarnya nilai kecepatan arus bebas dinyatakan sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV₀ = Kecepatan arus bebas berdasarkan kendaraan ringan (km/jam)

Berdasarkan tabel 2.9 didapatkan nilai 57 karena tipe jalan dua arah dan kategori kendaraan ringan (LV) yang akan dihitung.

FV_w = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

Berdasarkan tabel 2.10 didapatkan nilai 2 karena tipe jalan dua arah dan lebar jalur efektif (W_e) perlajur adalah 3,75 meter.

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

Berdasarkan tabel 2.11 didapatkan nilai 0,93 karena tipe jalan dua arah, kelas hambatan samping sedang, dan jalan kerb – penghalang (W_k) $\leq 0,5$ m.

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Berdasarkan tabel 2.12 didapatkan nilai 1 karena jumlah penduduk Kabupaten Cirebon

2.189,785 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon 2019).

Maka :

$$\begin{aligned} FV &= FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (57 + 2) \times 0,93 \times 1 \\ &= 58,86 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

4.6 Kecepatan Waktu Tempuh Rata – Rata

Waktu tempuh rata – rata dapat dicari dengan cara memasukkan nilai derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada grafik. Berdasarkan MKJI, 2017, urutan langkah – langkahnya yaitu sebagai berikut :

- 1) Tentukan kecepatan pada kondisi lalu lintas, hambatan samping dan kondisi geometrik sesungguhnya.
 - a. Masukkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada sumbu horizontal (X) pada bagian bawah gambar.
 - b. Buat garis sejajar dengan sumbu vertical (Y) dari titik tersebut sampai berpotongan dengan nilai kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV).

- c. Buat garis horizontal sejajardengan sumbu (X) sampai berpotongan dengan sumbu vertikal (Y) pada bagian sebelah kiri gambar dan lihat kecepatan kendaraan ringan sesungguhnya untuk kondisi yang di analisa.
 - d. Masukkan nilai ini.
- 2) Masukkan panjang segmen L (km).
 - 3) Hitung waktu tempuh rata – rata untuk kendaraan ringan dalam jam untuk kondisi yang di amati, dan masukan hasilnya.

$$\text{Waktu tempuh rata-rata } TT = L/V \text{ (jam)}$$

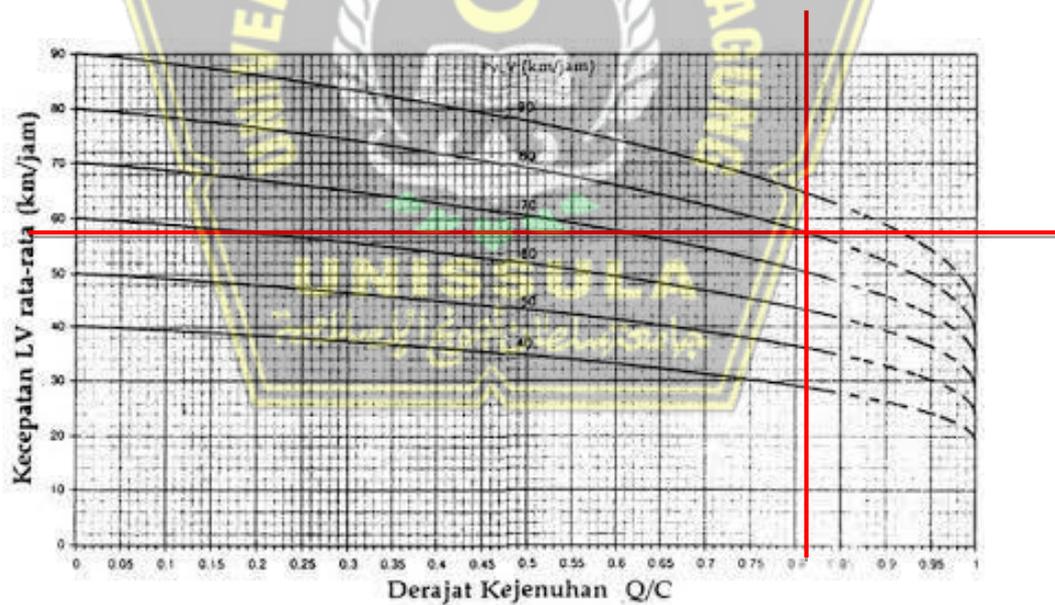
(Waktu tempu rata – rata untuk dalam detik dapat dihitung dengan $TT \times 3.600$)

Berikut data – data hasil perhitungan yang telah didapatkan :

Arah Timur ke Barat

$$DS = 0,81$$

$$FVLV = 58,86$$



Gambar 4 5 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Banyak lajur dan Satu Arah

Setelah memasukkan nilai DS sebesar 0,81 dan FV_{LV} sebesar 58,86 km/jam maka didapatkan kecepatan rata – rata kendaraan ringan (LV) sebesar 68,7 km/jam, kemudian dimasukkan kedalam rumus waktu tempuh rata – rata, yaitu :

$$\begin{aligned} TT &= L / V \\ &= 0,1 / 61,1 \\ &= 0,00164 \times 3600 \\ &= 5,9 \text{ detik} \end{aligned}$$

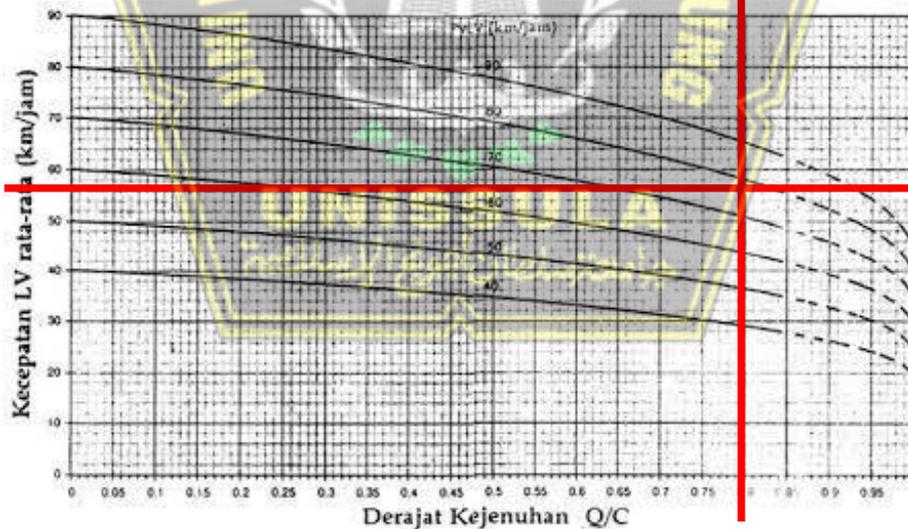
Jadi, didapatkan waktu tempuh dalam melintasi 100 m atau 0,1 km dengan kecepatan rata – rata 58,86 km/jam merupakan selama 5,9 detik.

Berikut data – data hasil perhitungan yang telah didapatkan :

Arah Barat ke Timur

$$DS = 0,8$$

$$FV_{LV} = 58,86 \text{ km/jam}$$



Gambar 4 6 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah

Setelah memasukan nilai DS sebesar 0,8 dan FV_{LV} sebesar 58,86 km/ jam maka didapatkan nilai rata – rata kendaraan ringan (LV) sebesar 60 km/jam, kemudian dimasukkan kedalam rumus waktu tempuh rata – rata, yaitu :

$$\begin{aligned} TT &= L / V \\ &= 0,1 / 60 \\ &= 0,00167 \times 3600 \\ &= 6 \text{ detik} \end{aligned}$$

Jadi, didapatkan waktu tempuh untuk melintasi 100 m atau 0,1 km dengan kecepatan rata – rata 58,86 km/jam adalah merupakan selama 6 detik.

4.7 Tingkat Pelayanan

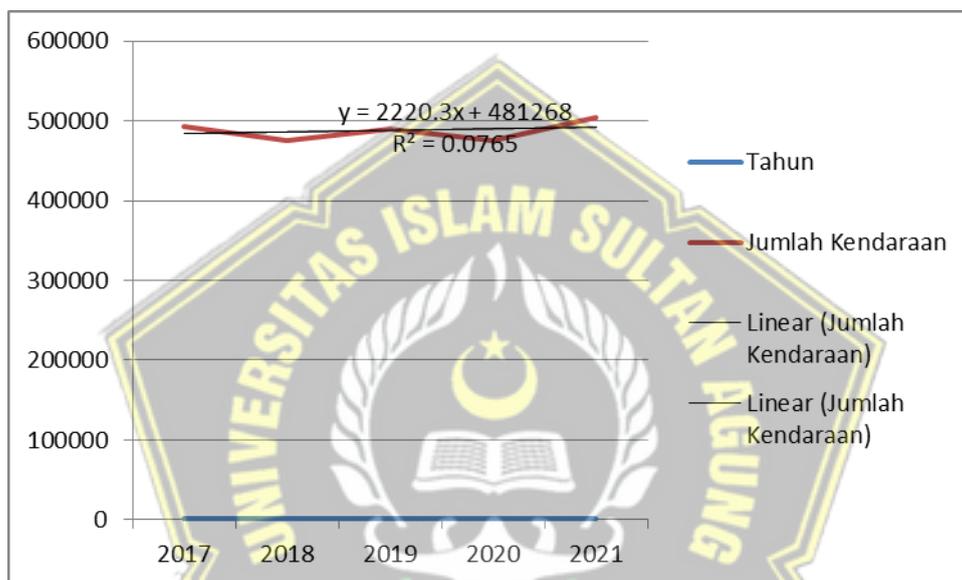
Dalam *US-HCM* 1994, perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) yaitu ukuran kuantitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan *Level of Service* dihitung menggunakan nilai dari derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*).

Nilai DS ini digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pada Jalan Plered (Cirebon) – Bandung dengan memasukkan nilai DS ke dalam tabel 2.13. Berdasarkan tabel 2.13 maka tingkat pelayanan di ruas Jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H, Apud Cirebon, memenuhi tingkat pelayanan D (arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda volume mendekati kapasitas) dengan nilai DS arah timur ke barat yaitu sebesar 0,81 dan arah barat ke timur 0,8 di antara 0,75-0,84.

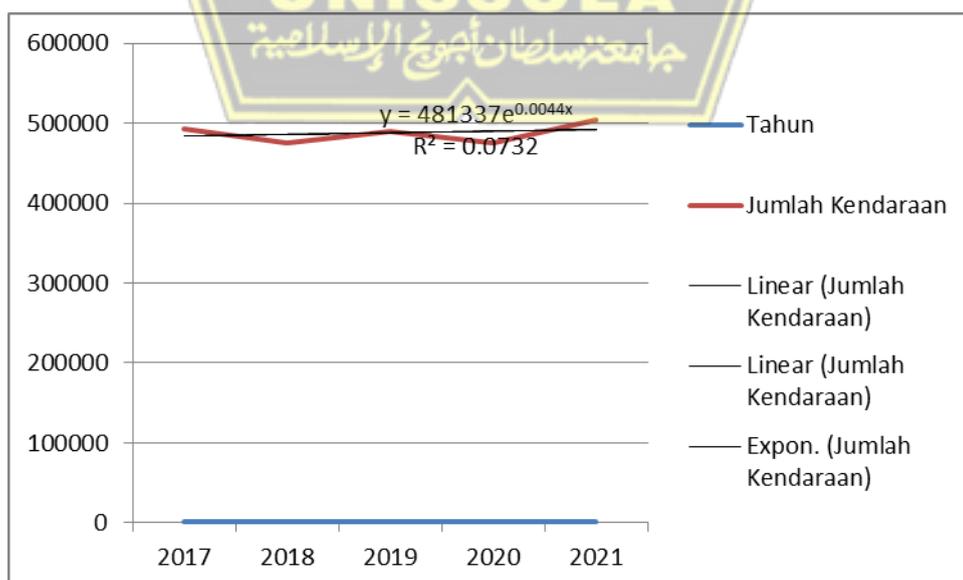
4.8 Prediksi Kinerja Ruas Jalan

Setelah dilakukan perhitungan kinerja ruas Jalan Plered (Cirebon) – Bandung Kabupaten Cirebon didapatkan hasil derajat kejenuhan arah Timur ke Barat sebesar 0,81 dan arah Barat ke Timur sebesar 0,8 yang berarti ruas jalan tersebut masuk dalam kategori dengan tingkat pelayanan D menurut *US-HCM*. Berdasarkan hasil tersebut, maka akan dilakukan prediksi untuk mengetahui sejauh mana tingkat pelayanan tersebut akan bertahan sampai beberapa tahun kedepannya.

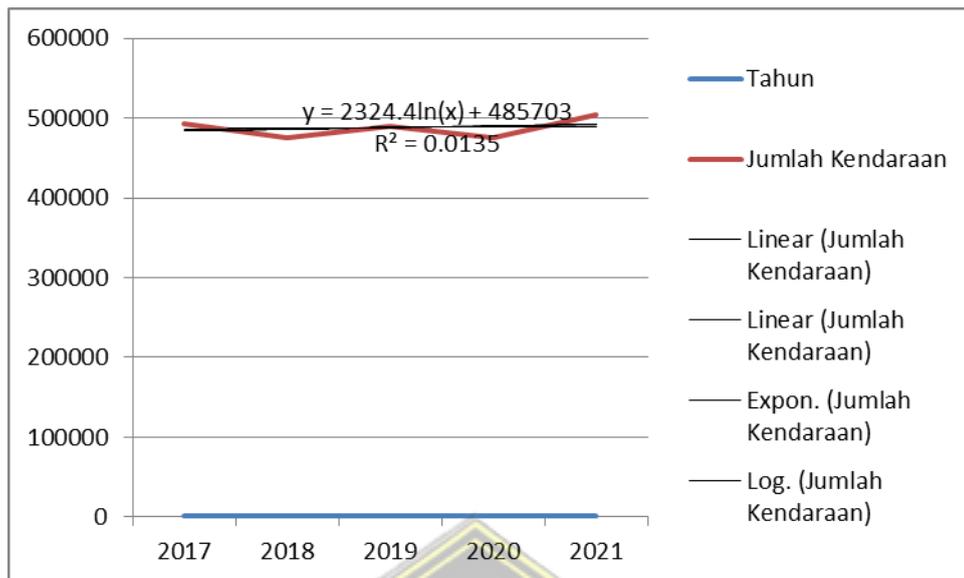
Untuk melakukan perhitungan prediksi tersebut, dapat digunakan data pertumbuhan arus kendaraan bermotor pada Kabupaten Cirebon dengan asumsi peningkatan arus lalu lintas sebanding atau berbanding lurus dengan pertumbuhan kendaraan bermotor. Untuk menentukan jenis pertumbuhan kendaraan bermotor tersebut, maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan beberapa metode regresi, yaitu regresi linier, eksponensial, dan logaritma/logaritmatik. Berdasarkan tabel 3.2 - 3.6 tentang jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Cirebon, dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel* maka akan didapatkan hasil regresi seperti pada gambar berikut :



Gambar 4.6 Grafik Regresi Linier Pertumbuhan Arus Kendaraan



Gambar 4.7 Grafik Regresi Eksponen Pertumbuhan Arus Kendaraan



Gambar 4 8 Grafik Regresi Logaritma Pertumbuhan Arus Kendaraan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *software Microsoft Office Excel* tersebut, maka diambil metode perhitungan linear dengan hasil $R^2 = 0,0765$ yang mendekati nilai 1 (satu). Untuk itu, perhitungan tingkat laju pertumbuhan arus bermotor dapat dihitung menggunakan rumus aljabar tingkat pertumbuhan linear sebagai berikut :

$$i = \left(\frac{P_1}{P_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \dots\dots\dots 4.1$$

i = Laju Pertumbuhan Kendaraan (%)

P_1 = Jumlah Kendaraan Akhir Tahun Perhitungan

P_0 = Jumlah Kendaraan Awal Tahun Perhitungan

n = Periode Waktu Perhitungan (tahun)

$$\begin{aligned}
 i &= \left(\frac{504919}{475186} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \\
 &= 0,063 \\
 &= 6,3\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan laju pertumbuhan kendaraan Kabupaten Cirebon di peroleh dengan hasil sebesar 6,3% per tahun. Setelah itu, akan dilakukan prediksi kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung dengan cara mengitung nilai Derajat Kejenuhan berdasarkan laju pertumbuhan pada Kabupaten Cirebon, sebagai berikut :

Diketahui :

Arah Timur ke Barat

$$Q_{2021} = 5067,9 \text{ smp/jam}$$

$$C = 6.246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = 0,81$$

$$\begin{aligned} Q_{2022} &= (5067,9 \times 6,3\%) + 5067,9 \\ &= 293,31 + 5067,9 \\ &= 5387,2 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$C = 6.246,24 \text{ smp/jam}$$

$$\begin{aligned} DS &= \frac{5387,2}{6246,24} \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{2023} &= (5397,2 \times 6,3\%) + 5397,2 \\ &= 311,79 + 5387,2 \\ &= 5726,6 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$C = 6.246,24 \text{ smp/jam}$$

$$\begin{aligned} DS &= \frac{5726,6}{6246,24} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{2024} &= (5726,6 \times 6,3\%) + 5726,6 \\ &= 331,43 + 5726,6 \\ &= 6087,4 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$C = 6.246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = \frac{6087,4}{6.246,24}$$

$$= 0,97$$

Arah Barat ke Timur

$$Q_{2021} = 4948,1 \text{ smp/jam}$$

$$C = 6.246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = 0,8$$

$$Q_{2022} = (4948,1 \times 6,3\%) + 4948,1$$

$$= 5259,8$$

$$C = 6246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = \frac{5259,8}{6246,24}$$

$$= 0,84$$

$$Q_{2023} = (5259,24 \times 6,3\%) + 5259,24$$

$$= 5591,2$$

$$C = 6246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = \frac{5591,2}{6246,24}$$

$$= 0,9$$

$$Q_{2024} = (5591,2 \times 6,3\%) + 5591,2$$

$$= 5943,4$$

$$C = 6246,24 \text{ smp/jam}$$

$$DS = \frac{5943,4}{6246,24} = 0,95$$

Setelah dilakukan perhitungan prediksi kinerja ruas Jalan Plered (Cirebon) – Bandung berdasarkan indicator derajat kejenuhan, maka didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4 15 Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) arah Timur ke Barat

Tahun	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas Jalan (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
2021	5067,9	6246,24	0,81
2022	5387,2	6246,24	0,86
2023	5726,6	6246,24	0,9
2024	6087,4	6246,24	0,97

Sumber : Hasil Perhitungan Data

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2024 angka derajat kejenuhan mencapai 0,97 yang berarti tingkat pelayanan di kategori “E” menurut US-HCM.

Tabel 4 16 Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Plered (Cirebon) arah Barat ke Timur

Tahun	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas Jalan (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
2021	4948.1	6246,24	0,8
2022	5259,8	6246,24	0,84
2023	5591.2	6246,24	0,9
2024	5943.4	6246,24	0,95

Sumber ; Hasil Perhitungan Data

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2024 angka derajat kejenuhan mencapai 0,95 yang berarti tingkat pelayanan termasuk katagori “E” menurut US-HCM.

Berdasarkan hasil yang tersaji pada tabel 4.16 dan 4.17 dapat terlihat bahwa arus lalu lintas jalan Plered (Cirebon) – Bandung mengalami kenaikan per tahunnya. Menurut hasil perhitungan data, pada tahun 2021 Jalan Plered (Cirebon) – Bandung arah Timur ke Barat berada pada derajat kejenuhan 0,81 sedangkan arah Barat ke Timur sebesar 0,8 dan memiliki tingkat pelayanan jalan (D) menurut US-HCM. Dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Cirebon yang mencapai angka 6,3% per tahun maka tingkat pelayanan jalan dengan kategori “D”. Pada tahun 2024 dari arah Timur ke Barat memiliki angka derajat kejenuhan mencapai 0,97 sedangkan dari arah Barat ke Timur pada tahun 2024 memiliki angka derajat kejenuhan mencapai 0,95 maka tingkat pelayanan jalan akan menurun dan ke dalam kategori (E). Untuk itu, perlu adanya alternatif lain agar dapat meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Alternatif yang dapat digunakan yaitu merubah geometri ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung dengan upaya melakukan pelebaran lajur lalu lintas yang semula memiliki lebar 3,75 meter per lajur diubah menjadi 4 meter per lajur. Dan alternatif lain yang dapat digunakan yaitu pembuatan lahan parkir di arah Timur ke Barat dan juga arah Barat ke Timur, serta pembuatan jembatan penyeberangan orang.

1. Alternatif I (pembuatan jalan layang atau *flyover*)

Upaya peningkatan kinerja ruas jalan yang pertama dilakukan dengan cara pembuatan jalan layang atau *flyover*. Alternatif diharapkan mampu menambah kapasitas ruas jalan tersebut, melalui kategori kelas hambatan samping tetap masuk dalam kategori Sedang (Medium/M). Jika di lihat dari hasil perhitungan maka ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung memerlukan adanya upaya untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut, sehingga di buatkannya jalan layang atau *flyover* dengan tujuan menambah kapasitas volume agar permasalahan kemacetan lalu lintas pada ruas jalan tersebut dapat teratasi.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomer 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan, untuk pembuatan jalan layang atau *flyover* ini dapat di golongankan dalam pasal 9 ayat 1 – 3. Bunyi pasal 1 “Kategori Laik Fungsi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 huruf A adalah kondisi suatu ruas jalan, baik jalan baru maupun jalan yang sudah dioperasikan, yang memenuhi semua persyaratan teknis sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 4 dan Pasal 5 dan memiliki semua persyaratan administrasi sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 6 sehingga laik untuk dioperasikan kepada umum”. Bunyi ayat 2 “Kategori Laik Fungsi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku sampai suatu keadaan dimana jalan tersebut dipandang perlu untuk dievaluasi

kembali, namun tidak lebih dari 10 (sepuluh) tahun. Pada ayat 3 dijelaskan bahwa “Evaluasi kembali suatu ruas jalan yang berkategori Laik Fungsi sebelum 10 (sepuluh) tahun sebagaimana dimaksud pada ayat (2), dapat dilakukan atas inisiatif penyelenggara jalan atau usulan pihak Kepolisian atau usulan pihak penyelenggara lalu-lintas dan angkutan jalan.

Dan dapat dilihat dari nilai hambatan samping yang mempunyai bobot yang cukup tinggi dimana bobot total untuk arah Timur ke Barat sebesar 496 dan arah Barat ke Timur sebesar 480,4, maka pembuatan jalan layang sangat cocok untuk mengurangi kemacetan pada ruas tersebut. Untuk pengendara yang ingin berbelanja dapat menggunakan jalan yang bawah dan yang tidak bisa langsung dapat menggunakan jalan layang, untuk mengatur kendaraan di perlukan alternatif yang dapat mengatasi hal tersebut yaitu dengan Pemasangan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) dengan pedoman menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan : alat pemberi isyarat lalu lintas atau APILL dengan tujuan meningkatkan kapasitas pada ruas jalan tersebut. Tujuan dipasangnya APILL sendiri yaitu menghindari hambatan karena adanya perbedaan arus jalan bagi pergerakan kendaraan, selain itu dapat memfasilitasi persimpangan antara jalan utama untuk kendaraan dan pejalan kaki yang ingin berbelanja dengan jalan sekunder sehingga kelancaran arus lalu lintas dapat terjamin, dapat juga mengurangi tingkat kecelakaan.

2. Alternatif II (pembuatan lahan parkir dan jembatan penyeberangan orang)

Upaya peningkatan kinerja ruas jalan yang kedua dilakukan dengan cara pembuatan lahan parkir dan jembatan penyeberangan orang (JPO). Alternatif ini dengan tujuan mampu menambah kapasitas ruas jalan tersebut, dengan kategori kelas hambatan samping masuk dalam kategori Sedang (Medium/M). Pembuatan lahan parkir ini bertujuan untuk dapat menampung kendaraan yang parkir di bahu jalan. Dalam Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No : 272/HK.105/DRJD/96 tentang pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir pada pasal 1 dijelaskan bahwa penyelenggaraan fasilitas parkir adalah suatu metode perencanaan dalam menyelenggaraan fasilitas parkir kendaraan, baik di badan jalan maupun di luar badan jalan. Dengan pembuatan lahan parkir di arah Timur ke Barat dan juga di arah Barat ke Timur akan memudahkan kendaraan yang ingin parkir pada sepanjang jalan Plered (Cirebon) – Bandung.

Sedangkan untuk pembuatan jembatan penyeberangan orang dengan tujuan dapat mengurangi kemacetan pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung yang disebabkan oleh pejalan kaki yang sering menyeberang. Ketentuan dalam pembangunan jembatan penyeberangan orang (JPO), menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 03/PRT/M/2014 salah satunya yaitu ruas jalan memiliki kecepatan kendaraan yang tinggi dan arus pejalan kaki yang cukup ramai dan juga penyeberangan pelikan sudah mengganggu lalu lintas kendaraan yang ada. Dengan itu jalan Plered (Cirebon) – Bandung sesuai dengan ketentuan tersebut, maka dapat dilihat pada tabel 4.15 dan 4.16 tentang hambatan samping terlihat jelas bahwa pejalan kaki cukup banyak.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, analisis serta pembahasan pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen mulai perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud, maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud memiliki nilai derajat kejenuhan (*Degree Of Saturation/DS*) sebesar 0,81 untuk arah Timur ke Barat dan 0,8 untuk arah Barat ke Timur.
2. Ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud mempunyai Tingkat Pelayanan (*Level Of Service/LOS*) kategori “D” dengan batas lingkup derajat kejenuhan Q/C yaitu antara 0,75 - 0,84 yang berarti jalan tersebut memiliki Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda – beda, volume mendekati kapasitas.
3. Ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud akan mengalami penurunan kinerja dan masuk kedalam kategori “E” jika tidak dilakukan upaya untuk mempertahankan kinerja pada ruas jalan tersebut. Dengan ukuran lebar jalan dan kapasitas jalan saat ini hanya akan mampu melayani arus lalu lintas dengan kategori “D” hanya sampai tahun **2022**.
4. Nilai hambatan samping pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung pada segmen perempatan lampu merah – Empal Gentong H.Apud memiliki Bobot yang cukup besar serta jika di lihat pada poin pejalan kaki memiliki bobot yang cukup tinggi yaitu sebesar 106 untuk arah Timur ke Barat dan 101 arah Barat ke Timur.

Menurut kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud perlu adanya kebijakan atau alternatif lain agar dapat meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian, analisis serta pembahasan pada ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung segmen perempatan lampu merah Plered – Empal Gentong H.Apud maka penulis dapat menyarakan beberapa hal sebagai berikut :

1. Untuk mempertahankan kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung diperlukan peningkatan kapasitas ruas jalan serta pengaturan jumlah arus lalu lintas yang melalui ruas jalan tersebut agar nilai derajat kejenuhan dapat terkendali dan tidak melebihi standar kenyamanan 0,75.
2. Hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung salah satunya yaitu memperlebar lajur lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Karena dilihat dari hasil analisis dan jika di lihat dari pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Cirebon yang mencapai angka 6,3% pertahun maka ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung maksimal hanya akan bertahan sampai pada tahun **2022** .
3. Mengingat kinerja ruas jalan Plered (Cirebon) – Bandung yang masuk dalam kategori tingkat pelayan “D” dan juga hambatan samping yang cukup berperan dalam menurunnya kinerja pada ruas jalan tersebut maka alternatif lain dapat di gunakan yaitu pembuatan lahan parkir yang dapat memadai baik dari arah Timur ke Barat maupun arah Barat ke Timur.
4. Serta jika dilihat dari hasil penelitian dimana nilai hambatan samping pada poin pejalan kaki memiliki nilai cukup tinggi yaitu dengan nilai bobot kejadian sebesar 106 untuk arah timur ke barat, sedangkan arah barat ke timur nilai bobot kejadian sebesar 101, maka di perlukannya alternatif yang dapat mengatasi hal tersebut yaitu dengan di buatnya jembatan penyebrangan orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainul. 2015. *Transportasi Indikator Kota Maju di* <http://www.jakartagreater.com>. Diakses pada: 3-Oktober-2021.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon. 2019. *Kabupaten Cirebon Dalam Angka 2019*. Cirebon: BPS Kabupaten Cirebon.
- Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon. 2017. *Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis 2017*. Cirebon: Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon I Sumber.
- Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon. 2018. *Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis 2018*. Cirebon: Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon I Sumber.
- Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon. 2019. *Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis 2019*. Cirebon: Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon I Sumber.
- Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon. 2020. *Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis 2020*. Cirebon: Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon I Sumber.
- Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon. 2021. *Potensi Kendaraan Bermotor Perjenis 2021*. Cirebon: Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Kabupaten Cirebon I Sumber.
- Cahyono, Bagas Noor, dan Dhiadz Pradikto Mardi Putra. 2019. *Evaluasi Kinerja Jalan Brigjend Sudiarto Pasca Berlakunya Kebijakan Pemindahan Terminal Terboyo Menuju Terminal Penggaron Kota Semarang*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2017. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1990. *Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2004. *Pedoman Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Departemen Pehubungan. Jakarta.

Lembaran Negara Republik Indonesia Undang-Undang Nomer 38 Tahun 2004 Tentang Jalan Raya.

Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia Nomer 34 Tahun 2006 tentang Jalan.

Peta dan Topografi Kabupaten Cirebon [Online]. Tersedia: <http://www.google.com/earth/>. Diakses pada: 26-Oktober-2021.

Priambodo, Alim, dan Muhammad Ulul Azmi. 2016. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Pemuda Kota Semarang Segmen Jalan Depan BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah sampai dengan Bank Jateng*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.

Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung : Nova.

Umi, Alif. 2021. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Utama Timur (Depan Pasar Weleri 1)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.

USC – HCM. 1994. *Highway Capacity Manual*. Jakarta.

