

**PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA
KABUPATEN BANDUNG BARAT**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Diploma III
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



Diajukan Oleh :

ADINDA FUJI LESTARI

Notar : 19.02.010

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN
TRANSPORTASI JALAN
BEKASI
2022**

KERTAS KERJA WAJIB

**PENINGKATAN SIMPANG PURABAYA
KABUPATEN BANDUNG BARAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ADINDA FUJI LESTARI
NOTAR : 19.02.010

Telah di Setujui oleh:

PEMBIMBING I



Yuanda Patria Tama, MT

NIP. 198711032010121005

Tanggal: Agustus 2022

PEMBIMBING II



Sabrina Handayani, MT

NIP. 198709292010122001

Tanggal: Agustus 2022

**KERTAS KERJA WAJIB
PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA
KABUPATEN BANDUNG BARAT**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Oleh:

ADINDA FUJI LESTARI
Nomor Taruna: 19.02.010

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

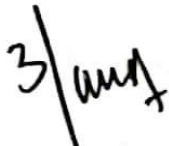
Pembimbing I



YUANDA PATRIA TAMA, MT
NIP. 198711032010121005

Tanggal: 08 Agustus 2022

Pembimbing II



SABRINA HANDAYANI, MT
NIP. 198709292010122001

Tanggal: 08 Agustus 2022

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI
2022**

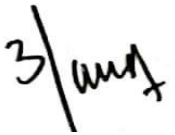
**KERTAS KERJA WAJIB
OPTIMALISASI SIMPANG PURABAYA
KABUPATEN BANDUNG BARAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ADINDA FUJI LESTARI
NOMOR TARUNA : 19.02.010

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan

DEWAN PENGUJI

Penguji I  <u>YUANDA PATRIA TAMA, MT</u> NIP. 198711032010121005	Penguji II  <u>SABRINA HANDAYANI, MT</u> NIP. 198709292010122001
Penguji III  <u>RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST, M.Sc</u> NIP.198301292009121001	Penguji IV  <u>ARI ANANDA PUTRI, MT</u> NIP.198812202010122007

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**



RACHMAT SADILI, S.SiT, MT
NIP. 198402082006041001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adinda Fuji Lestari

Nomor Taruna : 1902010

adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA KABUPATEN BANDUNG BARAT

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Adinda Fuji Lestari
Notar: 19.02.010

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adinda Fuji Lestari

Nomor Taruna : 1902010

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA KABUPATEN BANDUNG BARAT

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Adinda Fuji Lestari

Notar : 19.02.010

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. IDENTIFIKASI MASALAH	2
1.3. RUMUSAN MASALAH	3
1.4. MAKSUD DAN TUJUAN	3
1.5. BATASAN MASALAH	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1. KONDISI GEOGRAFIS	4
2.2. WILAYAH ADMINISTRASI	4
2.3. KONDISI TRANSPORTASI	6
2.4. WILAYAH STUDI	9
BAB III KAJIAN PUSTAKA	13
3.1. PENGERTIAN SIMPANG	13
3.2. JENIS-JENIS SIMPANG	13
3.3. PENENTUAN TIPE PENGENDALI SIMPANG	15
3.4. KARAKTERISTIK PERSIMPANGAN	16
3.5. INDIKATOR KINERJA SIMPANG	18
3.6. TEORI PERHITUNGAN SIMPANG	19
BAB IV METODE PENELITIAN	30
4.1. ALUR PIKIR	30
4.2. BAGAN ALIR PENELITIAN	31
4.3. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	32
4.3.1. Data Sekunder	32

4.3.2. Data Primer.....	32
4.4. TEKNIK ANALISIS DATA.....	33
4.5. LOKASI DAN JADWAL PENELITIAN	34
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH	35
5.1. ANALISIS KONDISI EKSISTING SIMPANG PURABAYA.....	35
5.2. ANALISIS PENYEBAB BURUKNYA KINERJA SIMPANG PURABAYA	45
5.2.1. Volume Kendaraan Parkir	46
5.3. ANALISIS SIMPANG PURABAYA USULAN	48
5.3.1. Kinerja Usulan I	48
5.3.2. Kinerja Usulan II	61
5.3.3. Penambahan Fasilitas Perlengkapan Jalan	74
5.3.4. Perbandingan Kinerja Simpang Purabaya Kondisi Eksisting Dan Usulan.....	75
BAB VI PENUTUP	76
6.1. KESIMPULAN	76
6.2. SARAN	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kecamatan di Kab. Bandung Barat.....	4
Tabel II. 2 Kondisi Geometrik Simpang Purabaya	12
Tabel III. 1 Derajat Kejenuhan Simpang.....	18
Tabel III. 2 Tundaan Simpang.....	19
Tabel III. 3 Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal	20
Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Lebar Masuk Berdasarkan Tipe Simpang.....	21
Tabel III. 5 Faktor Penyesuaian Median.....	21
Tabel III. 6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	22
Tabel III. 7 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor	23
Tabel III. 8 Rumus Penyesuaian Arus Minor.....	25
Tabel III. 9 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Derajat kejenuhan	26
Tabel III. 10 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Tundaan.....	29
Tabel V. 1 Lebar Pendekat Simpang Purabaya	37
Tabel V. 2 Kinerja Eksisting Simpang Purabaya.....	42
Tabel V. 3 Persentasi Kumulatif dan Durasi Parkir	47
Tabel V. 4 Arus jenuh Dasar Simpang Purabaya	49
Tabel V. 5 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kanan Simpang Purabaya Usulan I 50	
Tabel V. 6 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kiri Simpang Purabaya Usulan I.....	51
Tabel V. 7 Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Simpang Purabaya Usulan I	52
Tabel V. 8 Rasio Arus (FR) Simpang Purabaya Usulan I	52
Tabel V. 9 Perhitungan Rasio Fase Usulan I	53
Tabel V. 10 Waktu Siklus Dan Hijau Simpang Purabaya	54
Tabel V. 11 VPerhitungan Kapasitas Tiap Pendekat.....	54
Tabel V. 12 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	55
Tabel V. 13 Perhitungan Jumlah smp Yang Tersisa Pada Fase Sebelumnya.....	56
Tabel V. 14 Perhitungan Jumlah smp Yang Datang Fase Merah	56
Tabel V. 15 Tabel Perhitungan Jumlah Antrian Total	57
Tabel V. 16 Perhitungan Panjang Antrian Kendaraan	57
Tabel V. 17 Perhitungan Tundaan Rata - Rata.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel V. 18 Perhitungan Tundaan Geometrik	58
Tabel V. 19 Tundaan Rata-Rata Usulan I.....	59
Tabel V. 20 Tundaan Simpang Purabaya	59
Tabel V. 21 Kinerja Simpang Purabaya Usulan I	60
Tabel V. 22 Arus jenuh dasar Simpang Purabaya	61

Tabel V. 23 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kanan Simpang Purabaya Usulan II	62
Tabel V. 24 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kiri Simpang Purabaya Usulan II..	63
Tabel V. 25 Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Simpang Purabaya Usulan II	63
Tabel V. 26 Rasio Arus (FR) Simpang Purabaya Usulan II	64
Tabel V. 27 Perhitungan Rasio Fase Usulan II	64
Tabel V. 28 Waktu siklus dan hijau Simpang Purabaya Usulan II	65
Tabel V. 29 Perhitungan Nilai Kapasitas Tiap Pendekat Usulan II.....	66
Tabel V. 30 Perhitungan Derajat Kejenuhan Usulan II.....	66
Tabel V. 31 Perhitungan Jumlah Smp Yang Tersisa Pada Fase Sebelumnya	67
Tabel V. 32 Perhitungan Jumlah Smp Yang Datang Selama Fase Merah	68
Tabel V. 33 Tabel Perhitungan Jumlah Rata – Rata Antrian Pada Awal Sinyal Hijau	68
Tabel V. 34 Perhitungan Panjang Antrian Kendaraan	69
Tabel V. 35 Perhitungan Tundaan Rata - Rata Lalu Lintas	69
Tabel V. 36 Perhitungan Tundaan Geometrik.....	70
Tabel V. 37 Perhitungan tundaan rata - rata.....	70
Tabel V. 38 Tundaan Usulan II Simpang Purabaya.....	71
Tabel V. 39 Kinerja Simpang Purabaya Usulan II	71
Tabel V. 40 Penambahan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Simpang Purabaya	74
Tabel V. 41 Perbandingan Kinerja Simpang Eksisting dan Usulan.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Administrasi Kab. Bandung Barat	5
Gambar II. 2	Peta Jaringan Jalan Kab. Bandung Barat	8
Gambar II. 3	Visualisasi Simpang Purabaya	9
Gambar II. 4	Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Barat	10
Gambar II. 5	Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Timur	10
Gambar II. 6	Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Selatan.....	11
Gambar III. 1	Tipe Simpang Empat Kaki	14
Gambar III. 2	Tipe Simpang Tiga Kaki	15
Gambar III. 3	Kriteria Penentuan Tipe Pengatur Simpang	16
Gambar III. 4	Aliran Arus Berpencar (diverging)	16
Gambar III. 5	Aliran Arus Bergabung (merging).....	17
Gambar III. 6	Aliran Arus Berpotongan (crossing).....	17
Gambar III. 7	Aliran Arus Bergabung Lalu Berpencar (weaving)	17
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	31
Gambar V. 1	Diagram Flow Arus Lalu Lintas Simpang Purabaya	36
Gambar V. 2	Layout Simpang Purabaya	43
Gambar V. 3	Grafik Penentuan Tipe Pengendali Simpang Purabaya	45
Gambar V. 4	Grafik Akumulasi Parkir	46
Gambar V. 5	Grafik Penentuan Arus Jenuh Dasar.....	49
Gambar V. 6	Sketsa APILL 2 Fase	60
Gambar V. 7	Diagram Fase Simpang Purabaya usulan I.....	60
Gambar V. 8	Layout Simpang Purabaya Usulan I dan II	72
Gambar V. 9	Sketsa APILL 3 Fase	73
Gambar V. 10	Diagram Fase Simpang Purabaya usulan II	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 USIG I Simpang Purabaya	79
Lampiran 2 USIG II Simpang Purabaya.....	80
Lampiran 3 USIG II Simpang Purabaya Usulan	81
Lampiran 4 Formulir SIG-IV Simpang 2 Fase	82
Lampiran 5 Formulir SIG V Simpang 2 Fase	83
Lampiran 6 Formulir SIG-IV Simpang 3 Fase	84
Lampiran 7 Formulir SIG V Simpang 3 Fase	85

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "**PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA KABUPATEN BANDUNG BARAT**". Adapun penyusunan ini dimaksudkan untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan (MTJ) Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD.

Selama Penelitian dan Penulisan Kertas Kerja Wajib ini penulis menyadari banyaknya kekurangan, keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, sehingga isi dari laporan ini jauh dari kata sempurna. Namun berkat adanya dorongan bimbingan serta bantuan berbagai pihak, maka penulisan Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu ada untuk mendoakan dan mendukung saya.
2. Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bapak Ahmad Yani, ATD, MT
3. Bapak Rachmat Sadili, S. SiT., MT selaku kepala Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan.
4. Bapak Yuanda Patria Tama, MT dan Ibu Sabrina Handayani, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bandung Barat, Bapak H. M. Lukmanul Hakim, S.Sos., M.Si
6. Sekretaris Dinas Kabupaten Bandung Barat, Bapak Ahmad Fauzan Azima, S.Sos., MH
7. Staf Dinas Perhubungan Kabupaten Bandung Barat yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam pengumpulan data.

8. Rekan-rekan Taruna/I Prrogram Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan Angkatan XLI.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kata sempurna, saran dan masukan sangat diperlukan untuk kesempurnaan penulisan ini. Akhir kata penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya, khususnya bagi perkembangan transportasi di Kabupaten Bandung Barat.

Bekasi, 5 Agustus 2022

Penulis,

Adinda Fuji Lestari

NOTAR : 19.02.010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kesuksesan pembangunan di Kabupaten Bandung Barat selama ini telah menimbulkan berbagai tuntutan baru di antaranya adalah pada sektor transportasi. Seiring dengan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi maka akan menimbulkan peningkatan mobilitas manusia. Untuk mendukung dan mempermudah mobilitas pergerakan manusia diperlukan adanya tingkat pelayanan transportasi yang optimal, baik ditinjau dari segi waktu, biaya, keselamatan maupun kenyamanan. Peningkatan pertumbuhan penduduk harus diiringi dengan keseimbangan pemanfaatan lahan dan pelayanan transportasi.

Peningkatan standar hidup penduduk Kabupaten Bandung Barat Terhadap Pelayanan Jasa Transportasi khususnya jalan raya adalah sarana transportasi yang baik sehingga masyarakat dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan lancar. Peningkatan arus lalu lintas harus diimbangi dengan peningkatan prasarana yang ada, karena jika hal tersebut tidak seimbang dapat mengakibatkan permasalahan lalu lintas khususnya pada persimpangan berupa yang antrian dan tundaan. Kemacetan yang menjadi titik jenuh masyarakat Kabupaten Bandung Barat terutama di Kawasan Padalarang yang merupakan daerah pusat kegiatan ekonomi.

Solusi yang dapat dilakukan dalam penanggulangan masalah tersebut adalah dengan peningkatan kinerja simpang.

Simpang Purabaya merupakan simpang tiga dengan tipe pengendali simpang tidak bersinyal yang berada pada Jl. Raya Padalarang. Simpang ini mempunyai peranan yang sangat penting terhadap perkembangan wilayah Kabupaten Bandung Barat kenas

simpang Purabaya ini merupakan akses menuju pusat perekonomian. Oleh karena itu banyak kendaraan berat yang melintasi simpang ini yang pada akhir nya menyebabkan kemacetan. Selain itu Simpang Purabaya juga berada pada daerah komersil dimana banyak terdapat pertokoan disana, sehingga ada saja beberapa pengendara yang melakukan kegiatan konsumsi yang cenderung singkat memarkirkan kendaraan nya di bahu jalan yang menyebabkan tundaan. Volume kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan mencapai 69 kend/hari

Simpang Purabaya merupakan simpang yang mempunyai volume lalu lintas yang padat. Total volume lalu lintas pada Simpang Purabaya mencapai 1806,2 smp/jam. Sedangkan kapasitas Simpang Purabaya sebesar 2359,2 smp/jam sehingga Simpang Purabaya memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,77, tundaan 26,39 det/smp, rata-rata peluang antrian sebanyak 35,5%. Kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa kinerja Simpang Purabaya masih belum optimal.

Oleh karena itu perlu adanya kajian tentang "PENINGKATAN KINERJA SEMPANG PURABAYA DI KABUPATEN BANDUNG BARAT"

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Dari latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Simpang Purabaya yang memiliki derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,75 serta tundaan 26,39 det/smp. Kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa kinerja Simpang Purabaya masih belum Optimal.
2. Simpang Purabaya banyak di lewati oleh kendaraan berat yang mengakibatkan peluang antrian tinggi. Rata-rata peluang antrian Simpang Purabaya mencapai 35,5%.
3. Simpang Purabaya berada pada daerah komersil sehingga terdapat kendaraan yang parkir di bahu jalan. Volume kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan mencapai 69 kend/hari. Walaupun tidak banyak kendaraan yang parkir di bahu jalan tetap

saja dapat menyebabkan antrian dan tundaan pada simpang karena volume lalu lintas pada simpang ini tinggi.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kinerja simpang Purabaya saat ini?
2. Bagaimana cara meningkatkan kinerja Simpang Purabaya?
3. Bagaimana perbandingan kinerja Simpang Purabaya kondisi eksisting dengan kinerja setelah dilakukan peningkatan?

1.4. MAKSUD DAN TUJUAN

1.4.1. Maksud

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji tingkat kinerja Simpang Purabaya agar dapat di tingkatkan kinerjanya.

1.4.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis kinerja Simpang Purabaya saat ini.
- b. Menganalisa penyebab buruk nya kinerja Simpang Purabaya agar dapat ditingkatkan kinerjanya.
- c. memberikan usulan untuk meningkatkan kinerja Simpang Purabaya.

1.5. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dimaksudkan agar mempermudah dalam pengumpulan data, pengolahan dan analisis data. Adapun batasan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan hanya difokuskan pada Analisa kinerja pada Simpang Purabaya.
2. Data primer yang di peroleh dilakukan di lokasi kajian pada hari kerja (Senin s.d Jumat) pada kondisi lalu lintas jam sibuk (peak hours)
3. Analisis data untuk evaluasi berdasarkan MKJI 1997

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1. KONDISI GEOGRAFIS

Kabupaten Bandung Barat merupakan kabupaten di Provinsi Jawa Barat yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Bandung pada tahun 2007. Secara geografis Kabupaten Bandung Barat terletak antara 60° 41'-70° 19' lintang selatan dan 107° 22'-108° 05' bujur timur.

2.2. WILAYAH ADMINISTRASI

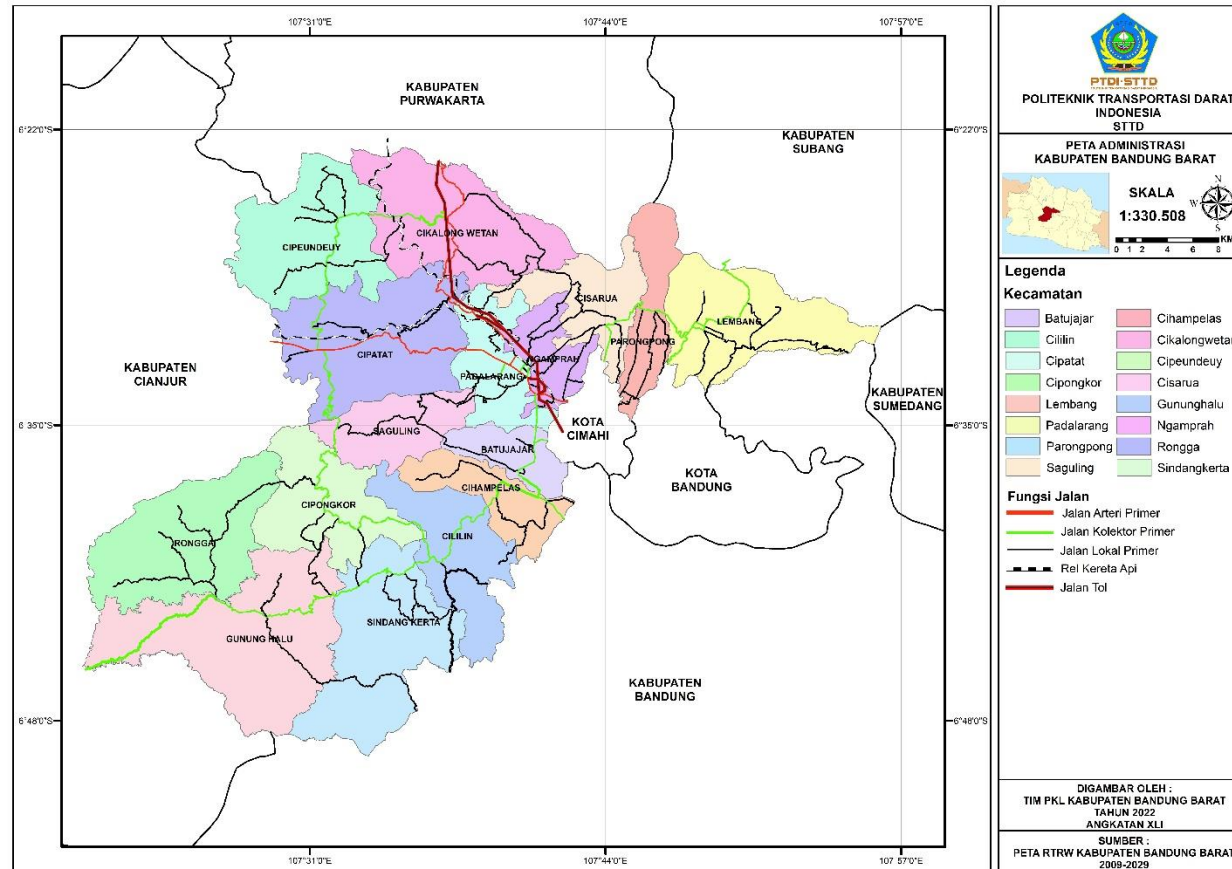
Kabupaten Bandung Barat memiliki 16 kecamatan, 165 desa dengan pusat kegiatan (CBD) berada pada kecamatan Padalarang. Berikut merupakan tabel kecamatan yang ada di Kabupaten Bandung Barat:

Tabel II. 1 Kecamatan di Kab. Bandung Barat

No.	Kecamatan	Banyak Desa
1	Batujajar	7
2	Cikalong Wetan	13
3	Cihampelas	10
4	Cililin	11
5	Cipatat	12
6	Cipeundeuy	12
7	Cipongkor	14
8	Cisarua	8
9	Gunung Halu	9
10	Lembang	16
11	Ngamprah	11
12	Padalarang	10
13	Parompong	7
14	Rongga	8
15	Sindangkerta	11
16	Saguling	6
Total		165

Sumber : BPS Kab. Bandung Barat, 2022

Berikut merupakan peta administrasi Kabupaten Bandung Barat:



Sumber : Tim PKL Kab. Bandung Barat, 2022
Gambar II. 1 Peta Administrasi Kab. Bandung Barat

Secara administrasi batas wilayah Kabupaten Bandung Barat adalah sebagai berikut:

- Barat : Kabupaten Cianjur
- Utara : Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Subang
- Timur : Kabupaten Bandung, Kota Bandung dan Kota Cimahi
- Selatan : Kabupaten Bandung dan Kabupaten Cianjur

2.3. KONDISI TRANSPORTASI

Kabupaten Bandung Barat merupakan wilayah yang menjadi perlintasan dari setiap perjalanan dari arah Kota Bandung, Kabupaten Bandung, Kabupaten Subang atau dari arah Cianjur dan Purwakarta yang mana setiap perjalanannya akan melalui Kabupaten Bandung Barat sehingga terjadi penumpukan perjalanan yang mengakibatkan permasalahan lalu lintas.

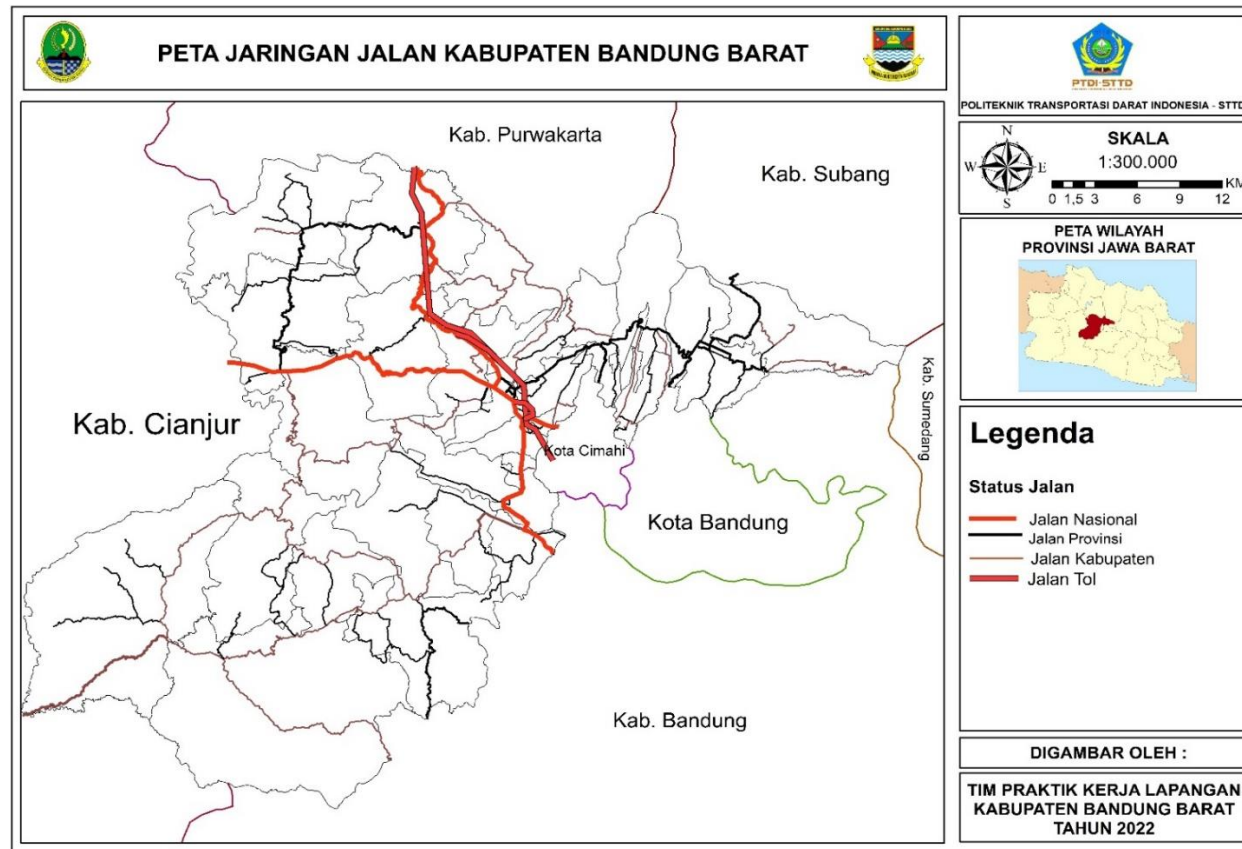
Kondisi yang ada menunjukkan ketidakseimbangan antara jaringan jalan dengan sarana transportasi yang ada terutama pada jalan Padalarang yang tidak memiliki jalan alternatif sehingga semua sarana angkutan melintas di ruas jalan tersebut.

2.4.1. Kondisi Jaringan Jalan

Jaringan jalan menurut status di Kabupaten Bandung Barat terdiri dari jalan Nasional, Provinsi dan Kabupaten, untuk wilayah studi Kabupaten Bandung Barat memiliki 9 ruas jalan Nasional, 14 ruas jalan Provinsi dan 12 ruas jalan Kabupaten.

2.4.2. Karakteristik Jaringan Jalan

Jaringan jalan Kabupaten Bandung Barat berbentuk linear (lurus), ini dapat dimaklumi karena Kabupaten Bandung Barat merupakan daerah lintasan. Berikut merupakan peta jaringan jalan Kabupaten Bandung Barat:



Sumber : Tim PKL Kab. Bandung Barat, 2022
Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kab. Bandung Barat

2.4. WILAYAH STUDI

Simpang Purabaya merupakan salah satu simpang penghubung menuju pusat Kegiatan (CBD). Simpang ini mempunyai 3 (tiga) kaki simpang arah selatan, barat dan timur. Tipe Simpang Purabaya adalah simpang 322 dimana memiliki 3 kaki simpang, 2 lajur pendekat mayor da 2 lajur pendekat minor dengan semua kaki simpang adalah arus dua arah. Simpang Purabaya merupakan simpang tidak bersinyal. Simpang ini berada pada daerah komersil atau pertokoan. Karakteristik Simpang Purabaya memiliki lebar pendekat kaki selatan (Jl. Letkol G.A Manulang) 6 meter, lebar pendekat kaki barat dan timur (Jl. Raya Padalarang) 8 meter. Simpang Purabaya memiliki derajat kejenuhan 0,77, rata-rata peluang antrian 35,5% dan tundaan 26,39 det/smp. Berikut merupakan kondisi eksisting Simpang Purabaya:



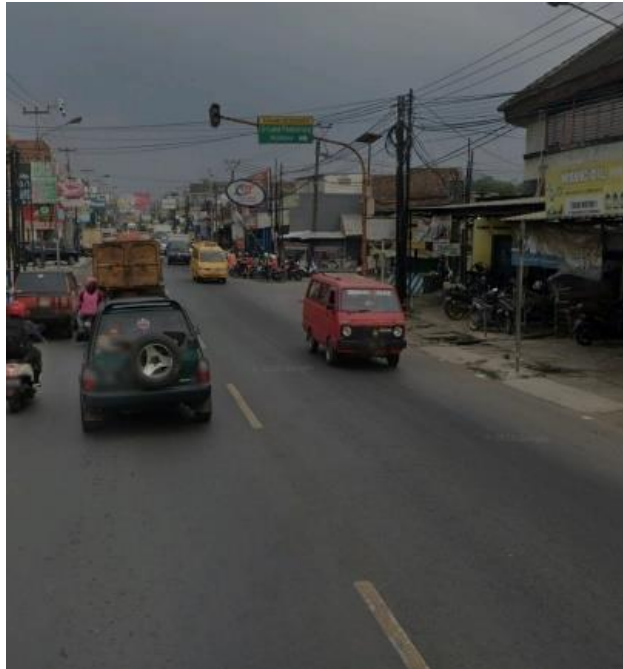
Sumber : Google Earth, 2022

Gambar II. 3 Visualisasi Simpang Purabaya



Sumber : Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar II. 4 Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Barat



Sumber : Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar II. 5 Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Timur



Sumber : Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar II. 6 Kondisi Eksisting Simpang Purabaya Kaki Selatan

Berikut merupakan kondisi geometrik Simpang Purabaya:

Tabel II. 2 Kondisi Geometrik Simpang Purabaya

		POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD				
		FORMULIR INVENTARISASI SIMPANG				
		PROGRAM DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN				
		PKL TAHUN 2022				
Nama Simpang		Simpang Purabaya				
1	Node	201				
2	Tipe Pengatur	Uncontroll				
3	Tipe simpang	322				
4	Fase Simpang					
Arah		Utara	Selatan	Timur	Barat	
Ruas Jalan		-	-	-	-	
5	Waktu Hijau	-	-	-	-	
6	Waktu Merah	-	-	-	-	
7	Waktu Kuning	-	-	-	-	
8	Lebar Pendekat Total	-	20 m	10 m	10 m	
9	Lebar Median	-	-	-	-	
10	Lebar Bahu Kanan	-	-	-	-	
11	Lebar Bahu Kiri	-	-	-	-	
12	Lebar Trotoar Kanan	-	-	1 m	-	
13	Lebar Trotoar Kiri	-	-	-	1 m	
14	Lebar Drainase Kanan	-	-	-	-	
15	Lebar Drainase Kiri	-	-	-	-	
16	Lebar Jalur Efektif Pendekat	-	6 m	7,5 m	7,5 m	
17	Lebar Lajur Pendekat	-	3 m	4 m	4 m	
18	Hambatan samping	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	
19	Model Arus (Arah)	-	2 arah	2 arah	2 arah	
20	Kondisi Marka	-	Buruk	Buruk	Buruk	
21	Fasilitas Zebra Cross	-	-	-	-	
22	Marka Line Stop	-	-	-	-	
23	Fasilitas Ruang Khusus Roda 2	-	-	-	-	

Sumber : Tim PKL Kab. Bandung Barat, 2022

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. PENGERTIAN SIMPANG

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) menjelaskan bahwa persimpangan ditandai sebagai semua area di mana setidaknya dua jalan bertemu atau berpotongan, termasuk jalan dan fasilitas lalu lintas. (MKJI, 1997)

Persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan. (Hobbs, 1995)

3.2. JENIS-JENIS SIMPANG

Berdasarkan jenis pengaturannya, simpang dikelompokkan menjadi 2 jenis (Morlok, 1991)

1. Simpang dengan sinyal

Simpang dengan sinyal merupakan simpang yang pengoperasiannya menggunakan sinyal lalu lintas, jadi pemakai jalan hanya boleh melewati pada saat sinyal menunjukkan warna hijau.

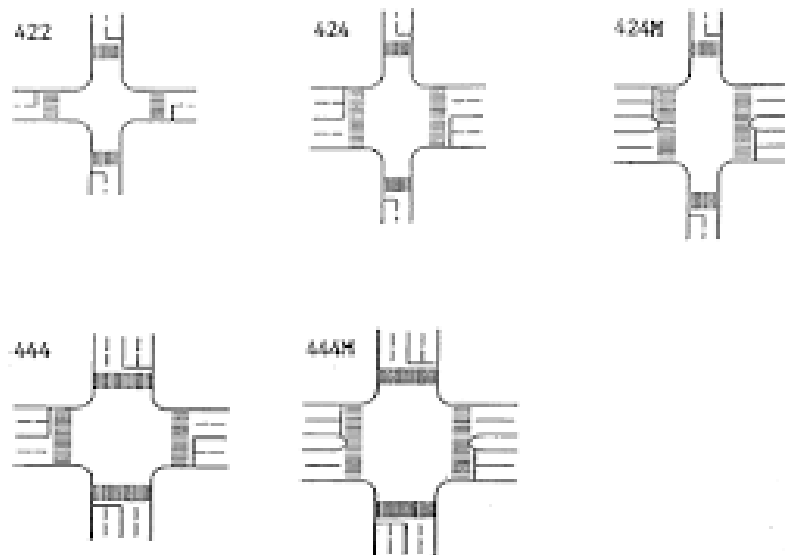
Simpang dengan sinyal biasanya digunakan dengan alasan antara lain:

- a. untuk mengurangi potensi konflik antara pengguna jalan dan menyediakan kenyamanan maksimal dan kemudahan pergerakan bagi kendaraan. (Lall, 2003)
- b. Untuk memberi kesempatan pada pejalan kaki untuk menyeberang dengan aman

2. Simpang tanpa sinyal

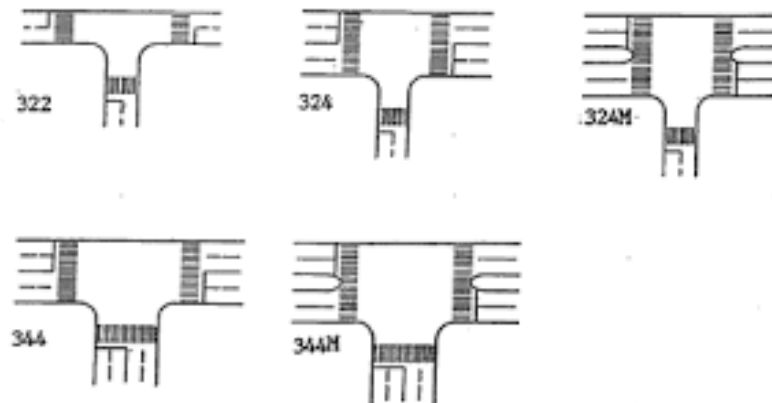
Simpang tanpa sinyal merupakan simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas, jadi pemakai jalan harus memutuskan apakah dia cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang.

Jenis simpang berdasarkan tipe kaki pendekat:



Sumber : MKJI, 1997

Gambar III. 1 Tipe Simpang Empat Kaki



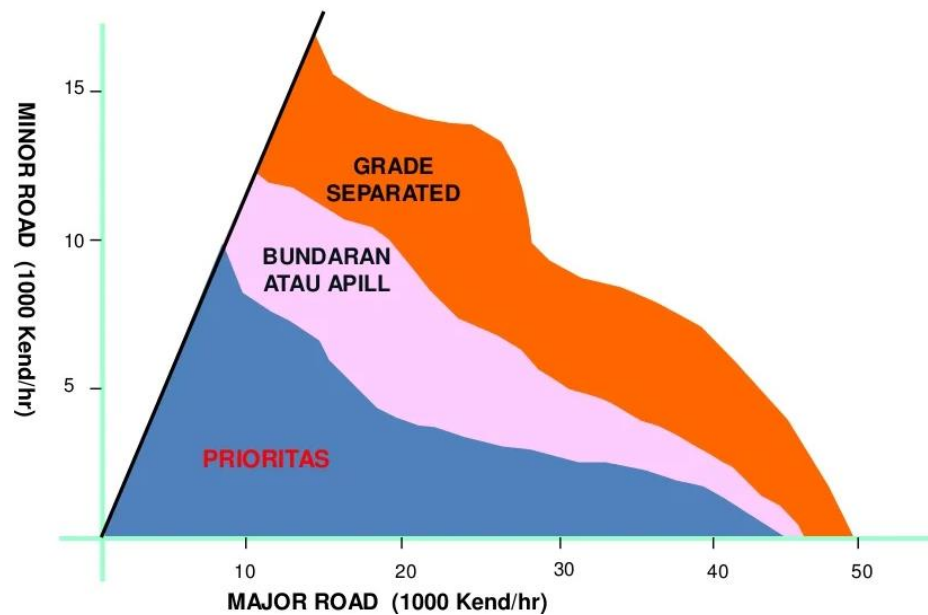
Sumber : MKJI, 1997

Gambar III. 2 Tipe Simpang Tiga Kaki

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), dalam pemilihan jenis simpang pada suatu daerah sebaiknya mempertimbangkan ekonomi, keselamatan lalu lintas dan pertimbangan lingkungan.

3.3. PENENTUAN TIPE PENGENDALI SIMPANG

Dalam menentukan tipe pengendali simpang yang berdasarkan voume lalu lintas pada masing-masing kaki simpangnya dapat menggunakan pedoman dari *Austrian Road Research Broad (ARRB)* yang dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



Sumber : Austrian Road Research Broad (ARRB)

Gambar III. 3 Kriteria Penentuan Tipe Pengatur Simpang

Perhitungan dilakukan persatuan waktu, misalkan pada arus lalu lintas jam sibuk pagi, siang, sore.

3.4. KARAKTERISTIK PERSIMPANGAN

Secara umum terdapat 4 (empat) jenis pergerakan yang terjadi pada persimpangan, yaitu:

1. Berpencar (diverging), yaitu aliran arus yang berpencar



Sumber : ASSHTO, 2011

Gambar III. 4 Aliran Arus Berpencar (diverging)

2. Bergabung (merging), yaitu aliran arus yang bergabung



Sumber : ASSHTO, 2011

Gambar III. 5 Aliran Arus Bergabung (merging)

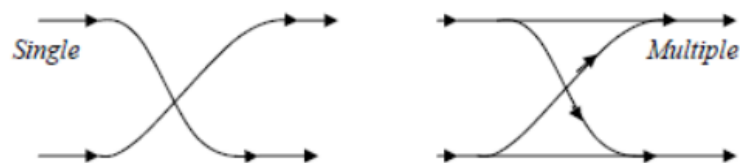
3. Berpotongan (crossing), yaitu arus yang saling berpotongan



Sumber : ASSHTO, 2011

Gambar III. 6 Aliran Arus Berpotongan (crossing)

4. Bergabung lalu berpencar (weaving)



Sumber : ASSHTO, 2011

Gambar III. 7 Aliran Arus Bergabung Lalu Berpencar (weaving)

Adapun jumlah konflik pada persimpangan adalah tergantung pada:

1. Jumlah kaki simpang
2. Jumlah arah pergerakan
3. Jumlah lajur setiap kaki simpang

3.5. INDIKATOR KINERJA SIMPANG

Kinerja suatu simpang menurut MKJI 1997 didefinisikan sebagai ukuran kuantitatif yang menjelaskan kondisi simpang secara umum yang dinyatakan dalam kapasitas jalan, perilaku lalu lintas dan kecepatan kendaraan. Terdapat 3 indikator kinerja simpang diantaranya adalah:

1. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume dan kapasitas simpang, yang besarnya 0 – 1. Jika nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi kinerja simpang sudah mendekati jenuh.

Tabel III. 1 Derajat Kejenuhan Simpang

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan.	0,21 – 0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Mendakati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti.	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	>1,00

Sumber : MKJI, 1997

2. Peluang Antrian (QP)

Antrian merupakan panjangnya kendaraan yang terhenti akibat tundaan.

3. Tundaan (D)

Tundaan merupakan waktu hambatan yang dialami kendaraan sewaktu melewati simpang.

Tabel III. 2 Tundaan Simpang

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)	Keterangan
A	<5	Baik Sekali
B	5.1 – 15	Baik
C	15.1 – 25	Sedang
D	25.1 – 40	Kurang
E	40.1 – 60	Buruk
F	>60	Buruk Sekali

Sumber : MKJI, 1997

3.6. TEORI PERHITUNGAN SEMPANG

Simpang Purabaya merupakan simpang tidak bersinyal sehingga dalam perhitungannya menggunakan perhitungan kapasitas simpang tidak bersinyal menggunakan metode pendekatan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).

1. Kapasitas (C)

Pada simpang tak bersinyal kapasitas dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

Fw = Faktor penyesuaian lebar masuk

Fm = Faktor penyesuaian median

Fcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Frsu = Faktor penyesuaian lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Frt = Faktor penyesuaian belok kanan

Flt = Faktor penyesuaian belok kiri

Fmi = Faktor penyesuaian arus minor

Untuk mengetahui tipe simpang dan kapasitas dasarnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 3 Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal

Tipe Simpang IT	Jumlah Kaki Simpang	Jumlah Lajur Minor	Jumlah Lajur Mayor	Kapasitas Dasar (Co) (smp/jam)
322	3	2	2	2.700
324	3	2	4	2.900
342	3	4	2	3.200
422	4	2	2	2.900
424	4	2	4	3.400

Sumber : MKJI 1997

2. Factor Penyesuaian Lebar Masuk (Fw)

Untuk menentukan lebar pendekat menggunakan rumus berikut:

Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Lebar Masuk Berdasarkan Tipe Simpang

No.	Tipe Simpang	Rumus
1	422	$Fw = 0,70 + 0,0866 we$
2	424 atau 444	$Fw = 0,61 + 0,0740 we$
3	322	$Fw = 0,73 + 0,0760 we$
4	324 atau 344	$Fw = 0,62 + 0,0646 we$
5	342	$Fw = 0,67 + 0,0698 we$

Sumber : MKJI 1997

3. Faktor Penyesuaian Median (Fm)

Untuk menentukan factor penyesuaian median menggunakan rumus berikut:

Tabel III. 5 Faktor Penyesuaian Median

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar $\geq$ 3 m	Lebar	1,20

Sumber : MKJI 1997

4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Untuk menentukan factor penyesuaian ukuran kota menggunakan pedoman berikut:

Tabel III. 6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota CS	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota Fcs
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 -0,5	0,88
Sedan	0,5- 1,0	0,94
Besar	1,0 -3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : MKJI 1997

5. Factor penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Frsu)

Untuk menentukan factor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor menggunakan pedoman berikut:

Tabel III. 7 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan
Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor p _{um}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI 1997

6. Factor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Perhitungan penyesuaian belok kanan menggunakan rumus berikut:

$$P_{RT} = Q_{RT} / Q_{TOT}$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

P_{RT} = Rasio kendaraan belok kanan

Q_{RT} = Jumlah kendaraan belok kanan (smp/jam)

Q_{TOT} = Jumlah total arus kendaraan pada kaki simpang (smp/jam)

Setelah P_{RT} di ketahui, lalu hitung F_{RT} dengan rumus berikut:

4-lengan: $F_{RT} = 1,0$
3-lengan: $F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$

Sumber : MKJI 1997

7. Factor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Perhitungan penyesuaian belok kiri menggunakan rumus berikut:

$$Plt = Qrt / Qtot$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

Plt = Rasio kendaraan belok kiri

Qrt = Jumlah kendaraan belok kanan (smp/jam)

Qtot = Jumlah total arus kendaraan pada kaki simpang (smp/jam)

Setelah Prt di ketahui, lalu hitung Frt dengan rumus berikut:

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 p_{LT}$$

Sumber : MKJI 1997

8. Factor Penyesuaian Arus Minor (Fmi)

Perhitungan penyesuaian belok kiri menggunakan rumus berikut:

$$Pmi = Qmi / Qtot$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

Pmi = Rasio kendaraan arus minor

Qmi = Jumlah kendaraan arus minor

Qtot = Jumlah total arus kendaraan pada kaki simpang (smp/jam)

Setelah mengetahui nilai P_{MI} , kemudia hitung F_{MI} sesuai rumus berikut:

Tabel III. 8 Rumus Penyesuaian Arus Minor

IT	F_{MI}	P_{MI}
422	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1-0,9
424	$16,6 \times p_{MI}^4 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$	0,1 -0,3
444	$1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times p_{MI}^2 + 0,595 \times p_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1 -0,5
	$2,38 \times p_{MI}^2 - 2,38 \times p_{MI} + 1,49$	0,5-0,9
324	$16,6 \times p_{MI}^4 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
344	$1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times p_{MI}^2 + 0,555 \times p_{MI} + 0,69$	0,5-0,9

Sumber : MKJI 1997

9. Derajat Kejenuhan (Ds)

Derajat kejenuhan merupakan arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat. (MKJI, 1997)

Derajat kejenuhan di peroleh dengan rumus berikut:

$$DS = Q_{tot}/c$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

Q_{tot} =Jumlah total arus kendaraan pada kaki simpang
(smp/jam)

C = kapasitas simpang (smp/jam)

Tabel III. 9 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Derajat kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan.	0,21 – 0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Mendakati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti.	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	>1,00

Sumber : Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015

10. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_i)

Tundaan lalu-lintas simpang adalah tundaan lalu-lintas, rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. Tundaan lalu lintas simpang ditentukan dengan rumus berikut:

- Jika $DS \leq 0,6$

$$DT = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS)^2$$

Sumber : MKJI 1997

- Jika $DS > 0,6$

$$DT = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1-DS)^2$$

Sumber : MKJI 1997

11. Tundaan Lalu Lintas Mayor (DTma)

- Jika $DS \leq 0,6$

$$DT = 1,8 + 5,8234 \times DS - (1-DS) \times 1,8$$

Sumber : MKJI 1997

- Jika $DS > 0,6$

$$DT = 1,0504 - (1-DS)/(0,346 - 0,246 \times DS) - (1-DS) \times 1,8$$

Sumber : MKJI 1997

12. Tundaan Lalu Lintas Minor (DTmi)

Tundaan lalu-lintas jalan minor ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$DTmi = (Qtot \times DTI - Qma \times DTma)/Qmi$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan:

$Qtot$ = Jumlah total arus kendaraan (smp/jam)

Qma = Jumlah arus kendaraan jalan mayor (smp/jam)

$DTma$ = Tundaan lalu lintas mayor

Qmi = Jumlah arus kendaraan jalan minor (smp/jam)

13. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Tundaan geometrik (det/smp) simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. (MKJI, 1997)

DG dihitung dari rumus berikut:

- $DS < 1,0$

$$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1-PT) \times 3) + DS \times 4$$

Sumber : MKJI 1997

- $DS \Rightarrow 1,0$ maka $DG = 4$

14. Tundaan Simpang (D)

Tundaan simpang dihitung dengan rumus berikut:

$$D = DG + DT_I$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan :

DG = Tundaan geometrik simpang

DTI = Tundaan lalu-lintas simpang

15. Peluang Antrian (QP)

$$QP_{max\%} = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 64,47 \times DS^3$$

Sumber : MKJI 1997

$$QP_{min\%} = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$$

Sumber : MKJI 1997

3.7. TINGKAT PELAYANAN SEMPANG

Tingkat pelayanan adalah ukuran kecepatan kendaraan dalam kaitannya dengan kondisi dan kapasitas jalan. (Warpani, 2002)

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015, disebutkan bahwa tingkat pelayanan pada simpang digunakan untuk memperhitungkan faktor tundaan dan kapasitas simpang.

Tabel III. 10 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Tundaan

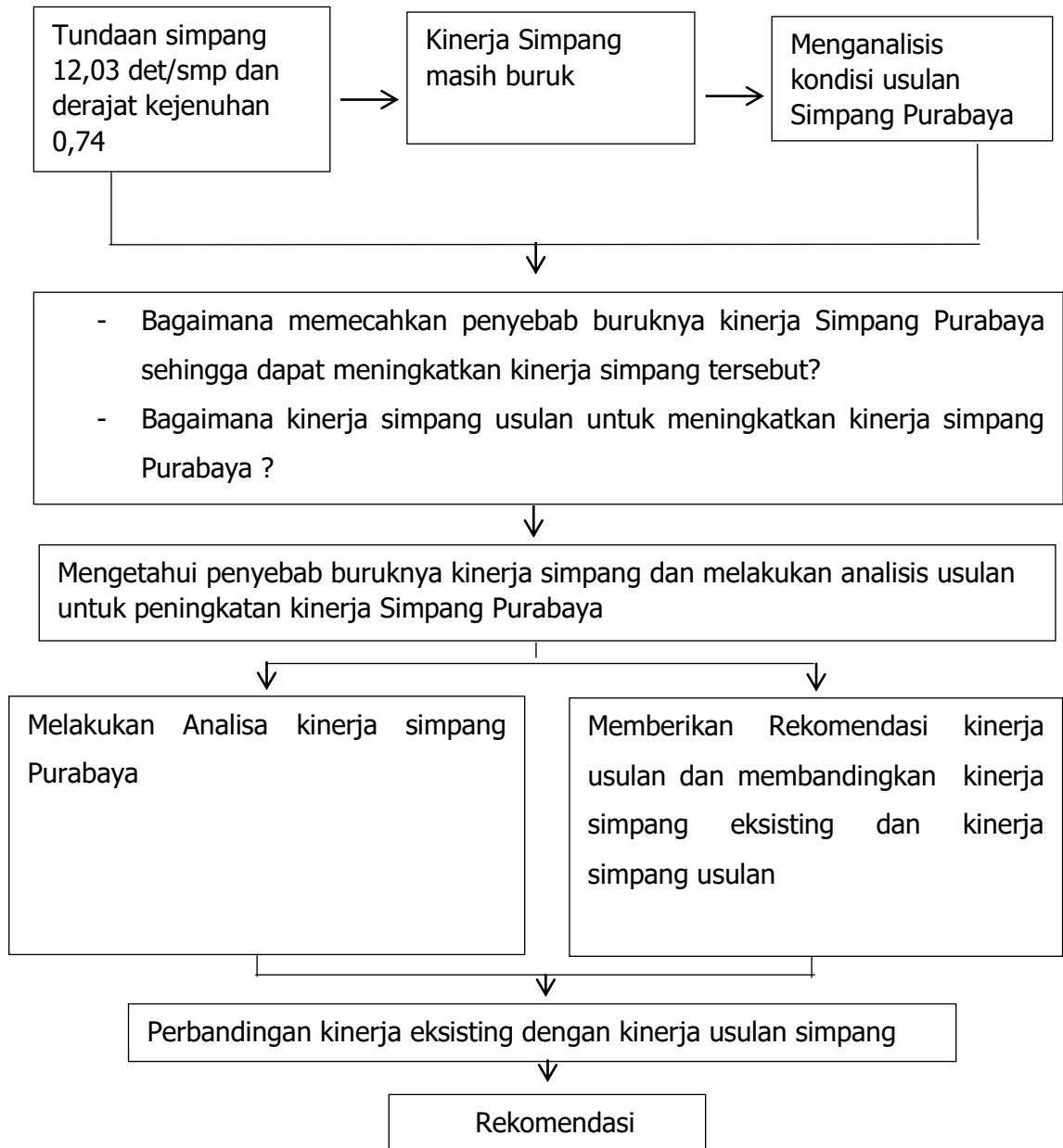
Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
A	≤ 5
B	$5 > 15$
C	$15 > 25$
D	$25 > 40$
E	$40 > 60$
F	> 60

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015

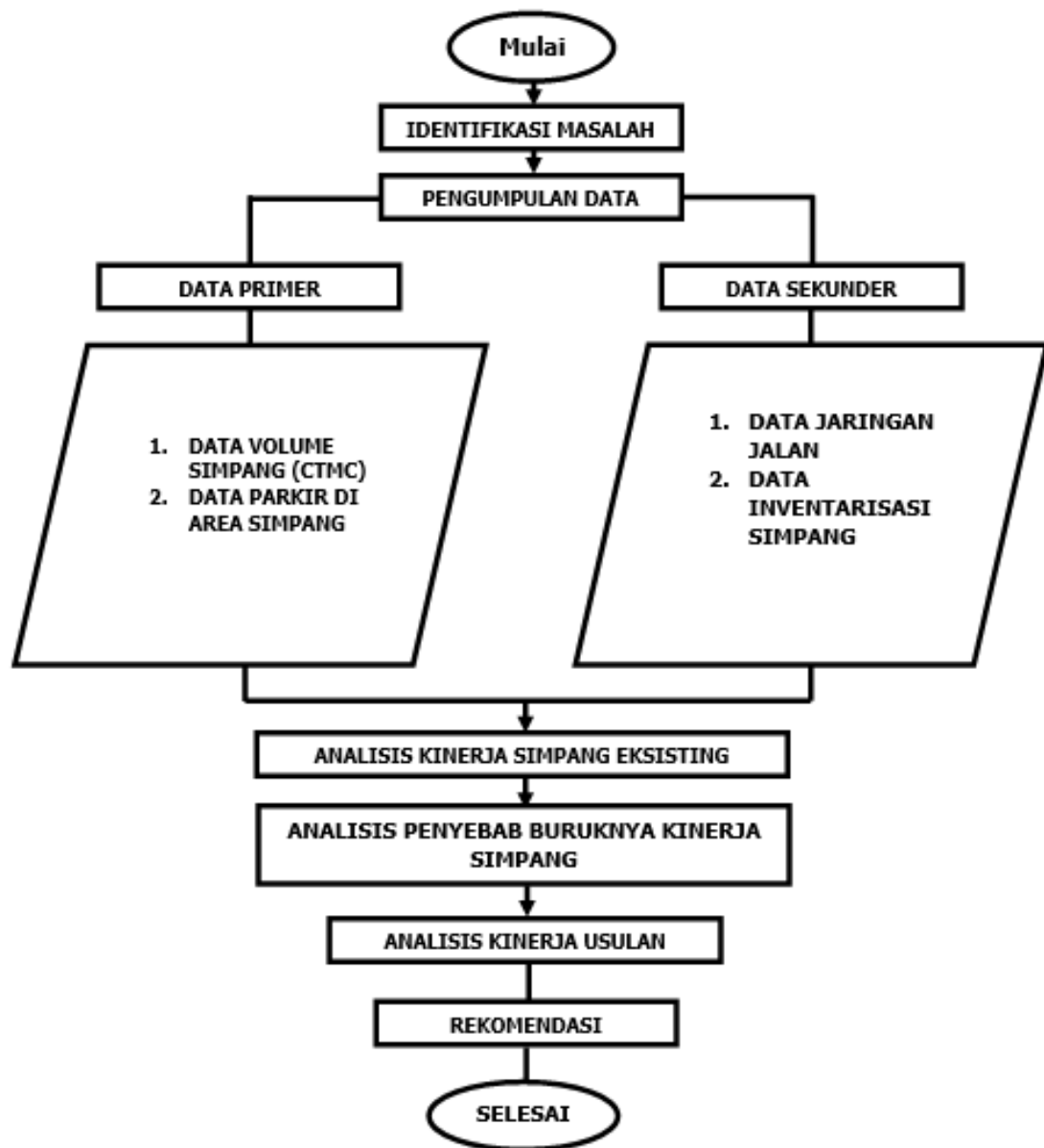
BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. ALUR PIKIR



4.2. BAGAN ALIR PENELITIAN



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

4.3.1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui instansi yang terkait seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Bandung Barat dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bandung Barat ataupun penelitian yang dilakukan sebelumnya.

Target data sekunder yang harus di dapat adalah peta jaringan jalan Kabupaten Bandung Barat dan data inventarisasi Simpang Purabaya.

4.3.2. Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengamatan dan survei secara langsung. Survei yang dilakukan adalah:

a. Survei pergerakan membelok (CTMC)

Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui volume lalu lintas yang berada pada persimpangan. Survei ini dilakukan selama 16 jam dengan *time slice* per 15 (lima belas) menit untuk mendapatkan data volume lalu lintas tersibuk dengan mengelompokkan kendaraan menurut klasifikasi dan arah geraknya pada masing-masing kaki simpang.

Peralatan survei yang dibutuhkan yaitu:

- a) Counter
- b) Clip Board dan alat tulis
- c) Formulir survei CTMC
- d) Stopwatch
- e) Jam

b. Survei parkir pada baju jalan lengan simpang

Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui banyaknya kendaraan yang parkir dan waktu rata-rata kendaraan parkir. Survei ini dilakukan pada kaki simpang timur sejauh 12 meter selama 8 jam dengan *time slice* 15 menit.

Peralatan survei yang dibutuhkan yaitu:

- a) Formulir survei parkir
- b) Clip board dan alat tulis
- c) Stopwatch
- d) Jam

4.4. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis kinerja simpang pada Simpang Purabaya menggunakan pedoman perhitungan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan untuk mencari kapasitas simpang, volume arus kendaraan simpang, Derajat Kejenuhan (DS), peluang antrian dan waktu tundaan.

1. Evaluasi Kinerja Simpang Eksisting

Evaluasi kinerja simpang digunakan untuk melihat kinerja simpang pada saat ini. Kinerja simpang dapat dilihat dari besarnya derajat kejenuhan, antrian dan tundaan.

2. Evaluasi Penyebab Buruknya Kinerja Simpang

Evaluasi ini dilakukan untuk melihat factor apa saja yang menjadi penyebab buruknya kinerja Simpang Purabaya

3. Penentuan Pemecahan Penyebab Buruknya Kinerja Simpang

4. Analisis Kinerja Simpang Setelah Pemecahan Penyebab Buruknya Kinerja Simpang

Hasil analisis tersebut dibandingkan dengan kondisi kinerja simpang pada saat ini. Kondisi kinerja simpang yang terbaik akan diambil sebagai usulan pemecahan masalah.

4.5. LOKASI DAN JADWAL PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada Simpang Purabaya yang berada pada ruas Jalan raya Padalarang Kabupaten Bandung Barat.

2. Jadwal Penelitian

Dalam kegiatan penelitian ini menggunakan survei pergerakan membelok (CTMC) dan survei parkir pada area simpang yang dilakukan pada hari kerja (senin s.d jumat) pada jam sibuk pagi, siang dan sore.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1. ANALISIS KONDISI EKSISTING SIMPANG PURABAYA

Simpang Purabaya merupakan simpang tak bersinyal, sehingga dalam analisis nya menggunakan perhitungan simpang tak bersinyal berdasarkan perhitungan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia

A. Volume Simpang

Simpang Purabaya merupakan simpang yang mempunyai volume lalu lintas yang cukup padat. Total volume lalu lintas pada Simpang Purabaya mencapai 1806,2 smp/jam. Pada kaki mayor (Jl. Raya Padalarang dan Jalan Raya Padalarang Nenggaleng) volume lalu lintas nya sebanyak 1612,7 smp/jam, pada kaki simpang minor (Jl. Letkol G.A Manulang) volume lalu lintasnya sebanyak 193,5 smp/jam. Berikut merupakan diagram arus lalu lintas pada tiap-tiap kaki simpang:

KAKI BARAT
JL. RAYA PADALARANG-NENGGALENG

Arah	SMP/JAM				TOTAL
	MC	LV	HV	UM	
Kiri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lurus	484,5	179,0	325,0	0,0	988,5
Kanan	125,0	11,0	14,3	0,0	150,3
TOTAL	609,5	190,0	339,3	0,0	1.138,8
	Kanan	Lurus	Kiri	PROPORSI	
MC	21%	79%	0%		
LV	6%	94%	0%		
HV	4%	96%	0%		
UM	0%	0%	0%		

KAKI TIMUR
JL. RAYA PADALARANG

TOTAL	SMP/JAM				Arah
	MC	LV	HV	UM	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kanan
345,7	126,5	136,0	83,2	0,0	Lurus
128,2	76,0	47,0	5,2	0,0	Kiri
473,9	202,5	183,0	88,4	0,0	TOTAL
PROPORSI	Kanan	Lurus	Kiri		
	0%	62%	38%	MC	
	0%	74%	26%	LV	
	0%	94%	6%	HV	
	0%	0%	0%	UM	

KAKI SELATAN

Arah		Kiri	Lurus	Kanan	TOTAL
SMP/JAM	MC	65,5	0,0	62,0	127,5
	LV	42,0	0,0	24,0	66,0
	HV	0,0	0,0	0,0	0,0
	UM	0,0	0,0	0,0	0,0
	TOTAL	107,5	0,0	86,0	193,5
		Kiri	Lurus	Kanan	
PROPORSI	MC	51%	0%	49%	
	LV	64%	0%	36%	
	HV	0%	0%	0%	
	UM	0%	0%	0%	

JL. LEKOL G.A MANULANG

Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 1 Diagram Flow Arus Lalu Lintas Simpang Purabaya

B. Perhitungan Kinerja Simpang Purabaya Saat ini

Dalam perhitungan kapasitas simpang tidak bersinyal terdapat beberapa ketentuan dan faktor koreksi yang harus diperhatikan diantaranya adalah:

1. Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas dasar adalah kapasitas simpang berdasarkan tipe simpang. Karena Simpang Purabaya merupakan simpang tipe 322, maka kapasitas berdasarkan **Tabel III.1** adalah 2700 Smp/jam.

2. Lebar Pendekat Rata-Rata (Fw)

Berikut merupakan data perhitungan lebar pendekat pada Simpang Purabaya.

Tabel V. 1 Lebar Pendekat Simpang Purabaya

No.	Kode Pendekat	Nama Jalan	Lebar Pendekat (m)	Status Jalan
1	Barat	Jl. Raya Padalarang	4	Mayor
2	Timur	Jl. Raya Ciburuy - Padalarang	4	Mayor
3	Selatan	Jl. Letkol G.A Manulang	3	Minor

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Lebar pendekat rata-rata Simpang Purabaya adalah 1,83 m sehingga faktor penyesuaian untuk lebar pendekat rata-rata (Fw) menurut **tabel III.2** adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Fw &= 0,73 + 0,0760 (W1) \\ &= 0,73 + 0,0760 (1,83) \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

3. Faktor Penyesuaian Median (F_m)

Pada Simpang Purabaya ini tidak terdapat median, sehingga faktor penyesuaian untuk median jalan menurut **tabel III.3** adalah 1,00.

4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_c)

Jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat sebanyak 1.780.767 jiwa sehingga faktor penyesuaian ukuran kota menurut **tabel III.4** memiliki nilai 1,00.

5. Hambatan Samping (F_{rsu})

Tata guna lahan di sekitar Simpang Purabaya adalah daerah komersial dengan hambatan samping tinggi berupa parkir sembarangan pada bahu jalan. Proporsi kendaraan tidak bermotor adalah 0,00 oleh karena itu faktor penyesuaian hambatan samping (F_{rsu}) menurut **Tabel III.5** adalah 0,93.

6. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{rt})

Faktor penyesuaian untuk rasio belok kanan diperoleh dari pengaturan MKJI jika memiliki 3 lengan, yaitu sesuai dengan rumus perhitungan berikut :

Mencari rasio belok kanan terlebih dahulu dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} P_{rt} &= Q_{rt}/Q_{tot} \\ &= 236,3/1806,2 \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

Setelah nilai rasio belok kanan (P_{rt}) sudah di ketahui, hitung F_{rt} dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} F_{rt} &= 1,09 - 0,922 (P_{rt}) \\ &= 1,09 - 0,922 (0,13) \\ &= 0,96 \end{aligned}$$

7. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Mencari rasio belok kanan terlebih dahulu dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}Plt &= Qlt/Q_{tot} \\&= 235,7/1806,2 \\&= 0,13\end{aligned}$$

Setelah nilai rasio belok kanan (Prt) sudah di ketahui, hitung Frt dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}Flt &= 0,84 + 1,61 (Prt) \\&= 0,84 + 1,61 (0,13) \\&= 1,05\end{aligned}$$

8. Faktor Penyesuaian Arus Minor (Fmi)

Faktor penyesuaian arus minor didapatkan dari rumus berikut :

$$\begin{aligned}Pmi &= Qmi/Q_{tot} \\&= 193,5/1806,2 \\&= 0,11\end{aligned}$$

Karena rasio arus minor adalah 0,11 maka sesuai rumus pada **tabel III.6** untuk simpang dengan tipe 322 yang memiliki rasio arus minor diantara 0,1 sampai 0,5 nilai faktor penyesuaian arus minornya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}Fmi &= 1,19 \times Pmi^2 - 1,19 \times Pmi + 1,19 \\&= 1,19 \times 0,11^2 - 1,19 \times 0,11 + 1,19 \\&= 1,07\end{aligned}$$

9. Kapasitas (C)

Kapasitas simpang didapat dari rumus berikut:

$$\begin{aligned}C &= Co \times Fw \times Fm \times Fcs \times Frsu \times Flt \times Frt \times Fmi \\&= 2700 \times 0,87 \times 1 \times 1 \times 0,93 \times 1,05 \times 0,96 \times 1,07 \\&= 2391,31\end{aligned}$$

10. Derajat Kejenuhan (Ds)

derajat kejenuhan dihasilkan dari total arus pada simpang dibagi kapasitas. Total arus dari hasil survei adalah 1806,2 smp/jam dan kapasitas 2359,2 smp/jam, maka perhitungan derajat kejenuhannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}Ds &= Q_{tot}/c \\&= 1806,2/2359,2 \\&= 0,77\end{aligned}$$

Derajat kejenuhan Simpang Purabaya adalah 0,77 dimana angka tersebut menurut **tabel III.7** menunjukan bahwa tingkat pelayanan Simpang Purabaya adalah D dengan kondisi kinerja simpang mendekati arus tidak stabil dan para pengendara dibatasi dalam memilih kecepatan.

11. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_i)

Karena Derajat Kejenuhan (DS) dari Simpang Purabaya adalah 0,77. Maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}DT &= 1,0504/(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1-DS) \times 2 \\&= 1,0504/(0,2742 - 0,2042 \times 0,77) - (1-0,77) \times 2 \\&= 23,26 \text{ detik}\end{aligned}$$

12. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Karena Derajat Kejenuhan (DS) dari Simpang Purabaya adalah 0,75. Maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DG &= (1-DS) \times (Pt \times 6 + (1-Pt) \times 3) + DS \times 4 \\ &= (1-0,7) \times (0,26 \times 6 + (1-0,26) \times 3) + 0,7 \times 4 \\ &= 3,95 \text{ detik} \end{aligned}$$

13. Tundaan Simpang (D)

Tundaan simpang merupakan jumlah dari tundaan lalu lintas dengan tundaan geometrik.

$$\begin{aligned} D &= DG + DT_I \\ &= 3,95 + 22,44 \\ &= 26,39 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

14. Peluang Antrian (QP)

Peluang antrian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

- Peluang antrian maksimum (QPmax%)

$$\begin{aligned} QP_{\max\%} &= 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 64,47 \times DS^3 \\ &= 47,71 \times 0,77 - 24,68 \times 0,77^2 + 64,47 \times 0,77^3 \\ &= 47\% \end{aligned}$$

- Peluang antrian minimum (QPmin%)

$$\begin{aligned} QP_{\min\%} &= 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \\ &= 9,02 \times 0,77 + 20,66 \times 0,77^2 + 10,49 \times 0,77^3 \\ &= 24\% \end{aligned}$$

15. Kesimpulan Kondisi Simpang Purabaya Saat ini

Kondisi kinerja Simpang Purabaya saat ini adalah sebagai berikut:

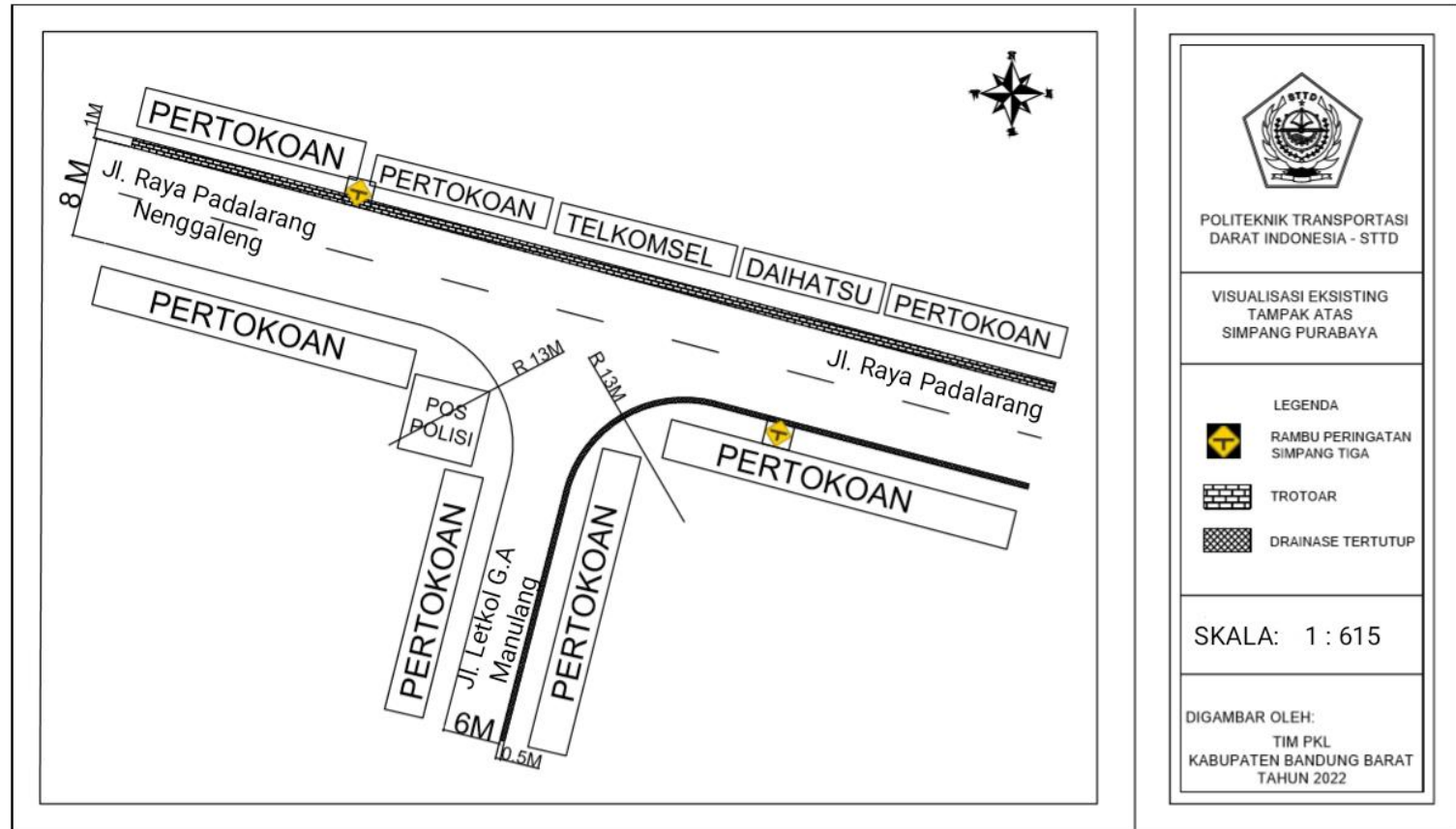
Tabel V. 2 Kinerja Eksisting Simpang Purabaya

Derajat Kejenuhan (DS)	0,77
Tundaan (dtk/smp)	26,39
Rata-Rata Antrian (%)	35,5

Sumber : Hasil Analisis 2022

Tingkat pelayanan Simpang Purabaya saat ini berdasarkan tundaan adalah D

16. Kondisi Eksisting Simbang Purabaya



Sumber : Tim PKL Kabupaten Bandung Barat, 2022

Gambar V. 2 Layout Kondisi Simbang Purabaya Saat Ini

Kondisi Simpang Purabaya saat ini merupakan simpang tidak bersinyal, akan tetapi seiring berkembangnya pertumbuhan lalu lintas maka perlu ditinjau Kembali tipe pengendalian pada simpang ini.

Pengendalian simpang ditentukan menggunakan grafik kriteria penentuan pengaturan persimpangan yang tercantum pada **gambar III.3** yang berdasarkan volume lalu lintas pada masing-masing kaki simpang, perhitungan dilakukan persatuan waktu, misalkan pada arus lalu lintas jam sibuk pagi, siang ataupun sore.

Volume jam perencanaan (VJP) di dapat dari jam volume jam sibuk kendaraan terklasifikasi kemusian dibagi dengan factor K. factor K merupakan nilai yang diperoleh dari tipe kota dan jalan. Sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Untuk jalan mayor

Diketahui :

Volume Jam Perencanaan (VJP) = 2326 kend/jam

Faktor K = karena jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat lebih dari 1 juta dan lokasi simpang berada pada jalan arteri dan merupakan daerah komersil maka nilai factor K adalah 7%

Ditanyakan: LHR ?

$$\begin{aligned}\text{Jawab : LHR} &= \text{VJP/Faktor K} \\ &= 2326/0,07 \\ &= 33.228,6 \text{ kend/hari}\end{aligned}$$

- Untuk jalan minor

Diketahui :

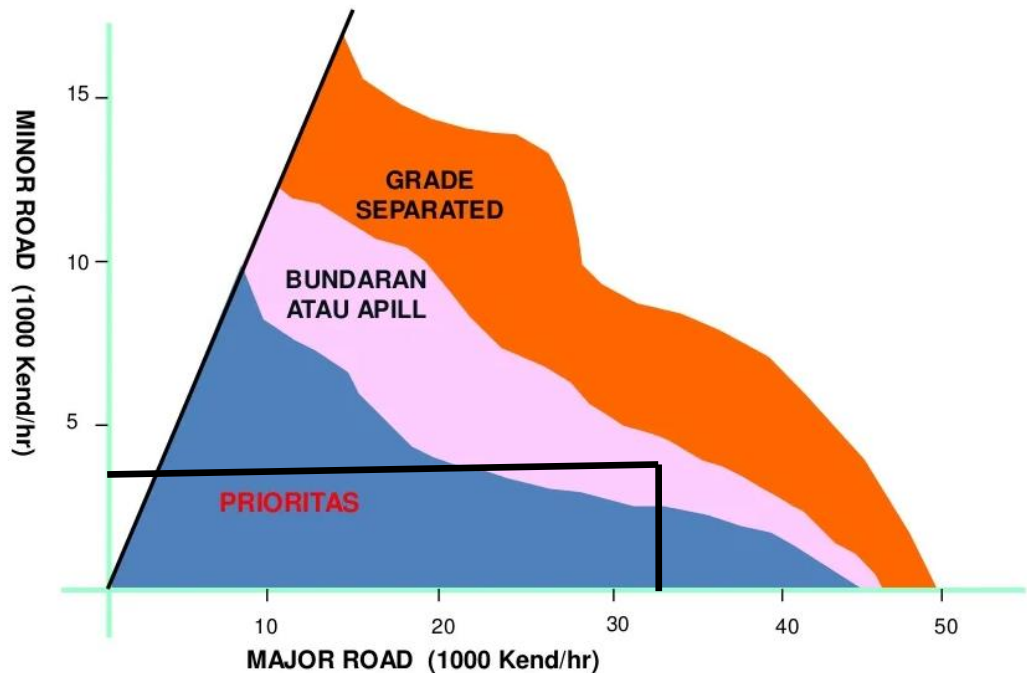
Volume jam perencanaan (VJP) = 321 kend/jam

Factor K = 7%

Ditanyakan : LHR ?

$$\begin{aligned}\text{Jawab: LHR} &= \text{VJP/Faktor K} \\ &= 321/0,07 \\ &= 4.585,7 \text{ kend/hari}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut kemudian disesuaikan dalam grafik tipe pengendalian simpang. Maka didapat hasil sebagai berikut:



Gambar V. 3 Grafik Penentuan Tipe Pengendali Simpang Purabaya

Dari hasil analisis di atas, maka didapatkan hasil tipe pengendalian pada Simpang Purabaya untuk kondisi saat ini seharusnya adalah Simpang APILL.

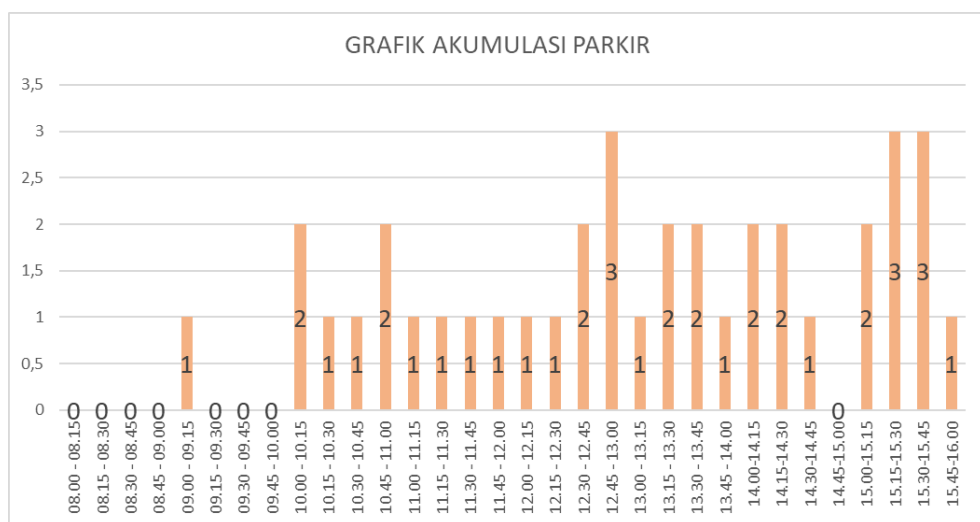
5.2. ANALISIS PENYEBAB BURUKNYA KINERJA SIMPANG PURABAYA

Simpang Purabaya ini merupakan akses menuju pusat perekonomian. Oleh karena itu banyak kendaraan berat yang melintasi simpang ini yang pada akhir nya menyebabkan kemacetan. Selain itu Simpang Purabaya juga berada pada daerah komersil dimana banyak terdapat pertokoan disana, sehingga ada saja beberapa pengendara yang melakukan kegiatan konsumsi yang cenderung singkat memarkirkan kendaraan nya di bahu jalan secara sembarang yang menyebabkan tundaan.

5.2.1. Volume Kendaraan Parkir

Pada kaki simpang timur (Jalan Raya Padalarang) jumlah sepeda motor yang parkir sembarang di bahu jalan sebanyak 69 kendaraan/hari dengan waktu rata-rata parkir 8 (delapan) menit. Pengendara memarkirkan sepeda motor nya dengan sudut 0°.

Berikut merupakan akumulasi parkir:



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 4 Grafik Akumulasi Parkir

Kegiatan parkir sembarang pada bahu jalan ini memang tidak terlalu banyak, namun tetap saja hal tersebut memakan badan jalan sebesar 0,75 m yang menimbulkan tundaan dan antrian karena kondisi volume lalu lintas pada Simpang Purabaya yang cukup padat. Maka dari itu perlu adanya larangan parkir di bahu jalan. Para pengendara yang ingin melakukan kegiatan konsumsi diwajibkan untuk memarkirkan kendaraan nya pada lahan parkir masing-masing toko tersebut.

Tabel V. 3 Persentasi Kumulatif dan Durasi Parkir

Jalan		LENGAN SIMPANG TIMUR (JL. RAYA PADALARANG)					
Waktu		08.00 - 16.00					
Jenis Kendaraan		MOTOR					
WAKTU	URUTAN PATROLI	INTERVAL PATROLI (JAM)	MC			VOLUME	KEND. PARKIR (KEND-JAM)
			MASUK	KELUAR	AKUMULASI		
08.00 - 08.15	1	0,25	0	0	0	0	0
08.15 - 08.30	2	0,25	1	1	0	1	0
08.30 - 08.45	3	0,25	2	2	0	3	0
08.45 - 09.00	4	0,25	1	1	0	4	0
09.00 - 09.15	5	0,25	2	1	1	6	0,25
09.15 - 09.30	6	0,25	1	2	0	7	0
09.30 - 09.45	7	0,25	3	3	0	10	0
09.45 - 10.00	8	0,25	1	1	0	11	0
10.00 - 10.15	9	0,25	3	1	2	14	0,5
10.15 - 10.30	10	0,25	1	2	1	15	0,25
10.30 - 10.45	11	0,25	2	2	1	17	0,25
10.45 - 11.00	12	0,25	4	3	2	21	0,5
11.00 - 11.15	13	0,25	2	3	1	23	0,25
11.15 - 11.30	14	0,25	2	2	1	25	0,25
11.30 - 11.45	15	0,25	1	1	1	26	0,25
11.45 - 12.00	16	0,25	3	3	1	29	0,25
12.00 - 12.15	17	0,25	2	2	1	31	0,25
12.15 - 12.30	18	0,25	1	1	1	32	0,25
12.30 - 12.45	19	0,25	2	1	2	34	0,5
12.45 - 13.00	20	0,25	4	3	3	38	0,75
13.00 - 13.15	21	0,25	1	3	1	39	0,25
13.15 - 13.30	22	0,25	2	1	2	41	0,5
13.30 - 13.45	23	0,25	3	3	2	44	0,5
13.45 - 14.00	24	0,25	2	3	1	46	0,25
14.00-14.15	25	0,25	5	4	2	51	0,5
14.15-14.30	26	0,25	2	2	2	53	0,5
14.30-14.45	27	0,25	2	3	1	55	0,25
14.45-15.00	28	0,25	3	4	0	58	0
15.00-15.15	29	0,25	5	3	2	63	0,5
15.15-15.30	30	0,25	3	2	3	66	0,75
15.30-15.45	31	0,25	2	2	3	68	0,75
15.45-16.00	32	0,25	1	3	1	69	0,25
Jumlah			69	68	38		

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari data keluar masuk kendaraan pada **tabel V.2** akumulasi kendaraan parkir sembarang pada bahu jalan maksimal adalah 3 kendaraan. kondisi tersebut terjadi karena para pengendara yang melakukan kegiatan konsumsi yang cenderung singkat malas untuk memarkirkan kendaraan nya pada lahan parkir yang disediakan masing-masing toko.

5.3. ANALISIS SIMPANG PURABAYA USULAN

5.3.1. Kinerja Usulan I

pada usulan I yaitu mengubah tipe pengendali simpang menggunakan APILL dan penambahan rambu larangan parkir. maka pada tahap ini dilakukan perhitungan dan penentuan fase untuk melakukan peningkatan kinerja simpang. Berikut adalah perhitungan untuk usulan I Simpang Purabaya.

1. Perhitungan Arus Jenuh

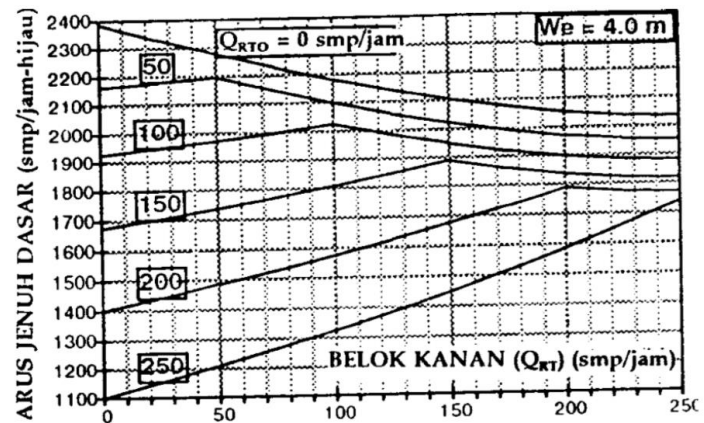
Peningkatan kinerja Simpang Purabaya dengan skenario usulan I ini dilakukan dengan cara membuat Simpang Purabaya menjadi simpang bersinyal dengan 2 fase. Perhitungan kinerja Simpang pada usulan 2 dapat dilihat dibawah ini:

a. Arus Jenuh (S_o)

Perhitungan arus jenuh untuk kaki terlindung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_o = 600 \times W_e$$

Untuk kaki simpang terlawan dilihat dari grafik berikut:



Sumber : MKJI 1997

Gambar V. 5 Grafik Penentuan Arus Jenuh Dasar

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan arus jenuh dasar dibawah ini:

Tabel V. 4 Arus jenuh Dasar Simpang Purabaya

Kode Pendekat	Lebar Efektif (W_e) m	Arus Jenuh Dasar (S_o) smp/jam
S	3	1800
B	4	1800
T	4	2100

Sumber : Hasil Analisis 2022

b. Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{rsu})

Tata guna lahan di sekitar Simpang Purabaya merupakan daerah komersial tapi dengan hambatan samping rendah dengan rasio kendaraan tak bermotor adalah 0,0. Sehingga faktor penyesuaian hambatan samping (F_{rsu}) adalah 0,95.

c. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs)

Jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat sebanyak 1.780.767 jiwa sehingga faktor penyesuaian ukuran kota menurut **tabel III.4** memiliki nilai 1,00.

d. Faktor penyesuaian kelandaian (Fg)

Kelandaian persimpangan untuk masing – masing kaki simpang adalah datar (0%), oleh karena itu $F_g = 1$.

e. Faktor penyesuaian parkir (Fp)

Disekitar Simpang Purabaya tidak terdapat ruang untuk parkir, sehingga untuk faktor penyesuaian parkir $F_p = 1$

f. Faktor penyesuaian rasio belok kanan

Perhitungan factor penyesuaian belok kanan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FRT = 1,0 + PRT \times 0,26$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan dibawah ini:

Tabel V. 5 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kanan
Simpang Purabaya Usulan I

Kode Pendekat	Prt	Frt
S	0,44	1,12
B	0,12	1,03
T	0,00	1,00

Sumber : Hasil Analisis 2022

g. Faktor penyesuaian rasio belok kiri

Perhitungan factor penyesuaian belok kiri menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FLT = 1,0 - PLT \times 0,16$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan dibawah ini:

Tabel V. 6 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kiri Simpang
Purabaya Usulan I

Kode Pendekat	Plt	Flt
S	0,56	0,91
B	0,00	1,00
T	0,26	0,96

Sumber : Hasil Analisis 2022

Setelah faktor-faktor penyesuaian diketahui, maka arus jenuh masing-masing kaki simpang dapat dihitung dengan rumus:

$$S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{RT} \times FLT$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 7 Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Simpang Purabaya

Kode Pendekat	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S
S	1800,00	1,00	0,93	1,00	1,00	1,12	0,91	1701,17
B	1800,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,03	1,00	1764,78
T	2100,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,96	1911,78

Sumber : Hasil Analisis 2022

h. Rasio arus (FR)

Perhitungan rasio arus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FR = Q/S$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 8 Rasio Arus (FR) Simpang Purabaya Usulan I

Kode Pendekat	Kapasitas Disesuaikan	Arus Lalu Lintas	Rasio Arus (FR)
S	1737,75	168,00	0,10
B	2353,04	1016,90	0,43
T	2184,89	433,40	0,20

Sumber : Hasil Analisis 2022

i. Rasio Arus Simpang (IFR)

Perhitungan rasio arus simpang dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IFR = \sum (FR_{crit})$$

$$IFR = (0,10 + 0,58)$$

$$IFR = 0,68$$

j. Rasio fase (PR)

Perhitungan rasio arus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PR = F_{crit} / IFR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 9 Perhitungan Rasio Fase Usulan I

Kode Pendekat	Rasio Arus	Ratio Fase
S	0,10	0,13
B	0,43	0,59
T	0,20	0,59

Sumber : Hasil Analisis 2022

2. Perhitungan Siklus

Dalam perhitungan ini menggunakan metode dari MKJI dan menggunakan siklus usulan 2 fase.

a. Waktu siklus sebelum penyesuaian

Waktu siklus dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$Cua = 1,5 \times L_{Ti} + 5 / 1 - IFR$$

$$Cua = 1,5 \times 10 + 5 / 1 - 0,67$$

$$Cua = 62 \text{ detik}$$

b. Waktu Hijau

Untuk mencari waktu hijau pada masing – masing fase, menggunakan rumus berikut:

$$g_i = (Cua - L_{Ti}) \times PR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 10 Waktu Siklus Dan Hijau Simpang Purabaya

Kode Pendekat	Rasio Fase	Waktu Hijau (detik)
S	0,15	8
B	0,85	44
T	0,85	44

Sumber : Hasil Analisis 2022

c. Waktu Siklus Setelah Penyesuaian

Karena pada usulan ini menggunakan 2 fase, maka waktu hijau yang diambil adalah waktu hijau terbesar untuk kaki simpang mayor dan kaki simpang minor.

$$\begin{aligned}
 \Sigma c &= g + LTI \\
 &= (8 + 44) + 10 \\
 &= 62 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

d. Kapasitas

Kapasitas dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$C = s \times g/c$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 11 VPerhitungan Kapasitas Tiap Pendekat

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	S	C
S	0,00	62	1.701	168,00
B	0,00	62	1.765	1016,90
T	0,00	62	1.912	433,40

Sumber : Hasil Analisis 2022

e. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DS = Q/C$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 12 Perhitungan Derajat Kejenuhan

Kode Pendekat	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS
S	168,00	208	0,81
B	1016,90	1262	0,81
T	433,40	1367	0,32

Sumber : Hasil Analisis 2022

Dari tabel diatas di dapatkan rata-rata nilai derajat kejenuhan untuk usulan I adalah 0,64

3. Perhitungan Antrian dan Tundaan

a. Panjang Antrian

Rumus panjang antrian total adalah :

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

Dimana NQ1 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NQ1 = 0,25 \times C \times (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 5)}{C}}$$

Untuk hasil perhitungan NQ1 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. 13 Perhitungan Jumlah smp Yang Tersisa
Pada Fase Sebelumnya

Kode Pendekat	DS	C (smp/jam)	NQ1
S	0,81	208	1,47
B	0,81	1262	1,56
T	0,32	1367	-0,27

Sumber : Hasil Analisis 2022

lalu untuk jumlah smp yang datang selama waktu merah (NQ2) dihitung menggunakan rumus:

$$NQ2 = C \times \frac{Q}{3600} \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS}$$

Untuk hasil perhitungan NQ2 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 14 Perhitungan Jumlah smp Yang Datang
Fase Merah

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	DS	Q	NQ2
S	0,12	62	0,81	168,00	2,80
B	0,71	62	0,81	1016,90	11,69
T	0,71	62	0,32	433,40	2,73

Sumber : Hasil Analisis 2022

Kemudian dapat dihitung jumlah total panjang antrian menggunakan rumus berikut:

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

Untuk perhitungan NQ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 15 Tabel Perhitungan Jumlah Antrian Total

Kode Pendekat	NQ1	NQ2	NQtot
S	1,47	2,80	4,27
B	1,56	11,69	13,25
T	-0,27	2,73	2,46

Sumber : Hasil Analisis 2022

Kemudian panjang antrian dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$QL = NQtot \times \frac{20}{Wmasuk}$$

Untuk perhitungan QL terdapat pada tabel berikut:

Tabel V. 16 Perhitungan Panjang Antrian Kendaraan

Kode Pendekat	NQtot	Lebar Pendekat	Panjang Antrian (m)
S	4,27	3,00	28,44
B	13,25	4,00	44,16
T	2,46	4,00	8,21

Sumber : Hasil Analisis 2022

b. Tundaan

1. Tundaan lalu lintas (DT)

Tundaan lalu lintas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{1 - GR \times DS} + \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

Untuk hasil perhitungan DT dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 17 Perhitungan Tundaan Rata - Rata

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	DS	C	NQ1	Tundaan DT (dtk/smp)
S	0,12	62	0,81	208,45	1,47	51,67
B	0,71	62	0,81	1261,74	1,56	10,34
T	0,71	62	0,32	1366,83	-0,27	2,53

Sumber : Hasil Analisis 2022

2. Tundaan geometrik (DG)

Tundaan geometrik dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DGj = (1 - Psv) \times PT \times 6 + (Psv \times 4)$$

Untuk hasil perhitungan DG dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 18 Perhitungan Tundaan Geometrik

Kode Pendekat	Psv	Pt	DG
S	1,34	1,00	4,26
B	0,69	0,12	2,98
T	0,30	0,26	1,38

Sumber : Hasil Analisis 2022

3. Tundaan rata-rata (D)

Tundaan rata-rata dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = DT + DG$$

Untuk hasil perhitungan D dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 19 Tundaan Rata-Rata Usulan I

Kode Pendekat	DT	DG	D
S	51,67	4,26	55,93
B	10,34	2,98	13,32
T	2,53	1,38	3,91

Sumber : Hasil Analisis 2022

4. Tundaan total

Tundaan total dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D_{tot} = D + Q$$

Untuk hasil perhitungan D dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 20 Tundaan Simpang Purabaya

Kode Pendekat	D	Q	Dtot
S	55,93	168,00	9396,61
B	13,32	1016,90	13542,09
T	3,91	433,40	1692,99
Total	73,16	1618,30	
Tundaan Rata-Rata Simpang (dtk/smp)			15,22

Sumber : Hasil Analisis 2022

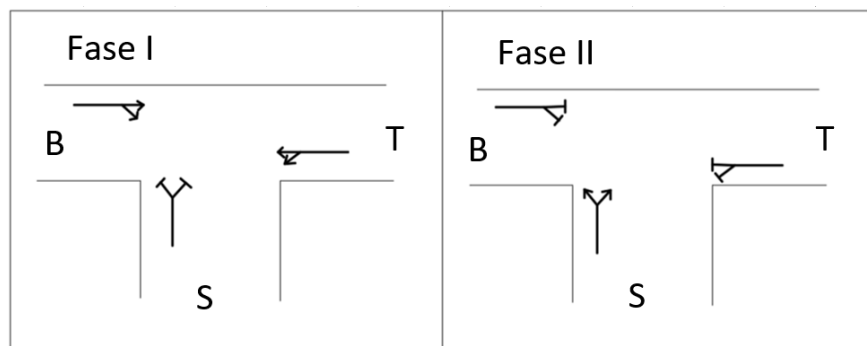
4. Kinerja Simpang Purabaya Usulan I

Pada usulan I simpang Pucang Menggunakan APILL dengan 2 fase sehingga kinerja yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel V. 21 Kinerja Simpang Purabaya Usulan I

DS	Antrian (m)	Tundaan Rata-Rata
0,64	29,12	15,22

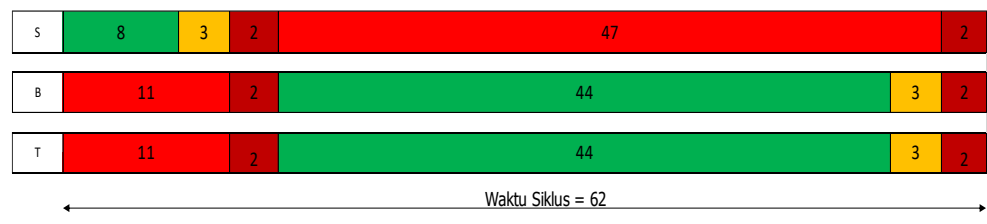
Sumber : Hasil Analisis 2022



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 6 Sketsa APILL 2 Fase

Berikut adalah gambar diagram siklus Simpang Purabaya usulan I



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 7 Diagram Fase Simpang Purabaya usulan I

5.3.2. Kinerja Usulan II

Pada usulan II ini dilakukan pengaturan APILL dengan 3 fase. Berikut adalah perhitungan untuk usulan II Simpang Purabaya.

1. Perhitungan Arus Jenuh

Peningkatan kinerja Simpang Purabaya usulan II ini dilakukan dengan cara membuat Simpang Purabaya menjadi simpang bersinyal dengan 3 fase. Perhitungan kinerja Simpang usulan II dapat dilihat dibawah ini:

a. Arus Jenuh (S_o)

Perhitungan arus jenuh untuk kaki terlindung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_o = 600 \times W_e$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan arus jenuh dasar dibawah ini:

Tabel V. 22 Arus jenuh dasar Simpang Purabaya

Kode Pendekat	Lebar Efektif (W_e) m	Arus Jenuh Dasar (S_o) smp/jam
S	3	1800
B	4	2400
T	4	2400

Sumber : Hasil Analisis 2022

b. Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{rsu})

Tata guna lahan di sekitar Simpang Purabaya merupakan daerah komersial tapi dengan hambatan samping rendah dengan rasio kendaraan tak bermotor adalah 0,0. Sehingga faktor penyesuaian hambatan samping (F_{rsu}) adalah 0,95.

c. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs)

Jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat sebanyak 1.780.767 jiwa sehingga faktor penyesuaian ukuran kota menurut **tabel III.4** memiliki nilai 1,00.

d. Faktor penyesuaian kelandaian (Fg)

Kelandaian persimpangan untuk masing – masing kaki simpang adalah datar (0%), oleh karena itu $F_g = 1$

e. Faktor penyesuaian parkir (Fp)

Disekitar Simpang Purabaya tidak terdapat ruang untuk parkir, sehingga untuk faktor penyesuaian parkir $F_p = 1$

f. Faktor penyesuaian rasio belok kanan

Perhitungan factor penyesuaian belok kanan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FRT = 1,0 + PRT \times 0,26$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan dibawah ini:

Tabel V. 23 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kanan Simpang Purabaya Usulan II

Kode Pendekat	Prt	Frt
S	0,44	1,12
B	0,12	1,03
T	0,00	1,00

Sumber : Hasil Analisis 2022

- g. Faktor penyesuaian rasio belok kiri

Perhitungan factor penyesuaian belok kiri menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FLT = 1,0 - PLT \times 0,16$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan dibawah ini:

Tabel V. 24 Faktor Penyesuaian Rasio Belok Kiri
Simpang Purabaya Usulan II

Kode Pendekat	Plt	Flt
S	0,56	0,91
B	0,00	1,00
T	0,26	0,96

Sumber : Hasil Analisis 2022

Setelah faktor-faktor penyesuaian diketahui, maka arus jenuh masing-masing kaki simpang dapat dihitung dengan rumus:

$$S = So \times Fcs \times Fsf \times Fg \times Fp \times FRT \times FLT$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 25 Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Simpang
Purabaya Usulan II

Kode Pendekat	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S
S	1800,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,12	0,91	1737,75
B	2400,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,03	1,00	2353,04
T	2400,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,96	2184,89

Sumber : Hasil Analisis 2022

h. Rasio arus (FR)

Perhitungan rasio arus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FR = Q/S$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 26 Rasio Arus (FR) Simpang Purabaya Usulan II

Kode Pendekat	Kapasitas Disesuaikan	Arus Lalu Lintas	FR
S	1737,75	117,00	0,07
B	2353,04	773,10	0,33
T	2184,89	352,40	0,16

Sumber : Hasil Analisis 2022

i. Rasio Arus Simpang (IFR)

Perhitungan rasio arus simpang dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IFR = \sum (FR_{crit})$$

$$IFR = (0,07 + 0,33 + 0,16)$$

$$IFR = 0,56$$

j. Rasio fase (PR)

Perhitungan rasio arus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PR = F_{crit} / IFR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 27 Perhitungan Rasio Fase Usulan II

Kode Pendekat	Rasio Arus	Rasio Fase
S	0,07	5,69
B	0,33	27,77
T	0,16	13,63

Sumber : Hasil Analisis 2022

2. Perhitungan Siklus

Dalam perhitungan ini menggunakan metode dari MKJI dan menggunakan siklus usulan 3 fase.

a. Waktu siklus sebelum penyesuaian

Waktu siklus dapat dicari dengan rumus berikut:

$$Cua = 1,5 \times LTI + 5 / 1 - IFR$$

$$Cua = 1,5 \times 15 + 5 / 1 - 0,56$$

$$Cua = 62 \text{ detik}$$

b. Waktu Hijau

Untuk mencari waktu hijau pada masing – masing fase, menggunakan rumus berikut:

$$gi = (Cua - LTI) \times PR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 28 Waktu siklus dan hijau Simpang Purabaya Usulan II

Kode Pendekat	Rasio Fase	Waktu Hijau (detik)
S	0,12	6
B	0,59	28
T	0,29	14

Sumber : Hasil Analisis 2022

c. Waktu Siklus Setelah Penyesuaian

Karena pada usulan ini menggunakan 3 fase, maka waktu hijau yang diambil adalah waktu hijau terbesar untuk kaki simpang mayor dan kaki simpang minor.

$$\Sigma c = g + LTI$$

$$= (6+28+14) + 15$$

$$= 63 \text{ detik.}$$

d. Kapasitas

Kapasitas dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$C = s \times g/c$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 29 Perhitungan Nilai Kapasitas Tiap Pendekat Usulan II

Kode Pendekat	Hijau	Waktu siklus	S	C
S	5,69	62	1.738	159,27
B	27,77	62	2.353	1052,39
T	13,63	62	2.185	479,71

Sumber : Hasil Analisis 2022

e. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DS = Q/C$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V. 30 Perhitungan Derajat Kejenuhan Usulan II

Kode Pendekat	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS
S	117,00	159	0,73
B	773,10	1052	0,73
T	352,40	480	0,73

Sumber : Hasil Analisis 2022

3. Perhitungan Antrian dan Tundaan

a. Panjang antrian

Rumus panjang antrian total adalah :

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

Dimana NQ1 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NQ1 = 0,25 \times C \times (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 5)}{C}}$$

Untuk hasil perhitungan NQ1 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. 31 Perhitungan Jumlah Smp Yang Tersisa Pada Fase Sebelumnya

Kode Pendekat	DS	C (smp/jam)	NQ1
S	0,73	159	0,85
B	0,73	1052	0,88
T	0,73	480	0,87

Sumber : Hasil Analisis 2022

lalu untuk jumlah smp yang datang selama waktu merah (NQ2) dihitung menggunakan rumus:

$$NQ2 = C \times \frac{Q}{3600} \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS}$$

Untuk hasil perhitungan NQ2 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 32 Perhitungan Jumlah Smp Yang Datang Selama Fase Merah

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	DS	Q	NQ2
S	5,69	62	0,73	117,00	1,97
B	27,77	62	0,73	773,10	10,98
T	13,63	62	0,73	352,40	5,66

Sumber : Hasil Analisis 2022

Kemudian dapat dihitung jumlah total panjang antrian menggunakan rumus berikut:

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

Untuk perhitungan NQ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 33 Tabel Perhitungan Jumlah Rata – Rata Antrian Pada Awal Sinyal Hijau

Kode Pendekat	NQ1	NQ2	Nqtot
S	0,85	1,97	2,82
B	0,88	10,98	11,86
T	0,87	5,66	6,53

Sumber : Hasil Analisis 2022

Kemudian panjang antrian dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$QL = NQtot \times \frac{20}{Wmasuk}$$

Untuk perhitungan QL terdapat pada tabel berikut:

Tabel V. 34 Perhitungan Panjang Antrian Kendaraan

Kode Pendekat	NQtot	Lebar Pendekat	Panjang Antrian (m)
S	2,82	3,00	18,77
B	11,86	4,00	59,29
T	6,53	4,00	32,64

Sumber : Hasil Analisis 2022

b. Tundaan

1. Tundaan lalu lintas (DT)

Tundaan lalu lintas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{1 - GR \times DS} + \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

Untuk hasil perhitungan DT dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 35 Perhitungan Tundaan Rata - Rata Lalu

L
i

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	DS	C	NQ1	Tundaan DT (dtk/smp)
S	5,69	62	0,73	159,27	0,85	46,68
B	27,77	62	0,73	1052,39	0,88	17,13
T	13,63	62	0,73	479,71	0,87	29,09

Sumber : Hasil Analisis 2022

2. Tundaan geometric (DG)

Tundaan geometrik dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DG_j = (1 - P_{sv}) \times PT \times 6 + (P_{sv} \times 4)$$

Untuk hasil perhitungan DG dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 36 Perhitungan Tundaan Geometrik

Kode Pendekat	Psv	Pt	DG
S	146,89	1,00	4,20
B	618,63	0,12	3,35
T	340,63	0,26	3,88

Sumber : Hasil Analisis 2022

3. Tundaan rata-rata (D)

Tundaan rata-rata dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = DT + DG$$

Untuk hasil perhitungan D dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 37 Perhitungan tundaan rata - rata

Kode Pendekat	DT	DG	D
S	46,68	4,20	50,88
B	17,13	3,35	20,48
T	29,09	3,88	32,97

Sumber : Hasil Analisis 2022

4. Tundaan total

Tundaan total dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D_{tot} = D + Q$$

Untuk hasil perhitungan D dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V. 38 Tundaan Usulan II Simpang Purabaya

Kode Pendekat	D	Q	Dtot
S	50,88	117,00	5952,72
B	20,48	773,10	15835,27
T	32,97	352,40	11618,32
Total	104,33	1242,50	
Tundaan Rata-Rata Simpang (dtk/smp)			26,89

Sumber : Hasil Analisis 2022

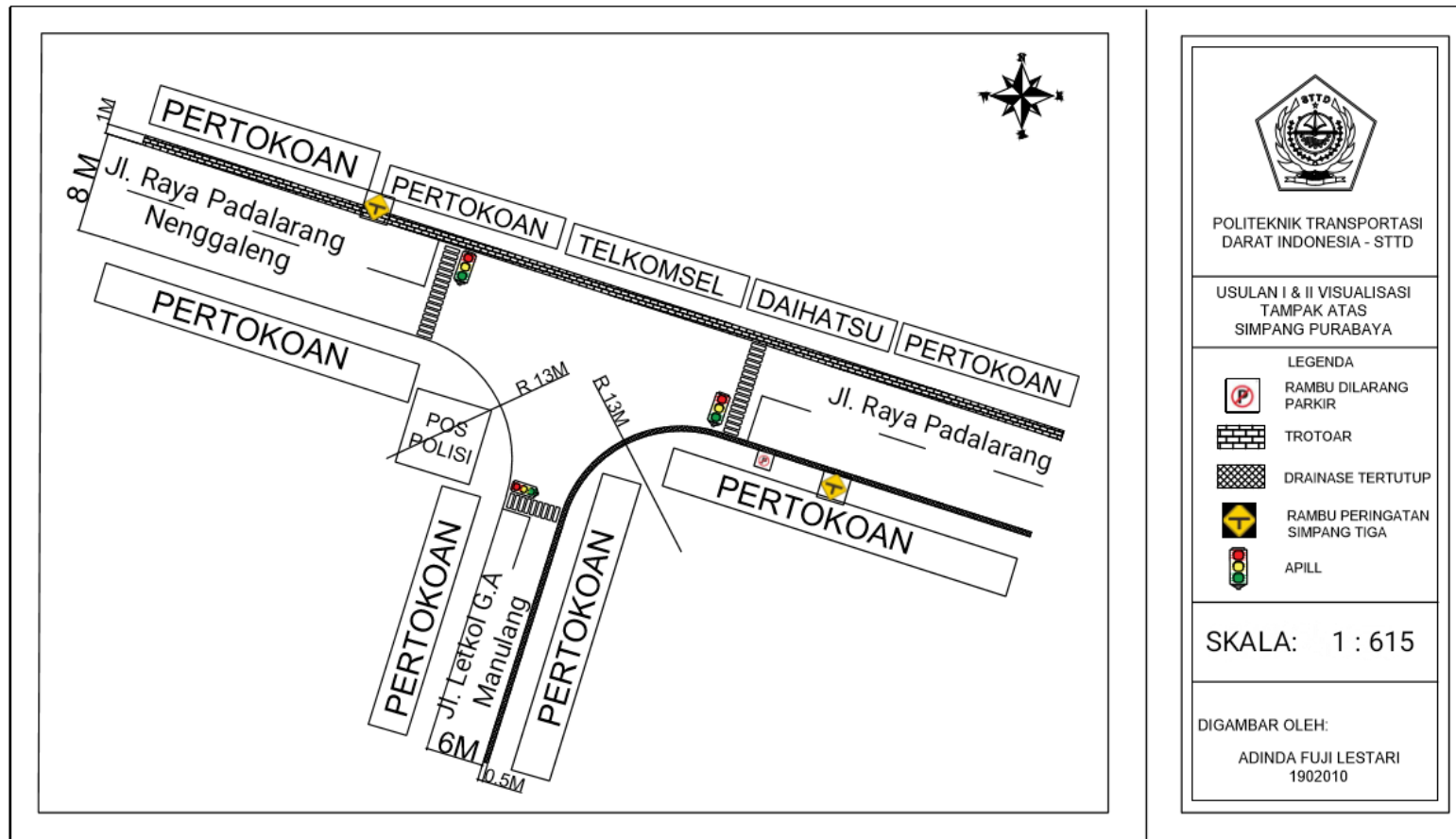
4. Kinerja Simpang Purabaya Usulan II

Pada usulan II simpang Pucang Menggunakan APILL dengan 3 fase sehingga kinerja yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel V. 39 Kinerja Simpang Purabaya Usulan II

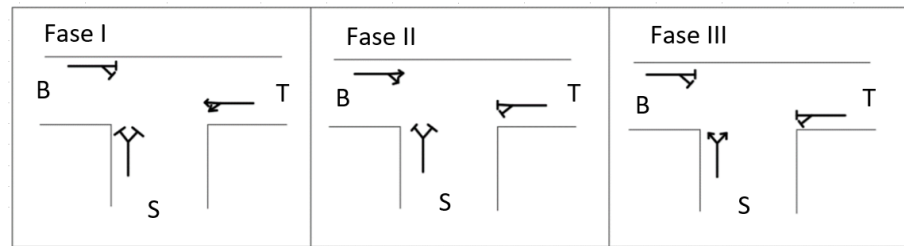
DS	Antrian (m)	Tundaan Rata-Rata
0,73	31,96	26,89

Sumber : Hasil Analisis 2022



Sumber : Hasil Analisis 2022

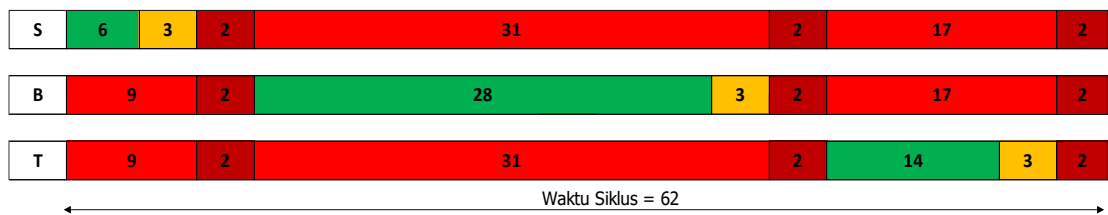
Gambar V. 8 Layout Simpang Purabaya Usulan I dan II



Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 9 Sketsa APILL 3 Fase

Berikut adalah gambar diagram siklus Simpang Purabaya usulan II:

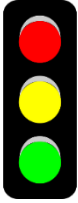
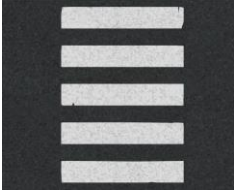


Sumber : Hasil Analisis 2022

Gambar V. 10 Diagram Fase Simpang Purabaya usulan II

5.3.3. Penambahan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Tabel V. 40 Penambahan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Simpang Purabaya

No.	Rambu/Marka	Jenis Rambu/Marka	Penempatan Rambu/Marka	Koordinat
1		Rambu Larangan Parkir	Kaki Simpang Timur	-6.841451, 107.481706
2		Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)	Kaki Simpang Timur	-6.841416, 107.481646
			Kaki Simpang Barat	-6.841184, 107.481366
			Kaki Simpang Selatan	-6.841450, 107.481401
3		Zebra Cross	Kaki Simpang Timur	-6.841385, 107.581687
			Kaki Simpang Barat	-6.841205, 107.481303
			Kaki Simpang Selatan	-6,8414929, 107,4814146

Sumber : Hasil Analisis 2022

5.3.4. Perbandingan Kinerja Simpang Purabaya Kondisi Eksisting Dan Usulan

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah perbandingan kinerja simpang Purabaya kondisi eksisting dengan kinerja usulan:

Tabel V. 41 Perbandingan Kinerja Simpang Eksisting dan Usulan

	Eksisting	Usulan I	Usulan II
Derajat Kejenuhan (DS)	0,77	0,64	0,73
Rata-Rata Antrian	35,50	29,12	31,96
Tundaan	26,39	15,22	26,89

Sumber : Hasil Analisis 2022

Berdasarkan perbandingan kinerja eksisting dan usulan maka kinerja paling optimal adalah kinerja usulan I yaitu dengan menggunakan APILL 2 fase, tundaan yang dihasilkan lebih kecil 1,2% dibandingkan tundaan pada kondisi eksisting serta dari tingkat pelayanan untuk usulan I sudah lebih baik yaitu dari tingkat pelayanan D menjadi C.

BAB VI

PENUTUP

6.1. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisa diatas adalah sebagai berikut :

1. Volume lalu lintas pada Simpang Purabaya cukup padat yaitu mencapai 1806,2 smp/jam. Pada kaki mayor volume lalu lintas nya sebanyak 1612,7 smp/jam, pada kaki simpang minor volume lalu lintasnya sebanyak 193,5 smp/jam. Kondisi kinerja eksisting Simpang Purabaya memiliki kapasitas simpang (C) 2391 smp/kend, derajat kejenuhan (DS) 0,77, rata-rata peluang antrian 35,5% dan tundaan simpang 26,39 detik/smp. Dari kondisi tersebut Simpang Purabaya mempunyai tingkat pelayanan D.
2. Berdasarkan analisis penyebab buruknya kinerja Simpang Purabaya, buruknya kinerja Simpang Purabaya disebabkan oleh tingginya volume lalu lintas pada simpang (1806,2 smp/jam) yang tidak diimbangi dengan kapasitas simpang (2391 smp/jam) dan juga adanya kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan. Ini disebabkan karena Simpang Purabaya berada pada daerah komersil. Kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan ini memakan badan jalan sebesar 0,75 meter dan volume kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan mencapai 69 kend/hari..
3. Berdasarkan analisis kondisi usulan untuk meningkatkan kinerja simpang yaitu dengan mengubah tipe pengendalian simpang menjadi simpang APILL dengan 2 fase (usulan I) dan penambahan rambu larangan parkir pada bahu jalan kaki simpang timur. Pada usulan ini menghasilkan derajat kejenuhan (DS) 0,64, rata-rata antrian 29,12 m dan tundaan simpang 15,22 detik/smp. Kondisi tersebut menurut PM 96 tahun 2015 berada pada tingkat pelayanan C

6.2. SARAN

Untuk mendorong keberhasilan Peningkatan Kinerja Simpang Purabaya di Kabupaten Bandung Barat, terdapat beberapa saran yang dapat diusulkan sebagai berikut:

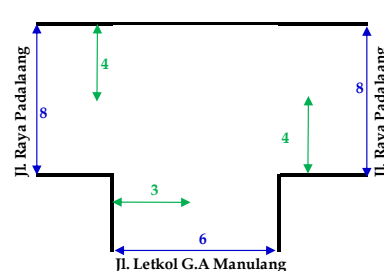
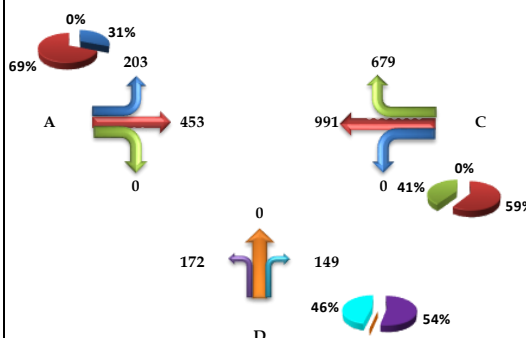
1. Perubahan tipe pengendali simpang dari simpang tidak bersinyal dilakukan perubahan menjadi simpang bersinyal yang ditentukan berdasarkan grafik penentuan pengendalian simpang.
2. Dinas Perhubungan Kabupaten Bandung Barat melaksanakan koordinasi dengan Kementrian Perhubungan selaku penanggung jawab Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Simpang Purabaya, karena status Jalan Raya Padalarang merupakan jalan Nasional.
3. Terkait permasalahan parkir sembarangan sebaik nya tetap dilakukan pengawasan meskipun sudah diberi rambu larangan parkir dan pemberian sanksi yang ketat kepada para pelanggar.
4. Perlu dilakukannya evaluasi kinerja simpang secara berkala untuk mengantisipasi terjadinya kenaikan volume lalu lintas. Sehingga pengaturan simpang dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2009, *Undang – Undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Kementerian Perhubungan RI, Jakarta.
- _____, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Depertemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- _____, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 tahun 2015*. Jakata.
- _____, 2001, *American Association Of State Highway and Transporting Official : A Policy on Geometric Design of Highways and Street*, Washington DC.
- _____, 2022, *Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Bandung Barat Angkatan XLI. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi.
- Hobbs, F. D. (1995). Perencanaan dan teknik lalu lintas. *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*.
- Lall, K. R. (2003). *Dasar Rekayasa Transportasi*.
- MKJI. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), 564.
- Morlok. (1991). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*.
- Warpani, P. S. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Listiani, N, D., & Sudibyo, T. 2018. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga-Bubulak Bogor*. Fakultas Teknik Sipil, Kampus IPB Dramaga. Bogor.
- Gusmulyani. 2020. Optimalisasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Smkn1). Jurnal Planologi Dan Sipil

LAMPIRAN

Lampiran 1 USIG I Simpang Purabaya

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-I: - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal : Kota : Kabupaten Bandung Barat Simpang : Purabaya Periode : #REF!		Ditangani Oleh : Ukuran Kota (Juta Orang) : 1 Lingkungan Jalan : Komersil Hambatan Samping : Tinggi								
Geometri Simpang				Arus Lalu Lintas								
												
Median Jalan		TA										
1	Komposisi		LV %	17%	HV %	12%	MC %	71%	Faktor-smp	0,007	Faktor-k	
	Tipe Kendaraan	Arah	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Bermotor Total (MV)			Kend. Tak Bermotor (UM) kend/jam
	emp		emp	1	emp	1,3	emp	0,5	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	
	Pendekat/gerakan		kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	T	LT	47	47	4	5,2	152	76	203	128,20	0,271	-
3		ST	136	136	64	83,2	253	127	453	345,70		-
4		RT	-	-	-	0,0	-	-	-	0,00		-
5		Total	183	183	68	88	405	203	656	473,90		-
6	B	LT		-		0,00		0,00	-	0,00		-
7		ST	179	179	250	325,00	969	484,50	991	988,50		-
8		RT	11	11	11	14,30	250	125,00	679	150,30	0,132	-
9		Total	190	190	261	339,30	1.219	609,50	1.670	1.138,80		-
10	Jl. Mayor (T + B)		373	373	329	427,7	1.624	812	2.326	1.612,7		-
11	S	LT	41	41	-	-	131	66	172	106,5	0,550	-
12		ST	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-
13		RT	25	25	-	-	124	62	149	87,0	0,450	1
14		Total	66	66	-	-	255	127,5	321	193,5		1
15	U	LT										
16		ST										
17		RT										
18		Total										
19	Jl. Minor (S + U)		66	66	-	-	255	127,5	321	193,5		1
20	Mayor + Minor	LT	88	88	4	5,2	283	141,5	375	234,7	0,130	-
21		ST	315	315	314	408,2	1.222	611,0	1.444	1.334,2		-
22		RT	36	36	11	14,3	374	187,0	828	237,3	0,131	1
23	Total		439	439	329	427,7	1.879	939,5	2.647	1.806,2	0,26	1
24	Rasio ((Jl. Minor)/((Jl. Mayor) + (Jl. Minor))) Total								0,121		UM/MV	0,000

Lampiran 2 USIG II Simpang Purabaya

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		ditangani Oleh	
FORMULIR USIG-II:		Kota Kabupaten Bandung Barat		Ukuran Kota (Juta Orang) 1	
- ANALISA		Simpang Purabaya		Lingkungan Jalan Komersil	
		Periode		Hambatan Samping Tinggi	

1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Pilihan	Jumlah Lengan Simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah Lajur		Tipe Simpang	Tipe Mediar
		Jalan Mayor			Jalan Minor			Rata-Rata W_R	Jalan Minor	Jalan Mayor		
		Wt m	Wb m	Wtb m	Ws m	Wu m	Wsu m					
0	3	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1		4	4	4	3	0	1,5	1,83	2	2	322	Tidak Ada
2												
3												
4												

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar (Co) smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-Rata F_W	Median Jalan F_M	Ukuran Kota F_{CS}	Hambatan Samping F_{RSU}	Belok Kiri F_{LT}	Belok Kanan F_{RT}	Rasio Arus F_{MI}	
0	2.700	0,87	1,00	1,00	0,93	1,05	0,97	1,06	2.359,2
1									
2									
3									
4									

3. Kinerja Lalu Lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan $DS = Q/C$	Total Tundaan DT	l. Mayor DT_{MA}	Jl. Minor DT_{MI}	Tundaan Geometrik (DG)	Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian QP%	Sasaran
0	1.806,2	0,77	8,44	6,24	26,80	3,95	26,39	24-47	DS < 0,85
1								—	
2								—	
3								—	
4								—	

Lampiran 3 USIG II Simpang Purabaya Usulan

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal :												
Formulir SIG-II					Kota :												
					Simpang :												
ARUS LALU LINTAS																	
Kode Pendekat	Arah	ARUS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														KEND.TAK BERMOTOR	
		Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Arus UM (Kend/jam)	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1 emp terlawan = 1			emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3			emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4									
		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		p LT	p RT		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Selatan	LT/LTOR	41	41	41	0	0	0	131	26	52	172	67	93	0,56		0	0,000
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-	
	RT	25	25	25	0	0	0	124	25	50	149	50	75		0,44	1	0,007
	Total	66	66	66	0	0	0	255	51	102	321	117	168			1	0,003
Utara	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barat	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		-	
	ST	179	179	179	250	325	325	969	194	388	1.398	698	892				0,000
	RT	11	11	11	11	14	14	250	50	100	272	75	125		0,12		0,000
	Total	190	190	190	261	339	339	1.219	244	488	1.670	773	1.017				0,000
Timur	LT/LTOR	47	47	47	4	5	5	152	30	61	203	83	113	0,26			0,000
	ST	136	136	136	64	83	83	253	51	101	453	270	320				0,000
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			0,000
	Total	183	183	183	68	88	88	405	81	162	656	352	433				0,000
TOTAL	LT/LTOR										375	150	206	0,13			0,000
	ST										1.851	968	1.212				0,000
	RT										421	125	200		0,12		0,000
	Total										2.647	1.243	1.618	1,75		0	0,000

Lampiran 4 Formulir SIG-IV Simpang 2 Fase

Kode Pendekat	Hijau dalam Fase No.	Tipe Pendekat (P/O)	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT (smp/jam)		Lebar Efektif (m)	Arus Jenuh (smp/jam) Hijau								Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Rasio Arus (FR)	Rasio Fase PR = Fr _{crit}	Waktu Hijau (detik)	Kapasitas (smp/jam) (S.g /c)	Derajat Kejenuhan
						Arah Dari	Arah Lawan		Faktor-faktor koreksi						Nilai Kapasitas disesuaikan (smp/jam)							
			Nilai Kapasitas Dasar (smp/jam)	Semua Tipe pendekat					Hanya tipe P													
				p LTOR	p LT	p RT	Q RT	Q RTO	We	So	Fcs	Fsf	Kelandaian Fg	Parkir Fp		Belok Kanan FRT						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
S	1	P	0,00	0,56	0,44	75	0	3,00	1.800	1,00	0,93	1,00	1,00	1,12	0,91	1.701	168	0,10	0,15	8	208	0,81
B	2	O	0,00	0,00	0,12	125	0	4,00	1.800	1,00	0,95	1,00	1,00	1,03	1,00	1764,78	1.017	0,58	0,85	44	1.262	0,81
T	3	O	0,00	0,26	0,00	0,00	125,00	4,00	2.100	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,96	1.912	433	0,23	0,85	44	1.367	0,32
Waktu Hilang Total LT LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian Co (det)						62							IFR = E Fr _{crit}	0,67		DS		0,64
				Waktu siklus disesuaikan (c) (det)						62												

Lampiran 5 Formulir SIG V Simpang 2 Fase

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Derajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang Antrian QL (m)	Rasio Kendaraan NS stop/smp	Jumlah Kendaraan Terhenti N SV smp/jam	Tundaan					
					NQ1	NQ2	Total NQ1+NQ2	NQ max				Tundaan lalu lintas rata-rata DT det/smp	Tundaan geometrik rata-rata DG det/smp	Tundaan rata-rata D = DT + DG det/smp	Tundaan Total D x Q smp.det		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
S	168	208	0,81	0,12	1,47	2,80	4,27	4,27	28,44	1,34	225	51,67	4,26	55,93	9.396,61		
B	1.017	1.262	0,81	0,71	1,56	11,69	13,25	13,25	49,68	0,69	698	10,34	2,98	13,32	13.542,09		
T	433,40	1366,83	0,32	0,71	-0,27	2,73	2,46	2,46	9,23	0,30	130	2,53	1,38	3,91	1.692,99		
LTOR (semua)	-											0,0	6,0	6,0	-		
Arus kor.											-	Total		1.052	Total		24.631,69
Arus total											1.618	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp		0,65	Tundaan simpang rata-rata (det/smp)		15,22

Lampiran 6 Formulir SIG-IV Simpang 3 Fase

Kode Pendekat	Hijau dalam Fase No.	Tipe Pendekat (P/O)	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT (smp/jam)		Lebar Efektif (m)	Arus Jenuh (smp/jam) Hijau								Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Rasio Arus (FR)	Rasio Fase PR = Fr _{crit}	Waktu Hijau (detik)	Kapasitas (smp/jam) (S.g /c)	Derajat Kejenuhan
						Arah Diri	Arah Lawan		Nilai Kapasitas Dasar (smp/jam)	Faktor-faktor koreksi						Kapasitas disesuaikan (smp/jam)						
			p LTOR	p LT	p RT	Q RT	Q RTO			Semua Tipe pendekat				Hanya tipe P								
								Ukuran Kota		Hambatan Sampling	Kelandaian	Parkir	Belok Kanan	Belok Kiri								
						Q RT	Q RTO	We	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q/S	IFR	g	C	Q/C
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
S	1	P	0,00	0,56	0,44	75	0,00	3,00	1.800	1,00	0,95	1,00	1,00	1,12	0,91	1.738	117	0,07	0,12	6	159	0,73
B	2	P	0,00	0,00	0,12	125	-	4,00	2400,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,03	1,00	2353,04	773	0,33	0,59	28	1.052	0,73
T	3	P	0,00	0,26	0,00	0,00	125,00	4,00	2.400	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,96	2.185	352	0,16	0,29	14	480	0,73
Waktu Hilang Total LT LTI (det)			15	Waktu siklus pra penyesuaian Co (det)						62						IFR = E Fr _{crit}		0,56	ds		0,73	
				Waktu siklus disesuaikan (c) (det)						62												

Lampiran 7 Formulir SIG V Simpang 3 Fase

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Derajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang Antrian QL (m)	Rasio Kendaraan NS stop/smp	Jumlah Kendaraan Terhenti N SV smp/jam	Tundaan			
					NQ1	NQ2	Total NQ1+NQ2=NQ	NQ max				Tundaan lalu lintas rata-rata DT det/smp	Tundaan geometrik rata-rata DG det/smp	Tundaan rata-rata D = DT + DG det/smp	Tundaan Total D x Q smp.det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	117	159	0,73	0,09	0,85	1,97	2,82	8,00	18,77	1,26	147	46,68	4,20	50,88	5.952,72
T	773	1.052	0,73	0,45	0,88	10,98	11,86	18,00	44,46	0,80	619	17,13	3,35	20,48	15.835,27
B	352,40	479,71	0,73	0,22	0,87	5,66	6,53	6,53	32,64	0,97	341	29,09	3,88	32,97	11.618,32
LTOR (ser	-											0,0	6,0	6,0	-
Arus kor.	-									Total	1.106			Total	33.406,30
Arus total	1.243									Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp	0,89			Tundaan simpang rata-rata (det/smp)	26,89