



**EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA
SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN
SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK
(STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

FARID FAISHAL MA'RUF

Notar : 18.01.086

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

**EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA
SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN
SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK
(STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

FARID FAISHAL MA'RUF
NOTAR : 18.01.090

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

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK)
PADA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT
KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK
(STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG
FLAMBOYAN)**

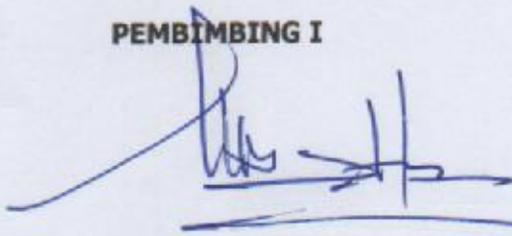
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

FARID FAISHAL MA'RUF

NOTAR 18.01.090

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I

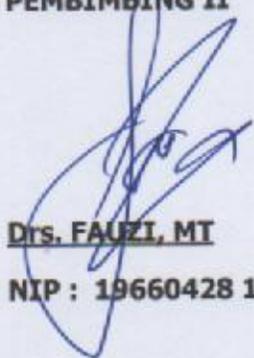


M. YUGI HARTIMAN, A.TD., M.Sc.(Eng)

NIP : 19610808 198703 1 002

Tanggal: Agustus 2022

PEMBIMBING II



Drs. FAUZI, MT

NIP : 19660428 199303 1 001

Tanggal: Agustus 2022

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK)
PADA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN
TINGKAT KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK
(STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

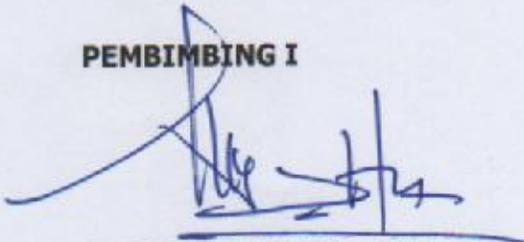
Oleh:

FARID FAISHAL MA'RUF

NOTAR 18.01.090

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 22 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



**M. YUGIHARTIMAN, ATD, M.Sc
NIP. 19610808 198703 1 002**

Tanggal :

PEMBIMBING II



**Drs. FAUZI, MT
NIP. 19660428 199303 1 001**

Tanggal :

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022**

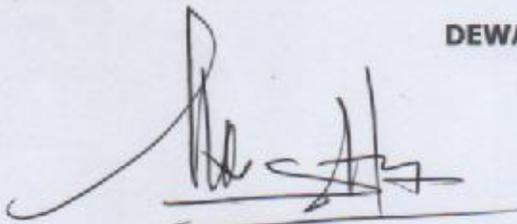
HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA SIMPANG BERSINYAL
BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK
(STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)

Nama Taruna : Farid Faishal Ma'ruf
Notar : 18.01.090

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

Pada Tanggal : 22 Juli 2022

DEWAN PENGUJI



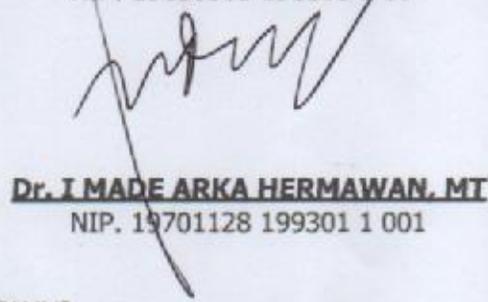
M YUGIHARTIMAN, ATD, M.Sc
NIP. 19660428 199303 1 001



YUDI KARYANTO, ATD, M.Sc
NIP. 19650505 198803 1 004

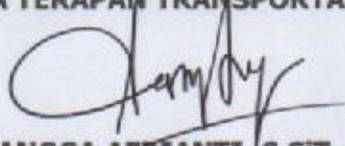


Drs. FAUZI, MT
NIP. 19660428 199303 1 001



Dr. I MADE ARKA HERMAWAN, MT
NIP. 19701128 199301 1 001

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT



DESSY ANGGA APRIANTI, S.SIT, MSc, MT
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : FARID FAISHAL MA'RUF

Notar : 18.01.090

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : FARID FAISHAL MA'RUF
Notar : 18.01.090
Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)"

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

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 22 Juli 2022

Yang Menyatakan



FARID FAISHAL MA'RUF

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga Saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)"** tepat pada waktunya tanpa suatu halangan apapun.

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga Saya mampu untuk menyelesaikan pembuatan skripsi ini sebagai salah satu kewajiban maupun tanggung jawab taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD untuk memenuhi tugas dalam rangka penyelesaian Program Sarjana Terapan Transportasi Darat Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Transportasi Darat. Selain itu, penulisan skripsi ini bertujuan untuk menambah wawasan dalam memperluas ilmu pengetahuan khususnya mengenai Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada simpang empat bersinyal bagi pembaca dan juga penulis. Adapun isi skripsi ini dibuat untuk mempelajari dan memahami tentang peran Ruang Henti Khusus (RHK) dalam rangka meminimalisir konflik lalu lintas dan mengantisipasi kemacetan akibat dari penumpukan kendaraan di Kota Pontianak. Sebelumnya, dengan kerendahan hati Saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Mama, dan keluarga yang selalu mendo'akan untuk kelancaran pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
2. Ahmad Yani, A.TD., M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD serta segenap jajarannya yang telah memberikan kemudahan-kemudahan baik berupa moral maupun material selama mengikuti pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD
3. Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc., M.T. selaku Ketua jurusan D.IV Transportasi Darat.
4. M. Yugi Hartiman, M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam pelaksanaan bimbingan, pengarahan, dorongan dalam rangka penyelesaian penyusunan skripsi ini.

5. Drs. Fauzi, MT selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan, pengarahan dan nasehat untuk membimbing Saya dengan penuh kesabaran guna penyempurnaan penulisan skripsi ini.
6. Dra. Utin Sri Lena Candramidi, M.Si selaku Kepala Dinas Perhubungan Kota Pontianak beserta staf dan jajarannya yang sudah memfasilitasi dan bersedia memberikan bantuan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Pengajar dan Civitas akademik yang telah memberikan materi dan wawasan selama mengikuti Pendidikan dan Latihan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
8. Kakak-kakak dan rekan-rekan taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan XL yang telah memberi masukan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang ikut terlibat dalam membantu penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Saya berharap semoga skripsi ini dapat membantu dan memberi informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan khususnya taruna program studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD. Saya sebagai penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca untuk skripsi ini, supaya skripsi ini nantinya dapat menjadi skripsi yang lebih baik lagi. Kemudian apabila terdapat banyak kesalahan pada skripsi ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

Bekasi, 22 Juli 2022

Penulis

Farid Faishal Ma'ruf

18.01.090

ABSTRAK

EFEKTIVITAS KELAYAKAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) PADA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN TINGKAT KETERISIAN SEPEDA MOTOR KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS: SIMPANG PAJAK DAN SIMPANG FLAMBOYAN)

FARID FAISHAL MA'RUF

NOTAR: 18.01.090

Pertumbuhan penduduk memiliki implikasi terhadap meningkatnya kebutuhan masyarakat. Hal ini juga mempengaruhi peningkatan penggunaan kendaraan di hampir setiap ruas jalan perkotaan, salah satunya di Kota Pontianak menimbulkan masalah kemacetan terutama di persimpangan jalan yang berdampak pada peningkatan volume kendaraan. Kondisi eksisting lalu lintas Kota Pontianak menunjukkan peningkatan penggunaan sepeda motor yang mempengaruhi arus lalu lintas. Hal ini berimplikasi kepada jumlah arus lalu lintas yang tidak sepadan dengan kapasitas ruas jalan yang mengakibatkan menurunnya tingkat pelayanan jalan khususnya pada persimpangan Kota Pontianak. Sebagai langkah untuk mengatasi hal tersebut, Pemerintah Kota Pontianak melakukan rekayasa lalu lintas dengan merencanakan dan menyediakan fasilitas prasarana transportasi berupa Ruang Henti Khusus Kendaraan (RHK) untuk sepeda motor, yang telah dibangun pada salah satu simpang yaitu Simpang Empat Bersinyal Pajak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan, tingkat keberhasilan RHK, mengetahui seberapa besar pengaruh lalu lintas terhadap keterisian RHK dan membandingkan kinerja persimpangan bersinyal dengan dan tanpa adanya RHK. Penelitian berupa penelitian kuantitatif dengan metode yang digunakan mengacu pada MKJI 1997 dan Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 52/SE/M/2015. Hasil dari analisis penelitian ini didapatkan RHK berhasil diterapkan dengan nilai sebesar 67%, nilai derajat kejenuhan simpang adalah 0,46 dengan predikat tingkat pelayanan adalah C. Mengacu pada proporsi tingkat keterisian RHK relatif rendah yang menunjukkan penggunaan RHK masih belum berjalan efektif. Oleh karena itu, Pemerintah Kota Pontianak diharapkan dapat melakukan evaluasi terhadap RHK yang telah dibangun sebagai rekomendasi akhir dari penelitian ini.

Kata Kunci: Ruang Henti Khusus, Derajat Kejenuhan, Arus Lalu Lintas

ABSTRACT

A STUDY OF THE FEASIBILITY AND EFFECTIVENESS OF ADVANCED STOP LINES FOR MOTORCYCLE AT SIGNALIZED INTERSECTION BASED ON OCCUPANCY LEVEL IN PONTIANAK CITY (CASE STUDY: PAJAK INTERSECTION AND FLAMBOYAN INTERSECTION)

FARID FAISHAL MA'RUF

NOTAR: 18.01.090

Population growth has implications for the increasing needs of the community. This also affects the increase in the use of vehicles on almost every urban road, one of which is in the city of Pontianak, causing congestion problems, especially at crossroads which has an impact on increasing the volume of vehicles. The existing traffic conditions in Pontianak City show an increase in the use of motorbikes which affects traffic flow. This has implications for the amount of traffic flow that is not commensurate with the capacity of the road, which results in a decrease in the level of road service, especially at the intersection of Pontianak City. To overcome this, the Pontianak City Government carried out traffic engineering by planning and providing transportation infrastructure facilities in the form of a Advanced Stop Line (RHK) for motorcycles, which had been built on one of the intersections, namely Simpang Empat with Tax Signals. This research was conducted to know the level of service, the success rate of RHK, how much influence traffic has on RHK occupancy, and to compare the performance of signalized intersections with and without RHK. The research is quantitative research, with the method referring to the 1997 MKJI and the Circular Letter of the Minister of PUPR Number 52/SE/M/2015. The analysis of this study found that RHK was successfully applied with a value of 67%, and the value of the degree of saturation of the intersection was 0.46, with the predicate of the level of service being C. Referring to the relatively low proportion of RHK occupancy rates, which indicates the use of RHK is still inadequate. Therefore, the Pontianak City Government is expected to be able to evaluate the RHK that has been built as the final recommendation of this research.

Keywords: Advanced Stop Line, Degree of Saturation, Traffic Flow

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II GAMBARAN UMUM	7
2.1 Kondisi Geografis dan Administratif Kota Pontianak	7
2.2 Karakteristik Kota Pontianak.....	10
2.2.1 Kondisi Demografi.....	10
2.2.2 Perekonomian	13
2.2.3 Pendidikan.....	17
2.2.4 Kesehatan	19
2.2.5 Fasilitas Umum.....	21
2.2.6 Industri.....	24
2.3 Karakteristik Transportasi di Kota Pontianak	26
2.3.1 Arus Lalu Lintas.....	27
2.3.2 Kondisi Jaringan Jalan	28
2.3.3 Sarana dan Prasarana Angkutan yang Tersedia	30
BAB III KAJIAN PUSTAKA	38
3.1 Landasan Legalitas	38
3.1.1 Syarat Kebutuhan RHK	39
3.1.1.1 Persyaratan Geometrik Persimpangan	39
3.1.1.2 Persyaratan Kondisi Lalu Lintas	41
3.1.2 Perancangan RHK	43
3.1.2.1 Sepeda Motor Rencana	43

3.1.2.2	Perancangan Tipe RHK.....	44
3.1.2.3	Perancangan Dimensi Area RHK	48
3.1.2.4	Perancangan Marka.....	52
3.2	Landasan Teoritis.....	59
3.2.1	Simpang Bersinyal.....	59
3.2.2	Kinerja Simpang Bersinyal	61
3.2.2.1	Kondisi Geometrik	61
3.2.2.2	Arus Lalu Lintas	62
3.2.2.3	Arus Jenuh Dasar	62
3.2.2.4	Faktor Penyesuaian	62
3.2.2.5	Arus Jenuh.....	67
3.2.2.6	Perbandingan Arus Lalu Lintas Dengan Arus Jenuh	68
3.2.2.7	Waktu Siklus dan Waktu Fase Hijau	68
3.2.2.8	Kapasitas	70
3.2.2.9	Derajat Kejenuhan	71
3.2.2.10	Tingkat Pelayanan	71
3.2.3	Ruang Henti Khusus (RHK).....	73
3.2.4	Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)	74
3.2.4.1	Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK).....	75
3.2.4.2	Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)	75
3.2.4.3	Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK).....	76
3.2.5	Kendala Keberhasilan Dalam Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) 78	
3.2.6	Sintesis Studi Penelitian Terdahulu	80
BAB IV METODE PENELITIAN		92
4.1	Metode Penelitian.....	92
4.2	Kerangka Berpikir.....	94
4.3	Kerangka Penelitian	95
4.4	Teknik Pengumpulan Data	95
4.5	Tahap Pengumpulan Data	97
4.5.1	Survei Geometrik Simpang	97
4.5.2	Survei Volume Lalu Lintas.....	98
4.5.3	Survei Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK)	98
4.5.4	Survei Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK).....	99
4.6	Teknik Analisis Data	99

4.7	Lokasi dan Jadwal Penelitian	100
4.7.1	Lokasi Penelitian	100
4.7.2	Jadwal Penelitian	103
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH.....		104
5.1	Analisis Data dan Pemecahan Masalah.....	104
5.2	Identifikasi Kinerja Simpang Bersinyal.....	104
5.2.1	Geometrik Simpang	104
5.2.2	Arus Lalu Lintas.....	108
5.2.3	Penentuan Derajat Kejenuhan.....	112
5.2.4	Tingkat Pelayanan.....	119
5.3	Ruang Henti Khusus (RHK).....	120
5.3.1	Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK)	120
5.3.2	Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)	123
5.4	Hasil Pembahasan	126
5.4.1	Tingkat Pelayanan.....	126
5.4.2	Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)	129
5.4.3	Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)	133
5.4.4	Perbandingan Simpang Empat Bersinyal dengan Ruang Henti Khusus (RHK) dan Simpang Empat Bersinyal tanpa RHK.....	136
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		142
6.1	Kesimpulan	142
6.2	Saran	144
DAFTAR PUSTAKA		147
LAMPIRAN		149

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Batas Administrasi Kota Pontianak	7
Gambar II. 2	Kawasan Perdagangan di Kota Pontianak.....	13
Gambar II. 3	Kawasan Pendidikan di Kota Pontianak	17
Gambar II. 4	Fasilitas Kesehatan di Kota Pontianak.....	19
Gambar II. 5	Fasilitas Olahraga di Kota Pontianak.....	22
Gambar II. 6	Fasilitas Perdagangan di Kota Pontianak	22
Gambar II. 7	Fasilitas Ibadah di Kota Pontianak	23
Gambar II. 8	Fasilitas Ruang Terbuka Hijau di Kota Pontianak	24
Gambar II. 9	Kawasan Industri di Kota Pontianak	24
Gambar II. 10	Simpul Transportasi di Kota Pontianak.....	27
Gambar II. 11	Kondisi Jalan di Kota Pontianak Tahun 2018-2020	30
Gambar II. 12	Fasilitas Angkutan Perkotaan (Angkot) di Kota Pontianak	33
Gambar II. 13	Fasilitas Halte di Kota Pontianak.....	33
Gambar II. 14	Fasilitas Terminal Penumpang di Kota Pontianak.....	34
Gambar II. 15	Fasilitas Pelabuhan Senghie di Kota Pontianak	35
Gambar II. 16	Fasilitas Pelabuhan Dwikota di Kota Pontianak	35
Gambar II. 17	Fasilitas Pelabuhan Penyeberangan Bardan-Siantan di Kota Pontianak.....	36
Gambar III. 1	Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Tanpa Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan	39
Gambar III. 2	Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan	40
Gambar III. 3	Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Dengan Pulau Jalan.....	40
Gambar III. 4	Pemotong Melintang Lebar Lajur Minimum.....	41
Gambar III. 5	Tampak Atas Sepeda Motor Memasuki RHK Tanpa Lajur Pendekat.....	41
Gambar III. 6	Penumpukan Sepeda Motor	43
Gambar III. 7	Dimensi Sepeda Motor	44
Gambar III. 8	RHK Tipe Kotak.....	45
Gambar III. 9	RHK Tipe P.....	46
Gambar III. 10	Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti Pada RHK Tipe Kotak	53
Gambar III. 11	Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti Pada RHK Tipe P	54
Gambar III. 12	Marka Area RHK Tipe Kotak	55
Gambar III. 13	Marka Area RHK Tipe P	55
Gambar III. 14	Detail Desain Marka Area.....	56
Gambar III. 15	Penempatan Marka Lambang Sepeda Motor RHK Tipe Kotak..	57
Gambar III. 16	Penempatan Marka Lambang Sepeda Motor RHK Tipe P.....	58
Gambar III. 17	Ukuran Marka Lambang Panah	59
Gambar III. 18	Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)	64

Gambar III. 19 Faktor Penyesuaian Parkir dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (F _p).....	65
Gambar III. 20 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)	66
Gambar III. 21 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT)	67
Gambar III. 22 Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian	69
Gambar III. 23 Pelanggaran Garis Henti.....	76
Gambar III. 24 Pelanggaran Memutar Pulau Jalan	77
Gambar III. 25 Model Dasar Arus Jenuh.....	87
Gambar III. 26 Pengukuran Arus Jenuh Dengan Metode Time Slice	88
Gambar IV. 1 Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak ...	101
Gambar IV. 2 Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak	101
Gambar IV. 3 Peta Titik Lokasi Penelitian	102
Gambar IV. 4 Sketsa Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak	102
Gambar IV. 5 Sketsa Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak	103
Gambar V. 1 Geometrik Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak.....	106
Gambar V. 2 Geometrik Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak	107
Gambar V. 3 Layout Ruang Henti Khusus (RHK) Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak	122
Gambar V. 4 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Utara	133
Gambar V. 5 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Selatan.....	134
Gambar V. 6 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Timur	134

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Pontianak	9
Tabel II. 2	Jumlah Penduduk Kecamatan di Kota Pontianak Tahun 2016-2020	11
Tabel II. 3	Kependudukan Menurut Kecamatan Di Kota Pontianak.....	11
Tabel II. 4	Indikator Kependudukan Kota Pontianak Tahun 2018-2020	12
Tabel II. 5	Perkembangan PDRB Kota Pontianak Atas Dasar Harga Berlaku Tahun 2016-2020	15
Tabel II. 6	Jumlah Sekolah Menurut Kecamatan di Kota Pontianak	18
Tabel II. 7	Fasilitas Kesehatan di Kota Pontianak	20
Tabel II. 8	Data Tenaga Medis Yang Didayagunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Pontianak	20
Tabel II. 9	Jumlah Perusahaan Industri Kota Pontianak 2020.....	25
Tabel II. 10	Panjang Jalan Tahun 2020	28
Tabel II. 11	Statistik Kondisi Jalan Kota Pontianak.....	29
Tabel II. 12	Statistik Jenis Permukaan Jalan Kota Pontianak.....	29
Tabel II. 13	Rute Trayek Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) Kota Pontianak.....	31
Tabel II. 14	Rute Trayek Angkutan Perkotaan (Angkot) Pada Kondisi Eksisting Kota Pontianak Tahun 2021	32
Tabel II. 15	Statistik Angkutan Laut Kota Pontianak	37
Tabel III. 1	Kapasitas RHK Tipe Kotak 2 Lajur	45
Tabel III. 2	Kapasitas RHK Tipe Kotak 3 Lajur	45
Tabel III. 3	Kapasitas RHK Tipe P dengan 2 Lajur	47
Tabel III. 4	Kapasitas RHK Tipe P dengan 3 Lajur	47
Tabel III. 5	Kriteria Perpanjangan RHK	48
Tabel III. 6	Pemilihan Desain RHK Tipe Kotak	49
Tabel III. 7	Pemilihan Desain RHK Tipe P.....	51
Tabel III. 8	Ukuran Marka Lambang Sepeda Motor Pada Area RHK	56
Tabel III. 9	Nilai Ukuran (Ekivalen) Kendaraan Penumpang (emp)	62
Tabel III. 10	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	63
Tabel III. 11	Faktor Penyesuaian Hambatan Sampung.....	63
Tabel III. 12	Waktu Siklus Simpang Bersinyal.....	69
Tabel III. 13	Tingkat Pelayanan Pada Simpang Bersinyal.....	72
Tabel III. 14	Karakteristik Tingkat Pelayanan	72
Tabel III. 15	Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)	76
Tabel III. 16	Referensi Penelitian Terdahulu Mengenai Ruang Henti Khusus (RHK).....	80
Tabel IV. 1	Kebutuhan Data Primer	96
Tabel IV. 2	Kebutuhan Data Sekunder	96
Tabel V. 1	Kondisi Geometrik Simpang Pajak	105
Tabel V. 2	Kondisi Geometrik Simpang Flamboyan	106
Tabel V. 3	Arus Lalu Lintas Kendaraan Pada Simpang Pajak, Kota Pontianak ..	108

Tabel V. 4 Arus Lalu Lintas Kendaraan Pada Simpang Flamboyan, Kota Pontianak	110
Tabel V. 5 Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak	121
Tabel V. 6 Tingkat Keberhasilan Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK).....	125
Tabel V. 7 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus Pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak.....	125
Tabel V. 8 Karakteristik Tingkat Pelayanan Dengan Derajat Kejenuhan.....	126
Tabel V. 9 Hubungan Tingkat Pelayanan Terhadap Derajat Kejenuhan	128
Tabel V. 10 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK).....	130
Tabel V. 11 Parameter Perbandingan Simpang Empat Bersinyal Dengan dan Tanpa Ruang Henti Khusus (RHK)	136
Tabel V. 12 Data Kasus Kecelakaan Tahun 2016-2020 Kota Pontianak	141

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan populasi akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan masyarakat. Hal ini ditandai dengan ciri-ciri semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat maka aktivitas pergerakan juga akan semakin meningkat (Marwan Lubis, 2017). Sama halnya dengan bertambahnya populasi kendaraan di hampir setiap ruas jalan perkotaan, salah satunya di Kota Pontianak, yang menyebabkan masalah kemacetan semakin menjulang tinggi. Terutama masalah kemacetan yang terjadi pada persimpangan, hal tersebut berdampak besar terhadap peningkatan volume kendaraan. Berdasarkan kondisi eksisting, pertumbuhan populasi jumlah kendaraan sepeda motor pada saat ini telah membawa sejumlah fenomena yang cukup menarik pada setiap ruas-ruas jalan, khususnya pada ruas jalan perkotaan. Sepeda motor telah menjadi salah satu moda transportasi alternatif bagi masyarakat Kota Pontianak. Kinerja angkutan umum yang belum terlaksana secara optimal dan mobilitas yang cukup tinggi menjadi alasan utama yang mendorong pola pikir masyarakat untuk mencari moda transportasi alternatif untuk memenuhi kebutuhannya (Arjuna Karyenri, 2021).

Penumpukan sepeda motor yang tidak beraturan pada ruas jalan dan persimpangan selama fase merah yang sangat relevan pada penurunan kinerja persimpangan, sehingga berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas, seperti contoh pola pergerakan sepeda motor cenderung tidak mengikuti lajur yang sama dan pergerakan cepat pada fase lampu hijau, keadaan inilah yang mengakibatkan kendaraan tidak bermotor ataupun kendaraan motor lainnya, akan bertanding dan berdesakan untuk keluar dari persimpangan, akibatnya akan mengganggu pergerakan kendaraan lain, yang dapat mempengaruhi kinerja persimpangan bersinyal (Suriyadi, 2018).

Dalam mengatasi penurunan kinerja di persimpangan bersinyal, maka Pemerintah Kota Pontianak melakukan rekayasa lalu lintas dengan cara

merencanakan dan menyediakan fasilitas sarana dan prasarana transportasi berupa ruang henti khusus untuk sepeda motor (RHK), hal ini sesuai dengan surat edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan. Konsep rekayasa lalu lintas ini berfungsi agar kinerja persimpangan akan lebih efektif dan mengurangi penumpukan sepeda motor yang tidak terarah dengan baik. Pada gagasan awal RHK dibuat untuk lajur pengguna sepeda, agar para pengguna sepeda dapat berkendara secara aman dan nyaman ketika melintas persimpangan bersinyal. Seiring berjalannya waktu konsep Ruang Henti Khusus (RHK) diadopsi dan dikembangkan menjadi salah satu alternatif pemisahan ruang tunggu sepeda motor dengan kendaraan roda empat di suatu persimpangan bersinyal. Saat fase hijau berlangsung pada persimpangan bersinyal maka disaat yang bersamaan juga arus kendaraan bisa menjadi lebih teratur dan tertib, sebab memprioritaskan sepeda motor di lajur paling depan pemberhentian lampu lalu lintas, agar dapat meminimalisir konflik lalu lintas dan mengantisipasi kemacetan akibat dari penumpukan kendaraan.

Konsep Ruang Henti Khusus (RHK) juga diterapkan oleh Pemerintah Kota Pontianak, salah satunya terdapat pada Simpang Empat Bersinyal Pajak Kota Pontianak (Jalan Kh. Ahmad Dahlan - Jalan Gusti Sulung Lelanang - Jalan Jenderal Ahmad Yani - Jalan Sultan Abdurrahman), pada setiap ruas jalan yang berada pada persimpangan, satu diantar empat ruas jalan tersebut terdapat penyempitan pada lebar efektif simpangnya sebesar 9,1 meter berdasarkan data inventarisasi simpang Tim PKL Kota Pontianak Tahun 2021 Bidang MRL pada ruas Jalan Kh. Ahmad Dahlan dan satu diantar empat pendekat simpang memiliki pulau jalan (pulau lalu lintas) yang terdapat di Jalan Gusti Sulung Lelanang. Persimpangan ini merupakan jalur utama untuk mobilitas masyarakat yang menuju kepusat-pusat kegiatan di Kota Pontianak, dimana simpang ini juga merupakan salah satu dari jaringan jalan dengan volume kendaraan yang besar dan bermasalah berdasarkan hasil kajian Tim PKL Kota Pontianak Tahun 2021, dikarenakan persimpangan tersebut saling mempertemukan beberapa pusat kegiatan di Kota Pontianak, seperti kawasan pertokoan, kawasan perkantoran, kawasan pendidikan,

rumah sakit, pusat perbelanjaan dan pemukiman penduduk, yang membuat semakin meningkatnya volume kendaraan, sehingga banyak penumpukan antrian kendaraan pada persimpangan tersebut. Ketidak beraturan kendaraan dan terjadinya beberapa konflik pada persimpangan yang dapat menyebabkan kemacetan. Maka perlu dilakukan identifikasi permasalahan pada penelitian ini yaitu arus lalu lintas, derajat kejenuhan, dan nilai keterisian ruang henti khusus (RHK) yang mempertimbangkan syarat dan ketentuan dalam proses perencanaan RHK yang meliputi syarat geometri, kondisi lalu lintas dan perancangan teknis RHK itu sendiri bagaimana.

Berdasarkan identifikasi awal dan rumusan masalah diatas, penerapan RHK pada persimpangan diharapkan agar dapat mengoptimalkan kinerja persimpang. Untuk itu perlu dilakukan kajian studi tentang ***"Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Berdasarkan Tingkat Keterisian Sepeda Motor Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)"*** yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap peningkatan kinerja simpang.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan melihat permasalahan di wilayah studi, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Terjadi penyempitan lebar efektif simpang pada ruas Jalan Kh. Ahmad Dahlan sebesar 9,1 meter. Apabila dibandingkan dengan ruas jalan lainnya, yaitu ruas Jalan Gusti Sulung Lelanang; Jalan Jenderal Ahmad Yani; dan Jalan Sultan Abdurrahman yang memiliki lebar efektif simpang rata-rata sebesar 17,3 meter.
2. Simpang Empat Pajak dengan Simpang Jalan Teuku Umar memiliki jarak yang relatif dekat yaitu sebesar 160 meter.
3. Simpang Empat Pajak memiliki arus lalu lintas yang sama padat dari tiga arah yaitu Jalan Sultan Abdurrahman, Jalan Jenderal Ahmad Yani, dan Jalan Gusti Sulung Lelanang mencapai 1.382 smp/jam.
4. Berdasarkan hasil analisis bidang MRLT Tim PKL Kota Pontianak 2021 terhadap analisis pada persimpangan bersinyal, dimana simpang pajak di Kota Pontianak ini merupakan salah satu simpang yang memiliki permasalahan dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,70 dan nilai

tundaan sebesar 80,27 detik/smp, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Simpang Empat Bersinyal Pajak memiliki tingkat pelayanan (LOS) pada predikat C.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang permasalahan di wilayah studi sebagaimana disajikan di atas, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah yang diperlukan untuk kajian sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat pelayanan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak dan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak sesuai dengan Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 1997 tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
2. Bagaimana nilai keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Pajak, Kota Pontianak sesuai dengan Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Kawasan Perkotaan.
3. Bagaimana hubungan arus lalu lintas terhadap keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak terhadap Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak.
4. Bagaimana tingkat efektifitas keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak terhadap Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berkaitan langsung dengan proses kegiatan penelitian terdapat maksud dari penelitian itu sendiri sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan kualitas keamanan serta kenyamanan bagi pengguna jalan khususnya pada saat berlalu lintas di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak.
2. Memberikan alternatif berupa strategi rekayasa lalu lintas yang dapat menguntungkan pada proses penanganan masalah yang terjadi pada lalu lintas di Kota Pontianak yang menitik beratkan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak.
3. Memberikan rekomendasi sebagai bahan dasar pertimbangan bagi Pemerintahan Daerah Kota Pontianak khususnya Dinas Perhubungan terkait yaitu agar kinerja simpang dapat bekerja menjadi lebih baik.

Tujuan dari analisis lalu lintas pada persimpangan bersinyal di Kota Pontianak ini adalah untuk memberikan kajian terhadap permasalahan lalu lintas yang sudah dan akan terjadi di Kawasan tersebut yaitu berupa rekayasa lalu lintas, oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi tingkat pelayanan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, sesuai dengan Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 1997 tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
2. Mengidentifikasi tingkat keterisian dari Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, sesuai dengan Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan.
3. Menentukan tingkat efektifitas dan hubungan arus lalu lintas terhadap keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak terhadap Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak.
4. Menilai tingkat efektifitas keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak terhadap Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan skripsi ini dilakukan agar pembahasan di dalam penulisan ini terarah, sesuai dengan tujuan, serta tidak menyimpang dari topik bahasan yang di ambil. Pembatasan masalah juga dilakukan untuk mempersempit wilayah penelitian agar permasalahan yang akan dikaji dapat dianalisis lebih dalam, sehingga strategi pemecahan masalah dapat dikerjakan secara sistematis, oleh sebab itu diperlukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Pemilihan lokasi penelitian Simpang Empat Bersinyal Pajak sebagai titik simpang bersinyal dengan adanya rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor, Kota Pontianak, pada pendekatan, yaitu:
 - a. Pendekat Jalan Kh. Ahmad Dahlan
 - b. Pendekat Jalan Gusti Sulung Lelanang
 - c. Pendekat Jalan Jenderal Ahmad Yani
 - d. Pendekat Jalan Sultan Abdurrahman
2. Pemilihan lokasi penelitian Simpang Empat Bersinyal Flamboyan sebagai pembanding yang merupakan titik simpang bersinyal tanpa adanya

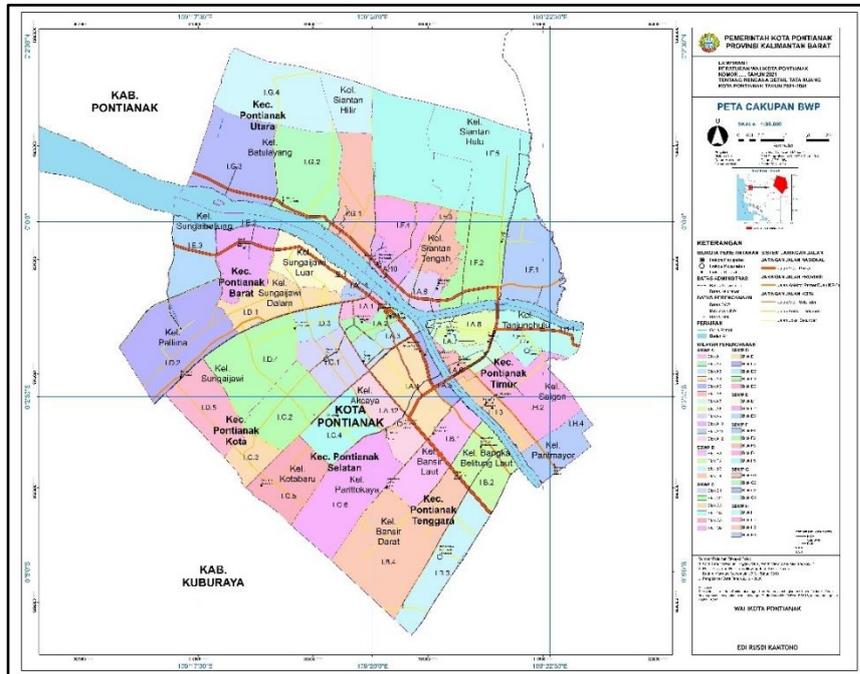
rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor, Kota Pontianak, pada pendekatan, yaitu:

- a. Pendekat Jalan Pahlawan
 - b. Pendekat Jalan Gajah Mada
 - c. Pendekat Jalan Veteran
 - d. Pendekat Jalan Budi Karya
3. Kendaraan yang diamati yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat, kendaraan sepeda motor, dan kendaraan tak bermotor.
 4. Pemilihan waktu penelitian yaitu pukul 06:00 – 07:00 WIB, 12:00 – 13:00 WIB, 16:00 – 17:00 WIB adalah waktu yang mewakili pagi, siang, dan sore, dimana sesuai dengan penelitian Praktek Kerja Lapangan (PKL) Tahun 2021 yang memilih waktu tersebut.
 5. Penelitian tidak membahas secara detail mengenai pertimbangan sepeda motor yang tidak bisa masuk pada area Ruang Henti Khusus (RHK) saat fase merah berlangsung.
 6. Variabel penelitian antara lain:
 - a. Tingkat pelayanan yaitu: geometrik simpang, arus lalu lintas, dan derajat kejenuhan
 - b. Ruang henti khusus (RHK), yaitu: geometrik, kapasitas, keterisian, dan pelanggaran ruang henti khusus (RHK)

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis dan Administratif Kota Pontianak



Gambar II. 1 Peta Batas Administrasi Kota Pontianak

Kota yang dilalui oleh garis khatulistiwa, sehingga dikenal sebagai titik 0° yang membagi bumi menjadi dua bagian, yaitu belahan bumi bagian utara dan bagian selatan merupakan sebutan bagi ibukota Provinsi Kalimantan Barat, yaitu Kota Pontianak. Di dalam wilayah Kota Pontianak banyak terdapat sungai dan parit yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat untuk keperluan sehari-hari dan sebagai penunjang sarana transportasi. Sebagai salah satu wilayah yang memiliki cukup banyak potensi sumber daya daerah dalam pelaksanaan pencapaian target pembangunan, Kota Pontianak menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah daerah dalam mencapai target pembangunan daerah. Dengan adanya pengenalan yang cukup baik terhadap kondisi daerah, sehingga akan mampu memaksimalkan segala potensi daerah yang ada. Gambaran umum kondisi daerah di Kota Pontianak

memberikan pengetahuan dan potret pada aspek fisik (aspek geografi dan demografi), aspek kesejahteraan masyarakat, aspek pelayanan umum, dan aspek daya saing daerah masyarakat di Kota Pontianak.

Berdasarkan letak geografis Kota Pontianak berada tepat dilalui oleh garis Khatulistiwa, oleh sebab itu Kota Pontianak sebagai salah satu daerah tropis dengan suhu udara cukup tinggi setara kelembaban yang tinggi. Secara geografis Kota Pontianak terletak antara 0°2'24" LU - 0°05'37" LS dan 109°16'25" BT- 109°23'01" BT. Adapun batas-batas wilayah Kota Pontianak berdasarkan Kondisi administrative, yaitu sebagai berikut:

Sebelah Utara	: Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah
Sebelah Timur	: Kecamatan Sungai Raya dan Kecamatan Ambawang Kabupaten Kubu Raya
Sebelah Selatan	: Kecamatan Sungai Raya dan Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya
Sebelah Barat	: Kecamatan Sungai Kakap Kubu Raya

Kota Pontianak merupakan kota yang memiliki ciri khas kondisi topografi berupa kawasan sungai, wilayah dataran rendah dengan ketinggian 0,8 m sampai dengan 1,5 m di atas permukaan laut dengan kemiringan tanahnya $\pm 2 \%$. Kota Pontianak dilintasi oleh Sungai Kapuas sehingga sebesar 80% bagian Kota Pontianak merupakan kawasan rawa yang dipengaruhi oleh pasang surut sungai-sungai yang ada. Siklus air pasang surut pada permukaan Sungai Kapuas selama 8 – 10 hari setiap tahunnya dan mengandung air asin berkadar tinggi. Sebaliknya pada musim hujan, sebagian besar daerah tepi sungai tergenang air pasang Sungai Kapuas.

Kota Pontianak terdiri dari 29 kelurahan yang tersebar dalam 6 kecamatan, yaitu Kecamatan Pontianak Barat, Kecamatan Pontianak Kota, Kecamatan Pontianak Selatan, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kecamatan Pontianak Timur dan Kecamatan Pontianak Utara. Luas wilayah Kota Pontianak saat ini mencapai 118,31 km², dengan wilayah terluas adalah Kecamatan Pontianak Utara yang memiliki luas 41,36 km².

Kota Pontianak merupakan lokasi yang sangat strategis sebagai kota penyedia jasa perdagangan dan bisnis. Sebagian besar wilayah Kota Pontianak terdiri dari sungai, sehingga 80% bagian Kota Pontianak

merupakan kawasan rawa. Kegiatan pengamatan tata guna lahan eksisting terhadap tata guna lahan beberapa tahun sebelumnya dilakukan untuk mengetahui perbandingan tata guna lahan yang ada di wilayah tersebut, sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya perbedaan tata guna lahan di wilayah tersebut. Dapat terlihat dari peta tata guna lahan berikut bahwasannya kondisi tata guna lahan sangat mempengaruhi sistem transportasi disuatu kota/kabupaten, karena hal tersebut berhubungan dengan aksesibilitas atau kemudahan masyarakat untuk mencapai tujuan yang dapat menyediakan kebutuhan mereka. Luasan dan jumlah kelurahan untuk setiap kecamatan yang terlingkup dalam wilayah Kota Pontianak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel II. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Pontianak

No	Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)		Jumlah Kelurahan	RT	RW
		(km ²)	%			
1.	Pontianak Selatan	16,52	13,96	5	413	92
2.	Pontianak Tenggara	16,17	13,67	4	189	47
3.	Pontianak Timur	12	10,14	7	414	91
4.	Pontianak Barat	16,24	13,73	4	551	103
5.	Pontianak Kota	16,02	13,54	5	515	120
6.	Pontianak Utara	41,36	34,96	4	540	132

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak Tahun 2021

Dari Tabel II.1 diatas, dapat diketahui Kecamatan dengan luasan yang paling besar adalah Kecamatan Pontianak Utara dengan luas wilayah sebesar 41,36 km² dengan proporsi terhadap luas Kota Pontianak yaitu 34,96%. Secara geografis, letak Kecamatan Pontianak Utara di bagian utara berbatasan langsung dengan Desa Wajok Hulu, Desa Mega Timur, dan Desa Jawa Tengah sebagai jalur keluar dan masukkan kendaraan barang dan jasa.

Wilayah ini digunakan sebagai tempat pembangunan infrastruktur dibidang ekonomi seperti penerapan prinsip pembangunan kawasan industri yang didasarkan atas aspek yang berkelanjutan. Adapun kecamatan lain yang wilayahnya juga besar selain Kecamatan Pontianak Utara adalah Kecamatan Pontianak Barat dengan luasan sebesar 16,24 km² atau 13,73% dari luasan wilayah Kota Pontianak. Kecamatan ini berada pada pusat kegiatan Kota Pontianak dengan letak geografis yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Sungai Kakap. Ditunjang dengan infrastruktur yang memadai seperti jaringan jalan di wilayah ini yang sudah terbangun, menjadikan Kecamatan Pontianak Barat memiliki potensi strategi pada beberapa sektor seperti di bidang perdagangan, jasa, hingga investasi, dikarenakan sebagian besar wilayah di Kecamatan Pontianak Barat berada pada lingkup kawasan pemerintahan, perdagangan, dan fasilitas umum lainnya. Sedangkan kecamatan yang mempunyai luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Pontianak Timur dengan luas 12 km². Hal ini terjadi sebab Kecamatan Pontianak Timur berada pada perbatasan dengan Sungai Landak di sebelah utara dan Sungai Kapuas yang membelah Kecamatan Pontianak Timur bagian barat serta selatan, sedangkan batas wilayah bagian timur bersebelahan langsung dengan Kabupaten Kuburaya.

2.2 Karakteristik Kota Pontianak

Penjelasan mengenai gambaran umum Kota Pontianak bertujuan untuk memberikan informasi yang lebih detail dan mendalam mengenai lokasi penelitian. Adapula penjelasan mengenai karakteristik Kota Pontianak.

2.2.1 Kondisi Demografi

Berdasarkan hasil survei Kota Pontianak tahun 2020 jumlah Penduduk yang tercatat adalah sebesar 658.685 jiwa dari enam kecamatan yang telah tersebar secara merata. Jumlah Penduduk terbanyak berada di Kecamatan Pontianak Barat sebesar 146.700 jiwa dan terendah berada di Kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 49.127 jiwa. Penyebab tidak meratanya penyebaran penduduk ini dikarenakan kondisi geografis, ketersediaan sarana dan prasarana yang tersedia, sehingga ketersediaan SDM perwilayahnya.

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Kecamatan di Kota Pontianak Tahun 2016-2020

Kecamatan	Jumlah Penduduk				
	2016	2017	2018	2019	2020
Pontianak Selatan	92.952	94.250	95.867	97.202	90.839
Pontianak Tenggara	50.038	50.736	51.597	52.326	49.127
Pontianak Timur	91.830	93.112	94.676	96.029	105.787
Pontianak Barat	136.805	138.715	141.095	143.060	146.700
Pontianak Kota	122.118	123.823	125.942	127.700	123.028
Pontianak Utara	124.645	126.385	128.546	130.344	143.204

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak Tahun 2021

Tabel II. 3 Kependudukan Menurut Kecamatan Di Kota Pontianak

Kecamatan	Penduduk (Ribu)	Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun 2010-2020	Persentase Penduduk	Kepadatan Penduduk per Km ²
Pontianak Selatan	90.839	1,05	13,79%	5.499
Pontianak Tenggara	49.127	0,91	7,46%	3.038
Pontianak Timur	105.787	3,11	16,06%	8.816
Pontianak Barat	146.700	1,78	22,27%	9.033
Pontianak Kota	123.028	1,12	18,68%	7.680
Pontianak Utara	143. 204	2,44	21,74%	3.462
Jumlah	658.685	1,81	100%	5.567

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak Tahun 2021

Tabel II. 4 Indikator Kependudukan Kota Pontianak Tahun 2018-2020

Uraian	2018	2019	2020
Jumlah Penduduk (Jiwa)	637.723	646.661	658.685
Pertumbuhan (%)	1,71	1,40	1,81
<i>Sex Ratio</i> (L/P) (%)	99,53	99,34	100,2
Jumlah Rumah Tangga	147.007	150.243	-
Rata-rata ART (Jiwa/Ruta)	4,34	4,36	-

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak Tahun 2021

Dari Tabel II. 2 dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk pada Kota Pontianak mengalami peningkatan berdasarkan tahun ke tahun, dimana kecamatan dengan pertumbuhan paling besar adalah Kecamatan Pontianak Utara. Namun terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan jumlah penduduk karena dampak pandemi covid-19. Tetapi secara keseluruhan jumlah penduduk di Kota Pontianak mengalami peningkatan selama 5 tahun terakhir dari tahun ke tahun dengan jumlah penduduk laki-laki hampir sebanding dengan penduduk perempuan, hal ini ditunjukkan dengan *sex ratio* yang nilainya hampir sebanding, yaitu 50,1% laki-laki dan 49,9% perempuan.

Berdasarkan luas wilayah dibandingkan populasi, kepadatan penduduk Kota Pontianak tergolong padat, yaitu 5.567 orang per/km². Jumlah penduduk Kota Pontianak tahun 2020 sebesar 656.685 jiwa atau setara dengan laju pertumbuhan sebanyak 1,81%, kecamatan dengan laju pertumbuhan tertinggi adalah Kecamatan Pontianak Timur yaitu sebesar 3,11% per-tahun. Angka tadi sinkron menggunakan output proyeksi penduduk yang sudah dipublikasikan oleh BPS.

Berdasarkan hasil survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) komposisi penduduk Kota Pontianak didominasi penduduk muda/dewasa. Pada tahun 2020 terdapat 302.735 jiwa atau setara dengan 60,50% dari penduduk dengan usia kerja, sehingga dapat dikatakan bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Kota Pontianak pada tahun 2020 adalah sebesar 60,05%. Berdasarkan kategori jenis kelamin, jumlah populasi laki-laki yang

memasuki penduduk usia kerja sebanyak 188.317 orang atau setara dengan 62,20%, sedangkan populasi penduduk perempuan yang tergolong dalam usia kerja sebanyak 114.418 orang atau 37,79%. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa pasar kerja yang ada di Kota Pontianak relatif didominasi oleh pekerja laki-laki.

2.2.2 Perekonomian

Sektor perdagangan dan jasa menjadi andalan Kota Pontianak, dengan banyaknya pembangunan ruko pada jalan-jalan utama kota ini. Selain itu, muncul beberapa pusat perbelanjaan modern diantaranya Ayani Mega Mall, Matahari, Ramayana, Kaisar dan lainnya. Walaupun di tengah perkembangan pusat perbelanjaan modern, pemerintah tetap menjadikan pasar tradisional yang ada dapat bertahan dengan melakukan peremajaan dan perbaikan infrastruktur serta fasilitas pendukungnya. Seperti Pasar Flamboyan, Pasar Tengah, Pasar Cempaka dan lainnya.



Gambar II. 2 Kawasan Perdagangan di Kota Pontianak

Sektor perdagangan merupakan basis perekonomian di Kota Pontianak selama tiga tahun terakhir. Hal ini dapat dilihat dari distribusi persentase PDRB menurut lapangan usaha ADHB, dimana Sektor Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor memiliki peranan sebesar 5,91 triliun. PDRB Kota Pontianak menurut lapangan usaha ADHK 2010

tahun 2020 mencapai 37,63 triliun rupiah. Jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya, volume produksi barang dan jasa yang dihasilkan di Kota Pontianak pada tahun 2020 menurun.

Tabel II. 5 Perkembangan PDRB Kota Pontianak Atas Dasar Harga Berlaku Tahun 2016-2020

	Lapangan Usaha	2016	2017	2018	2019	2020
A	Pertanian Kehutanan dan Perikanan	416.950,90	444.027,40	463.665,70	492.777,70	526.569,40
B	Pertambangan dan Penggalian	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	Industri Pengolahan	5.024.679,50	5.552.267,20	6.104.041,90	6.725.330,0	6.778.624,90
D	Pengadaan Listrik dan Gas	34.382,40	40.592,30	45.802,20	51.298,20	65.226,0
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah Limbah dan Daur Ulang	94.142,0	101.834,50	107.406,70	117.972,10	128.119,80
F	Konstruksi	5.038.879,80	5.710.549,30	6.071.956,90	6.246.478,40	6.090.913,60
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	5.674.884,70	6.055.404,0	6.335.511,90	6.825.049,40	5.915.214,0
H	Transportasi dan Pergudangan	2.673.068,0	2.827.611,0	3.011.714,40	3.337.671,30	2.981.955,90
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.041.181,50	1.103.044,10	1.225.126,30	1.353.010,50	1.104.959,50
J	Informasi dan Komunikas	1.219.676,80	1.491.996,10	1.665.818,10	1.835.534,70	2.153.165,30

	Lapangan Usaha	2016	2017	2018	2019	2020
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	2.686.426,0	2.986.930,70	3.365.690,20	3.274.553,10	3.330.975,20
L	Real Estat	776.814,40	827.292,0	883.459,60	944.640,50	950.976,90
M N	Jasa Perusahaan	202.304,40	216.432,40	237.937,70	264.712,40	253.064,20
O	Administrasi Pemerintahan Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	2.490.269,60	2.789.765,20	3.136.241,50	3.508.381,50	3.701.158,30
P	Jasa Pendidikan	2.050.172,40	2.141.710,20	2.216.757,60	2.411.225,30	2.138.315,10
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	506.040,90	539.567,80	575.168,60	649.737,0	987.789,10
R S T U	Jasa Lainnya	544.661,70	587.811,20	638.999,70	724.689,0	578.118,0
	Produk Domestik Regional Bruto/Gross Regional Domestic Product	30.474.535,10	33.416.835,40	36.075.299,0	38.763.060,90	37.685.145,30

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak Tahun 2021

2.2.3 Pendidikan

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam pembangunan, sehingga pendidikan menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan secara serius baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Beberapa indikator dalam sub bab ini dapat digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai keadaan pendidikan di Kota Pontianak. Fasilitas pendidikan anak usia dini/ sederajat, sekolah dasar/ sederajat, sekolah menengah pertama/ sederajat, dan sekolah menengah atas/ sederajat di Kota Pontianak hampir terdapat setiap kecamatan di Kota Pontianak. Selain itu terdapat perguruan tinggi di Kota Pontianak diantaranya Universitas Tanjungpura, Politeknik Negeri Pontianak, dan lainnya.



Gambar II. 3 Kawasan Pendidikan di Kota Pontianak

Angka Partisipasi Kasar (APK) di Kota Pontianak menurut jenjang pendidikan tahun 2020 yaitu untuk jenjang pendidikan SD/MI adalah 107,82 jenjang pendidikan SMP/ MTs adalah 86,99 dan untuk jenjang pendidikan SMA/MA adalah 86,32. Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Pontianak, data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Barat dan data dari Kantor Kementerian Agama Kota Pontianak pada tahun 2020 Kota Pontianak memiliki sebanyak

125 Taman Kanak-Kanak, 21 RA, 168 SD, 31 MI, 79 SMP, 32 MTs, 52 SMA, 21 MA, dan 29 SMK.

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting bagi perhatian dan permasalahan bagi masyarakat dan juga pemerintah, dimana salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembangunan suatu wilayah kota/kabupaten adalah tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas. Ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan dapat menjadi salah satu tolak ukur dalam melihat keseriusan pemerintah dalam upaya peningkatan sumber daya manusia. Sarana pendidikan di Kota Pontianak dapat dikatakan sudah memadai, walaupun masih belum bisa dikatakan sepenuhnya memadai, secara rinci sarana pendidikan yang ada di Kota Pontianak dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel II. 6 Jumlah Sekolah Menurut Kecamatan di Kota Pontianak

No.	Kecamatan	TK/RA	SD/MI	SMP/MTs	SMA/MA	SMK
1	Pontianak Selatan	26	28	18	14	7
2	Pontianak Tenggara	20	21	11	9	2
3	Pontianak Timur	16	28	10	5	2
4	Pontianak Barat	24	32	21	12	7
5	Pontianak Kota	39	41	24	19	4
6	Pontianak Utara	21	49	27	14	7
Total		146	199	111	73	29

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

2.2.4 Kesehatan



Gambar II. 4 Fasilitas Kesehatan di Kota Pontianak

Tersedianya fasilitas kesehatan yang baik, murah, dan terjangkau bagi semua kalangan adalah salah satu bentuk keberhasilan pembangunan di bidang kesehatan. Terlebih pada kondisi pandemi covid-19 seperti saat ini keberadaan sarana kesehatan sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat. Dalam melakukan pelayanan Kesehatan Kota Pontianak telah memberikan penyediaan akan fasilitas sarana dan prasarana Kesehatan, dimana berdasarkan data Badan PPSDM Kesehatan Kota Pontianak pada tahun 2020 tercatat memiliki 10 rumah sakit umum, 2 rumah sakit bersalin, 16 poliklinik, 23 puskesmas, 9 puskesmas pembantu dan 27 apotek. Serta terdapat 1263 orang dokter, 1987 orang perawat, 585 orang bidan, 309 orang farmasi dan 102 orang ahli gizi.

Fasilitas kesehatan berupa puskesmas tersebar di setiap kecamatan, sedangkan untuk rumah sakit sebagai pusat kesehatan di Kota Pontianak terdapat di beberapa tempat yaitu RS Kharitas Bhakti, RS. Universitas Tanjungpura, dan lainnya. Gambar II. 3 menyajikan visualisasi fasilitas kesehatan Kota Pontianak.

Tabel II. 7 Fasilitas Kesehatan di Kota Pontianak

No	Kecamatan	RSU	RSB	Poliklinik	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Apotek
1	Pontianak Selatan	2	1	2	2	2	5
2	Pontianak Tenggara	3	1	3	2	-	4
3	Pontianak Timur	1	-	2	6	1	5
4	Pontianak Barat	1	-	4	4	-	4
5	Pontianak Kota	3	-	4	4	2	5
6	Pontianak Utara	-	-	1	5	4	4
Total		10	2	16	23	9	27

Sumber: Badan PPSDM Kesehatan Kota Pontianak pada tahun 2020

Tabel II. 8 Data Tenaga Medis Yang Didayagunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Pontianak

Profesi Tenaga Kesehatan	2017	2018	2019
Dokter Umum	452	452	241
Dokter Spesialis*	188	188	219
Dokter Gigi	100	100	132
Apoteker	89	89	100
Analisis Laboratorium**	152	152	161
Fisioterapi	36	36	34
Asisten Apoteker***	162	162	150
Bidan	426	426	418
Perawat	1651	1651	1621
Perawat Gigi	114	114	102
Sanitarian	62	62	57
Ahli Gizi****	110	110	116
Sarjana Kesehatan Masyarakat	119	119	83
Radiografer	42	42	-
*) Dokter Spesialis termasuk Dokter Spesialis Gigi (Orthodonti)			

Profesi Tenaga Kesehatan	2017	2018	2019
) Tenaga Analis Laboratorium berasal dari SMAK (Sekolah Menengah Analis Kesehatan) *) Tenaga Asisten Apoteker dari SAA ****) Tenaga Ahli Gizi dari Nutrisisionis dan Dietisien Jumlah Dokter Umum, Dokter Gigi dan Dokter Spesialis merupakan data dokter yang berpraktik dan memiliki Surat Izin Praktik (SIP) di Kota Pontianak.			

Sumber: Badan PPSDM Kesehatan Kota Pontianak pada tahun 2020

2.2.5 Fasilitas Umum

Kemajuan Kota Pontianak serta terpenuhinya kebutuhan penduduk juga dikarenakan adanya penunjang seperti fasilitas umum yang tersedia seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, olahraga dan ekonomi. Fasilitas pendidikan yang tersedia di Kota Pontianak meliputi SD/MI, SMP/MTs, SMU/MA dan perguruan tinggi baik negeri maupun swasta. Fasilitas kesehatan yang tersedia mencakup RSUD, RSB, poliklinik, puskesmas, puskesmas pembantu, sekolah kesehatan, laboratorium kesehatan, baik milik pemerintah, TNI, dan swasta. Selain tersedianya fasilitas umum berupa kawasan pendidikan, perdagangan, hingga fasilitas kesehatan, pemerintah Kota Pontianak juga menyediakan beberapa fasilitas umum, seperti fasilitas olahraga yang terdapat di Kota Pontianak yaitu Stadion Sultan Syarif Abdurrahman, Gedung Olahraga Pangsuma, Kolam Renang Ampera, Lapangan *Skateboard* di Taman Catur, dan beberapa stadion di lingkungan kampus perguruan tinggi.



Gambar II. 5 Fasilitas Olahraga di Kota Pontianak

Fasilitas ekonomi yang menunjang kebutuhan ekonomi penduduk kota Pontianak, diantaranya toko serba ada (*departement store*), pusat perbelanjaan (mall), dan pasar (baik pasar umum atau pasar hewan). Selain itu kebutuhan ekonomi masyarakat Kota Pontianak juga ditunjang dengan adanya pasar tradisional.



Gambar II. 6 Fasilitas Perdagangan di Kota Pontianak

Kota Pontianak dengan mayoritas penduduknya adalah pemeluk agama Islam itulah yang menjadikan banyak masjid didirikan di setiap kelurahannya. Namun di Kota Pontianak sendiri terdapat 5 agama yang hidup berdampingan. Selain masjid, terdapat fasilitas peribadatan lain yang didirikan di Kota Pontianak seperti gereja, pura, vihara dan klenteng di beberapa wilayah kecamatan di Kota Pontianak. Gambar II. 6 menunjukkan kolase dari empat tempat peribadatan yang ada di Kabupaten Kota Pontianak, yaitu Vihara Yayasan Dharma Bhakti, Gereja Katedral Santo Yosef, Masjid Raja Mujahidin, dan Gereja Katolik MRPD Pancasila yang merupakan simbol keberagaman dan toleransi umat beragama yang ada di Kota Pontianak.



Gambar II. 7 Fasilitas Ibadah di Kota Pontianak

Gambar II.7 merupakan beberapa fasilitas rekreasi keluarga yang dibangun oleh pemerintah daerah sebagai tempat wisata umum yang tersedia di Kota Pontianak, yaitu Taman Akcaya, Tugu Khatulistiwa, Taman Digulis, dan Waterfront Pontianak yang tertata apik dan bersih ini adalah ruang terbuka hijau, dimana pada sekitaran fasilitas dan taman kota ini tersedia berbagai pusat jajanan khas Kota Pontianak, selain itu fasilitas ruang publik ini sering digunakan dan difungsikan untuk berbagai kegiatan, seperti *car free day*, *live music*, sosialisasi, hingga kegiatan tahunan yang

biasa dilakukan berupa acara adat dalam memperingati hari jadi Kota Pontianak atau sekedar menghormati tradisi dulu yang sering dilakukan dalam bentuk menghargai adat istiadat yang ada.



Gambar II. 8 Fasilitas Ruang Terbuka Hijau di Kota Pontianak

2.2.6 Industri



Gambar II. 9 Kawasan Industri di Kota Pontianak

Berdasarkan Survei Perusahaan Manufaktur Tahunan oleh BPS di Kota Pontianak jumlah perusahaan Industri Besar Sedang di Kota Pontianak pada kondisi terakhir tahun 2020 adalah sebanyak 35 perusahaan, 22 perusahaan diantaranya terletak di Kecamatan Pontianak Utara, 4 perusahaan di Kecamatan Pontianak Selatan dan Kecamatan Pontianak Kota, 3 perusahaan di Kecamatan Pontianak Timur, dan 2 perusahaan di Kecamatan Pontianak Barat. Golongan Industri makanan dan minuman adalah golongan industri terbanyak yaitu 16 perusahaan, diikuti industri bahan kimia dan barang dari bahan kimia sebanyak 8 perusahaan, industri karet barang dari karet dan plastic sebanyak 8 perusahaan, industri pakaian jadi sebanyak 7 perusahaan. Industri Kayu Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya sebanyak 7 perusahaan. Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman sebanyak 7 perusahaan. Industri Barang Logam, Bukan Mesin dan Peralatannya sebanyak 4 perusahaan. Industri Kendaraan Bermotor, trailer dan Semi Trailer sebanyak 4 perusahaan. Industri Alat Angkutan Lainnya sebanyak 4 perusahaan. Dan terakhir Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan sebanyak 4 perusahaan.

Tabel II. 9 Jumlah Perusahaan Industri Kota Pontianak 2020

No.	Klasifikasi Industri	Perusahaan
1.	Makanan	16
2.	Minuman	
3.	Pakaian Jadi	7
4.	Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya	
5.	Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	
6.	Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia	8
7.	Karet, Barang dari Karet dan Plastik	
8.	Barang Logam, Bukan Mesin dan Peralatannya	4
9.	Kendaraan Bermotor, trailer dan Semi Trailer	

No.	Klasifikasi Industri	Perusahaan
10.	Alat Angkutan Lainnya	
11.	Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan	
Kota Pontianak		35

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

2.3 Karakteristik Transportasi di Kota Pontianak

Transportasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam mendukung perekonomian suatu daerah, oleh karena itu harus ada upaya untuk meningkatkan pembangunan infrastruktur transportasi. Dengan pembangunan sarana transportasi tersebut diharapkan dapat memperlancar proses distribusi barang dan jasa, sehingga tingkat perekonomian dan kesejahteraan masyarakat semakin meningkat. Kota Pontianak memiliki simpul transportasi berupa terminal dan pelabuhan. Terdapat 4 terminal di Kota Pontianak yaitu Terminal Siantan, Terminal Dahlia, Terminal Cempaka, dan Terminal Batu Layang sebagai satu-satunya terminal tipe b. Pelabuhan yang dimiliki Kota Pontianak adalah Pelabuhan Dwikora, Pelabuhan Seng Hie dan Pelabuhan Penyeberangan Bardan-Siantan yang mana banyak masyarakat melakukan bepergian dan kedatangan dari Kota Pontianak sehingga volume lalu lintas cukup ramai dan juga kendaraan angkutan barang yang melintasi ruas jalan di Kota Pontianak untuk melakukan pengambilan dan pengiriman barang ke berbagai tempat.



Gambar II. 10 Simpul Transportasi di Kota Pontianak

2.3.1 Arus Lalu Lintas

Kota Pontianak terletak antara Kabupaten Kuburaya dan Kabupaten Mempawah yang merupakan bagian dari Provinsi Kalimantan Barat yang saling berintegrasi. Transportasi Kota Pontianak merupakan bagian dari sistem transportasi regional dalam penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kota Pontianak tidak bisa lepas dari daerah/kota-kota lain disekitarnya.

Perkembangan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kota Pontianak dari tahun ke tahun mengalami peningkatan terutama dari volume lalu lintas yang menggunakan ruas – ruas jalan yang ada di Kota Pontianak. Mobil dan sepeda motor adalah contoh sarana perhubungan darat yang banyak digunakan di Kota Pontianak.

Perkembangan lalu lintas jalan yang menghubungkan Sungai Kapuas seperti jembatan tol pada umumnya selalu mengalami peningkatan per tahunnya. Tidak hanya peningkatan volume yang terjadi di jembatan tol melainkan pada setiap jaringan jalan Kota Pontianak. Contohnya sepeda motor yang berkembang pesat saat ini menjadikan sarana angkutan umum hanya sebagai sarana yang dipakai masyarakat sebagai sarana

penghubung antar kota ataupun antar provinsi. Adapun sarana angkutan lain yang digunakan di Kota Pontianak adalah mobil pribadi, sepeda motor dan sarana lainnya seperti ojek online.

2.3.2 Kondisi Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan komponen pokok transportasi yang ada di Kota Pontianak. Melihat dari pola jaringan jalan dapat disimpulkan bahwa pola jaringan jalan di Kota Pontianak cenderung berpola *radial*. Pola ini mempunyai kelebihan dan kelemahan tersendiri dari segi pengaturan dan aksesibilitas lalu lintas. Kelebihan dari pada pola jaringan jalan yang ada di Kota Pontianak yang lebih cenderung berpola *radial* adalah memberikan akses yang baik menuju pusat kota , tetapi juga cocok untuk lalu lintas dari dan ke pusat-pusat kota lainnya. Sebaliknya, pola *radial* yang ada akan memberikan kelemahan, yaitu adanya kecenderungan pada pusat tertentu seperti di daerah CBD.

Tabel II. 10 Panjang Jalan Tahun 2020

Status Jalan	Panjang Jalan (Km)
Jalan Nasional	31,812 km
Jalan Provinsi	9,400 km
Jalan Kota	263,09 km
Jumlah	304,302 km

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

Jalan merupakan sarana penunjang transportasi yang memiliki peran penting terhadap transportasi darat. Dimana pada tahun 2020 jalan yang telah dibangun sepanjang 304,302 km (207,89 km telah di aspal; 200,46 km berada pada kondisi baik; dan 449,97 km pada kondisi sedang). Kondisi jalan pada tahun 2020 mengalami peningkatan di dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini terjadi karena jumlah Kendaraan bermotor di Kota

Pontianak juga mengalami kenaikan dari tahun ke tahun dan diperlukan perbaikan fasilitas.

Tabel II. 11 Statistik Kondisi Jalan Kota Pontianak

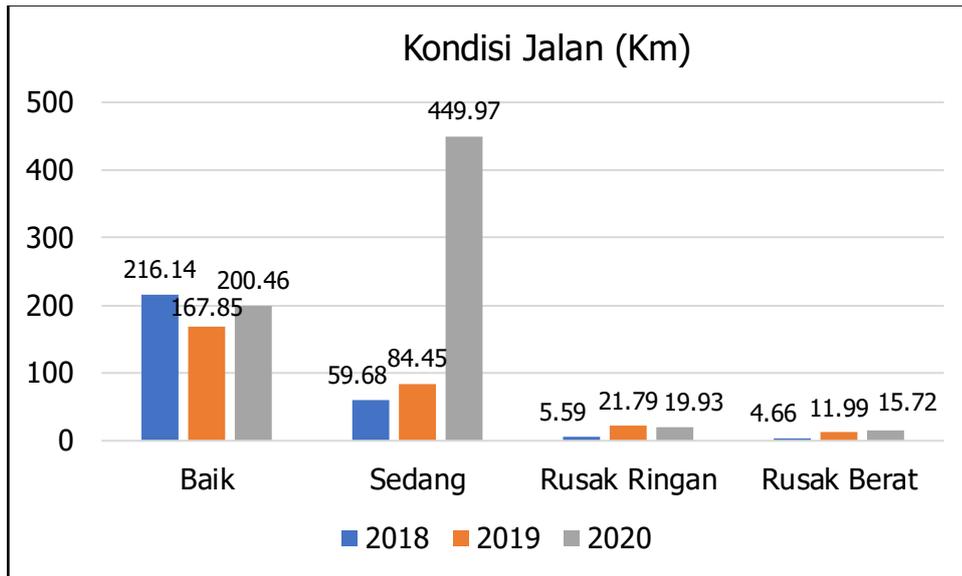
Uraian			
Kondisi Jalan (Km)	2018	2019	2020
Baik	216,14	167,85	200,46
Sedang	59,68	84,45	449,97
Rusak Ringan	5,59	21,79	19,93
Rusak Berat	4,66	11,99	15,72
Total	286,07	286,08	286,08

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

Tabel II. 12 Statistik Jenis Permukaan Jalan Kota Pontianak

Uraian			
Jenis Permukaan Jalan (Km)	2018	2019	2020
Aspal	162,66	217,00	207,89
Kerikil/Telford	5,49	5,76	9,77
Tanah	34,39	3,10	2,98
Beton	83,09	60,22	65,45
Total	286,08	286,08	286,08

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021



Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

Gambar II. 11 Kondisi Jalan di Kota Pontianak Tahun 2018-2020

Prasarana jalan merupakan moda transportasi utama yang berperan penting dalam mendukung pembangunan serta memiliki kontribusi terbesar dalam kegiatan koleksi dan distribusi barang maupun jasa dibandingkan moda lain.

2.3.3 Sarana dan Prasarana Angkutan yang Tersedia

Kota Pontianak merupakan kota transit yang memiliki letak strategis dimana Kota Pontianak telah memiliki sarana dan prasarana angkutan transportasi yang cukup memadai. Sarana transportasi darat di Kota Pontianak mengalami peningkatan dan perkembangan secara signifikan dari tahun ke tahun, hal ini menunjukkan tingkat perekonomian masyarakat yang semakin meningkat. Sistem angkutan umum di Kota Pontianak terdiri dari 2 (dua) jenis pelayanan, yaitu trayek tetap dan teratur serta tidak dalam trayek tetap dan tidak teratur.

Untuk angkutan umum trayek tetap dan teratur terdiri dari trayek angkutan kota, trayek angkutan antar kota dalam propinsi (AKDP) dan trayek angkutan antar kota antar propinsi (AKAP). Sedangkan angkutan umum tidak dalam trayek tetap dan tidak teratur yang melayani wilayah Kota Pontianak adalah angkutan becak dan ojek.

Tabel II. 13 Rute Trayek Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) Kota Pontianak

No.	Trayek	Jumlah Perusahaan		Jumlah Armada
		Nama Perusahaan	Jumlah	
1	Pontianak (BT. Layang) - Pemangkat	PT. Trans Visha Abadi	1	3
		PT. Sonya Karya Abadi	1	
		PT. Bayu Dewi Berkah	1	
2	Pontianak (BT. Layang) - Sanggau	PT. Adau Kapuas	1	6
		PT. Banyuke Mandiri	5	
3	Pontianak (BT. Layang) - Sekadau	PT. Adau Kapuas	1	4
		PT Rohobot	3	
4	Pontianak (BT. Layang) - Sintang	PT. Adau Kapuas	4	27
		PT. Borneo Trans Mandiri	14	
		Ferum Damri	9	
5	Pontianak (BT. Layang) - Sambas	PT. Tiara Bhakti Utama	1	4
		PT. Sonya Karya Abadi	3	
6	Pontianak (BT. Layang) - Sanggau Ledo	PT. Tiara Bhakti Utama	1	1
7	Pontianak (BT. Layang) - Darit	PT. Banyuke Mandiri	4	4
8	Pontianak (BT. Layang) - Seluas	Kopang Dhaya Sakti	1	1

Sumber: Peraturan Walikota Pontianak No. 325 Tahun 2002

Tabel II. 14 Rute Trayek Angkutan Perkotaan (Angkot) Pada Kondisi Eksisting Kota Pontianak Tahun 2021

No	Trayek	Kode Trayek	Rute
1	Jl. Jend. A. Yani	03	Jl. Sisingamangaraja – Jl. Tanjung Pura – Jl. Ir. H. Juanda – Jl. Patimura – Jl. Gst. Sulung Lelanang – Jl. Jend Ahmad Yani – Jl. Kh. Dahlan – Jl. Teuku Umar – Jl. Hos Cokroaminoto – Jl. Diponegoro – Jl. Patimura – Jl. Sisingamangaraja
2	Batu Layang	05	Jl. Sisingamangaraja – Jl. Tanjung Pura – Jl. Ir. H. Juanda – Jl. Patimura – Jl. Gajah Mada – Jl. Pahlawan – Jl. Perintis Kemerdekaan – Jl. Gst. Situt Mahmud
3	Jl. Sutan Syahrir	06	Jl. Sisingamangaraja – Jl. Tanjung Pura – Jl. Ir. H. Juanda – Jl. Patimura – Jl. Diponegoro – Jl. Sulung Lelanang – Jl. St. Abdurahman – Jl. St. Syahrir – Jl. Prof. M. Yamin
4	Nipah Kuning	07	Jl. Kp. Marsan – Jl. Gst. Ngurahray – Jl. Tanjung Pura – Memutar Depan Bank Mandiri – Jl. Tanjung Pura – Jl. Rahadi Usman – Jl. Pak Kasih – Jl. Kom Yos Sudarso – Nipah Kuning – Jl. Kom Yos Sudarso – Jl. Pak Kasih – Jl. Rahadi Usman – Jl. Kp. Marsan
5	Batu Layang	13	Kapuas Indah - Jl. Kapten Marsan- Jl. I Gst Ngurahray - Jl. Tanjungpura - Jl. Imam Bonjol - Jl. Perintis Kemerdekaan - Jl. Gst. Situt Mahmud – Terminal Siantan
6	Nipah Kuning	14	Jl. Teuku Cik Ditiro – Jl. Tanjung Pura – Jl. Rahadi Usman – Jl. Pak Kasih – Jl. Kom Yos Sudarso – Nipah Kuning
7	Jl. Hasanudin	16	Jl. Teuku Cik Ditiro – Jl. Tanjung Pura – Jl. Rahadi Usman – Jl. Pak Kasih – Jl. Hasanudin – Jl. Kwh. Hasyim – Jl. Kh. A. Dahlan – Jl. Teuku Umar – Jl. Hos Cokroaminoto – Jl. Diponegoro – Jl. Antasari – Jl. Teuku Cik Ditiro

Sumber: Peraturan Walikota Pontianak No. 325 Tahun 2002



Gambar II. 12 Fasilitas Angkutan Perkotaan (Angkot) di Kota Pontianak



Gambar II. 13 Fasilitas Halte di Kota Pontianak



Gambar II. 14 Fasilitas Terminal Penumpang di Kota Pontianak

Kondisi prasarana Transportasi Darat di Kota Pontianak dapat dilihat dari kondisi fasilitas jalan dan kondisi Terminal dan Halte. Prasarana transportasi di Kota Pontianak didukung dengan keberadaan halte-halte sebagai tempat persinggahan sekaligus sebagai simpul untuk menghubungkan daerah yang satu dengan daerah yang lain. Terminal penumpang merupakan prasarana untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan antar moda transportasi serta untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan penumpang. Pengadaan fasilitas jalan yang dimaksud untuk memberikan petunjuk bagi pengguna jalan dalam rangka mengurangi tingkat kecelakaan, fasilitas jalan tersebut meliputi rambu lalu lintas, traffic light, warning light, pagar pengaman jalan, paku marka jalan serta marka jalan.



Gambar II. 15 Fasilitas Pelabuhan Senghie di Kota Pontianak



Gambar II. 16 Fasilitas Pelabuhan Dwikota di Kota Pontianak



Gambar II. 17 Fasilitas Pelabuhan Penyeberangan Bardan-Siantan di Kota Pontianak

Selain jalan sebagai sarana penunjang, Kota Pontianak juga memiliki pelabuhan yang terletak di Benua Melayu Laut yang kebanyakan di daerah pelabuhan tersebut hanya digunakan untuk angkutan barang, dengan adanya pengembangan potensi pelabuhan maka akan diupayakan melakukan penataan wilayah kerja pelabuhan dan dengan menambah fasilitas yang ada agar kinerja pelabuhan lebih baik lagi. Sarana yang penting dalam menghubungkan daerah satu ke daerah lain adalah angkutan laut maupun angkutan penyeberangan yang memiliki pintu masuk distribusi barang antar pulau atau sebatas ruang lingkup antar kecamatan. Pelabuhan yang dimiliki Kota Pontianak adalah Pelabuhan Dwikora, Pelabuhan Seng Hie dan Pelabuhan Penyeberangan Bardan-Siantan. Di Pelabuhan Dwikora Kecamatan Pontianak Utara sebanyak 35.344 penumpang turun dan rata-rata penumpang yang turun berasal dari luar Kalimantan. Hal ini diakibatkan dari pandemi covid-19 berpengaruh ke operasional Pelabuhan Dwikora di Kecamatan Pontianak Utara karena jumlah penumpang mengalami penurunan yang sangat besar dibandingkan tahun sebelumnya.

Selain jumlah penumpang yang turun, jumlah penumpang yang berangkat juga mengalami penurunan dibanding tahun sebelumnya. Pada

tahun 2019 sebanyak 83.300 penumpang yang berangkat, sedangkan pada tahun 2020 sebanyak 33.123 penumpang berangkat dari Pelabuhan Dwikora. Secara umum pandemi covid-19 sangat berpengaruh dalam mobilitas orang yang menyebabkan angkutan laut sempat ditutup sementara.

Tabel II. 15 Statistik Angkutan Laut Kota Pontianak

Bulan	Banyaknya Penumpang Kapal					
	Datang			Berangkat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Januari	3.615	4.059	6.536	2.472	5.277	5.760
Februari	2.287	3.422	5.825	1.381	2.609	4.363
Maret	2.107	3.487	3.135	1.949	2.041	3.165
April	2.449	4.818	2.627	2.117	4.024	2.572
Mei	613	5.955	168	1.048	8.385	787
Juni	5.609	11.754	2.200	12.747	16.486	1.963
Juli	14.094	11.785	2.784	7.420	22.614	3.064
Agustus	3.972	2.625	1.522	3.001	2.349	1.296
September	668	1.602	2.500	637	1.338	2.051
Oktober	2.300	3.840	2.068	1.670	4.106	1.991
November	2.699	5.573	2.355	2.616	4.956	2.556
Desember	5.606	8.295	3.624	4.714	9.115	3.555
Jumlah	46.019	67.215	35.344	41.772	83.300	33.123

Sumber: Kota Pontianak Dalam Angka Tahun 2021

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Legalitas

Dalam penelitian ini, terdapat peraturan-peraturan yang dijadikan sebagai landasan hukum dan referensi dalam penelitian ini. Adapun peraturan yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini adalah Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 52/SE/M/2015 Tanggal 15 Juni 2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan. Berdasarkan peraturan Kementerian PUPR maka ketentuan umum RHK sebagai berikut:

1. RHK ditempatkan pada lajur masuk efektif simpang dengan kelas jalan kolektor.
2. Fasilitas yang diperuntukkan bagi sepeda motor, dimana merupakan ruang pemberhentian pada lajur masuk efektif simpang bersinyal.
3. Dalam pengaplikasiannya RHK ditempatkan pada pendekat simpang dengan jumlah lajur minimum dua lajur.
4. Diaplikasikan pada persimpangan yang dikontrol dengan bantuan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas atau biasa disebut dengan APILL.
5. Pada fase merah menyala maka kendaraan roda empat atau lebih harus berhenti di belakang area RHK.
6. Apabila terdapat RHK sepeda berdekatan dengan RHK sepeda motor maka letak RHK sepeda motor berada pada posisi sebelah kanan RHK sepeda.
7. Area RHK yang berada di lajur paling kiri diperpanjang guna untuk mampu menampung banyaknya volume sepeda motor yang bergerak pada lajur kiri khususnya.

Selain memiliki ketentuan secara umum, dalam PM PUPR ini juga dijelaskan karakteristik dari ketentuan teknis dalam perencanaan RHK sepeda motor pada simpang bersinyal di kawasan perkotaan sebagai berikut.

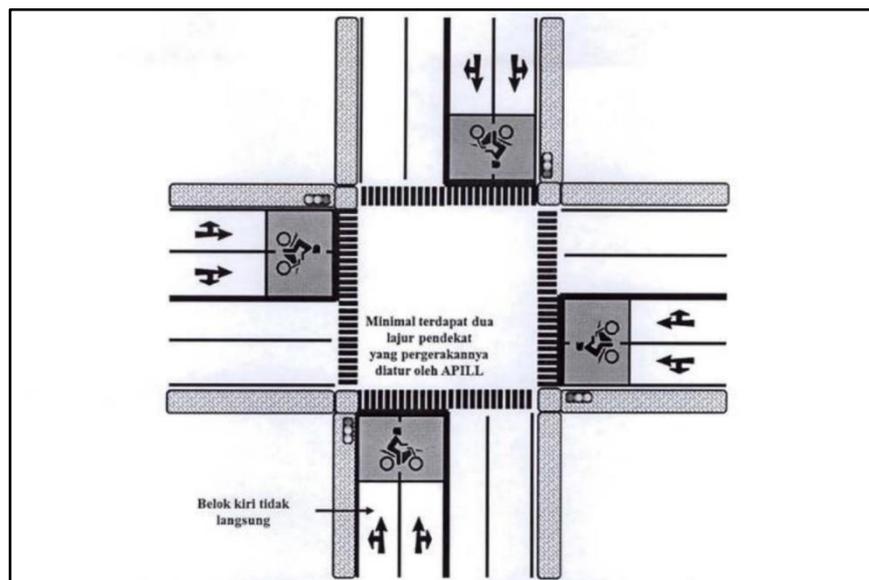
3.1.1 Syarat Kebutuhan RHK

Untuk mengetahui kondisi dari kebutuhan RHK maka perlu gambaran secara garis besar mengenai kondisi geometrik persimpangan dan juga kondisi lalu lintas yang dilakukan melalui pengukuran dari arah memanjang maupun arah melintang. Sehingga informasi yang dibutuhkan, mengenai geometrik persimpangan berupa lebar lajur masuk efektif masing-masing lengan persimpangan, pengaturan lalu lintas serta kondisi lingkungan sekitar. Sketsa gambar juga memberikan suatu representasi yang baik dari suatu simpang dengan informasi lengkap mencakup kerb (beton tepi atau pembatas jalan), jalur, lebar bahu dan median (Andi Jaswari, 2014).

3.1.1.1 Persyaratan Geometrik Persimpangan

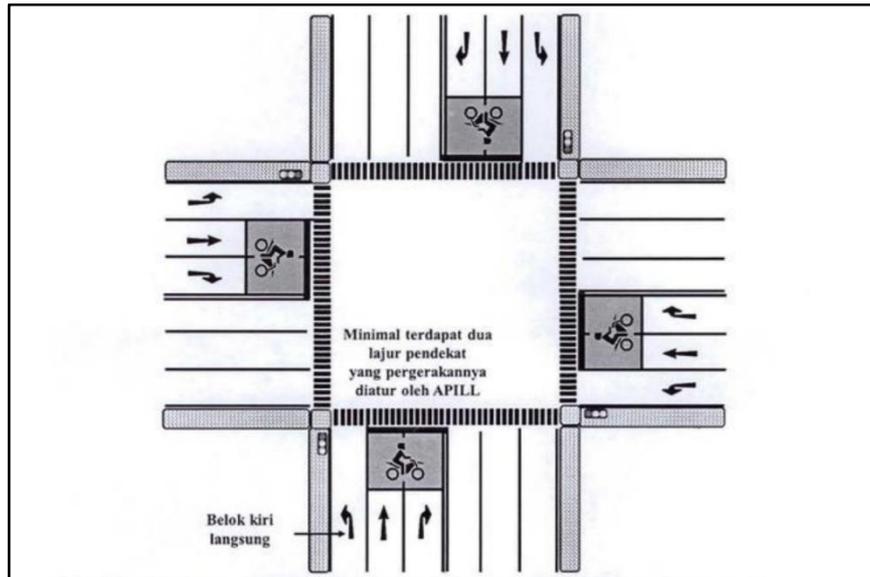
Persyaratan geometrik persimpangan bersinyal yang memenuhi ketentuan sebagai salah satu syarat dalam penempatan RHK, yaitu:

1. Simpang yang memiliki minimal dua lajur pada lajur masuk simpang, dimana dua lajur pendekat ini bukan merupakan lajur belok kiri langsung. Berikut beberapa jenis persimpangan yang memenuhi standar persyaratan tersebut seperti contoh gambar dibawah ini.



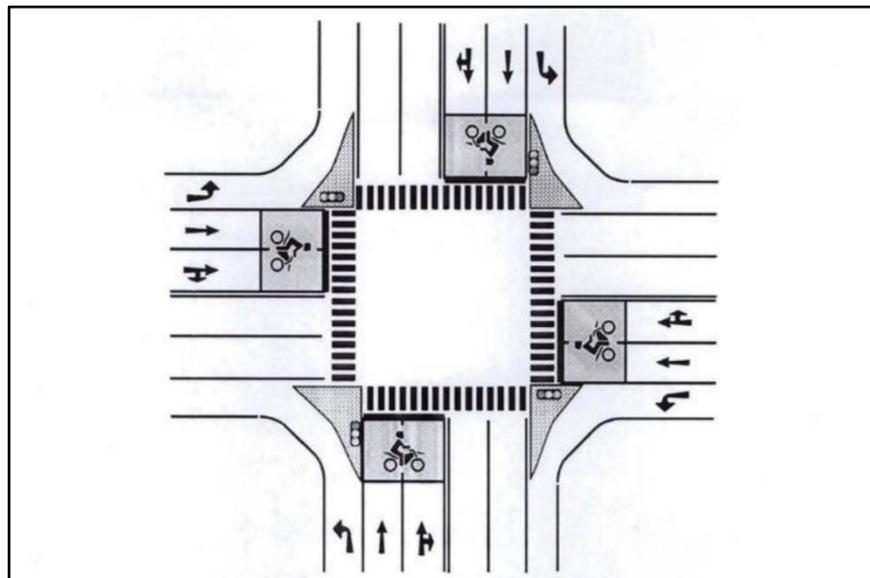
Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 1 Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Tanpa Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 2 Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan

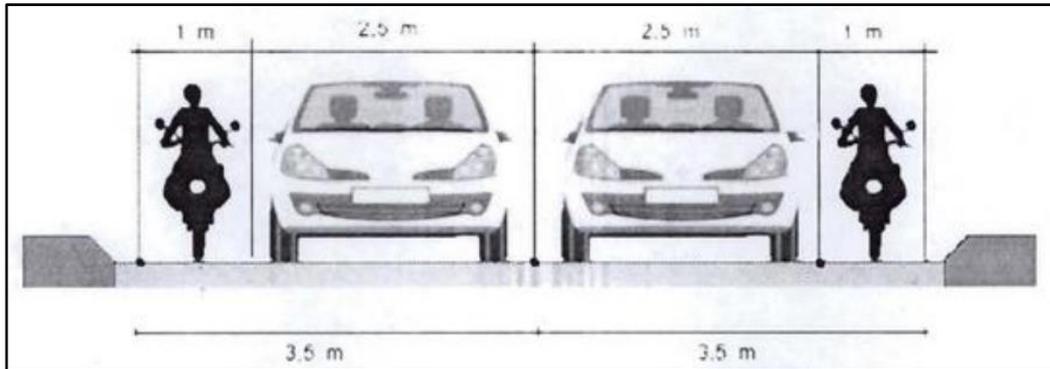


Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 3 Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Dengan Pulau Jalan

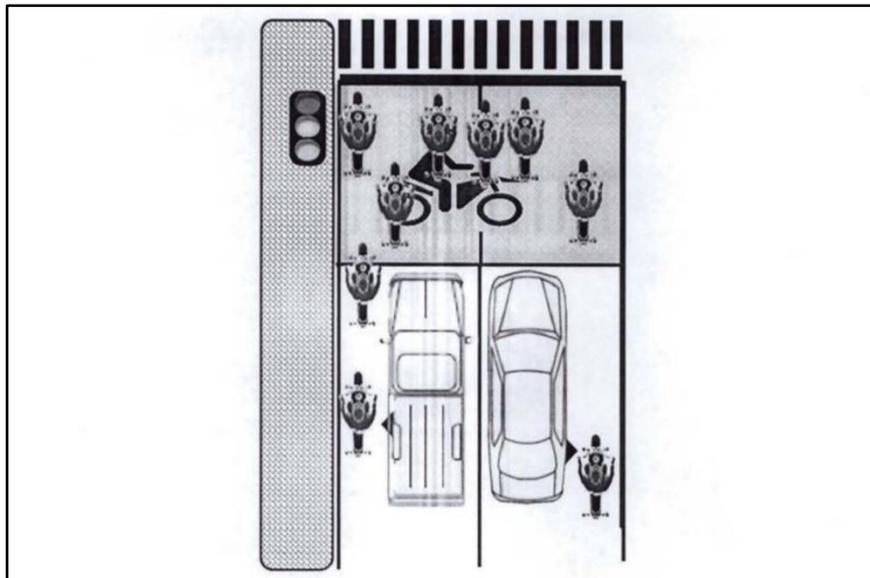
2. Lebar lajur masuk efektif persimpangan harus memiliki syarat ketentuan berupa lebar sebesar 3,5 meter pada pendekat simpang tanpa belok kiri langsung, hal ini dimaksudkan dengan tujuan agar

ruang bagi sepeda motor untuk memasuki RHK seperti gambar dibawah ini.



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 4 Pemotong Melintang Lebar Lajur Minimum



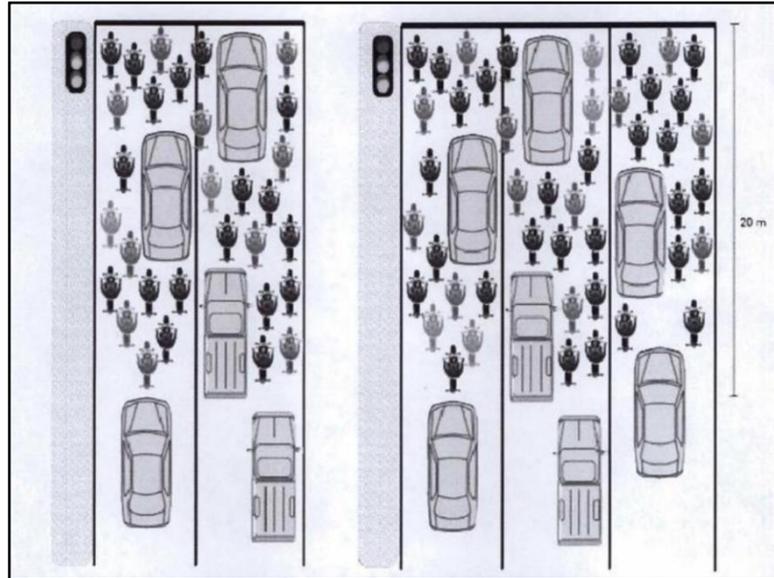
Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 5 Tampak Atas Sepeda Motor Memasuki RHK Tanpa Lajur Pendekat

3.1.1.2 Persyaratan Kondisi Lalu Lintas

Ketentuan umum kondisi lalu lintas untuk perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada simpang bersinyal sebagai berikut.

1. Apabila terjadi penumpukan sepeda motor yang tidak beraturan dengan minimal jumlah sepeda motor sebesar 30 per fase merah di lajur masuk efektif persimpangan dua lajur atau minimal 45 sepeda motor pada fase merah di lajur masuk efektif persimpangan tiga lajur.
2. Apabila terjadi penumpukan sepeda motor pada lajur masuk persimpangan yang lebih dari tiga lajur menggunakan indikator yang sama, yaitu minimal 15 sepeda motor per lajunya. Sehingga, jumlah penumpukan minimal 15 sepeda motor dikali dengan jumlah lajur pada pendekatan persimpangan.
3. Dalam penentuan RHK pada persimpangan bersinyal diwajibkan untuk melakukan survei terlebih dahulu pada geometri persimpangan dan kondisi lalu lintas. Dalam melakukan perhitungan penumpukan sepeda motor pada saat fase merah menyala dapat digunakan metode survei sebagai berikut.
 - a. Waktu survei dibagi menjadi tiga sesi, yaitu pagi, siang dan sore selama tujuh hari berturut-turut.
 - b. Minimal 10 fase per sesi waktu dengan total minimal 30 fase/hari.
 - c. Metode survei:
 - 1) Peralatan *traffic counter* dan formular survei (cara manual).
 - 2) Menggunakan video kamera seperti CCTV pengawasan dan peralatan lainnya (cara semiotomatis).



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 6 Penumpukan Sepeda Motor

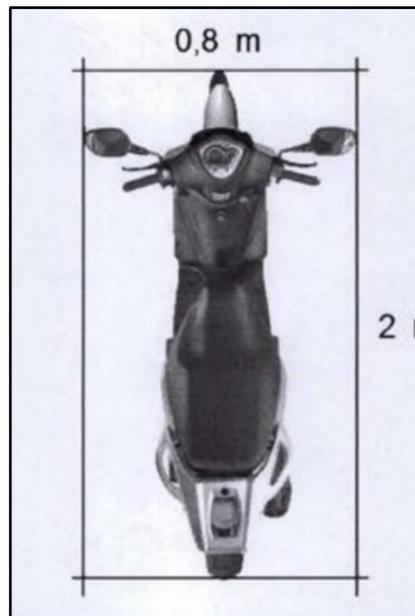
3.1.2 Perancangan RHK

Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) merupakan suatu proses yang dilakukan dalam melakukan perhitungan, penentuan, dan bagaimana cara terbaik untuk memilih representatif dalam merencanakan bentuk dari RHK yang bertujuan untuk memilih alternatif terbaik serta penyusunan skala prioritas yang sekiranya akurasi dan relevan dengan tujuan dilakukannya perancangan pada persimpangan bersinyal guna dilakukan rekayasa lalu lintas berupa pengembangan Ruang Henti Khusus (RHK) dipersimpangan bersinyal.

3.1.2.1 Sepeda Motor Rencana

1. Dimensi ruang statis sepeda motor merupakan ukuran panjang × lebar rata-rata dari ukuran sepeda motor rencana untuk menentukan seberapa besar dimensi RHK yang akan direncanakan.
2. Ukuran sepeda motor rencana ditetapkan dari jumlah populasi kelas sepeda motor terbanyak digunakan di Indonesia, dimana jenis sepeda motor dengan ukuran silinder 110-125 cc merupakan tipe sepeda motor yang paling banyak digunakan.
3. Kendaraan rencana sepeda motor dalam keadaan diam memiliki jarak antara sepeda motor yang diukur dari dua spion sebesar 0,8 meter

dibandingkan dengan Panjang 2 meter sehingga luas area yang dibutuhkan untuk satu sepeda motor adalah $1,6 \text{ m}^2$ ($0,8 \times 2 \text{ m}$).



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

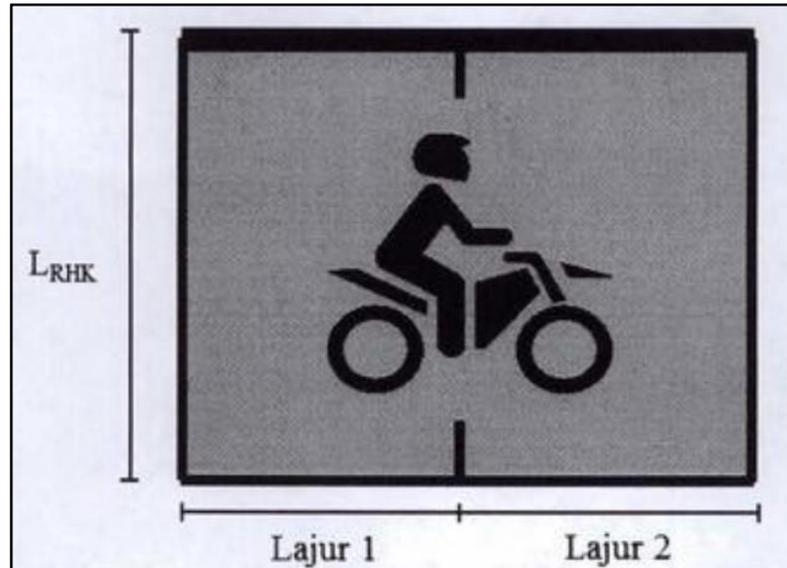
Gambar III. 7 Dimensi Sepeda Motor

3.1.2.2 Perancangan Tipe RHK

Secara umum terdapat dua jenis tipe RHK, yaitu jenis RHK tipe kotak dan RHK dengan tipe P.

1. RHK Tipe Kotak

- a. Didesain apabila kondisi proporsi sepeda motor disetiap lajunya relatif sama.
- b. Terletak di antara garis henti untuk sepeda motor dan garis henti untuk kendaraan bermotor roda empat atau lebih.



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 8 RHK Tipe Kotak

c. Kapasitas RHK tipe kotak sebagai berikut.

Tabel III. 1 Kapasitas RHK Tipe Kotak 2 Lajur

Panjang Lajur RHK (L_{RHK}) (meter)	Luas (m^2)			Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
	Lajur 1	Lajur 2	Total	
8	28	28	56	37
10	35	35	70	46
12	42	42	84	56

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Tabel III. 2 Kapasitas RHK Tipe Kotak 3 Lajur

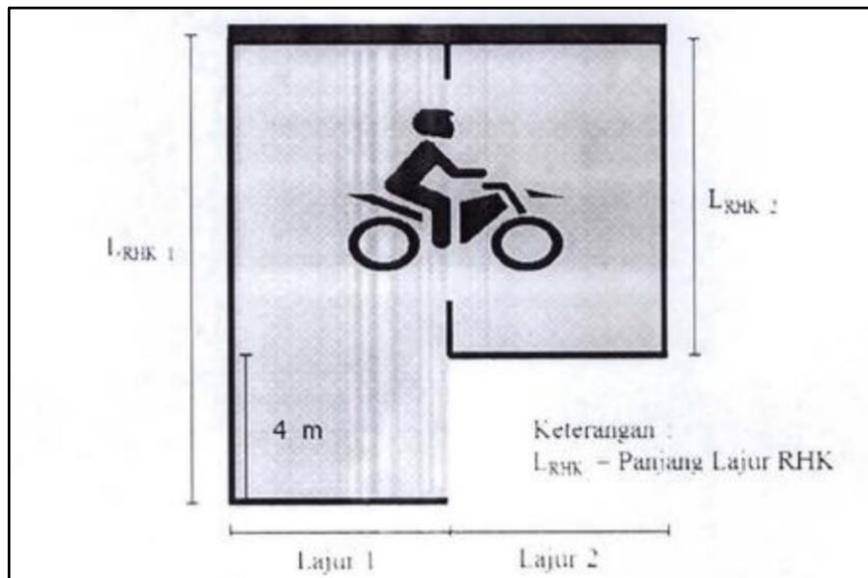
Panjang Lajur RHK (L_{RHK}) (meter)	Luas (m^2)				Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
	Lajur 1	Lajur 2	Lajur 3	Total	
8	28	28	28	84	56
10	35	35	35	105	70

Panjang Lajur RHK (L_{RHK}) (meter)	Luas (m^2)				Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
	Lajur 1	Lajur 2	Lajur 3	Total	
12	42	42	42	126	84

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

2. RHK Tipe P

- a. RHK tipe P merupakan salah satu bentuk perpanjangan pada lajur masuk efektif persimpangan yang berfungsi sebagai bentuk pengendalian dalam menampung besarnya penumpukan volume sepeda motor yang bergerak pada lajur kiri.
- b. Terletak di antara garis henti untuk sepeda motor dan garis henti untuk kendaraan bermotor roda empat atau lebih dengan tambahan perpanjangan pada lajur sebelah kiri sebesar empat meter.



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 9 RHK Tipe P

- c. Dimensi RHK tipe P dan kapasitas RHK tipe P sebagai berikut.

Tabel III. 3 Kapasitas RHK Tipe P dengan 2 Lajur

Panjang Sisi Kiri RHK (L_{RHK1}) (meter)	Panjang Sisi Kanan RHK (L_{RHK1}) (meter)	Luas (m^2)			Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
		Lajur 1	Lajur 2	Total	
12	8	42	28	70	46
14	10	49	35	84	56
16	12	56	42	98	65

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

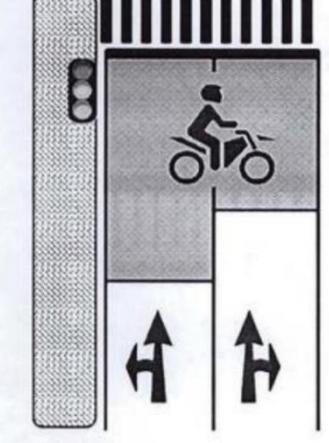
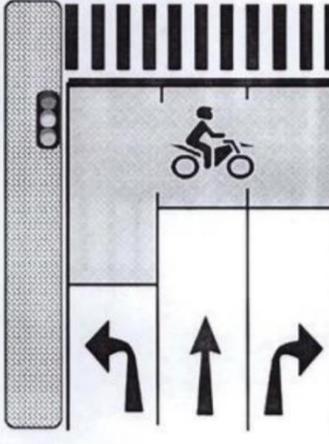
Tabel III. 4 Kapasitas RHK Tipe P dengan 3 Lajur

Panjang Sisi Kiri RHK (L_{RHK1}) (meter)	Panjang Sisi Kanan RHK (L_{RHK1}) (meter)	Luas (m^2)				Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
		Lajur 1	Lajur 2	Lajur 3	Total	
12	8	42	28	28	98	65
14	10	49	35	35	119	79
16	12	56	42	42	140	93

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

- d. Perpanjangan RHK tipe P dan diterapkan apabila jumlah volume sepeda motor yang bergerak pada lajur kiri melebihi 60% untuk RHK dengan dua lajur dari seluruh pergerakan pada lajur masuk persimpangan.
- e. Perpanjangan RHK tipe P yang memiliki tiga lajur dalam diterapkan apabila jumlah volume dua lajur paling kiri secara keseluruhan melebihi 70% dari seluruh pergerakan pada lajur masuk persimpangan.

Tabel III. 5 Kriteria Perpanjangan RHK

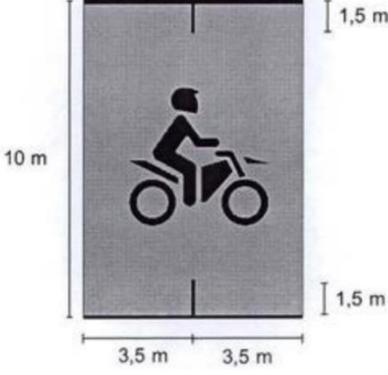
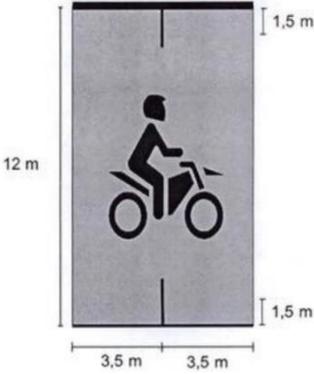
Jumlah Lajur Pendekat Simbang	Penumpukan Sepeda Motor	Perpanjangan RHK
2 Lajur	 <p>Penumpukan Sepeda Motor > 60%</p>	
3 Lajur	 <p>Penumpukan Sepeda Motor > 70%</p>	

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

3.1.2.3 Perancangan Dimensi Area RHK

Berdasarkan jenis RHK Tipe Kotak dan RHK Tipe P, dimensi area RHK ditentukan berdasarkan jumlah rata-rata saat terjadi penumpukan sepeda motor pada lajur masuk persimpangan, dimana dalam PM PUPR ini diatur pemilihan desain area RHK berdasarkan tipenya sebagai berikut.

Tabel III. 6 Pemilihan Desain RHK Tipe Kotak

No.	Tipe RHK	Rata-rata Penumpukan Sepeda Motor	Lebar Jalan (Meter)	Desain RHK	Luas RHK (m ²)
1.	2 Lajur	30 – 37	2 × 3,5		$7 \times 8 = 56$
2.	2 Lajur	38 – 46	2 × 3,5		$7 \times 10 = 70$
3.	2 Lajur	> 46	2 × 3,5		$7 \times 12 = 84$

No.	Tipe RHK	Rata-rata Penumpukan Sepeda Motor	Lebar Jalan (Meter)	Desain RHK	Luas RHK (m ²)
4.	3 Lajur	45 – 56	3 × 3,5		$10,5 \times 8 = 84$
5.	3 Lajur	57 – 70	3 × 3,5		$10,5 \times 10 = 105$
6.	3 Lajur	> 70	3 × 3,5		$10,5 \times 12 = 126$

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Tabel III. 7 Pemilihan Desain RHK Tipe P

No.	Tipe RHK	Rata-rata Penumpukan Sepeda Motor	Lebar Jalan (Meter)	Desain RHK	Luas RHK (m ²)
1.	2 Lajur	30 – 46	2 × 3,5		$7 \times 8 = 56$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 70
2.	2 Lajur	47 – 56	2 × 3,5		$7 \times 10 = 70$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 84
3.	2 Lajur	> 56	2 × 3,5		$7 \times 12 = 84$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 98

No.	Tipe RHK	Rata-rata Penumpukan Sepeda Motor	Lebar Jalan (Meter)	Desain RHK	Luas RHK (m ²)
4.	3 Lajur	45 – 65	3 × 3,5		$10,5 \times 8 = 84$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 98
5.	3 Lajur	66 – 79	3 × 3,5		$10,5 \times 10 = 105$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 119
6.	3 Lajur	> 79	3 × 3,5		$10,5 \times 12 = 126$ $4 \times 3,5 = 14$ Total = 140

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

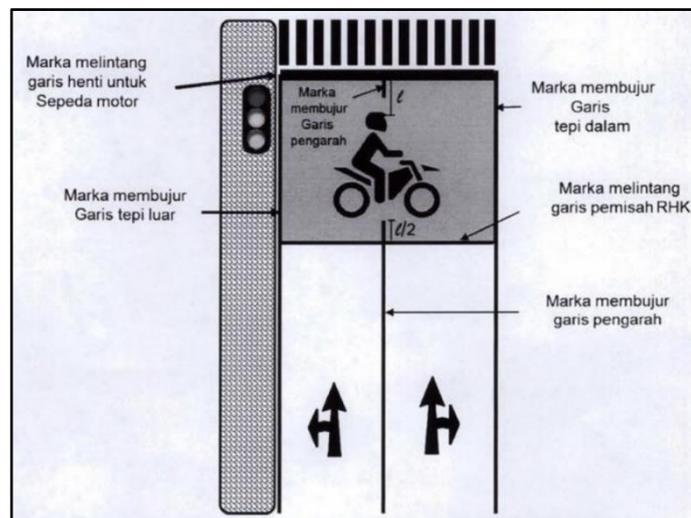
3.1.2.4 Perancangan Marka

Pada proses perancangan marka RHK maka bahan yang digunakan pada dasar warna putih merupakan jenis *cold plastic* MMA Resin atau *thermoplastic* dengan ketebalan 3 mm, sedangkan marka area berwarna

merah menggunakan jenis *cold plastic*. Berdasarkan jenisnya maka marka yang digunakan pada perancangan RHK sebagai berikut.

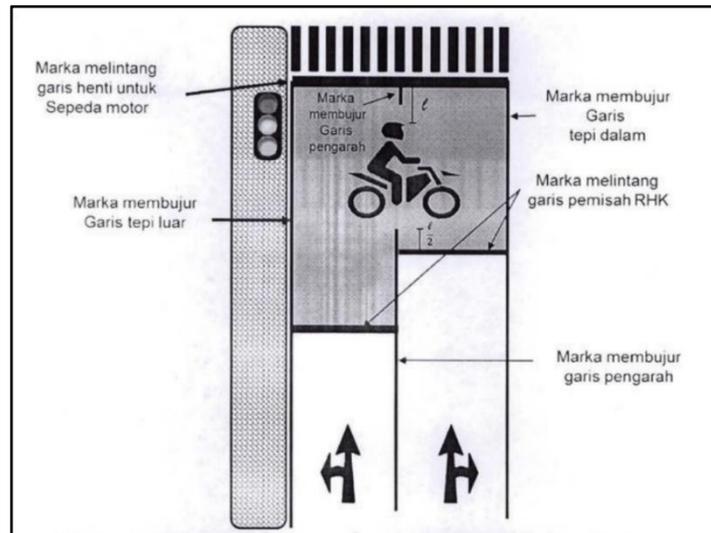
1. Marka Membujur dan Marka Melintang

- a. Garis tepi RHK merupakan garis menerus antara marka membujur garis tepi, marka melintang garis henti serta marka melintang garis pemisah.
- b. RHK yang pada dasarnya diperuntukkan sebagai area tempat sepeda motor berhenti, maka fungsi dari marka ini adalah untuk memperjelas batas-batas RHK.
- c. Ketebalan marka warna putih adalah 3 mm sedangkan marka membujur garis tepi dan melintang garis pemisah memiliki lebar 15 cm, sedangkan marka melintang garis henti mempunyai lebar 30 cm.
- d. Marka membujur garis tepi mempunyai tiga jenis marka yaitu garis pengarah yang merupakan garis marka yang dimulai dari marka melintang garis henti kendaraan roda empat atau lebih yang memiliki panjang 20 meter. Jenis marka yang selanjutnya adalah marka membujur garis tepi yang merupakan marka malintang garis pemisah RHK dan marka melintang garis henti RHK dengan dan tanpa lajur masuk simpang.



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

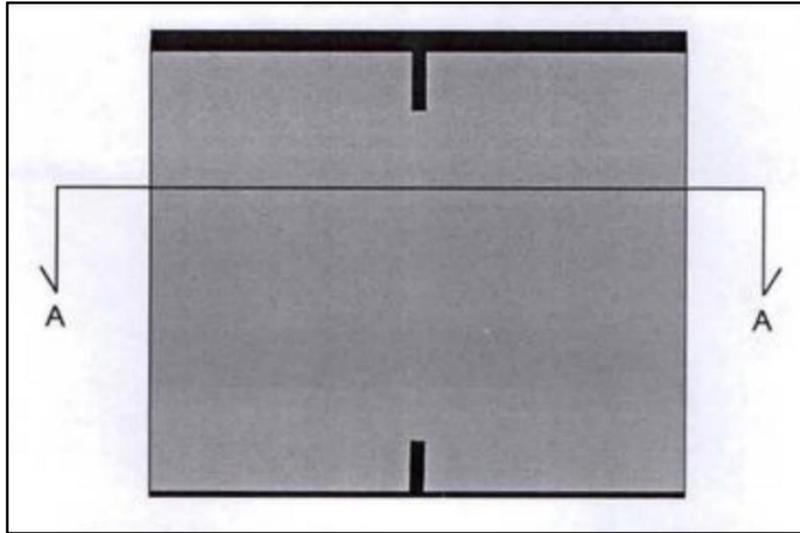
Gambar III. 10 Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti Pada RHK Tipe Kotak



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

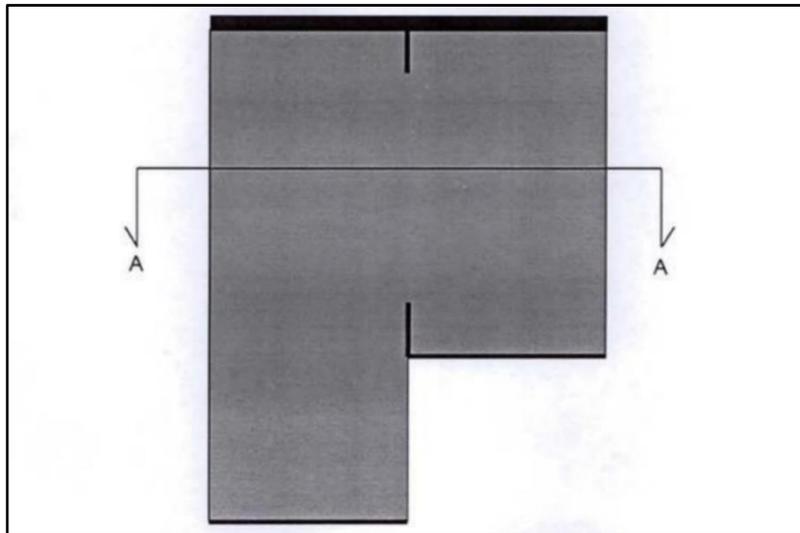
Gambar III. 11 Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti Pada RHK Tipe P

- e. Garis pengarah memiliki Panjang jarak antara marka melintang garis henti antara sepeda motor dengan kendaraan roda empat dan lambang sepeda motor berada pada titik tengah marka.
2. Marka Area
- a. Marka area di persimpangan berfungsi sebagai mempertegas keberadaan RHK.
 - b. Memiliki ukuran yang sesuai dengan lebar jalan dan panjangnya ditentukan berdasarkan dari penumpukan sepeda motor dan hasil survei saat perancangan desain RHK.
 - c. Marka area RHK ini terbagi menjadi tiga lapisan, yaitu lapisan teratas adalah marka *cold plastic* warna merah, lapisan tengah merupakan marka agregat merah dan lapisan paling bawah adalah marka *cold plastic* warna merah.



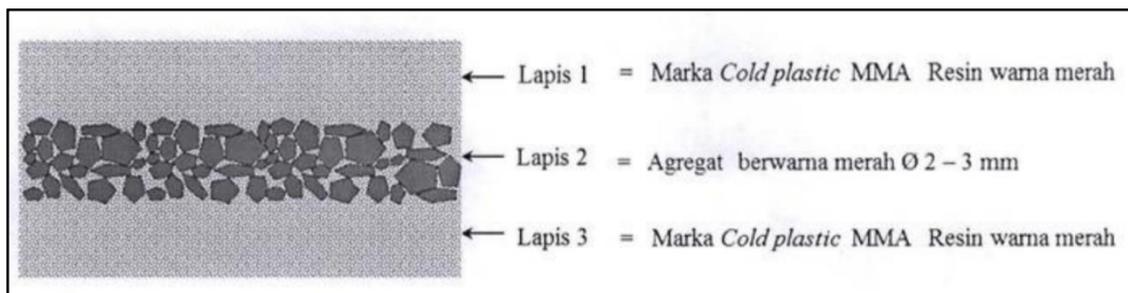
Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 12 Marka Area RHK Tipe Kotak



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 13 Marka Area RHK Tipe P



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

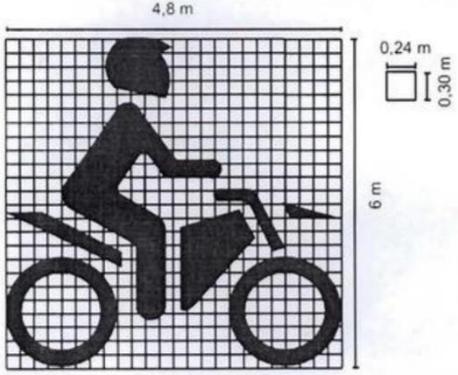
Gambar III. 14 Detail Desain Marka Area

3. Marka Lambang Sepeda Motor

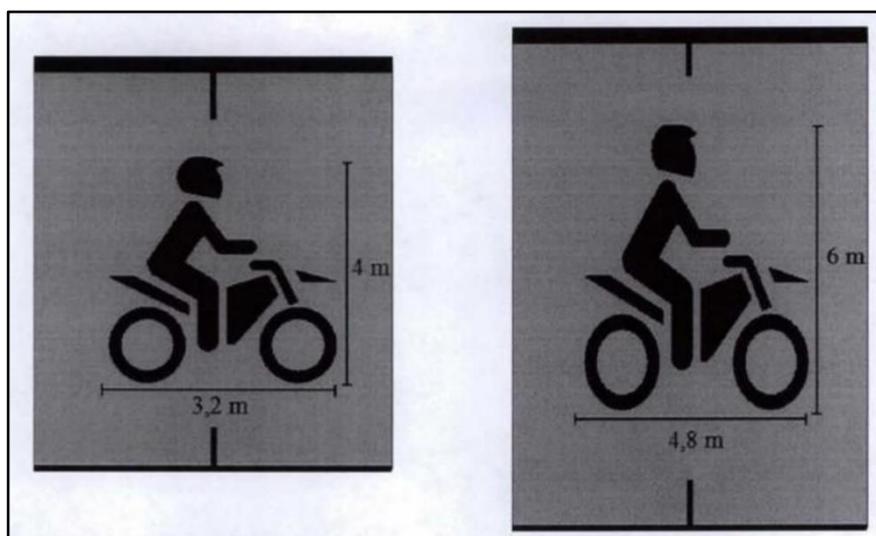
- Berfungsi sebagai tanda petunjuk bahwa area digunakan khusus untuk berhentinya sepeda motor saat menunggu fase merah pada simpang bersinyal.
- Terletak diatas marka area merah dan letaknya melintang terhadap arah lalu lintas.
- Jenis bahan yang digunakan berupa *cold plastic* MMA resin atau biasa disebut *thermoplastic* berwarna putih.

Tabel III. 8 Ukuran Marka Lambang Sepeda Motor Pada Area RHK

Panjang Bagian Utama RHK (L_{RHK2})	Lebar Marka (meter)	Panjang Marka (Meter)	Gambar Marka Lambang Sepeda Motor
8	3,2	4	
10	3,2	4	

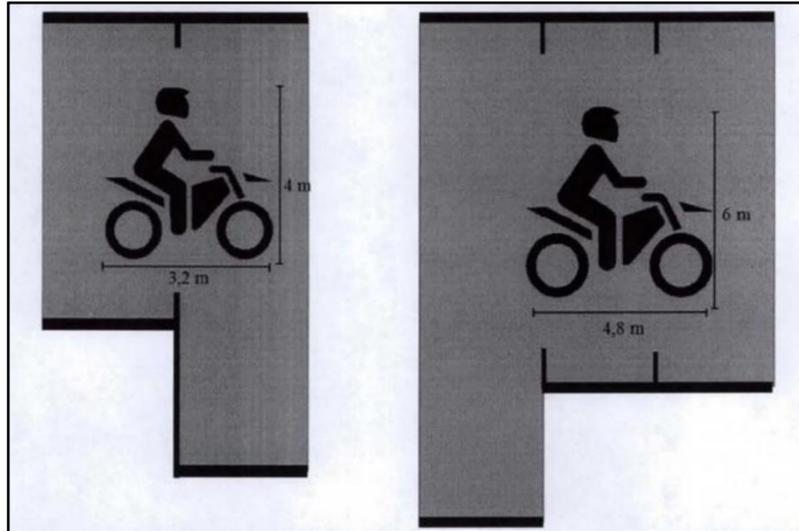
Panjang Bagian Utama RHK (L_{RHK2})	Lebar Marka (meter)	Panjang Marka (Meter)	Gambar Marka Lambang Sepeda Motor
12	4,8	6	

Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 15 Penempatan Marka Lambang Sepeda Motor RHK Tipe Kotak

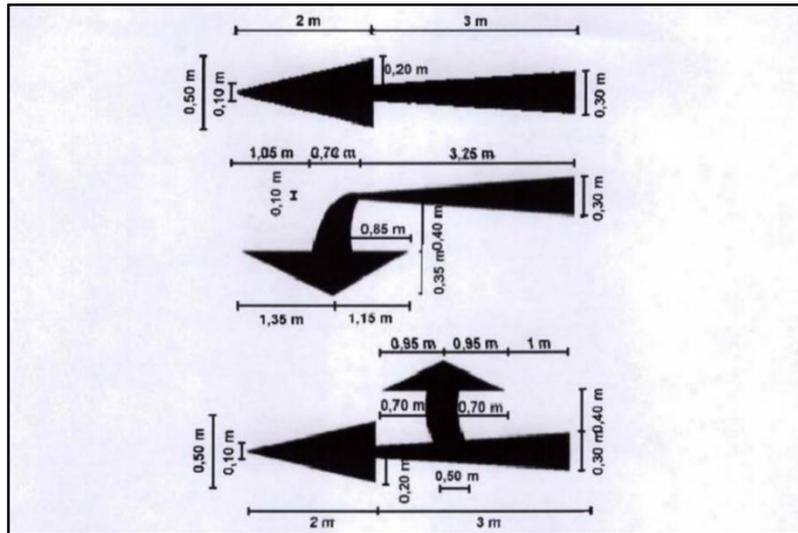


Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 16 Penempatan Marka Lambang Sepeda Motor RHK Tipe P

4. Marka Lambang Panah

- a. Memiliki fungsi sebagai petunjuk arah pada setiap lajur yang menuju RHK.
- b. Ditempatkan dengan jarak lima meter dari belakang marka melintang garis henti kendaraan roda empat atau lebih.
- c. Bahan dasar yang digunakan pada marka lambing panah ini adalah bahan *cold plastic* MMA resin atau biasa dikenal *thermoplastic* berwarna putih.



Sumber: Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2015

Gambar III. 17 Ukuran Marka Lambang Panah

3.2 Landasan Teoritis

Dalam penyusunan penelitian ini juga harus disertai dengan beberapa pernyataan yang asumsikan secara sistematis serta didukung dengan variabel yang kuat, dimana memuat berbagai sudut pandang mengenai teori-teori dan hasil penelitian yang sudah ada dan hasil penelitian yang digunakan sebagai kerangka teori peneliti untuk menyelesaikan penelitian. Adapun teori yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Simpang Bersinyal

Persimpangan merupakan ruas jalan yang saling berpotongan dan termasuk didalamnya dilengkapi dengan prasarana berupa jalur jalan dan tepi jalan. Pada setiap ruas jalan yang memencar dan merupakan komponen penyusun dari persimpangan biasa disebut dengan lengan (lajur masuk) persimpangan. Persimpangan memegang peranan penting dalam keberlangsungan kenyamanan pengguna jalan yang penting untuk dilakukan analisis sebab sangat berpengaruh terhadap arus dan keselamatan berlalu lintas (Suriyadi, 2018). Berdasarkan MKJI Tahun 1997 simpang bersinyal adalah suatu persimpangan yang terdiri dari dua lengan atau lebih serta dilengkapi dengan sinyal pengatur lalu lintas (*traffic light*) dan marka jalan,

guna mengarahkan pengguna kendaraan bermotor dan pengguna jalan lainnya. Adapun tujuan dari penerapan *traffic light* pada suatu persimpangan antara lain:

1. Pengatur terhadap konflik arus lalu lintas kendaraan pada setiap lajur masuk persimpangan agar terhindar dari kemacetan.
2. Pengendalian untuk mengurangi jumlah angka kecelakaan lalu lintas akibat terjadinya konflik antar kendaraan dengan berbagai manuver dari arah yang berlawanan.
3. Pemisah manuver (gerakan) membelok pada arah lalu lintas lurus yang berlawanan atau memberikan kesempatan bagi pengguna jalan dan pejalan kaki yang menyeberang.

Kinerja suatu persimpangan bersinyal dapat diidentifikasi dengan melihat dari beberapa parameter persimpangan. Berikut beberapa contoh parameter penilaian kinerja suatu persimpangan yang dapat dianalisis, yaitu waktu tundaan per mobil saat melintasi arus lalu lintas pada suatu persimpangan, besarnya panjang antrian kendaraan pada pengendalian sinyal, rasio kendaraan berhenti atau angka henti pada suatu sinyal pengatur lalu lintas. Angka henti merupakan jumlah keseluruhan dari kendaraan yang terhenti termasuk berhenti secara berulang-ulang dalam suatu antrian akibat terjadinya hambatan simpang, sedangkan rasio kendaraan yang terhenti merupakan gambaran dari arus lalu lintas kendaraan yang berhenti sebelum mencapai garis henti akibat dari pengendalian sinyal saat fase merah berlangsung. Tundaan yang terjadi pada persimpangan dapat terjadi karena dua hal, yaitu:

1. Tundaan lalu lintas (*traffic delay*) merupakan waktu tunda yang terjadi akibat dari korelasi antara lalu lintas dengan Gerakan lainnya pada persimpangan.
2. Tundaan Geometri (*geometric delay*) merupakan waktu tunda yang berasal dari perlambatan serta percepatan saat kendaraan bergerak membelok dan/atau berhenti pada suatu persimpangan akibat dari fase merah yang berlangsung.

Parameter-parameter inilah yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan identifikasi, analisis, serta penilaian terhadap gambaran

mengenai hambatan-hambatan yang terjadi pada suatu persimpangan (Suriyadi, 2017).

3.2.2 Kinerja Simpang Bersinyal

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, simpang bersinyal memiliki beberapa prinsip dasar sebagai berikut:

3.2.2.1 Kondisi Geometrik

Kondisi geometrik jalan merupakan suatu representasi dari suatu simpang yang memberikan informasi mengenai kereb, jalur dan lajur, trotoar, bahu jalan, serta median (Arjuna Karyenri, 2021). Berdasarkan MKJI (1997) terdapat berbagai jenis jalan untuk jalan perkotaan, yaitu jalan yang terbagi dengan median, jenis jalan tak terbagi dengan median, serta jalan satu arah, yaitu:

1. 2/2 UD yang artinya jalan dengan dua lajur dua arah tanpa median.
2. 4/2 UD yang artinya jalan dengan empat lajur dua arah tanpa median.
3. 4/2 D yang artinya jalan dengan empat lajur dua arah dengan median.
4. 6/2 D yang artinya jalan dengan enam lajur dua arah dengan median.
5. Jalan satu arah (1-3/1).

Geometrik jalan memberikan berbagai informasi mengenai gambaran secara umum dari lajur masuk efektif persimpangan yang meliputi berbagai aspek yang meliputi marka lajur, median, bahu jalan, trotoar, garis henti, pulau lalu lintas, kereb, fasilitas pejalan kaki, serta lebar tiap-tiap lajur dipersimpangan. Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam geometrik simpang adalah.

1. Jalan yang merupakan titik paling penting pada persimpangan jalan adalah jalan utama.
2. Pendekat merupakan lajur masuknya kendaraan pada suatu lengan persimpangan jalan.
3. Lebar efektif rata-rata pada semua lajur masuk pada persimpangan jalan merupakan lebar rata-rata semua pendekat.

3.2.2.2 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas (Q) merupakan setiap gerakan, seperti belok kiri, lurus, maupun belok kanan yang dialih bentuk dari satuan kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam yang menggunakan ukuran kendaraan penumpang (emp) pada setiap pendekat. Nilai ukuran kendaraan penumpang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 9 Nilai Ukuran (Ekivalen) Kendaraan Penumpang (emp)

Jenis Kendaraan	Emp untuk tipe pendekat	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber: MKJI, 1997

3.2.2.3 Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dalam pendekat terlindung merupakan dasar dalam menentukan suatu lebar efektif pendekat (W_e) dan dapat diartikan sebagai besarnya jumlah keberangkatan antrian pada pendekat selama kondisi ideal, dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$S_0 = 600 \times W_e \quad (3.1)$$

Dimana:

S_0 = Arus jenuh dasar

W_e = Lebar efektif pendekat

3.2.2.4 Faktor Penyesuaian

Faktor koreksi pada nilai arus lalu lintas dasar pada tipe pendekat terlindung dan terlawan (*protected and opposed*) pada persimpangan adalah sebagai berikut.

1. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_c)

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan besarnya jumlah penduduk dalam satu kota (juta) yang akan dianalisis.

Tabel III. 10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_c)
< 0,1 (Sangat Kecil)	0,82
0,1 – 0,5 (Kecil)	0,88
0,5 – 1,0 (Sedang)	0,94
1,0 – 3,0 (Besar)	1,00
> 3,0 (Sangat Besar)	1,05

Sumber: MKJI, 1997

2. Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{sf})

Faktor penyesuaian hambatan samping dapat di lihat dari lingkungan jalan dan besarnya hambatan samping, yang ditentukan pada tabel berikut.

Tabel III. 11 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

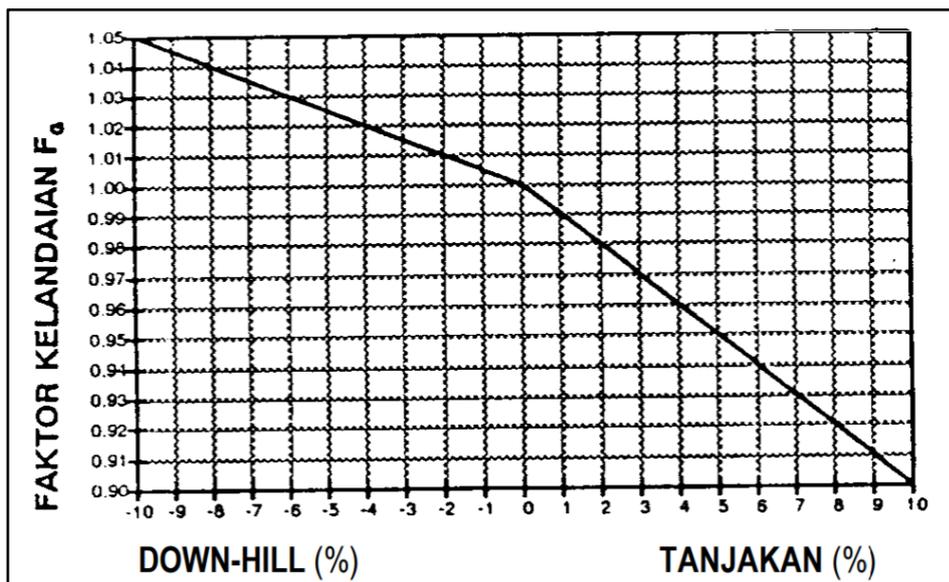
Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0	0.05	0,1	0,15	0,2	> 0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72

Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0	0,05	0,1	0,15	0,2	> 0,25
Pemukiman (RES)		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	0,86	0,84
		Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79
	Terlindung		0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,75
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,88
Akses Terbatas (RA)	Tinggi Sedang Rendah	Terlawan	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

Sumber: MKJI, 1997

3. Faktor penyesuaian kelandaian (F_G)

Faktor penyesuaian kelandaian dapat ditentukan berdasarkan dari grafik dibawah ini.



Sumber: MKJI, 1997

Gambar III. 18 Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)

4. Faktor penyesuaian parkir (F_p)

Perhitungan faktor penyesuaian parkir lajur pada belok kiri dapat ditentukan sesuai dengan persamaan atau grafik dibawah ini.

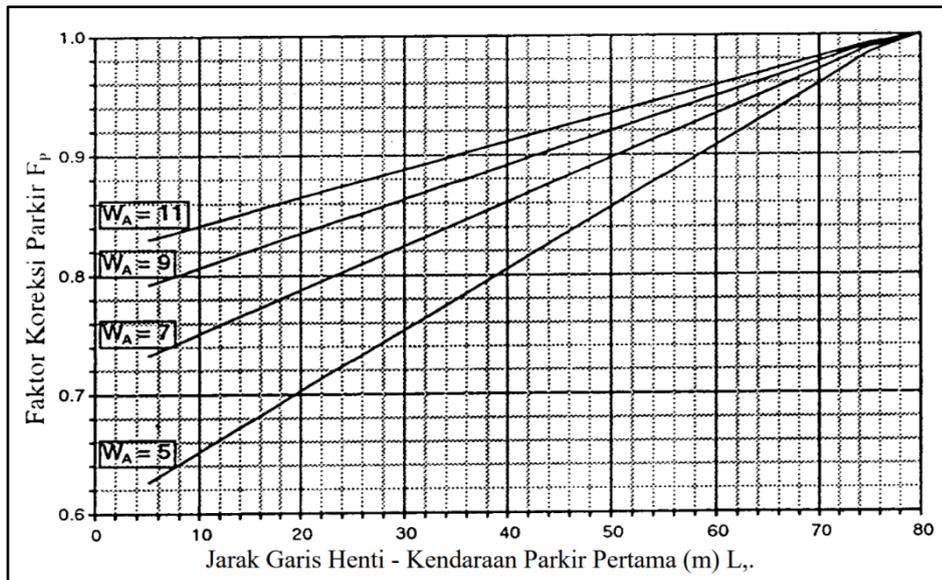
$$F_p = [LP/3 - (WA - 2) \times (LP/3 - g)/WA]/g \quad (3. 2)$$

Dimana:

LP = Jarak antara garis henti dan kendaraan yang diparkir pertama (meter)

WA = Lebar pendekat

g = Waktu hijau pada pendekat



Sumber: MKJI, 1997

Gambar III. 19 Faktor Penyesuaian Parkir dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (F_p)

5. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

Fungsi rasio kendaraan pada belok kanan (P_{RT}) ditentukan berdasarkan faktor penyesuaian belok kanan. Pada faktor penyesuaian belok kanan hanya diberlakukan pada jenis kendaraan terlindung, tanpa adanya median, jenis jalan dua arah, serta lebar

efektif ditentukan oleh lebar masuk yang dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

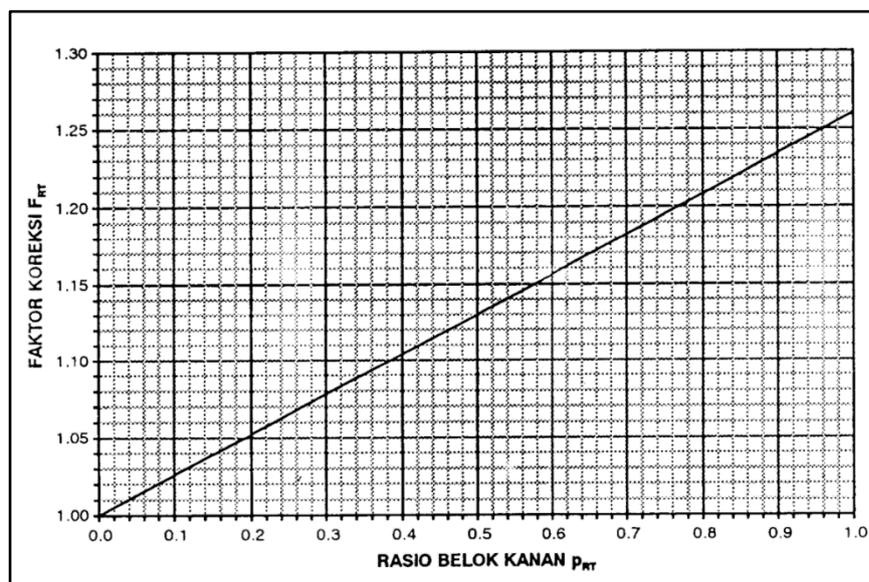
$$FRT = 1,0 + PRT \times 0,26 \quad (3.3)$$

Dimana:

FRT = Faktor penyesuaian belok kanan

PRT = Rasio belok kanan

Faktor penyesuaian belok kanan dapat ditentukan dengan memperoleh nilainya menggunakan grafik dibawah ini.



Sumber: MKJI, 1997

Gambar III. 20 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)

6. Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

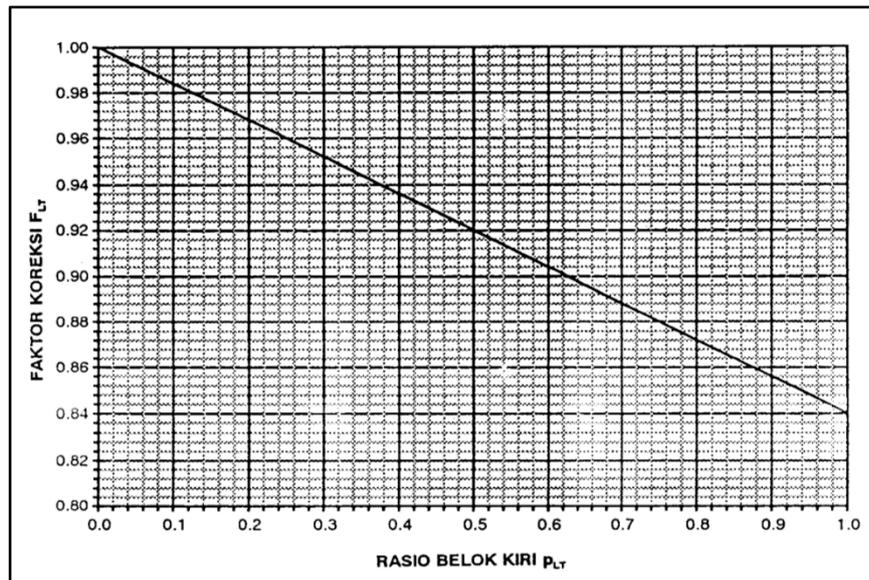
Faktor penyesuaian belok kiri merupakan penentuan dari fungsi rasio kendaraan belok kiri (P_{LT}) yang hanya berlaku pada pendekatan tipe P tanpa belok kiri langsung (LTOR) dan lebar efektif ditentukan berdasarkan lebar masuk, dimana dalam memperoleh nilainya dapat menggunakan grafik dibawah ini.

$$FLT = 1,0 - PLT \times 0,16 \quad (3.4)$$

Dimana:

F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri

P_{LT} = Rasio belok kiri



Sumber: MKJI, 1997

Gambar III. 21 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT)

3.2.2.5 Arus Jenuh

Banyaknya jumlah keberangkatan kendaraan rata-rata didalam suatu pendekat simpang selama fase sinyal hijau, dimana dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FLT \times FRT \quad (3.5)$$

Dimana:

S = Arus Jenuh (smp/jam)

S_0 = Arus jenuh dasar (smp/jam)

FCS = Faktor koreksi ukuran kota

FSF = Faktor koreksi hambatan samping

FG = Faktor koreksi kelandaian jalan

FP = Faktor koreksi parkir

FLT = Faktor koreksi belok kiri

FRT = Faktor koreksi belok kanan

3.2.2.6 Perbandingan Arus Lalu Lintas Dengan Arus Jenuh

Mengetahui nilai perbandingan antara arus lalu lintas dengan arus jenuh dapat dilakukan perhitungan rasio arus dengan rasio fase.

1. Rasio Arus (FR)

$$FR = \frac{Q}{S} \quad (3.6)$$

Dimana:

FR = Rasio arus

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

S = Arus jenuh (smp/jam)

2. Rasio Fase (PR)

$$PR = \frac{FR_{CRIT}}{IFR} \quad (3.7)$$

Dimana:

PR = Rasio fase

IFR = Perbandingan arus simpang $\sum(FR_{CRIT})$

FR_{CRIT} = Nilai rasio arus (FR) tertinggi dari semua pendekatan yang berangkat pada suatu fase sinyal

3.2.2.7 Waktu Siklus dan Waktu Fase Hijau

Waktu sinyal dalam keadaan tetap dapat ditentukan sebagai dasar dalam meminimalisir tundaan total simpang, dapat ditentukan sebagai berikut.

1. Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian

Waktu siklus merupakan kurun waktu dalam keadaan saat perubahan sinyal secara lengkap, antara dua waktu hijau secara bersamaan pada fase yang sama. Dapat dihitung menggunakan persamaan atau tabel dibawah ini.

$$Cua = (1,5 \times LTI + 5)/(1 - IFR) \quad (3.8)$$

Dimana:

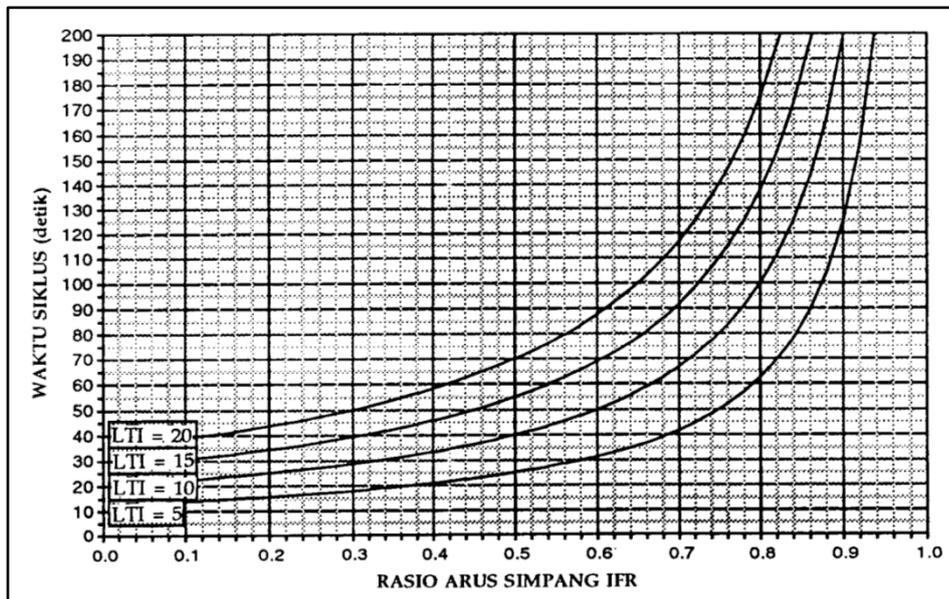
Cua = Waktu siklus sinyal (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

IFR = Arus lalu lintas yang dibagi dengan arus jenuh (Q/S)

FR_{crit} = Nilai FR yang tertinggi di antara pendekatan yang lain

$\sum (FR_{crit})$ = Rasio untuk arus pada simpang (jumlah FR_{crit} dari setiap fase)



Sumber: MKJI, 1997

Gambar III. 22 Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian

Apabila dalam merencanakan berbagai alternatif dalam pengendalian fase sinyal ternyata dievaluasi, maka nilai terkecil dari $IFR + LTI/c$ yang dihasilkan merupakan alternatif yang paling efisien. Tabel dibawah akan menyajikan waktu siklus yang dianjurkan untuk jenis tipe pengendalian dengan fase yang berbeda.

Tabel III. 12 Waktu Siklus Simpang Bersinyal

Jumlah Fase	Waktu Siklus Yang Dianjurkan (Detik)
2 Fase	40-80
3 Fase	50-100

Jumlah Fase	Waktu Siklus Yang Dianjurkan (Detik)
4 Fase	80-130

Sumber: MKJI, 1997

2. Waktu Hijau

Kategori dalam pembagian waktu hijau pada kinerja simpang bersinyal lebih responsif terhadap penyimpangan daripada panjang waktu siklus. Dalam penerapannya dilapangan apabila waktu hijau memiliki durasi waktu < 10 detik harus dihindari, sebab berdampak pada jumlah pelanggaran lampu merah yang semakin meningkat serta ketidaknyamanan pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Waktu hijau dapat ditentukan menggunakan persamaan berikut.

$$g_i = (C_{ua} - LTI) \times P_{ri} \quad (3.9)$$

Dimana:

g_i = Tampilan waktu hijau pada fase I (detik)

C_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

P_{ri} = Rasio fase $FR_{crit}/\Sigma (FR_{crit})$

3. Waktu Siklus Yang Disesuaikan

Waktu siklus yang disesuaikan merupakan kompilasi hasil perolehan berdasarkan nilai waktu hijau yang telah dibulatkan dan waktu hilang (LTI) yang didapatkan dengan persamaan sebagai berikut.

$$c = \Sigma g + LTI \quad (3.10)$$

Dimana:

c = Waktu siklus yang disesuaikan (c)

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

Σg = Jumlah waktu hijau pada pendekat

3.2.2.8 Kapasitas

Masing-masing pendekat memiliki nilai kapasitas pendekat simpang bersinyal yang dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$PR = S \times \frac{G}{C} \quad (3.11)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Arus jenuh (smp/jam hijau)

g = Waktu hijau (detik)

c = waktu siklus (detik)

3.2.2.9 Derajat Kejenuhan

Faktor utama dalam menentukan seberapa besar tingkat kinerja simpang dan segmen jalan merupakan definisi inti dari derajat kejenuhan (DS) dalam membandingkan dan mendefinisikan rasio arus jalan terhadap kapasitas, dimana dalam menentukan nilainya dapat menggunakan persamaan berikut.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (3.12)$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Jika nilai DS memiliki nilai $< 0,75$ maka suatu ruas jalan masih dapat dikatakan layak. Namun sebaliknya apabila nilai $DS > 0,75$ maka ruas jalan yang dianalisis perlu dilakukan penanganan dalam mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas.

3.2.2.10 Tingkat Pelayanan

Menurut *High Capacity Manual* (HCM) Tahun 1985 menyatakan bahwa tingkat pelayanan merupakan suatu tanggapan dari pengendara maupun penumpang dalam melakukan penilaian secara kualitatif yang menginterpretasikan suatu kondisi operasional dilapangan secara eksisting dalam aliran lalu lintas (Suriyadi, 2018).

Pada dasarnya, tingkat pelayanan dapat diartikan sebagai suatu keadaan dengan beberapa faktor eksternal yang mempengaruhinya. Faktor eksternal tersebut seperti waktu berjalan, kecepatan, kebebasan dalam bergerak, kenyamanan, keamanan, hingga segala gangguan lalu lintas. Karakter para perilaku lalu lintas diwakili oleh *Level Of Service* (LOS) yang merupakan suatu tolak ukur yang fokus

terhadap data pengamatan yang menggambarkan pandangan persepsi para pengemudi tentang bagaimana kualitas mengendarai kendaraan yang terbagi atas tingkatan: A, B, C, D, E, dan F. Pada kondisi operasional dengan tingkat pelayanan A menyatakan bahwa suatu kondisi lalu lintas berjalan dengan baik, sedangkan penilaian yang paling buruk dinyatakan dengan tingkat pelayanan F (Arjuna Karyenri, 2021) . Dalam kriteria pelayanan LOS, tentu memiliki hubungan dengan besarnya tundaan kendaraan, oleh sebab itu terbagi menjadi beberapa tingkatan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III. 13 Tingkat Pelayanan Pada Simpang Bersinyal

Tingkat Pelayanan	Tundaan Kendaraan (detik)
A	$\leq 0,5$
B	5,1 – 15,0
C	15,1 – 25,0
D	25,1 – 40,0
E	40,1 – 60,0
F	$\geq 60,0$

Sumber: MKJI, 1997

Sedangkan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service* (LOS) adalah sebagai berikut.

Tabel III. 14 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kecepatan tinggi dan pelaku perjalanan dapat memilih kecepatan yang diharapkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, akan tetapi kecepatan operasi mulai dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas,	0,20 – 0,44

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan (DS)
	serta pelaku perjalanan memiliki kebebasan yang cukup dalam menentukan kecepatan.	
C	Arus stabil, akan tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi, serta pelaku perjalanan dibatasi dalam menentukan kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mulai tidak stabil, kecepatan yang dikendalikan, serta derajat kejenuhan masih dapat dimaklumi.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas berada pada titik kapasitas, arus lalu lintas tak stabil, dan kecepatan terkadang terhenti.	0,85 – 1,00
F	Kondisi arus lalu lintas sudah pada titik kemacetan dengan kecepatan rendah, volume yang berada diatas ambang batas kapasitas, antrian kendaraan yang panjang, dan terjadi hambatan-hambatan besar.	$\geq 1,00$

Sumber: MKJI, 1997

3.2.3 Ruang Henti Khusus (RHK)

Penumpukan sepeda motor yang memenuhi lajur masuk persimpangan selama fase merah berlangsung terlihat tidak beraturan dan sering melakukan pelanggaran aturan lalu lintas. Hal tersebut dapat dilihat saat memasuki fase hijau berlangsung, kendaraan sepeda motor secara keseluruhan akan bergerak dan berebut untuk keluar dari setiap lajur masuk persimpangan dengan berbagai manuver, sehingga sering terjadinya konflik yang berdampak pada kualitas dan kinerja lalu lintas pada suatu persimpangan. Dasar inilah yang mendorong Menteri PUPR dalam merencanakan Ruang Henti Khusus (RHK) yang disusun dalam Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan Tahun 2015.

Beberapa tahun terakhir, kondisi pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor terus meningkat setiap tahunnya, khususnya kendaraan roda dua yang relatif tinggi tanpa diiringi dengan pembaharuan dan peningkatan

kualitas infrastruktur dan sarana transportasi akan berdampak pada penurunan kinerja persimpangan bersinyal, seperti contoh rendahnya volume kendaraan yang dapat keluar dari lajur masuk persimpangan pada saat fase hijau berlangsung. Oleh sebab itu untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan rekayasa lalu lintas yang bertujuan untuk dapat memperbaiki kinerja simpang bersinyal menjadi lebih kondusif. Salah satunya dengan merencanakan penyediaan fasilitas Ruang Henti Khusus (RHK) pada persimpangan bersinyal (Sri Amelia & Juanita, 2011).

Ruang Henti Khusus (RHK) merupakan suatu zona pemisah antara area tunggu sepeda motor dengan kendaraan roda empat pada suatu simpang bersinyal sehingga ketika saat fase hijau berlangsung arus lalu lintas kendaraan dapat berjalan lebih tertib dan teratur. Hal ini didasarkan pada tujuan direncanakannya zona RHK pada simpang bersinyal. Oleh sebab itu RHK diharapkan dapat memperkecil terjadinya konflik lalu lintas serta dapat mengantisipasi terjadinya kemacetan dengan cara mendahulukan sepeda motor sebagai prioritas pada lajur terdepan disuatu pemberhentian lampu isyarat lalu lintas (Herri Arnanda dkk, 2019).

Ruang Henti Khusus (RHK) direncanakan dengan cara menarik mundur garis henti dari kendaraan roda empat selebar yang diperlukan sebagai zona RHK untuk sejumlah sepeda motor. Jadi RHK merupakan zona yang dibatasi oleh garis henti antara kendaraan sepeda motor dengan garis henti kendaraan roda empat yang ditempatkan sedemikian rupa dan berurutan yang dipisahkan oleh bidang datar dua dimensi dengan panjang dan lebar sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan peraturan yang berlaku. Area RHK tidak boleh dimasuki selain sepeda motor, dimana kendaraan roda empat harus berhenti dan berada tepat dibelakang garis henti dari zona RHK tersebut. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa RHK merupakan salah satu bentuk rekayasa lalu lintas yang dapat mengubah karakteristik simpang bersinyal sebagai bentuk alternatif pemecahan masalah atas terjadinya penumpukan sepeda motor yang terjadi saat fase merah berlangsung pada persimpangan bersinyal (Marwan Lubis, 2017).

3.2.4 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)

Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) merupakan ukuran berhasil tidaknya suatu RHK pada persimpangan bersinyal dalam

penerapannya dengan cara menganalisis dan mengidentifikasi mengenai kelayakan dan keberhasilan tingkat keterisian RHK yang diterapkan bagi pengguna jalan, khususnya pengguna sepeda motor. Parameter efektivitas tentang tingkat keberhasilan RHK dapat dinyatakan dengan beberapa indikator parameter sebagai berikut.

3.2.4.1 Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK)

Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK) dapat ditentukan dari hasil perbandingan antara luas dari area RHK dengan besarnya ukuran dimensi dari sepeda motor yang dirumuskan seperti pada persamaan berikut ini.

$$C = \frac{A}{D} \quad (3.13)$$

Dimana:

C = Kapasitas RHK (unit)

A = Luas RHK (m²)

D = Dimensi luas sepeda motor rencana (1,6 m²)

3.2.4.2 Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Salah satu indikator dari parameter keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) adalah besarnya tingkat keterisian sepeda motor pada zona RHK saat fase merah berlangsung terhadap kapasitas sepeda motor yang dapat dimuat RHK secara maksimal, dimana tingkat keterisian dan keberhasilan RHK dapat dianalisis menggunakan persamaan dan tabel tingkat keberhasilan dibawah ini.

$$Ds = \frac{R}{C} \quad (3.14)$$

Dimana:

Ds = Tingkat Keterisian RHK (%)

R = Rata-rata jumlah sepeda motor di dalam zona RHK (unit)

C = Kapasitas RHK (unit)

Tabel III. 15 Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat Keterisian RHK Terhadap Kapasitas	Keterangan Penilaian RHK
> 80%	Berhasil Diterapkan
60% - 79%	Cukup Berhasil Diterapkan
< 60%	Kurang Berhasil Diterapkan

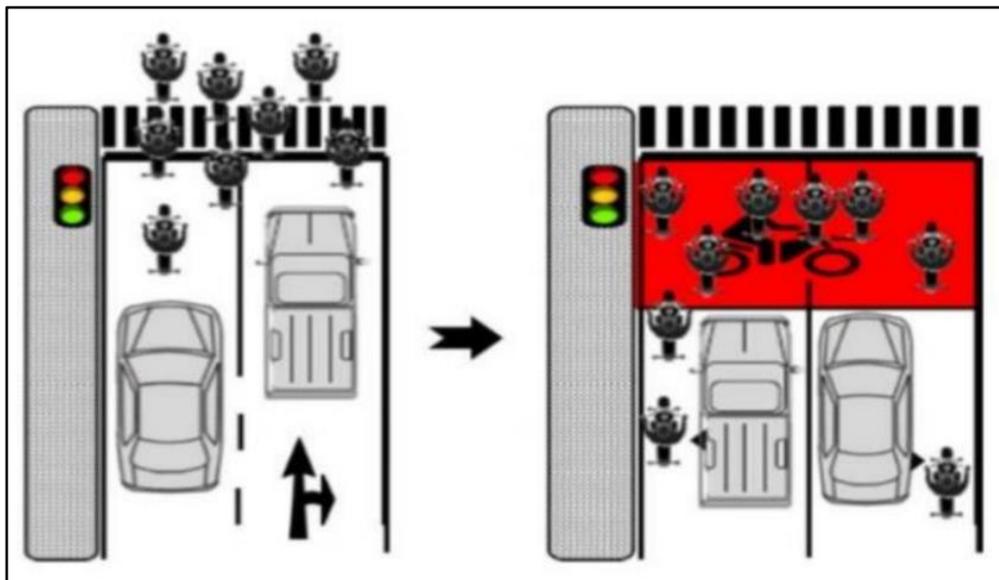
Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012

3.2.4.3 Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) dibagi menjadi tiga indikator sebagai berikut.

1. Pelanggaran Garis Henti

Pelanggar garis henti merupakan keadaan saat kondisi sepeda motor menunggu fase merah menyala melewati batas marka melintang garis henti untuk sepeda motor pada zona RHK. Pelanggaran garis henti dapat diilustrasikan sebagai berikut.

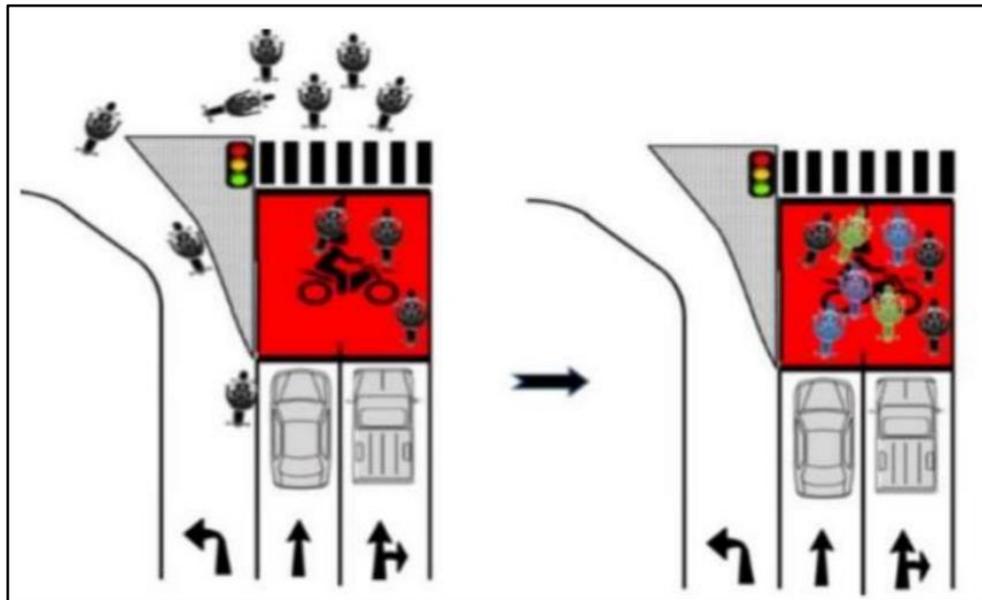


Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012

Gambar III. 23 Pelanggaran Garis Henti

2. Pelanggaran Memutar Pada Pulau Jalan

Pelanggaran memutar pada pulau jalan merupakan suatu keadaan saat fase merah berlangsung, sepeda motor tidak berada pada zona RHK melainkan mengelilingi pulau jalan untuk berada pada lajur terdepan pada persimpangan dan melewati garis henti sepeda motor. Bentuk pelanggaran ini dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012

Gambar III. 24 Pelanggaran Memutar Pulau Jalan

3. Tingkat Pelanggaran

Tingkat pelanggaran atau bisa diartinya sebagai jumlah rata-rata sepeda motor yang melanggar dan melewati marka melintang garis henti pada persimpangan dapat dilakukan analisis perhitungan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$TP = JP/JT \times 100\% \quad (3.15)$$

Dimana:

TP = Rata-rata tingkat pelanggaran (%)

JP = Jumlah sepeda motor yang melanggar marka melintang garis henti selama kurun waktu 1 jam (unit)

JT = Jumlah sepeda motor yang berhenti pada zona RHK secara keseluruhan (unit)

3.2.5 Kendala Keberhasilan Dalam Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK)

Menurut Sri Amelia (2011) terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dalam penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) kendaraan roda dua pada persimpangan bersinyal sebagai berikut.

1. Volume Lalu Lintas Melebihi Kapasitas

Kondisi yang menyebabkan penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) tidak berfungsi secara efektif adalah faktor kondisi lalu lintas yang sangat padat, sehingga arus lalu lintas mengalami ketergangguan yang berdampak pada kemacetan di persimpangan. Bentuk pengendalian dalam menyelesaikan permasalahan ini dapat dilakukan dengan cara memberi solusi berupa peningkatan kapasitas persimpangan. Seperti contoh dilakukannya pelebaran dimensi persimpangan, perencanaan jalur *fly over*, dan melakukan peningkatan pengaturan lalu lintas.

2. Perilaku Pengendara Kendaraan Bermotor

Perilaku pengendara kendaraan bermotor merupakan tingkah laku pengendara terhadap peraturan yang diambil oleh pemerintah dalam mengambil kebijakan berlalu lintas sebagai bentuk dukungan terhadap aspek keselamatan dalam berkendara, berikut beberapa perilaku pengendara yang dapat mempengaruhi tingkat efektivitas Ruang Henti Khusus (RHK) pada persimpangan.

- a. Pengendara kendaraan roda empat yang berhenti pada zona RHK, sehingga menghambat pergerakan sepeda motor yang akan mengarah masuk zona RHK sepeda motor.
- b. Perilaku pengendara sepeda motor yang sering melanggar serta melewati batas marka melintang garis henti.
- c. Populasi pengendara sepeda motor yang masih tidak berhenti pada area RHK pada fase merah berlangsung.
- d. Tingkat keterisian RHK yang kurang maksimal dari batas kapasitas yang telah direncanakan sebelumnya untuk dapat menampung

sepeda motor. Hal ini terjadi akibat pengendara sepeda motor yang berhenti pada RHK kurang beraturan.

- e. Berdasarkan point a, b, c, dan d, ditarik kesimpulan bahwa solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan atas perilaku pengendara kendaraan bermotor dengan cara memberikan sosialisasi berupa edukasi mengenai rambu dan marka lalu lintas yang dititik beratkan pada marka tentang Ruang Henti Khusus (RHK) untuk sepeda motor pada persimpangan bersinyal.

3.2.6 Sintesis Studi Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang “Kapasitas dan Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal tanpa RHK Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak” belum pernah dilakukan penelitian serupa, namun terdapat beberapa penelitian yang sejenis pernah dilakukan.

Tabel III. 16 Referensi Penelitian Terdahulu Mengenai Ruang Henti Khusus (RHK)

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Bentuk RHK		Tipe Simpang		Kesimpulan
				Kotak	P	Tiga	Empat	
1.	Muhammad Idris (2009)	Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal	Untuk mengetahui pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) berdasarkan jumlah konflik yang terjadi dan tingkat keparahan konflik antara sepeda motor dengan kendaraan bermotor lainnya pada persimpangan bersinyal.	-	√	-	√	Komposisi arus lalu lintas pada keadaan sebelum dan sesudah penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) tidak memiliki perubahan yang signifikan. Akan tetapi berdasarkan indikator jumlah lalu lintas yang dapat terlewat pada saat fase hijau meningkat 11,92%-12,31%, selain itu jumlah konflik dan tingkat keparahan konflik juga ikut menurun hingga 1,43-1,38 yang terjadi pada periode peak yang memiliki pengaruh terhadap keterisian RHK

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Bentuk RHK		Tipe Simpang		Kesimpulan
				Kotak	P	Tiga	Empat	
2.	Sri Amelia dan Juanita (2011)	Efektivitas Penerapan Ruang Henti Khusus (Rhk) Di Persimpangan Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Pasteur-Pasirkaliki Kota Bandung)	Untuk mengetahui perubahan kinerja arus lalu lintas pada saat implemetasi RHK dan pada simpang empat bersinyal tanpa adanya RHK	√	-	√	-	Penerapan RHK memberikan dampak yang kurang baik, seperti menyebabkan perubahan karakteristik persimpangan dan dalam implementasinya RHK belum memberikan pengaruh yang tidak terlalu terasa.
3.	Syaiful Fadli dan Elkhasnet (2012)	Perbandingan Nilai Arus Jenuh Pada Pendekat Simpang Dengan dan Tanpa Ruang Henti Khusus	Menghitung besarnya perbandingan antara nilai arus jenuh pendekat simpang dengan dan tanpa RHK	-	-	-	-	Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) pada suatu pendekat simpang akan meningkatkan nilai arus jenuh sebesar 8% (pada pendekat simpang dengan lebar 9 m terlindung), nilai arus jenuh 7,3% (pada pendekat simpang dengan lebar 9 m terlawan) dan nilai arus jenuh 5,3% (pada pendekat simpang dengan lebar 6 m terlawan).
4.	Reska Ayu Yuniar M,	Analisis Efektivitas	Menganalisis tingkat efektivitas ruang henti	√	-	-	√	RHK memperbanyak kendaraan yang keluar pada saat fase

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Bentuk RHK		Tipe Simpang		Kesimpulan
				Kotak	P	Tiga	Empat	
	Raisha El Kahira, Ismiyati, dan Bagus Hario Setiadji (2016)	Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kota Semarang	khusus sepeda motor pada persimpangan dengan uji hipotesis yang berbeda, yaitu sebelum ada RHK dan sesudah ada RHK.					hijau, mengurangi panjang antrian. Namun, secara keseluruhan penerapan RHK masih belum secara optimal dalam penggunaannya, sebab kondisi karakteristik geometrik yang berbeda pada tiap lajur masuk persimpangan.
5.	Marwan Lubis (2017)	Analisa Nilai Ruang Henti Khusus (Rhk) Kendaraan Roda Dua Di Persimpangan Jl. Imam Bonjol – Jl. Perdana Kota Medan	Mengetahui seberapa pengaruh dari implementasi RHK terhadap kinerja nilai arus jenuh pada lajur masuk persimpangan	√	-	-	√	Pengaruh penerapan RHK dikatakan berhasil sebab memberikan dampak yang efektif pada pergerakan lalu lintas dan tundaan serta nilai pelanggaran yang rendah, sehingga berdampak pada rencana awal terhadap tingkat keterisian ruang RHK dapat menampung sejumlah sepeda motor yang ada.
6.	Jesicha Nainggolan, Aleksander	Studi Efektivitas Ruang Henti Khusus (RHK)	Membandingkan tingkat efektifitas simpang bersinyal dengan/tanpa	√	-	-	√	Penerapan RHK sebagai bentuk efektifitas pada simpang bersinyal sangat berkontribusi

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Bentuk RHK		Tipe Simpang		Kesimpulan
				Kotak	P	Tiga	Empat	
	Purba, dan Rahayu Sulistyorini (2018)	Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal	RHK dan untuk mengetahui nilai arus jenuh dan keterisian RHK Pada simpang bersinyal					terhadap peningkatan nilai arus jenuh lebih besar apabila dibandingkan dengan simpang bersinyal tanpa RHK. Akan tetapi, nilai keterisian RHK secara keseluruhan masih tergolong buruk sebab nilai keterisian RHK berkisaran kurang dari 50%.
7.	Suriyadi (2018)	Evaluasi Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal (Studi Kasus : Persimpangan Jalan Ir.H.Juanda – Brigjend Katamso Kota Medan)	Mengidentifikasi pengaruh penerapan RHK dan mengevaluasi tingkat keterisian RHK pada simpang empat bersinyal	√	-	-	√	Berdasarkan hasil analisis penerapan RHK secara keseluruhan terjadi penurunan panjang antrian. Namun, nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan arus kendaraan masih berada pada kondisi yang kurang baik. Sedangkan pada analisis nilai tingkat keterisian RHK berada pada kategori cukup dalam penerapannya.

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Bentuk RHK		Tipe Simpang		Kesimpulan
				Kotak	P	Tiga	Empat	
8.	Herri Arnanda, Renni Anggraini, dan Yusria Darma (2019)	Tinjauan Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Berdasarkan Tingkat Keterisian Di Simpang Bersinyal Kota Banda Aceh	Komparasi kinerja persimpangan dengan/tanpa adanya RHK pada simpang bersinyal	√	-	-	√	Nilai rata-rata dari tingkat keterisian RHK bernilai 46% yang artinya masih kurang berhasil dalam implementasinya, namun pada penerapannya memiliki nilai derajat kejenuhan lebih kecil pada simpang bersinyal dengan RHK.
9.	Arjuna Karyendri (2021)	Tinjauan Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Tingkat Keterisian Di Simpang Bersinyal Kota Jambi (Studi Kasus: Simpang IV Jelutung, Kota Jambi)	Mengetahui seberapa besar tingkat pelayanan, pada simpang empat, nilai keterisian RHK, dan untuk menjabarkan mengenai hubungan arus lalu lintas dengan tingkat keterisian pada simpang empat bersinyal	√	-	-	√	<i>Level Of Service</i> (LOS) pada setiap lajur masuk persimpangan memiliki rate tingkat pelayanan dengan nilai D (buruk), namun berdasarkan tingkat keterisian secara keseluruhan berkisar 60% yang artinya penerapan RHK cukup berhasil diterapkan.

Berdasarkan dari penelitian terdahulu mengenai Ruang Henti Khusus (RHK), dimana diantaranya melakukan analisis pada simpang empat dan satu lainnya melakukan penelitian pada simpang tiga, namun secara umum bentuk atau tipe Ruang Henti Khusus (RHK) yang dianalisis merupakan jenis tipe kotak. Selain itu, juga terdapat beberapa peneliti yang melakukan komparasi dua simpang yang berbeda secara karakteristik, yaitu melakukan perbandingan penggunaan dengan dan tanpa RHK pada simpang bersinyal. Identifikasi permasalahan berdasarkan dari Sembilan peneliti sebelumnya, rata-rata peneliti fokus terhadap kinerja simpang dan kinerja Ruang Henti Khusus (RHK) yang dilakukan dengan langkah-langkah penelitian yang berbeda-beda dalam mengumpulkan data dan informasi untuk diolah dalam analisis penelitian, berikut penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan pada setiap peneliti yang membahas RHK sebelumnya.

1. Muhammad Idris (2009)

- a. Pengumpulan data: data volume lalu lintas menggunakan bantuan kamera untuk merekam jumlah kendaraan saat fase merah dan hijau pada periode waktu puncak, data jumlah konflik lalu lintas, dan data perhitungan secara manual terhadap data penumpukan sepeda motor.
- b. Uji kecukupan data: perhitungan terhadap jumlah sampel berdasarkan data jumlah konflik lalu lintas.
- c. Uji kesamaan data: didasarkan pada jumlah porposi pergerakan dan komposisi arus lalu lintas pada saat sebelum dan sesudah penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) pada wilayah studi.
- d. Analisis tingkat konflik lalu lintas: analisis jumlah konflik lalu lintas dan tingkat keparahan konflik saat sesudah dan sebelum penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) persimpangan bersinyal.

Teknik analisis point 2, 3, dan 4 menggunakan analisis rumus pengukuran waktu kerja dengan jam henti "stopwatch time study" (Frederick W Taylor abad 19).

2. Sri Amelia dan Juanita (2011)

- a. Data primer: menghitung volume kendaraan yang masuk pada persimpangan yang dilakukan dengan dua jenis metode penelitian, yaitu melakukan perhitungan volume kendaraan secara manual dengan bantuan tenaga manusia yang dilengkapi dengan *traffic*

counter dan metode yang kedua yaitu dengan alat bantu kamera dan *stop watch* sebagai kontrol perhitungan manual agar lebih akurat.

- b. Data sekunder: data *green time*, *cycle time*, lebar efektif persimpangan, jumlah lajur, lebar lajur, lebar bahu jalan, lebar medianm dan lebar pendekat.
- c. Analisis data: analisis arus lalu lintas dilakukan dengan menggunakan konversi emp sesuai dengan metode pendekat pada MKJI 1997. Sedangkan data volume kendaraan harus diukur sesuai dengan fase hijau yang berlangsung pada setiap pendekat persimpangan. Hal tersebut dilakukan agar data volume kendaraan dapat disubsitusikan menjadi arus lalu lintas per-jam, sehingga nilai arus lalu lintas yang terjadi dapat dibandingkan dengan arus lalu lintas pada saat sebelum diimplementasikannya RHK pada persimpangan. Perubahan kinerja pelepasan arus lalu lintas dapat dibuat dalam bentuk grafik yang digambarkan secara umum pada tiap pendekat simpang dengan selang waktu per 5 detik waktu hijau, sehingga dapat melihat perubahan karakteristik persimpangan sebelum dan sesudah adanya penerapan RHK.

3. Syaiful Fadli dan Elkhasnet (2012)

Arus jenuh dihitung mulai dari batas garis henti hingga kendaraan keluar dari persimpangan pada saat fase hijau berlangsung dengan waktu pendekat tertentu. Arus jenuh dapat diartikan sebagai waktu saat arus lalu lintas tertahan, hal tersebut sangat berpengaruh terhadap penentuan waktu siklus (*cycle time*) pada alat pengendali isyarat lalu lintas di persimpangan.

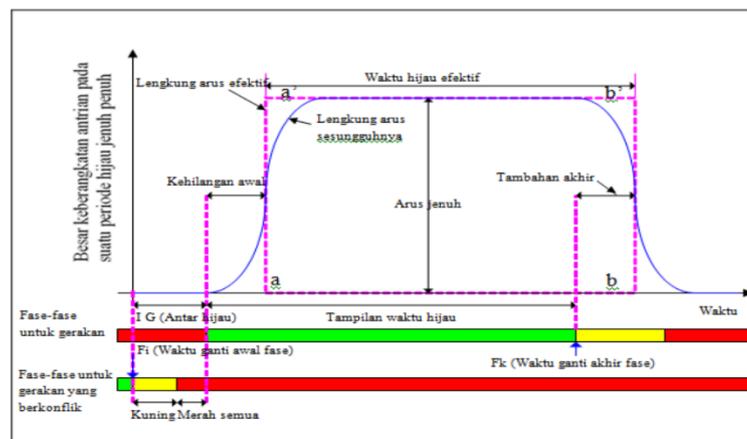
Analisis arus jenuh dapat ditentukan menggunakan dua metode penyelesaian, yaitu melalui perhitungan data hasil survey yang diperoleh langsung dari lapangan dan melalui perhitungan empiris. Metode perhitungan secara empiris dalam melakukan analisis arus jenuh dapat ditentukan dengan menggunakan metode pendekat yang didasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997. Nilai arus jenuh didapatkan dengan melakukan perbaikan terhadap arus jenuh dasar, dimana nilai arus jenuh dasar adalah arus jenuh yang sudah ditentukan berdasarkan pada keadaan dan kondisi standar.

Selain menggunakan kedua metode diatas, perhitungan arus jenuh dapat dilakukan dengan menggunakan metode *time slice*. Dasar yang digunakan adalah data yang diperoleh dari hasil survey langsung pada lapangan yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Membagi per waktu hijau pada saat kondisi jenuh.
- Nilai arus lalu lintas rata-rata pada keadaan jenuh yang bebas dari pengaruh waktu hijau (*lost time*) untuk menentukan nilai arus jenuh.
- Nilai arus lalu lintas memiliki hubungan dalam perhitungan menggunakan metode *time slice*, dimana dipengaruhi oleh waktu hilang awal (*starting delay*) serta waktu kuning untuk menentukan (*lost time*).

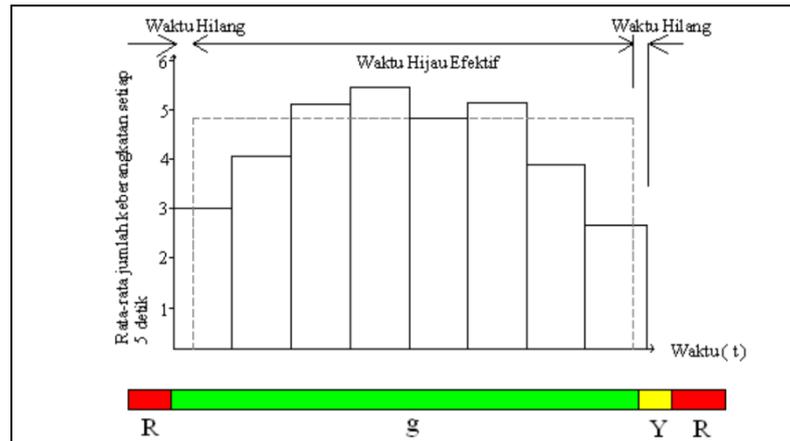
Periode waktu hijau merupakan indikasi waktu hijau ditambah waktu kuning, sedangkan arus jenuh merupakan arus rata-rata saat kondisi jenuh pada waktu hijau yang tidak disertai dengan *time slice* awal maupun akhir. Berikut rumus arus jenuh yang sudah disederhanakan, gambar metode dasar arus jenuh, dan metode *time slice* untuk menentukan arus jenuh sebagai berikut.

$$\text{Arus Jenuh} = \frac{\sum smp}{\text{waktu irisan} \times \text{jumlah irisan}} \times 3600$$



Sumber: Syaiful Fadli dan Elhasnet, 2012

Gambar III. 25 Model Dasar Arus Jenuh



Sumber: Syaiful Fadli dan Elkhasnet, 2012

Gambar III. 26 Pengukuran Arus Jenuh Dengan Metode Time Slice

4. Reska Ayu Yuniar M, Raisha El Kahira, Ismiyati, dan Bagus Hario Setiadji (2016)
 - a. Analisis uji hipotesis perbandingan: uji hipotesis dilakukan guna membandingkan volume kendaraan sebelum dan sesudah implementasi RHK yang dilakukan dengan uji test menggunakan *software Statistical Program for Social Science (SPSS)* untuk menentukan proposisi atau dugaan yang diterima guna dilakukan pembuktian lanjutan.
 - b. Analisis prosentase keterisian RHK dan panjang antrian: analisis didasarkan pada peraturan Departemen Pekerjaan Umum tahun 2012 dan hasil analisis Tugas Akhir Analisis Efektivitas Ruang Henti Khusus Sepeda Motor pada Simpang Bersinyal di Kota Semarang tahun 2016 karya Reska Ayu dkk.
5. Marwan Lubis (2017)
 - a. Analisis perilaku lalu lintas di persimpangan bersinyal: analisis menggunakan metode pendekatan pada MKJI 1997 guna mengetahui kinerja suatu persimpangan yang didasarkan pada beberapa parameter kinerja persimpangan yang mampu menggambarkan hambatan-hambatan yang terjadi pada suatu persimpangan, seperti kapasitas, arus jenuh, rata-rata antrian, kendaraan berhenti, hingga panjang tundaan.
 - b. Analisis Ruang Henti Khusus (RHK): analisis didasarkan pada metode pendekatan pada Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 52/SE/M/2015

Tanggal 15 Juni 2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan yang mencakup perhitungan kapasitas, tingkat keterisian RHK, tingkat pelanggaran, dan jumlah fase sepeda motor yang tidak tertampung di dalam area RHK.

6. Jesicha Nainggolan, Aleksander Purba, dan Rahayu Sulistyorini (2018)

- a. Persiapan penelitian
- b. Survey pendahuluan
- c. Survey lapangan
- d. Pegumpulan data

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan berdasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) persimpangan bersinyal menggunakan formulir SIG I, SIG II, SIG III, SIG IV, dan SIG V.

Teknik analisis efektivitas simpang bersinyal tanpa RHK dan dengan RHK dilakukan perhitungan persentase arus jenuh, persentase kapasitas pendekat, presentase derajat kejenuhan dan presentase panjang antrian berdasarkan rumus yang tertera pada jurnal JRSDD, Edisi September 2018, Vol. 6, No. 3, Hal:259 – 271 karya Jesika Nainggolan, dkk.

7. Suriyadi (2018)

Analisis data kinerja persimpangan menggunakan metode pendekat MKJI 1997 menggunakan formulir SIG berdasarkan rekaptulasi data yang diperoleh dari survey langsung dilapangan, sedangkan untuk menilai tingkat keterisian RHK digunakan persamaan rumus dan formulir penumpukan sepeda motor pada zona RHK menggunakan literatur yang berasal pada peraturan Menteri PUPR.

8. Herri Arnanda, Renni Anggraini, dan Yusria Darma (2019)

- a. Kinerja persimpangan bersinyal: pengolahan data dilakukan setelah data sekunder hasil pengalamat langsung dilapangan yang telah dilakukan rekaptulasi berdasarkan jenis kendaraan yang kemudian diolah untuk dikalikan dengan angka ekivalensi untuk mengubah satuan jenis kendaraan ke smp/jam, kemudian menentukan nilai arus lalu lintas, nilai kapasitas, dan derajat kejenuhan. Derajat kejenuhan memiliki peran utama sebagai faktor penentuan tingkat pelayanan

kinerja simpang bersinyal yang tidak melebihi ambang batas 0,85 yang didasarkan pada literatur dari Modul Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014) dari penyempurnaan modul sebelumnya yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

- b. Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK): tingkat kelayakan RHK dinilai berdasarkan persentase keterisian sepeda motor yang dapat dimuat pada zona RHK di setiap pendekatan persimpangan, hal tersebut dilakukan untuk menilai kinerja RHK itu layak atau tidaknya untuk diterapkan pada persimpangan guna meningkatkan efektivitas kinerja simpang bersinyal menjadi lebih baik yang didasarkan pada studi literatur Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK).

9. Arjuna Karyendri (2021)

Titik fokus dalam penelitian ini adalah memecahkan masalah yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas tingkat pelayanan RHK, tingkat keberhasilan RHK, dan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepengaruhannya RHK pada arus lalu lintas terhadap keterisian RHK pada simpang bersinyal. Guna mengetahui seberapa besar tingkat efektivitas RHK, maka jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif.

Metode yang digunakan dalam penelitian RHK menggunakan sistem metode survei dengan pendekatan dari MKJI tahun 1997 dan Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 52/SE/M/2015 Tanggal 15 Juni 2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan, dimana dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung kelapangan terhadap kondisi eksisting dan dilanjutkan dengan pengolahan data serta analisis data. Selain itu metode penelitian yang digunakan dalam analisis ini merupakan metode deskriptif, dimana dalam pengerjaan penelitian ini menggunakan grafik secara visual untuk mendeskripsikan objek penelitian.

Bersumber pada hasil analisis penelitian terdahulu mengenai seberapa besar efektivitas dan pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap kinerja

simpang yang paling berpengaruh adalah bentuk rekayasa lalu lintas dalam menangani dan mengurangi kemacetan yang terjadi di persimpangan. Dimana hal ini diikuti dengan meningkatnya nilai arus jenuh pada suatu persimpangan dan meningkatkan kinerja simpang, sehingga berdampak pada teraturnya sepeda motor pada fase merah di simpang bersinyal.

Penelitian tentang "Kapabilitas dan Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal tanpa RHK Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak" bertujuan mengetahui tingkat pelayanan pada simpang serta mengetahui nilai keterisian pada tiap lajur masuk persimpangan dengan dan tanpa adanya Ruang Henti Khusus (RHK). Selain itu peneliti ingin mengetahui hubungan antara arus lalu lintas terhadap tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada simpang empat yang berada di Kota Pontianak.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Titik fokus dalam penelitian ini adalah untuk mencari identifikasi dalam memecahkan masalah yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas tingkat pelayanan RHK, tingkat keberhasilan RHK, dan untuk mengetahui seberapa tingkat kepengaruhannya RHK pada arus lalu lintas terhadap keterisian RHK pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak. Guna mengetahui seberapa besar tingkat efektivitas dan titik fokus dalam penelitian RHK di Kota Pontianak tersebut, maka jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan suatu bentuk proses untuk dapat menemukan jawaban terhadap suatu masalah yang menggunakan data berupa angka pasti sebagai alat perbandingan dalam melakukan analisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Arjuna Karyenri, 2021).

Metode yang digunakan dalam penelitian RHK di Kota Pontianak ini menggunakan sistem metode survei dengan pendekatan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 dan dasar legalitas berupa Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 52/SE/M/2015 Tanggal 15 Juni 2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan, dimana dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung kelapangan terhadap kondisi eksisting dan dilanjutkan dengan pengolahan data serta analisis data.

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dimana dalam pengerjaan penelitian ini dapat menggunakan table, grafik, garis diagram lingkaran maupun gambaran secara visual untuk mendeskripsikan suatu objek penelitian. Seperti contoh dalam penelitian ini misalnya *layout* kawasan perkantoran Kota Pontianak. Selain itu desain eksperimen juga digunakan untuk mengetahui sebab akibat dari kinerja kajian yang diteliti.. Untuk mempermudah dalam pemahaman proses-proses yang dilakukan. Sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui tingkat efektivitas dan

hubungan arus lalu lintas terhadap keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal agar memenuhi standar yang telah ditentukan, maka pada tahap desain penelitian ini akan dijabarkan secara singkat tahap-tahap dalam proses penelitian mulai dari tahap masukan (*input*) hingga tahap keluaran (*output*).

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah merupakan suatu proses kegiatan observasi keadaan sekitar secara langsung kelapangan untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada wilayah studi. Kemudian masalah-masalah tersebut dirumuskan untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan pokok yang akan dijadikan sebagai penelitian pada wilayah studi.

2. Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan guna untuk memperoleh data-data yang dapat memberikan gambaran terkait dengan penelitian seperti data primer dan data sekunder kondisi di wilayah studi. Data yang diperoleh didapatkan dari hasil pengamatan langsung di lapangan, data dari instansi terkait dan data tim Praktek Kerja Lapangan Kota Pontianak Tahun 2021. Sementara itu, studi literature adalah suatu proses dalam melakukan pengumpulan informasi berupa referensi-referensi yang dapat diperoleh dari berbagai sumber guna sebagai data pendukung maupun data acuan dalam proses penelitian ini.

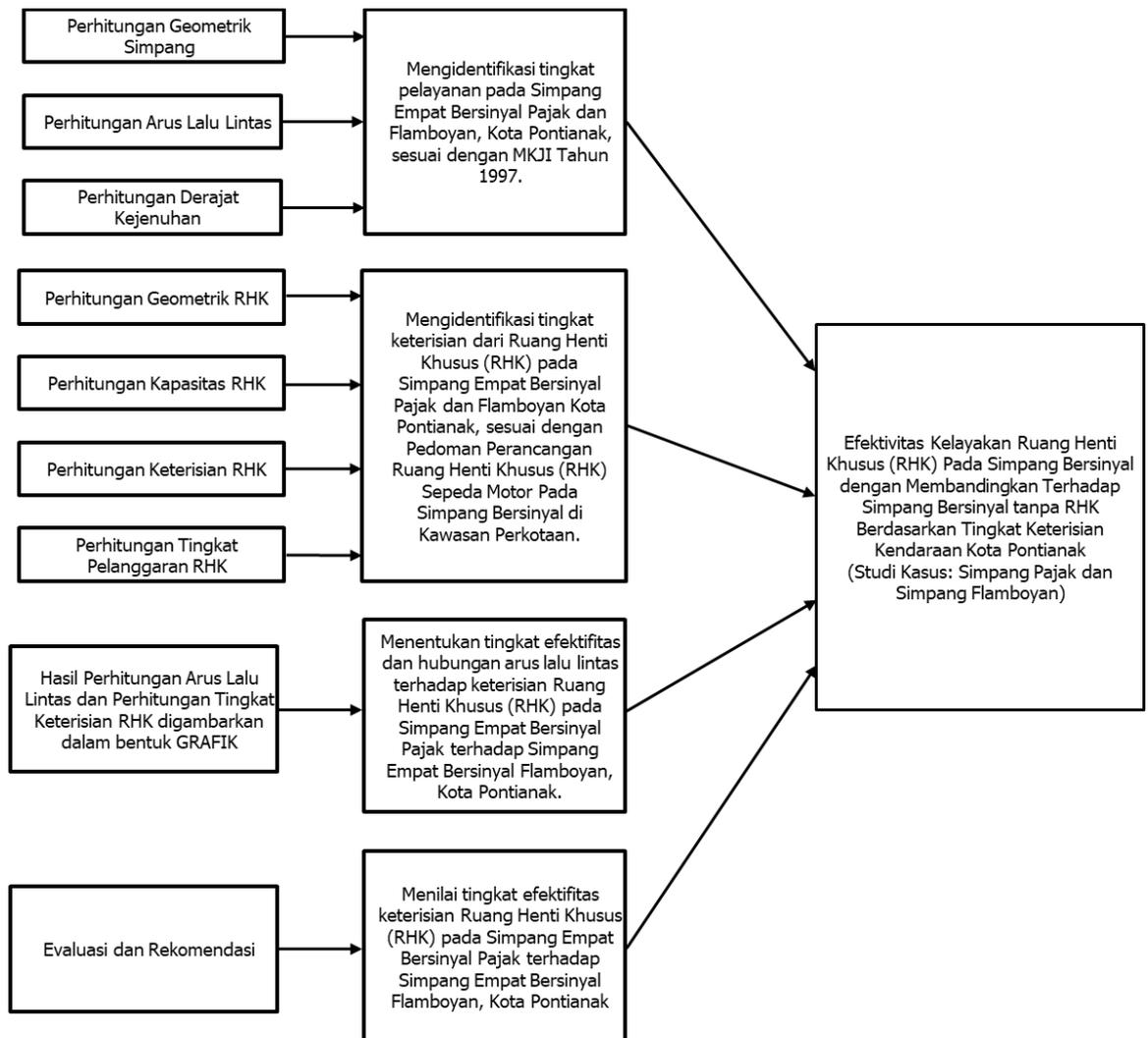
3. Pengolahan Data dan Analisis

Tahap pengolahan dan analisis data adalah proses pengkajian kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting dan manajemen rekayasa lalu lintas eksisting. Pada tahap ini dilakukan proses analisis data yang telah diolah pada tahap sebelumnya. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir yang digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas dan hubungan arus lalu lintas terhadap keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal agar memenuhi standar yang telah ditentukan. Data-data dan literatur yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis melalui beberapa rekomendasi yang telah disiapkan sebelumnya.

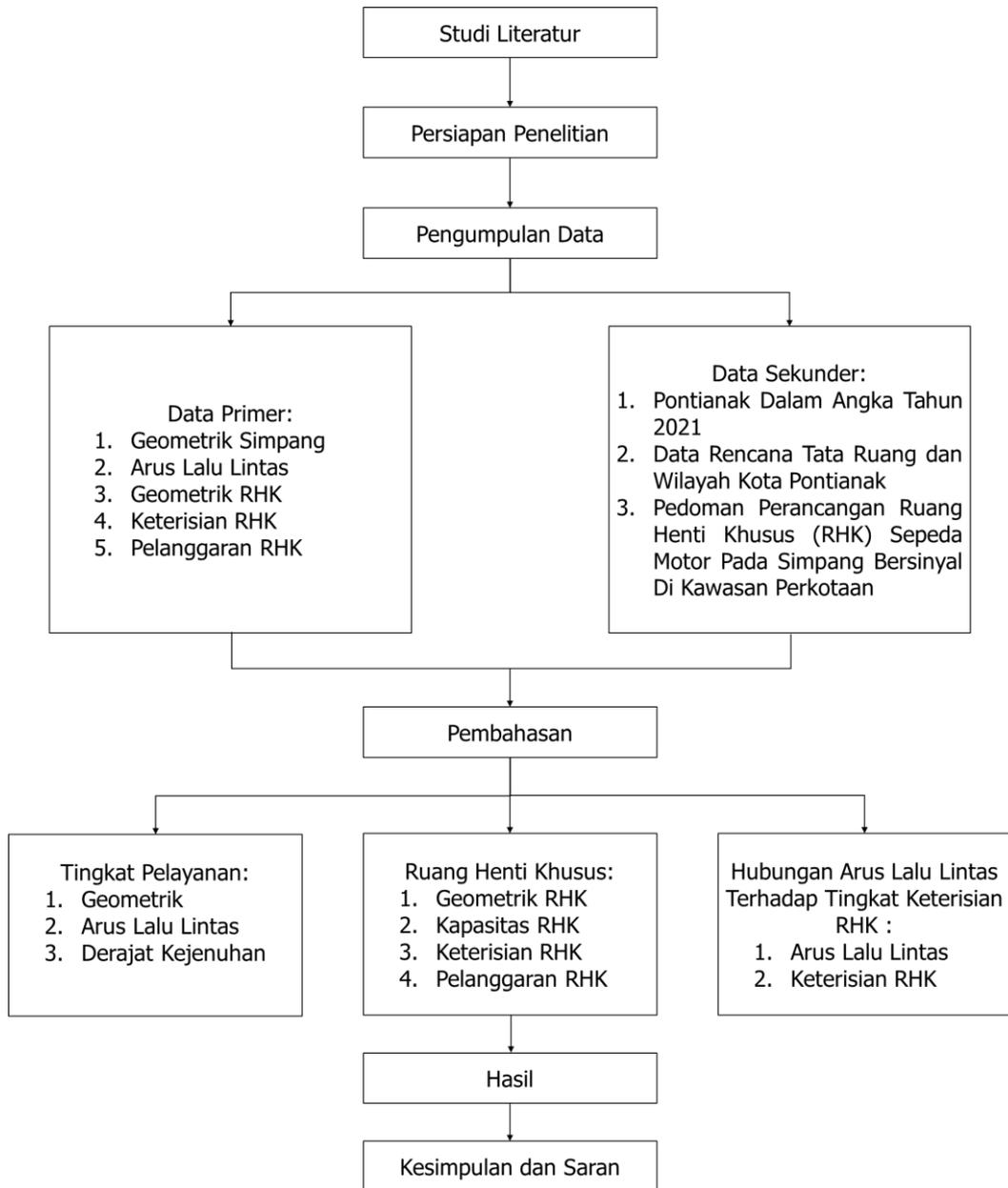
4. Keluaran (*Output*)

Pada tahap ini, seluruh hasil dari tahapan pengolahan data dan analisa ditampilkan yang kemudian akan dipilih skenario terbaik berdasarkan rekomendasi dengan hasil yang terbaik.

4.2 Kerangka Berpikir



4.3 Kerangka Penelitian



4.4 Teknik Pengumpulan Data

Kebutuhan data dan informasi yang diperlukan dalam studi penelitian ini menggunakan dua sumber data yang meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dapat diperoleh dengan melakukan kegiatan survei secara langsung dengan cara survei kondisi wilayah studi ataupun melalui bantuan teknologi. Sementara itu, data sekunder merupakan data yang berasal dari instansi-instansi terkait yang memiliki

keterkaitan dengan teknis pelaksanaan penelitian ini. Adapun data-data yang menjadi sumber dalam penyelesaian permasalahan penelitian ini, meliputi:

Tabel IV. 1 Kebutuhan Data Primer

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data (Instansi Terkait)	Alat Pengambilan Data	Waktu Pengambilan Data
1.	Data Kinerja Simpang: a. Geometrik Simpang b. Arus Lalu Lintas	a. Pengukuran langsung dilapangan b. Survei langsung ke lapangan c. Dokumentasi d. Pencatatan	a. Meteran b. Alat tulis c. Kamera digital	Sebelum dan selama survei waktu jam puncak berlangsung
2.	Data Ruang Henti Khusus: a. Geometrik RHK b. Kapasitas RHK c. Keterisian RHK d. Pelanggaran RHK	a. Pengukuran langsung dilapangan b. Survei langsung ke lapangan c. Dokumentasi d. Pencatatan	a. Meteran b. Alat tulis c. Kamera digital	Sebelum dan selama survei waktu jam puncak berlangsung

Tabel IV. 2 Kebutuhan Data Sekunder

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data (Instansi Terkait)	Alat Pengambilan Data	Waktu Pengambilan Data
1.	Pontianak Dalam Angka Tahun 2021	Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pontianak	-	-
2.	Data Rencana Tata Ruang dan	Badan Perencanaan, Pembangunan, Penelitian dan	-	-

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data (Instansi Terkait)	Alat Pengambilan Data	Waktu Pengambilan Data
	Wilayah Kota Pontianak	Pengembangan Daerah (BAPPEDA)		
3.	Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan	Website Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)	-	-

4.5 Tahap Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data merupakan teknik yang dilakukan dalam mendapatkan data untuk diselesaikan proses perhitungannya dalam melakukan suatu penelitian. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memilih teknik pengumpulan data secara tepat dan benar sehingga saat melakukan pengumpulan data dapat berjalan dengan lancar dalam proses penelitian dan analisis, berikut tahapan pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

4.5.1 Survei Geometrik Simpang

Data geometrik pada simpang di kawasan persimpangan Pajak dan persimpangan Flamobyan Kota Pontianak diperoleh melalui survei inventarisasi langsung di lapangan. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan survei inventarisasi adalah untuk mengetahui kondisi ruas dan simpang yang akan menjadi objek penelitian dalam penelitian ini.

Adapun target data dalam proses kegiatan inventarisasi ruas dan simpang adalah sebagai berikut:

1. Lebar Jalur Efektif
2. Lebar Bahu Jalan
3. Lebar Trotoar
4. Lebar Median

5. Jumlah Lajur
6. Jenis Perkerasan
7. Tipe dan Fungsi Jalan
8. Kondisi Jalan
9. Fasilitas Pelengkap Jalan
10. Hambatan Samping
11. Akses Jalan

4.5.2 Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas membelok terklasifikasi atau biasa disebut dengan survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC) dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang masuk dan keluar simpang, dimana dalam pelaksanaan dilakukan dengan sistem dan prosedur sebagai berikut:

1. Perhitungan volume kendaraan dilakukan dengan menghitung langsung di lapangan secara manual atau dilakukan dengan bantuan teknologi yang dilakukan dengan cara merekam menggunakan bantuan kamera.
2. Dalam perhitungan data volume lalu lintas dilakukan dengan prosedur setiap per-15 menit dicatat dalam formulir SIG-II, pengamatan diulangi untuk tiap kejadian per-15 menit selama 1 jam survei.
3. Jenis kendaraan yang di amati yaitu kendaraan ringan (HV), kendaraan berat (LV), sepeda motor (MC), dan kendaraan tak bermotor (UM).
4. Pengamatan volume lalu lintas dilakukan oleh 12 orang surveyor yang terbagi menjadi 3 orang pada setiap kaki simpang untuk mengumpulkan dan mencatat hasil survei.
5. Peralatan yang digunakan yaitu:
 - a. Alat penentu waktu (arloji /stopwatch)
 - b. Alat tulis dan clipboard
 - c. Formulir survei

4.5.3 Survei Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK)

Data geometrik pada Ruang Henti Khusus (RHK) persimpangan Pajak dan persimpangan Flamboyan Kota Pontianak diperoleh melalui survei inventarisasi langsung, sehingga dapat memudahkan didalam mengukur geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) saat di lapangan, seperti mengukur

lebar, panjang, dan mengetahui bentuk dari ruang henti khusus (RHK) pada setiap pendekatan simpang empat Pajak dan simpang empat Flamboyan Kota Pontianak, dilakukan oleh surveyor dengan membawa meteran, alat tulis dan kamera.

4.5.4 Survei Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Untuk mendapatkan nilai dari tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada persimpangan maka dilakukan dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut

1. Keterisian ruang henti khusus (RHK) dilakukan dengan cara menghitung langsung di lapangan secara manual atau dilakukan dengan bantuan teknologi yang dilakukan dengan cara merekam menggunakan bantuan kamera dan dilakukan oleh minimal 4 orang surveyor.
2. Tingkat keterisian dan pelanggaran pada area lingkup Ruang Henti Khusus (RHK) dihitung setiap per 15 menit selama 1 jam pada saat fase merah, hasil survei dicatat dalam formulir yang telah disiapkan, yaitu formular SIG-II.
3. Jenis kendaraan yang diamati yaitu sepeda motor pada area lingkup Ruang Henti Khusus (RHK) pada saat fase merah berlangsung pada tiap-tiap lajur masuk persimpangan.
4. Menghitung seberapa banyak pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) pada saat fase merah berlangsung.

4.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara perhitungan manual, dimana dalam pemecahan permasalahan dengan menggunakan rumus yang telah dijelaskan secara rinci pada:

1. Mengetahui tingkat pelayanan dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan sesuai dengan Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 yang terdiri dari:
 - a. *Signalization* I (SIG I) : Geometrik Simpang
 - b. *Signalization* II (SIG II) : Arus Lalu Lintas
 - c. *Signalization* IV (SIG IV) : Derajat Kejenuhan
2. Nilai keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) dapat dianalisis dengan melakukan perhitungan sesuai dengan Pedoman Perancangan Ruang

Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2015, yaitu:

- a. Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK)
 - b. Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK)
 - c. Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)
 - d. Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)
3. Hubungan arus lalu lintas terhadap tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) yang disajikan dalam bentuk grafik.

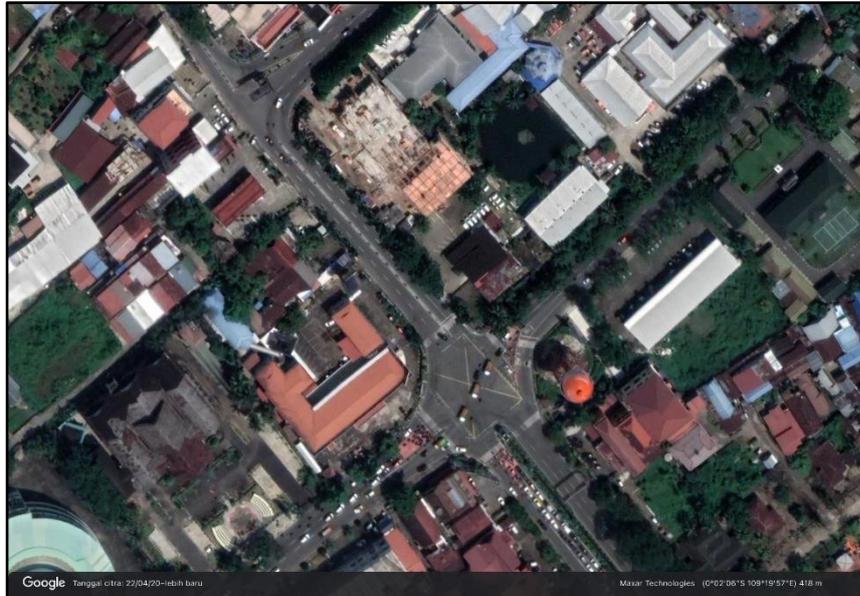
4.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi dan jadwal penelitian merupakan suatu objek dalam melakukan analisis data yang mencakup kapan dan dimana kegiatan penelitian tersebut dilakukan. Penentuan lokasi serta jadwal penelitian dimaksudnya untuk memperjelas dan memperlancar titik lokasi dan jadwal yang akan menjadi sasaran dalam penelitian.

4.7.1 Lokasi Penelitian

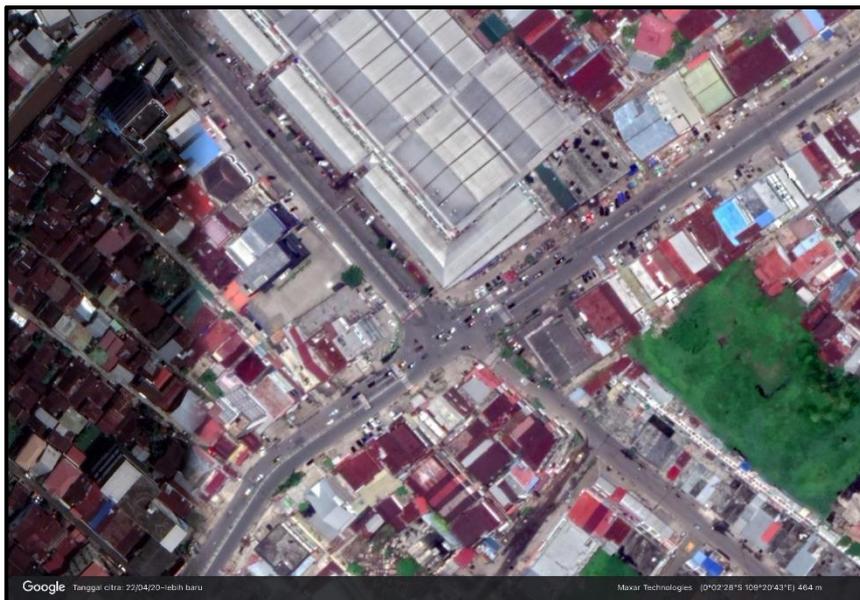
Saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Tim Kota Pontianak Tahun 2021 saat melaksanakan survei inventarisasi persimpangan yang ada di Kota Pontianak, menggunakan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada persimpangan bersinyal terdapat dua persimpangan, yaitu Simpang Empat Pajak dan Simpang Empat Bundaraan Untan yang menggunakan Ruang Henti Khusus (RHK) pada setiap lajur masuk persimpangan. Persimpangan yang akan diteliti dan dianalisis dapat mewakili beberapa persimpangan yang ada, penelitian ini mengambil salah satu persimpangan bersinyal dengan Ruang Henti Khusus (RHK) yang memiliki jumlah volume lalu lintas yang cukup besar dan dibandingkan dengan persimpangan bersinyal tanpa Ruang Henti Khusus (RHK) dengan karakteristik yang serupa. Penelitian ini dilakukan pada simpang empat bersinyal yang setiap lajur masuk persimpangannya menggunakan area RHK yaitu simpang empat Pajak (Jalan Kh. Ahmad Dahlan; Jalan Gusti Sulung Lelanang; Jalan Jenderal Ahmad Yani; dan Jalan Sultan Abdurrahman) yang dibandingkan dengan simpang empat Flamboyan (Jalan Pahlawan; Jalan Gajah Mada; Jalan Veteran; dan Jalan Budi Karya)

yang merupakan tipe simpang empat bersinyal tanpa ada Ruang Henti Khusus (RHK).



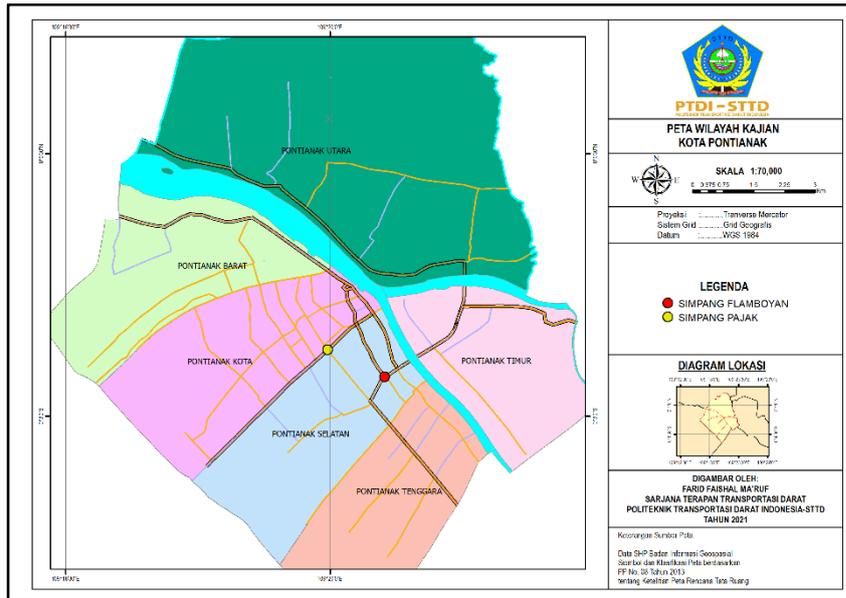
Sumber: Google Earth

Gambar IV. 1 Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak

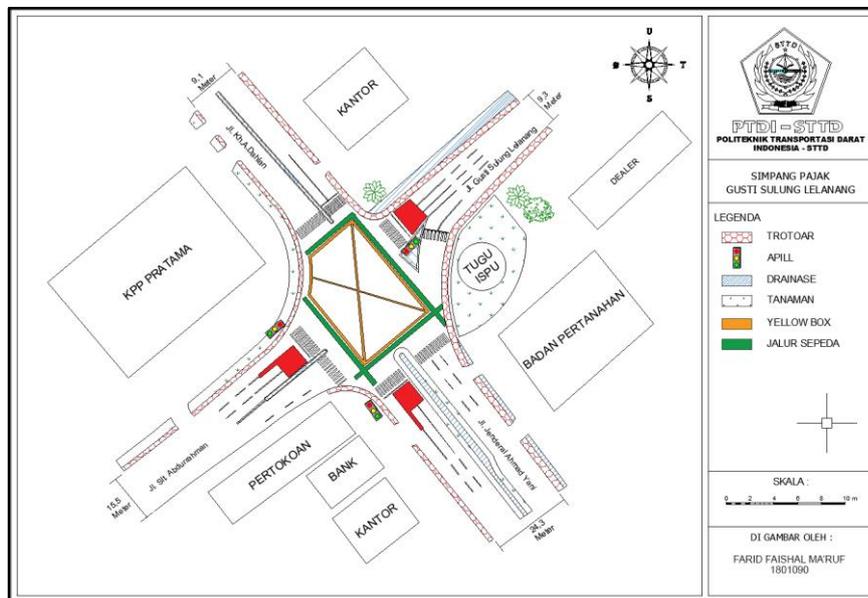


Sumber: Google Earth

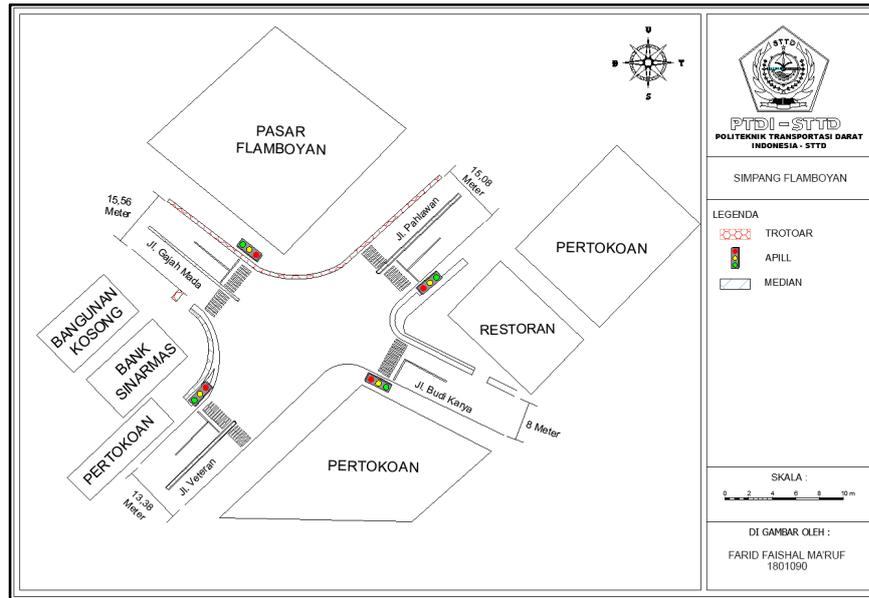
Gambar IV. 2 Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak



Gambar IV. 3 Peta Titik Lokasi Penelitian



Gambar IV. 4 Sketsa Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak



Gambar IV. 5 Sketsa Titik Lokasi Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak

4.7.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian pada proses analisis lapangan terdiri atas waktu pelaksanaan survei dan pemilihan hari.

1. Hari Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan survei lapangan dilakukan selama tiga hari dalam satu minggu, yaitu dilakukan pada hari Senin, Selasa, dan Jum'at. Hari-hari yang sudah ditentukan tersebut didapatkan dari data hasil survei volume kendaraan Tim PKL Kota Pontianak bidang MRLT Tahun 2021.

2. Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan survei didasarkan pada jam sibuk (*peak*) yang dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu hari, yaitu pada pukul 06:00 – 07:00 WIB; 12:00 – 13:00 WIB; dan 16:00 – 17:00 WIB adalah waktu yang mewakili pagi, siang, dan sore, dimana sesuai dengan penelitian Tim Praktek Kerja Lapangan (PKL) Kota Pontianak Tahun 2021 yang memilih waktu tersebut sebagai waktu puncak volume kendaraan meningkat. Setiap jam pelaksanaan survei dilakukan selama kurang lebih satu jam.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Data dan Pemecahan Masalah

Analisis data dan pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan pada saat pandemi *covid-19*. Pada saat pelaksanaan survei, baik pada simpang empat bersinyal pajak maupun simpang empat bersinyal flamboyan, Kota Pontianak masih banyak pengguna kendaraan sepeda motor yang tidak memperhatikan marka garis henti ataupun marka garis pembatas antara pengendara sepeda motor pada zona ruang henti khusus (RHK) dengan pengguna kendaraan lainnya yang berdampak pada penumpukan sepeda motor di mulut-mulut simpang sehingga kinerja simpang menurun, mengakibatkan masih terjadinya kemacetan, kecelakaan, dan pelanggaran lalu lintas. Oleh sebab itulah penelitian ini dilakukan guna menganalisis seberapa besar tingkat efektivitas kelayakan ruang henti khusus (RHK) pada simpang bersinyal dengan membandingkan terhadap simpang bersinyal tanpa ruang henti khusus (RHK) berdasarkan tingkat keterisian sepeda motor, dimana dengan adanya RHK diklaim dapat meningkatkan kinerja persimpangan. Jika melalui analisis data yang dilakukan dalam penelitian, dugaan tersebut benar maka hal ini menjadi suatu urgensi yang dipertimbangan dan perlu dilegalkan dalam suatu aturan untuk memecahkan masalah yang terjadi pada simpang empat bersinyal khususnya.

5.2 Identifikasi Kinerja Simpang Bersinyal

Analisis data dalam menentukan kinerja simpang bersinyal menggunakan sistem metode survei dengan pendekatan dari Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 1997 tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Dimana dalam MKJI terdapat formulir yang biasa disebut formulir SIG (*signalization*) untuk mempermudah dalam melakukan analisis dan pengolahan data.

5.2.1 Geometrik Simpang

Kondisi geometrik simpang merupakan ilustrasi dalam bentuk gambar sketsa yang dapat memberikan informasi mengenai lebar jalan, lebar bahu jalan, lebar median, dan lain-lainnya. Dalam penelitian ini setiap lajur

masuk persimpangan diberikan kode pendekat dengan berupa U, S, B, dan T dengan keterangan pada setiap simpang sebagai berikut:

1. Simpang Empat Bersinyal Pajak

- a. Jalan Gusti Sulung Lelanang : Utara
- b. Jalan Sultan Abdurrahman : Selatan
- c. Jalan Kh. Ahmad Dahlan : Barat
- d. Jalan Jenderal Ahmad Yani : Timur

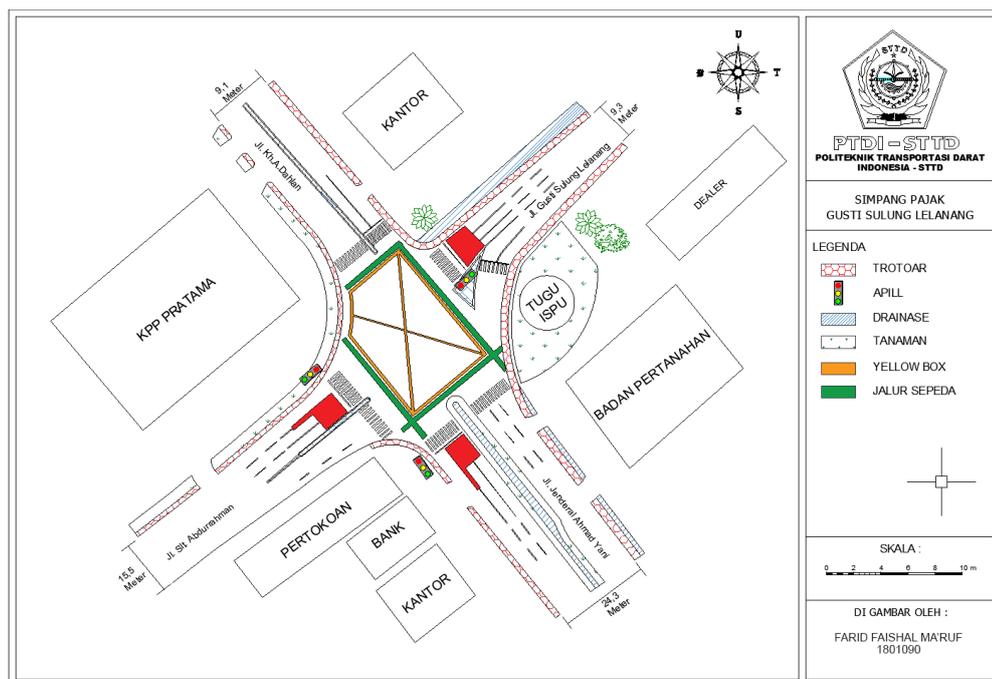
2. Simpang Empat Bersinyal Flamboyan

- a. Jalan Pahlawan : Utara
- b. Jalan Veteran : Selatan
- c. Jalan Gajah Mada : Barat
- d. Jalan Budi Karya : Timur

Signalization I (SIG I) merupakan formulir yang berisikan data-data geometrik, pengaturan lalu lintas, dan kondisi eksisting dilapangan. Berikut data geometrik simpang wilayah kajian.

Tabel V. 1 Kondisi Geometrik Simpang Pajak

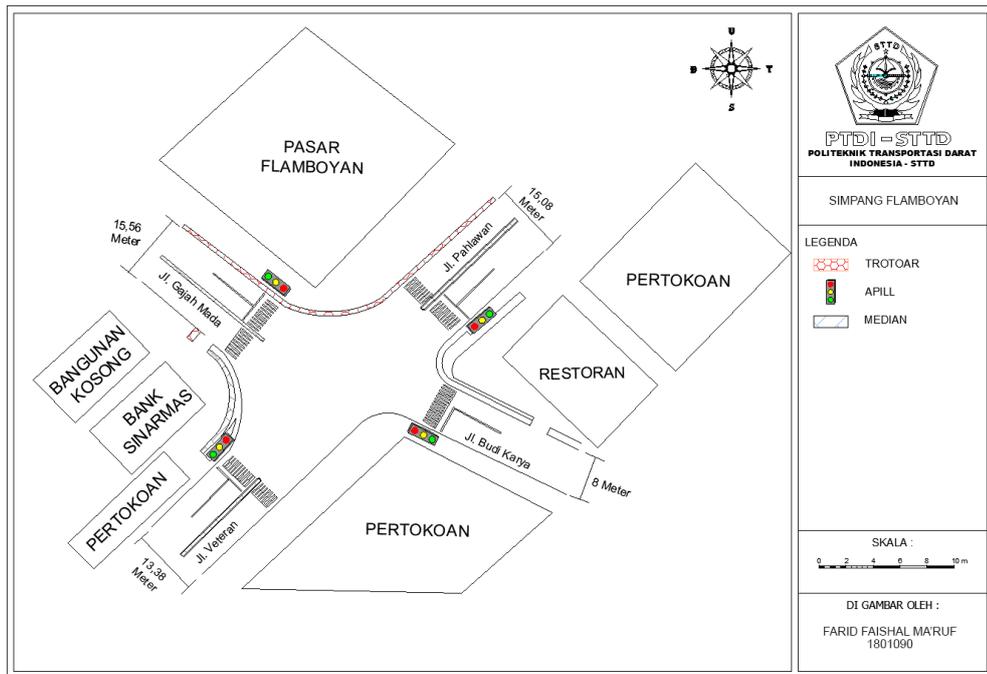
Pendekat	Utara	Selatan	Timur	Barat
Tipe Lingkungan Jalan	COM	COM	COM	COM
Hambatan Samping	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Media	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Ada
Lebar Media (Meter)	-	-	5	0,5
Belok Kiri Langsung	Ada	Ada	Ada	Ada
Lebar Pendekat (meter)	12	15,5	24,3	9,1
Lebar Pendekat Masuk	6	7,75	12,1	4,05
Lebar Pendekat LTOR (meter)	2	2	2	2
Lebar Pendekat Luar (meter)	6	7,75	12,1	4,05
Waktu Hijau (g)	42	47	53	-



Gambar V. 1 Geometrik Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak

Tabel V. 2 Kondisi Geometrik Simpang Flamboyan

Pendekat	Utara	Selatan	Timur	Barat
Tipe Lingkungan Jalan	COM	COM	COM	COM
Hambatan Samping	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Media	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Lebar Media (Meter)	0,48	0,58	-	-
Belok Kiri Langsung	Ada	Ada	Ada	Ada
Lebar Pendekat (meter)	14,08	13,38	8	15,16
Lebar Pendekat Masuk	7	6,7	3	7,6
Lebar Pendekat LTOR (meter)	2	2	2	2
Lebar Pendekat peluar (meter)	7,5	6,7	3	7,6
Waktu Hijau (g)	28	26	26	30



Gambar V. 2 Geomterik Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak

5.2.2 Arus Lalu Lintas

Berdasarkan data hasil survei eksisting dilapangan didapatkan data arus lalu lintas kendaraan yang selanjutnya diolah dalam formulir perhitungan *signalization* II (SIG II). Berikut data terpuncak arus lalu lintas kendaran dari hasil rekapan jam puncak (peak) yang sudah ditentukan sebelumnya.

Tabel V. 3 Arus Lalu Lintas Kendaraan Pada Simpang Pajak, Kota Pontianak

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 terlindung	1.3	emp terlindung	0.2										
		emp terlawan	1	emp terlawan	1.3	emp terlawan	0.4										
		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		p LT	p RT		
	terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan						
Utara	LT/LTOR	151	151	151	9	12	12	493	99	197	653	261	360	0,34		0	0,000
	ST	154	154	154	3	4	4	493	99	197	650	256	355			0	0,000
	RT	149	149	149	6	8	8	480	96	192	635	252	348		0,33	0	0,000
	Total	453	453	453	18	23	23	1.466	293	586	1.937	770	1.063			0	0,000
Selatan	LT/LTOR	289	289	289	0	0	0	887	177	355	1.176	466	644	0,46		0	0,000
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,000
	RT	359	359	359	0	0	0	971	194	388	1.330	553	747		0,54	0	0,000
	Total	648	648	648	0	0	0	1.858	372	743	2.506	1,020	1.391			0	0,000

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 terlindung	1.3	emp terlindung	0.2										
		emp terlawan	1	emp terlawan	1.3	emp terlawan	0.4										
		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		p LT	p RT		
	terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan						
Timur	LT/LTOR	373	373	373	0	0	0	1.407	281	563	1.780	654	936	0,39		0	0,000
	ST	619	619	619	0	0	0	1.964	393	786	2.583	1.012	1.405			0	0,000
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,000
	Total	992	992	992	0	0	0	3.371	674	1.348	4.363	1.666	2.340			0	0,000
Barat	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,000
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,000
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,000
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,000

Tabel V. 4 Arus Lalu Lintas Kendaraan Pada Simpang Flamboyan, Kota Pontianak

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 terlindung		1.3	emp terlindung		0.2							
		emp terlawan		1	emp terlawan		1.3	emp terlawan		0.4							
		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		p LT	p RT		
	terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan						
Utara	LT/LTOR	142	142	142	1	1	1	297	59	119	440	203	262	0,15		0	0,000
	ST	379	379	379	3	4	4	1.460	292	584	1,842	675	967			2	0,001
	RT	226	226	226	6	8	8	784	157	314	1,016	390	547		0,31	3	0,000
	Total	747	747	747	10	13	13	2.541	508	1.016	3.298	1.268	1.776			5	0,002
Selatan	LT/LTOR	149	149	14	2	3	3	880	176	352	1,031	328	504	0,32		4	0,000
	ST	198	198	198	1	1	1	1.173	235	469	1,372	434	668			0	0,000
	RT	160	160	160	0	0	0	548	110	219	708	270	380		0,24	0	0,000
	Total	507	507	507	3	4	4	2.601	520	1.040	3.111	1.031	1.552			4	0,001
Timur	LT/LTOR	102	102	102	6	8	8	242	48	97	350	158	207	0,32		8	0,023
	ST	128	128	128	4	5	5	322	64	129	454	197	262			3	0,000
	RT	105	105	105	6	8	8	140	28	56	251	140	168		0,26	0	0,000
	Total	334	334	334	16	21	21	704	141	282	1.054	496	637			11	0,010
Barat	LT/LTOR	123	123	123	22	29	29	1.431	286	572	1.576	438	724	0,35		4	0,003
	ST	89	89	89	4	5	5	1.430	286	572	1.523	380	666			1	0,001
	RT	96	96	96	7	9	9	1.421	284	568	1.524	389	674		0,33	2	0,001
	Total	308	308	308	33	43	43	4.282	856	1.713	4.623	1.207	2.064			7	0,002

Berdasarkan hasil olah data terpuncak arus lalu lintas pada setiap pendekat lajur masuk pada Simpang Empat Bersinyal Pajak dan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan Kota Pontianak harus dikonverskan dari kend/jam dijadikan smp/jam dengan cara mengkalikan jumlah kendaraan perjam dengan nilai ekivalen kendaraan penumpang (emp) pada setiap pendekat lajur masuk persimpangan, dimana hasil nilai ekivalen dapat dilihat pada tabel diatas. Berikut contoh perhitungan formulir *signalization* II (SIG II) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak pada pendekat utara.

5.2.2.1 Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (MV)

1. Belok Kiri Langsung (LTOR)

- a. Kendaraan Ringan (LV) = 151 kend/jam
- b. Kendaraan Berat (HV) = 9 kend/jam
- c. Sepeda Motor (MC) = 493 kend/jam
- d. Total = 653 kend/jam

$$\text{Terlindung} = (151 \times 1,0) + (9 \times 1,3) + (493 \times 0,2) = 261 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Terlawan} = (151 \times 1,0) + (9 \times 1,3) + (493 \times 0,4) = 360 \text{ smp/jam}$$

2. Lurus (ST)

- a. Kendaraan Ringan (LV) = 154 kend/jam
- b. Kendaraan Berat (HV) = 3 kend/jam
- c. Sepeda Motor (MC) = 493 kend/jam
- d. Total = 650 kend/jam

$$\text{Terlindung} = (154 \times 1,0) + (3 \times 1,3) + (493 \times 0,2) = 256 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Terlawan} = (154 \times 1,0) + (3 \times 1,3) + (493 \times 0,4) = 355 \text{ smp/jam}$$

3. Kanan (RT)

- a. Kendaraan Ringan (LV) = 149 kend/jam
- b. Kendaraan Berat (HV) = 6 kend/jam
- c. Sepeda Motor (MC) = 480 kend/jam
- d. Total = 635 kend/jam

$$\text{Terlindung} = (149 \times 1,0) + (6 \times 1,3) + (480 \times 0,2) = 252 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Terlawan} = (149 \times 1,0) + (6 \times 1,3) + (480 \times 0,4) = 348 \text{ smp/jam}$$

4. Total Kendaraan Bermotor (MV)

$$\text{Terlindung} = \text{QLTOR} + \text{QST} + \text{QRT} = 261 + 256 + 252 = 769 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Terlawan} = \text{QLTOR} + \text{QST} + \text{QRT} = 360 + 355 + 348 = 1.063 \text{ smp/jam}$$

5. Jumlah Kendaraan Belok Kanan

$$PRT = \frac{LTOR \text{ (smp/jam)}}{Total \text{ (smp/jam)}} = \frac{252}{769} = 0,33$$

6. Jumlah Kendaraan Belok Kiri

$$PLT = \frac{LTOR \text{ (smp/jam)}}{Total \text{ (smp/jam)}} = \frac{261}{769} = 0,34$$

5.2.2.2 Arus Lalu Lintas Kendaraan Tak Bermotor (UM)

Merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada wilayah studi, tidak terdapat arus lalu lintas kendaraan tak bermotor pada jam sibuk di setiap pendekat Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak. Namun, dalam perhitungan untuk menentukan besarnya nilai rasio arus lalu lintas kendaraan tak bermotor (UM) pada formulir *signalization* II (SIG II), digunakan data arus kendaraan tak bermotor pada Simpang Empat Bersinyal Flamboyan sebagai contoh perhitungan nilai tersebut.

1. Arus Lalu Lintas Kendaraan Tak Bermotor (UM)

$$Q_{um} = Q_{LOR} + Q_{ST} + Q_{RT} = 5 + 0 + 2 = 7 \text{ smp/jam}$$

2. Total Rasio Arus Lalu Lintas Kendaraan Tak Bermotor (Q_{um})

$$\frac{\sum Q_{um}}{\sum MV} = \frac{7}{769} = 0,0091$$

5.2.3 Penentuan Derajat Kejenuhan

Analisis data untuk mengetahui dan menentukan nilai derajat kejenuhan dapat diolah dengan menggunakan formulir *signalization* IV (SIG IV), digunakan data pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak sebagai contoh perhitungan dalam menganalisis nilai derajat kejenuhan.

5.2.3.1 Penetapan Kode Pendekat

1. Pendekat Jalan Gusti Sulung Lelanang : Utara
2. Pendekat Jalan Sultan Abdurrahman : Selatan
3. Pendekat Jalan Kh. Ahmad Dahlan : Barat
4. Pendekat Jalan Jenderal Ahmad Yani : Timur

5.2.3.2 Penetapan Urutan Fase Hijau

1. Fase Hijau dengan urutan pertama berada pada pendekat utara di Jalan Gusti Sulung Lelanang dengan aturan belok kiri langsung.

2. Fase Hijau dengan urutan kedua berada pada pendekat timur di Jalan Jenderal Ahmad Yani dengan aturan belok kiri langsung.
3. Fase Hijau dengan urutan ketiga berada pada pendekat selatan di Jalan Sultan Abdurrahman dengan aturan belok kiri langsung.
4. Fase Hijau pada pendekat barat di Jalan Kh. Ahmad Dahlan tidak terdapat alat pemberi isyarat lalu lintas.

5.2.3.3 Penetapan Tipe Pendekat

Tipe pendekat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu tipe P yang merupakan pendekat terlindung dan tipe O adalah pendekat terlawan. Pada jenis tipe pendekat terlindung arus lalu lintas kendaraan berangkat tanpa adanya konflik dengan arus lalu lintas yang berlawanan, dimana gerakan kendaraan dapat berasal dari jalan satu maupun dua arah. Pada jalan dua arah gerakan belok kanan terbatas. Sedangkan pada jenis tipe pendekat terlawan arus berangkat, konflik, dan lalu lintas dari arah yang berlawanan, dimana gerakannya terjadi pada jalan dua arah dengan gerakan belok kanan tidak terbatas.

Pada Simpang Empat Bersinyal Pajak dan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak pada keseluruhan fase pendekat baik dari arah utara, selatan, timur, dan barat termasuk jenis pendekat terlindung P (*protected*), sebab gerakan arus lalu lintas simpang tersebut saling terpisahkan oleh fase sinyal sehingga arus berangkat tidak akan terjadi bentrok dengan arus lalu lintas terlawannya.

5.2.3.4 Penetapan Rasio Berbelok

Pada proses penelitian di wilayah studi penentuan rasio berbelok hanya terbatas pada rasio belok kiri langsung (PL_{TOR}) dengan rasio belok kanan (PRT).

5.2.3.5 Penetapan Lebar Efektif (W_e)

Data ukuran lebar efektif didapatkan dari hasil survei langsung dilapangan, dengan mengukur lebar pada setiap mulut Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara = 12,00 meter
2. Pendekat Arah Selatan = 15,50 meter
3. Pendekat Arah Timur = 24,30 meter

4. Pendekat Arah Barat = 9,10 meter

5.2.3.6 Penetapan Arus Jenuh (S_0)

Perhitungan arus jenuh dapat dicari dengan menggunakan **persamaan 3.1** sebagai berikut:

$$S_0 = 600 \times We = 600 \times 12,00 = 7200 \text{ smp/jam (Pendekatan Utara)}$$

$$S_0 = 600 \times We = 600 \times 15,50 = 9300 \text{ smp/jam (Pendekatan Selatan)}$$

$$S_0 = 600 \times We = 600 \times 24,30 = 14580 \text{ smp/jam (Pendekatan Timur)}$$

$$S_0 = 600 \times We = 600 \times 9,10 = 5460 \text{ smp/jam (Pendekatan Barat)}$$

5.2.3.7 Penetapan Faktor-Faktor Penyesuaian

1. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_C)

Berdasarkan **tabel III. 10** dan hasil survei Kota Pontianak tahun 2020 jumlah Penduduk yang tercatat adalah sebesar 658.685 jiwa dari enam kecamatan yang telah tersebar secara merata, maka digunakan faktor penyesuaian ukuran kota yaitu dengan nilai 0,94, dimana berdasarkan faktor penyesuaian ukuran kota sebesar 0,6 juta jiwa termasuk kedalam kategori sedang yaitu pada rentang nilai 0,5 – 1,0.

2. Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan (F_{SF})

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada wilayah studi, tidak terdapat arus lalu lintas kendaraan tak bermotor pada jam sibuk di setiap pendekat Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dengan menggunakan **tabel III. 11** dapat ditentukan faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan sebagai berikut.

Tipe lingkungan = COM (komersial)

Hambatan samping = Sedang

Tipe fase = Terlindung (*protected*)

Rasio UM/MV = 0

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai dari faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan jalan pada setiap pendekat di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak sebesar 0,94.

3. Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)

Berdasarkan **gambar III. 18** dan hasil survei langsung dilapangan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak didapatkan nilai F_G sebesar 1,00.

4. Faktor Penyesuaian Parkir (F_p)

Faktor penyesuaian parkir dapat ditentukan berdasarkan **gambar III. 19**, dimana perhitungan nilai faktor penyesuaian parkir pada setiap pendekat simpang dalam penelitian kali ini sebesar 1,00.

5. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Nilai faktor penyesuaian belok kanan dapat ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan **persamaan 3.3** atau dapat menggunakan **gambar III. 20** sebagai berikut:

- a. $F_{RT} = 1,0 + PRT \times 0,26 = 1,0 + 0,33 \times 0,26 = 1,09$ (*Utara*)
- b. $F_{RT} = 1,0 + PRT \times 0,26 = 1,0 + 0,54 \times 0,26 = 1,14$ (*Selatan*)
- c. $F_{RT} = 1,0 + PRT \times 0,26 = 1,0 + 0,00 \times 0,26 = 1,00$ (*Timur*)
- d. $F_{RT} = 1,0 + PRT \times 0,26 = 1,0 + 0,00 \times 0,26 = 1,00$ (*Barat*)

6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Mengacu pada pedoman MKJI tahun 1997 untuk menentukan faktor penyesuaian belok kiri dapat ditentukan dengan menggunakan **gambar III. 21** maupun perhitungan menggunakan **persamaan 3.4** sebagai berikut.

$$F_{LT} = 1,0 - PLT \times 0,16$$

Akan tetapi rumus tersebut berlaku dan dapat digunakan pada pergerakan lalu lintas dengan tipe terlindung (*protected*) tanpa belok kiri langsung, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai penyesuaian belok kiri (F_{LT}) bernilai 1,00 yang disebabkan Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak memiliki gerakan lalu lintas belok kiri langsung pada setiap lajur masuk persimpangan.

5.2.3.8 Analisis Nilai Arus Jenuh (S)

Analisis penentuan nilai arus jenuh dapat diperhitungkan menggunakan **persamaan 3.5** sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FLT \times FRT$$
$$S = 7.200 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,09$$
$$S = 6.904 \text{ smp/jam}$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FLT \times FRT$$
$$S = 9.300 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,14$$
$$S = 9.377 \text{ smp/jam}$$

3. Pendekat Arah Timur

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FLT \times FRT$$
$$S = 14.580 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$$
$$S = 12.883 \text{ smp/jam}$$

4. Pendekat Arah Barat

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FLT \times FRT$$
$$S = 5.460 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$$
$$S = 4.824 \text{ smp/jam}$$

5.2.3.9 Analisis Arus Lalu Lintas (Q)

Analisis arus lalu lintas ditentukan berdasarkan pada formulir signalization IV (SIG IV), dimana data arus lalu lintas Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara = 770 smp/jam
2. Pendekat Arah Selatan = 1.020 smp/jam
3. Pendekat Arah Timur = 1.666 smp/jam
4. Pendekat Arah Barat = -

5.2.3.10 Analisis Rasio Arus Jenuh

Analisis rasio arus jenuh pada setiap simpang wilayah studi dalam penelitian ini dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan berdasarkan **persamaan 3.6**, dimana dalam perhitungan kali ini Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak akan menjadi contoh dalam perhitungan analisis rasio arus jenuh sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$FR = \frac{Q}{S} = \frac{770}{6.904} = 0,11 \text{ smp/jam}$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$FR = \frac{Q}{S} = \frac{1.020}{9.377} = 0,11 \text{ smp/jam}$$

3. Pendekat Arah Timur

$$FR = \frac{Q}{S} = \frac{1.666}{12.883} = 0,13 \text{ smp/jam}$$

4. Pendekat Arah Barat

$$FR = \frac{Q}{S} = \frac{0}{4.824} = 0 \text{ smp/jam}$$

5.2.3.11 Analisis Rasio Arus Simpang (IFR)

1. Pendekat Arah Utara = 0,11 smp/jam
2. Pendekat Arah Selatan = 0,11 smp/jam
3. Pendekat Arah Utara = 1,13 smp/jam
4. Pendekat Arah Utara = 0 smp/jam

Maka analisis perhitungan rasio arus simpang dapat ditentukan sebagai berikut.

$$IFR = \sum(FRCRIT) = 0,11 + 0,11 + 0,13 + 0 = 0,35$$

5.2.3.12 Analisis Rasio Fase (PR)

Analisis rasio fase (PR) dapat diperhitungkan menggunakan **persamaan 3.7** sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$PR = \frac{FRCRIT}{IFR} = \frac{0,11}{0,35} = 0,31$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$PR = \frac{FRCRIT}{IFR} = \frac{0,11}{0,35} = 0,31$$

3. Pendekat Arah Timur

$$PR = \frac{FRCRIT}{IFR} = \frac{0,13}{0,35} = 0,37$$

4. Pendekat Arah Barat

$$PR = \frac{FRCRIT}{IFR} = \frac{0}{0,35} = 0$$

5.2.3.13 Analisis Siklus dan Waktu Hijau

Waktu siklus merupakan urutan waktu indikasi sinyal secara berurutan di dalam pendekat yang sama sedangkan waktu hijau merupakan waktu yang sangat mempengaruhi kinerja suatu

persimpangan dibandingkan dengan panjangnya waktu siklus. Sehingga analisis waktu siklus dan waktu hijau dapat diperhitungkan berdasarkan tiga indikator dibawah ini.

1. Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian

Analisis perhitungan untuk siklus dan waktu hijau dapat ditentukan menggunakan **persamaan 3.8** sebagai berikut.

$$C_{ua} = \frac{(1,5 \times LTI + 5)}{(1 - IFR)} = \frac{(1,5 \times 21 + 5)}{(1 - 0,35)} = 56$$

2. Waktu Hijau Setiap Pendekat

Waktu hijau pada setiap pendekat dapat dihitung dengan menggunakan **persamaan 3.9** sebagai berikut.

a. Pendekat Arah Utara

$$g = (C_{ua} - LTI) \times PR = (100 - 21) \times 0,31 = 25 \text{ detik}$$

b. Pendekat Arah Selatan

$$g = (C_{ua} - LTI) \times PR = (100 - 21) \times 0,31 = 25 \text{ detik}$$

c. Pendekat Arah Timur

$$g = (C_{ua} - LTI) \times PR = (100 - 21) \times 0,37 = 29 \text{ detik}$$

d. Pendekat Arah Barat

$$g = (C_{ua} - LTI) \times PR = (100 - 21) \times 0 = 0 \text{ detik}$$

3. Waktu Siklus Yang Disesuaikan

Perhitungan dalam menentukan besaran waktu siklus yang disesuaikan dapat ditentukan berdasarkan **persamaan 3.10** sebagai berikut.

$$c = \Sigma g + LTI = (25 + 25 + 29 + 0) + 21 = 100 \text{ detik}$$

5.2.3.14 Analisis Kapasitas (C)

Masing-masing pendekat pada wilayah kajian studi memiliki angka kapasitas yang dapat dihitung menggunakan **persamaan 3.11**, dalam analisis ini data pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak sebagai contoh perhitungan dalam menentukan besaran nilai kapasitas setiap pendekat sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$C = S \times \frac{G}{C} = 6.904 \times \frac{25}{100} = 1.726 \text{ smp/jam}$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$C = S \times \frac{G}{C} = 9.377 \times \frac{25}{100} = 2.344 \text{ smp/jam}$$

3. Pendekat Arah Timur

$$C = S \times \frac{G}{C} = 12.883 \times \frac{29}{100} = 3.736 \text{ smp/jam}$$

4. Pendekat Arah Barat

$$C = S \times \frac{G}{C} = 4.824 \times \frac{0}{100} = 0 \text{ smp/jam}$$

5.2.3.15 Analisis Derajat Kejenuhan (DS)

Analisis derajat kejenuhan (DS) merupakan proses membandingkan dan mendefinisikan seberapa besar nilai rasio arus jalan terhadap kapasitas menggunakan **persamaan 3.12**, dimana data Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dijadikan contoh dalam menentukan angkat derajat kejenuhan.

1. Pendekat Arah Utara

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{770}{1.726} = 0,45$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1.020}{2.344} = 0,44$$

3. Pendekat Arah Timur

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1666}{3.736} = 0,46$$

4. Pendekat Arah Barat

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{0}{0} = 0$$

5.2.4 Tingkat Pelayanan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan derajat kejenuhan pada setiap pendekat simpang pada jam sibuk didapatkan tingkat pelayanan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak sebagai data percontohan dalam perhitungan yang memiliki nilai predikat C, dimana ditandai dengan ciri-ciri berupa arus lalu lintas masih dikatakan stabil, akan tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan terbatas, sehingga para pelaku perjalanan dibatasi dalam menentukan kecepatan saat berkendara.

5.3 Ruang Henti Khusus (RHK)

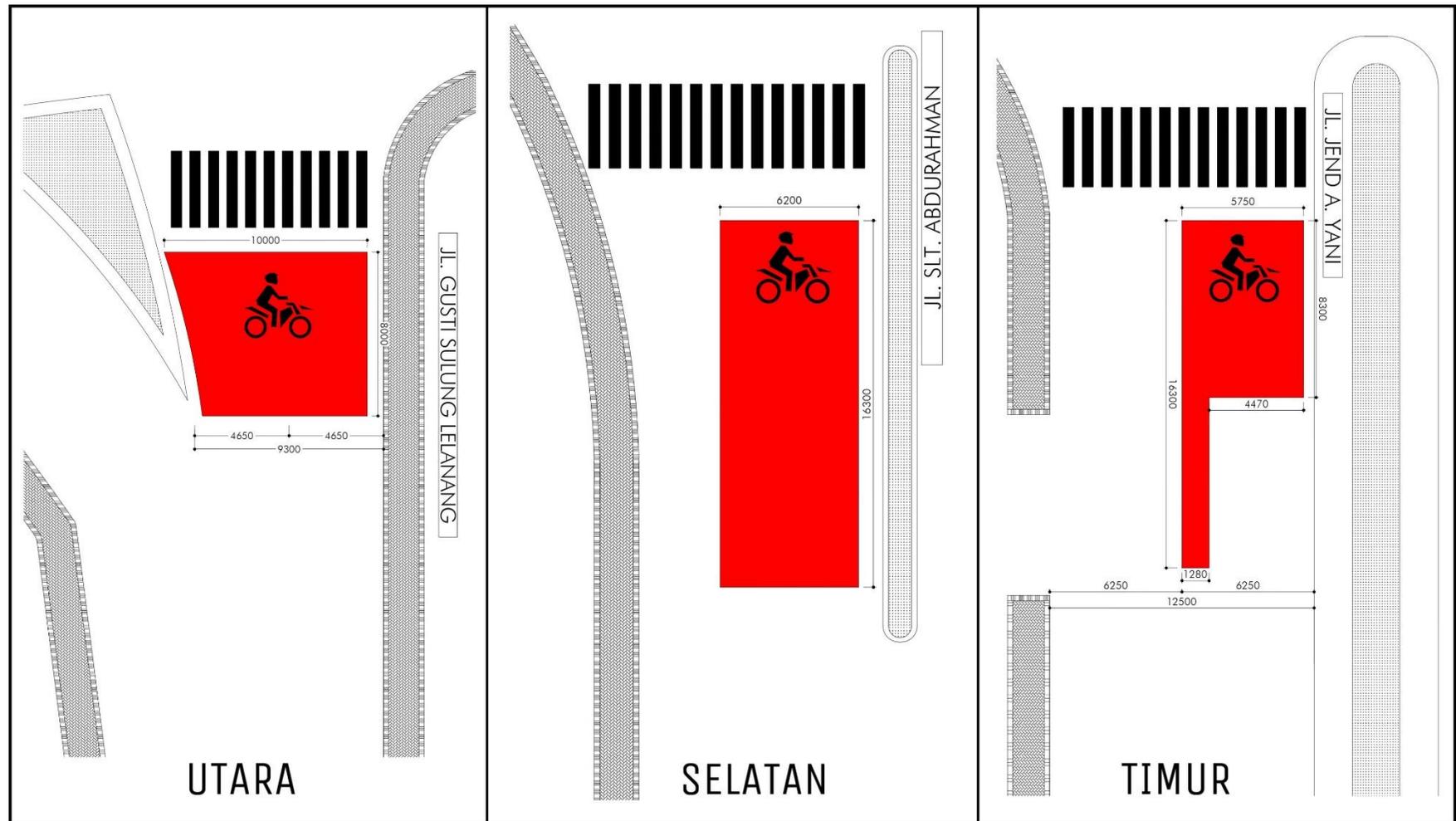
Ruang Henti Khusus (RHK) merupakan suatu area pemisah antara ruang tunggu sepeda motor dengan kendaraan roda empat pada suatu simpang bersinyal sehingga dengan adanya rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada lajur masuk persimpangan diharapkan saat fase hijau berlangsung arus lalu lintas kendaraan dapat berjalan lebih tertib dan teratur. Dalam menganalisis data untuk menentukan dan mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak maka dilakukan analisis sebagai berikut.

5.3.1 Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK)

Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dapat dilihat pada **tabel V. 5** maupun untuk lebih detail dan jelas ukuran dari geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) dapat dilihat pada **gambar V. 3** dibawah ini.

Tabel V. 5 Geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak

Kode Pendekat	Jalan	Bentuk Desain RHK	Panjang (meter)	Lebar	Panjang Sisi Kiri RHK (meter)	Panjang Sisi Kanan RHK (meter)	Lebar Sisi Kiri RHK (meter)	Lebar Sisi Kanan RHK (meter)	Luas (m ²)			Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
									Lajur 1	Lajur 2	Total	
Utara	Jalan Gusti Sulung Lelanang	Kotak	8	10	-	-	-	-	-	-	80	50
Selatan	Jalan Sultan Abdurrahman	Kotak	16,3	6,2	-	-	-	-	-	-	101.06	63
Timur	Jalan Jenderal Ahmad Yani	P	-	-	16,3	8,3	1,28	4,45	20,9	36,9	57,8	36
Barat	Jalan Kh. Ahmad Dahlan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Gambar V. 3 Layout Ruang Henti Khusus (RHK) Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak

5.3.2 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)

Analisis perhitungan untuk menentukan dan mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan penerapan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dapat ditentukan sebagai berikut.

5.3.2.1 Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK)

Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK) adalah arus lalu lintas kendaraan maksimal yang dapat memenuhi dan ditetapkan pada bagian dari Ruang Henti Khusus (RHK) dalam keadaan tertentu pada kondisi arus lalu lintas maupun pengendalian yang ada, dimana dilakukan dengan cara membagi seberapa besar luas Ruang Henti Khusus (RHK) dengan luas kapasitas sepeda motor rencana. Luas zona Ruang Henti Khusus (RHK) didapatkan dari pengukuran langsung dilapangan, sedangkan ukuran sepeda motor rencana sudah ditetapkan dalam Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 52/SE/M/2015 Tanggal 15 Juni 2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan. Analisis perhitungan mengenai kapasitas dapat diperhitungkan menggunakan **persamaan 3.13** sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$C = \frac{A}{D} = \frac{80}{1,6} = 50 \text{ Unit}$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$C = \frac{A}{D} = \frac{101,06}{1,6} = 63 \text{ Unit}$$

3. Pendekat Arah Timur

$$C = \frac{A}{D} = \frac{57,8}{1,6} = 36 \text{ Unit}$$

5.3.2.2 Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor dilakukan dengan cara membagi nilai rata-rata jumlah sepeda motor didalam zona RHK dengan kapasitas Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada masing-masing pendekatan dipersimpangan. Rata-rata jumlah sepeda

motor didalam zona RHK didapatkan dari survei secara langsung dilapangan yang kemudian data survei diolah dan diperhitungkan nilai rata-rata keterisian RHK oleh sepeda motor. Analisis tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) dapat diperhitungkan menggunakan **persamaan 3.14**, dimana data Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak pada hari Senin pagi dijadikan contoh dalam menentukan angka keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$DC = \frac{R}{C} = \frac{32,77}{50} \times 100\% = 65,53\%$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$DC = \frac{R}{C} = \frac{42,33}{63} \times 100\% = 67,20\%$$

3. Pendekat Arah Timur

$$DC = \frac{R}{C} = \frac{23,47}{36} \times 100\% = 65,19\%$$

5.3.2.3 Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) merupakan jumlah sepeda motor yang melanggar dan melewati batas marka melintas garis henti pemisah antara zona tunggu sepeda motor dengan kendaraan roda empat ataupun kondisi sepeda motor tidak berada pada zona Ruang Henti Khusus (RHK) melainkan mengelilingi pulau jalan untuk berada pada lajur terdepan pada simpang empat bersinyal untuk melewati garis henti sepeda motor yang dilengkapi dengan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Kendaraan (RHK) sepeda motor. Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) dapat ditentukan dengan cara membagi jumlah sepeda motor yang melanggar marka garis RHK dengan jumlah sepeda motor yang berhenti pada zona RHK. Data tingkat pelanggaran ini diperoleh dengan cara survei langsung kelapangan. Data tersebut diperhitungkan menggunakan **persamaan 3.15** yang sama halnya keterangan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak pada hari Senin pagi dijadikan sebagai acuan dalam memberikan contoh dalam menentukan angka tingkat pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) sebagai berikut.

1. Pendekat Arah Utara

$$TP = \frac{JP}{JT} \times 100\% = \frac{38}{983} \times 100\% = 3,87\%$$

2. Pendekat Arah Selatan

$$TP = \frac{JP}{JT} \times 100\% = \frac{42}{1.270} \times 100\% = 3,31\%$$

3. Pendekat Arah Timur

$$TP = \frac{JP}{JT} \times 100\% = \frac{34}{704} \times 100\% = 4,83\%$$

Keadaan yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam menentukan tingkat pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) dapat diukur berdasarkan **tabel V. 6**, serta untuk mengetahui seberapa besar pengaruh rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) pada wilayah studi dapat dilihat pada **tabel V. 7** sebagai berikut.

Tabel V. 6 Tingkat Keberhasilan Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat Keterisian RHK Terhadap Kapasitas	Keterangan Penilaian RHK
> 80%	Berhasil Diterapkan
60% - 79%	Cukup Berhasil Diterapkan
< 60%	Kurang Berhasil Diterapkan

Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012

Tabel V. 7 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus Pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak

Kode Pendekat	Kapasitas (unit)	Keterisian (%)	Pelanggaran (%)	Keterangan Penilaian RHK
Utara	50	66	3,87	Cukup
Selatan	63	67	3,31	Cukup
Timur	36	65	4,83	Cukup
Barat	-	-	-	-

5.4 Hasil Pembahasan

Hasil dari penelitian yang baik merupakan data yang mampu membuktikan hipotesis maupun yang tidak, dimana pada dasarnya mempunyai implikasi yang dihasilkan dari proses analisis pada objek penelitian. Hasil penelitian yang dilakukan pada wilayah studi dapat dilihat berdasarkan variabel penelitian, yaitu kinerja simpang dan tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) yang dapat ditentukan sebagai berikut.

5.4.1 Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan merupakan indikator yang digunakan sebagai parameter yang membatasi dan mempengaruhi peningkatan volume setiap ruas jalan yang dibagi menjadi beberapa tingkat penilaian yang digolongkan pada kategori antara A hingga F secara berturut-turut. Pada kondisi operasional dengan tingkat pelayanan A menyatakan bahwa suatu kondisi lalu lintas berjalan dengan baik, sedangkan penilaian yang paling buruk dinyatakan dengan tingkat pelayanan F. Dalam kriteria tingkat pelayanan tentu memiliki hubungan dengan besarnya tundaan kendaraan. Apabila volume lalu lintas meningkat maka tingkat pelayanan suatu ruas jalan akan menurun, dimana segala sesuatu yang berhubungan dengan arus lalu lintas yang buruk akan berkaitan dengan karakteristik pelayanan. Oleh sebab itu terbagi menjadi beberapa tingkatan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 8 Karakteristik Tingkat Pelayanan Dengan Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kecepatan tinggi dan pelaku perjalanan dapat memilih kecepatan yang diharapkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, akan tetapi kecepatan operasi mulai dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas, serta pelaku perjalanan memiliki kebebasan yang cukup dalam menentukan kecepatan.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, akan tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi, serta pelaku	0,45 – 0,74

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan (DS)
	perjalanan dibatasi dalam menentukan kecepatan.	
D	Arus mulai tidak stabil, kecepatan yang dikendalikan, serta derajat kejenuhan masih dapat dimaklumi.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas berada pada titik kapasitas, arus lalu lintas tak stabil, dan kecepatan terkadang terhenti.	0,85 – 1,00
F	Kondisi arus lalu lintas sudah pada titik kemacetan dengan kecepatan rendah, volume yang berada diatas ambang batas kapasitas, antrian kendaraan yang panjang, dan terjadi hambatan-hambatan besar.	$\geq 1,00$

Sumber: MKJI, 1997

Berdasarkan **tabel V. 8** dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat pelayanan jalan merupakan gambaran yang digunakan dalam menentukan ukuran kualitas suatu kondisi ruas jalan pada saat melayani kondisi lalu lintas dengan berbagai kriteria dan kondisi yang ada pada lapangan secara eksisting. Tingkat pelayanan jalan dapat ditentukan berdasarkan persepsi pengemudi yang berkaitan dengan penentuan dalam memilih kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, pola pergerakan, keselamatan dan keamanan. Hubungan yang paling mendasar pada tingkat pelayanan adalah nilai kecepatan dan volume jalan, sebab kedua indikator tersebut memegang peran terpenting pada tingkat pelayanan jalan. Berikut tabel yang akan menyajikan hubungan antara tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak yang disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel V. 9 Hubungan Tingkat Pelayanan Terhadap Derajat Kejenuhan

Pendekat	Tingkat Pelayanan	Simpang Pajak, Kota Pontianak	Simpang Flamboyan, Kota Pontianak
Utara	Derajat Kejenuhan	0.46	0.78
	Tingkat Pelayanan	C	D
Selatan	Derajat Kejenuhan	0.45	0.75
	Tingkat Pelayanan	C	D
Timur	Derajat Kejenuhan	0.46	0.80
	Tingkat Pelayanan	C	D
Barat	Derajat Kejenuhan	-	0.76
	Tingkat Pelayanan	-	D

Nilai derajat kejenuhan pada masing-masing pendekat di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak yang didapatkan berdasarkan hasil survei lapangan untuk menentukan tingkat pelayanan simpang yang berlandaskan pada sistem survei dengan metode pendekatan dari Direktorat Jenderal Bina Marga tentang MKJI Tahun 1997, yang dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak memiliki nilai rata-rata derajat kejenuhan sebesar 0,46 yang artinya tingkat pelayanan pada setiap pendekat berada pada kategori tingkat pelayanan dengan predikat C, dimana ciri-ciri mendasar yang terlihat adalah kondisi arus lalu lintas berada pada posisi stabil, akan tetapi kecepatan dikendalikan sehingga pengemudi dibatasi dalam menentukan kecepatan.
2. Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak berada pada posisi tingkat pelayanan dengan predikat D, dimana nilai rata-rata derajat kejenuhan pada setiap pendekat sebesar 0,77 yang biasanya ditandai dengan ciri-ciri arus lalu lintas mendekati tidak stabil dan kecepatan dikendalikan.

Nilai derajat kejenuhan terkecil yang didapatkan dari hasil survei langsung dilapangan adalah 0,45 sedangkan nilai derajat kejenuhan tertinggi adalah sebesar 0,80, hal tersebut diakibatkan dari kondisi arus lalu lintas yang padat pada waktu tertentu yang menyebabkan tingkat pelayanan menurun.

5.4.2 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) dapat ditentukan berdasarkan seberapa besar nilai presentase keterisian area Ruang Henti Khusus (RHK) pada setiap pendekatan simpang, pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dapat dilihat pada **tabel V. 10** sebagai berikut.

Tabel V. 10 Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK)

Pendekat	Tingkat Keberhasilan RHK	Hari Pelaksanaan Survei								
		Senin			Selasa			Jum'at		
		Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
Utara	Kapasitas (unit)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Keterisian (%)	66	64	71	65	64	66	67	66	72
	Pelanggaran (%)	3.87	4.25	4.99	3.36	3.01	3.20	4.48	3.84	4.33
	Kategori Penilaian	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Selatan	Kapasitas (unit)	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	Keterisian (%)	67	66	68	66	65	69	68	66	69
	Pelanggaran (%)	3.31	2.96	3.10	2.76	2.88	3.41	3.78	3.19	3.25
	Kategori Penilaian	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Timur	Kapasitas (unit)	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	Keterisian (%)	65	69	70	64	63	65	66	65	70
	Pelanggaran (%)	4.83	5.52	5.94	4.97	4.98	5.01	5.26	5.65	5.54
	Kategori Penilaian	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Barat	Kapasitas (unit)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Keterisian (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pelanggaran (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kategori Penilaian	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Parameter penilaian antara tingkat keberhasilan penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap tingkat keterisian dapat ditentukan berdasarkan **tabel V. 6** sebagai acuan penilaian, sedangkan **tabel V. 10** diatas digunakan sebagai evaluasi data mengenai seberapa besar tingkat efektifitas kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) pada setiap pendekatan di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak terhadap kategori penilaian selama survei dilakukan, yaitu:

1. Pendekatan Arah Utara Pada Jalan Gusti Sulung Lelanang

Rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) yang diterapkan pada pendekat Jalan Gusti Sulung Lelanang cukup berhasil diterapkan dengan nilai rata-rata keterisian sebesar 67% pada hari Senin, Selasa, dan Jum'at disetiap waktu pelaksanaan, dimana nilai tersebut masuk kedalam indikator Ruang Henti Khusus (RHK) yang cukup berhasil diterapkan dengan rentang nilai pada angka $\geq 60\%$ - 79% tingkat keterisian.

2. Pendekatan Arah Selatan Pada Jalan Sultan Abdurrahman

Ruang Henti Khusus (RHK) yang diterapkan pada pendekat Jalan Sultan Abdurrahman cukup berhasil diterapkan sama halnya pada pendekat Jalan Gusti Sulung Lelanang yang memiliki nilai rata-rata keterisian sebesar 67% pada hari Senin, Selasa, dan Jum'at pada disetiap waktu pelaksanaan, dimana nilai tersebut masuk kedalam indikator Ruang Henti Khusus (RHK) yang cukup berhasil diterapkan dengan rentang nilai pada angka $\geq 60\%$ - 79% tingkat keterisian.

3. Pendekatan Arah Timur Pada Jalan Jenderal Ahmad Yani

Implementasi Ruang Henti Khusus (RHK) pada pendekat Jalan Ahmad Yani cukup berhasil diterapkan dengan nilai rata-rata keterisian sebesar 66% di hari Senin, Selasa, dan Jum'at pada disetiap waktu pelaksanaan, dimana nilai tersebut masuk kedalam indikator Ruang Henti Khusus (RHK) yang cukup berhasil diterapkan dengan rentang nilai pada angka $\geq 60\%$ - 79% tingkat keterisian.

Berdasarkan hasil perhitungan mengenai tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK), dimana pada tahun 2012 menurut Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan menjelaskan bahwa tingkat keberhasilan dari

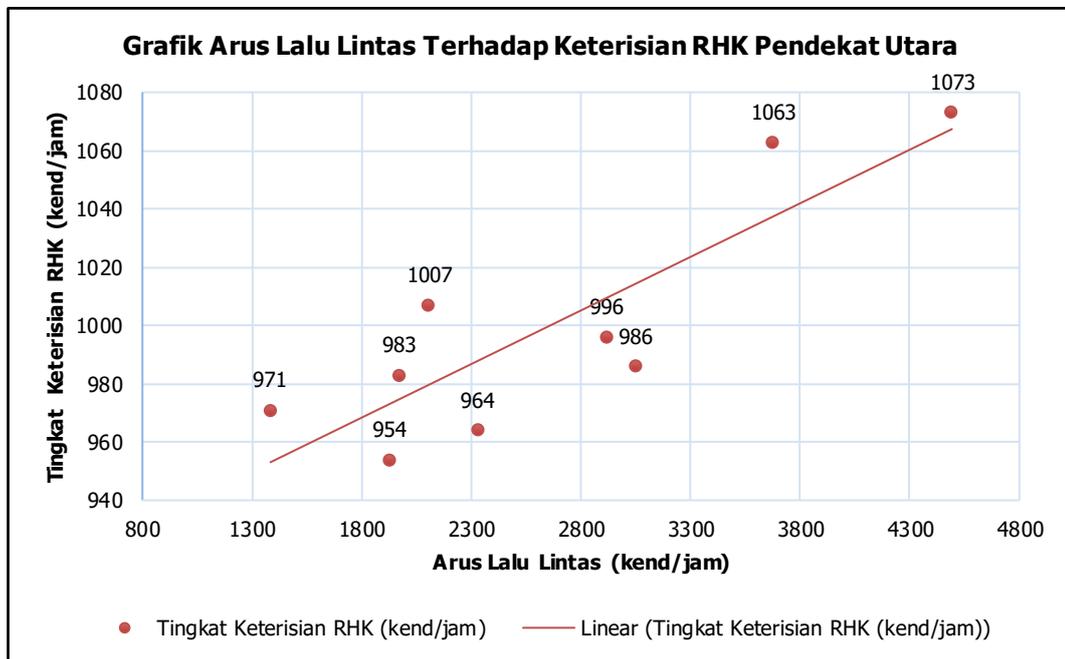
penerapan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor dapat dikategorikan berhasil apabila memiliki nilai keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) > 80%. Pada penelitian di wilayah studi di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, nilai keterisian rata-rata yaitu sebesar 67% yang artinya cukup berhasil diterapkan, akan tetapi nilai tersebut masih dikategorikan kurang baik, karena rentang angka yang masih terbilang jauh apabila dibandingkan dengan kategori dalam penilaian, dimana ambang batas kategori Ruang Henti Khusus (RHK) yang berhasil diterapkan yaitu > 80%. Adapun keterangan mengenai indikator keberhasilan zona Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap persentase keterisian pada wilayah studi di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, yaitu:

1. Karakteristik geometrik simpang yang berbeda pada setiap pendekat simpang, dimana terdapat satu ruas jalan pada simpang yang memiliki pulau jalan dan tiga pendekat lainnya memiliki lebar efektif simpang yang berbeda-beda, dimana dua diantar ruas jalan pada persimpangan memiliki median dan dua lainnya tidak.
2. Karakteristik geometrik Ruang Henti Khusus (RHK) pada wilayah studi memiliki tipe RHK dan ukuran panjang serta lebar yang berbeda-beda pada setiap pendekat simpang.
3. Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) para perilaku pengendara sepeda motor, seperti:
 - a. Pengendara sepeda motor yang melewati batas marka garis henti.
 - b. Terdapat beberapa pelanggaran yang dilakukan oleh pelaku pengendara roda empat di zona Ruang Henti Khusus (RHK).
 - c. Terdapat beberapa pengendara yang berhenti ditrotoar, berlindung dibalik pepohonan, atau terkadang pengendara berhenti pada jarak yang cukup jauh dari zona Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor untuk menghindari panas matahari pada waktu siang.
 - d. Manuver sepeda motor yang kurang beraturan pada saat memasuki Ruang Henti Khusus (RHK).
4. Tidak terdapat ruang yang cukup bagi manuver sepeda motor untuk memasuki zona Ruang Henti Khusus (RHK) yang diakibatkan dari hambatan samping.

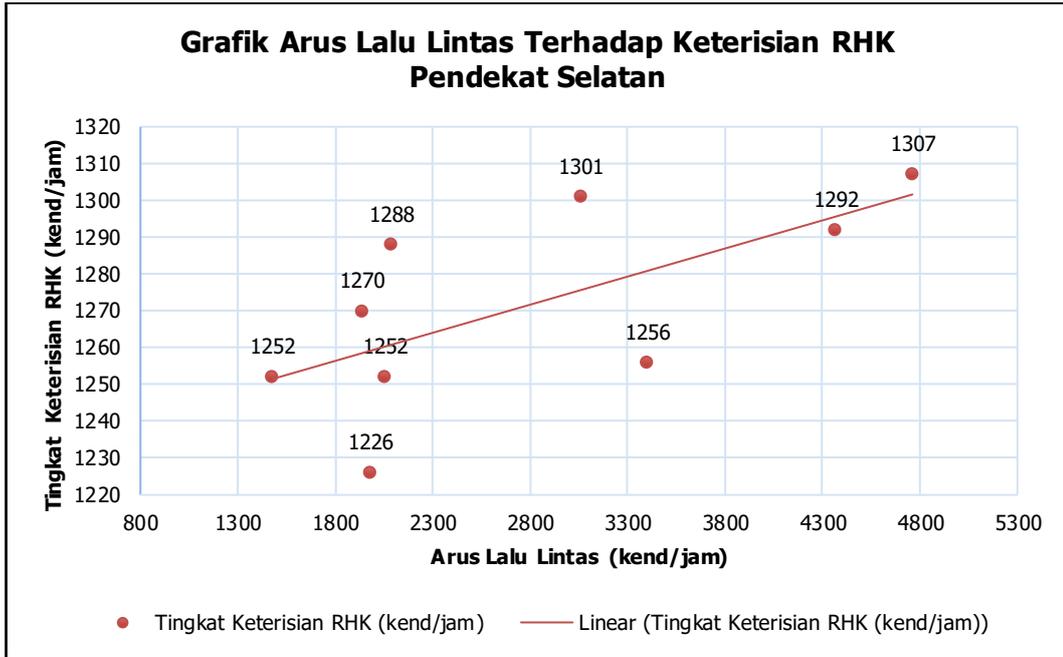
Berdasarkan tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) pada wilayah studi dengan predikat cukup berhasil diterapkan dengan besarnya nilai presentase rata-rata keterisian sepeda motor yang di dapatkan adalah sebesar 66%, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti geometrik simpang, geometrik RHK, perilaku pengguna jalan, dan hambatan samping.

5.4.3 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

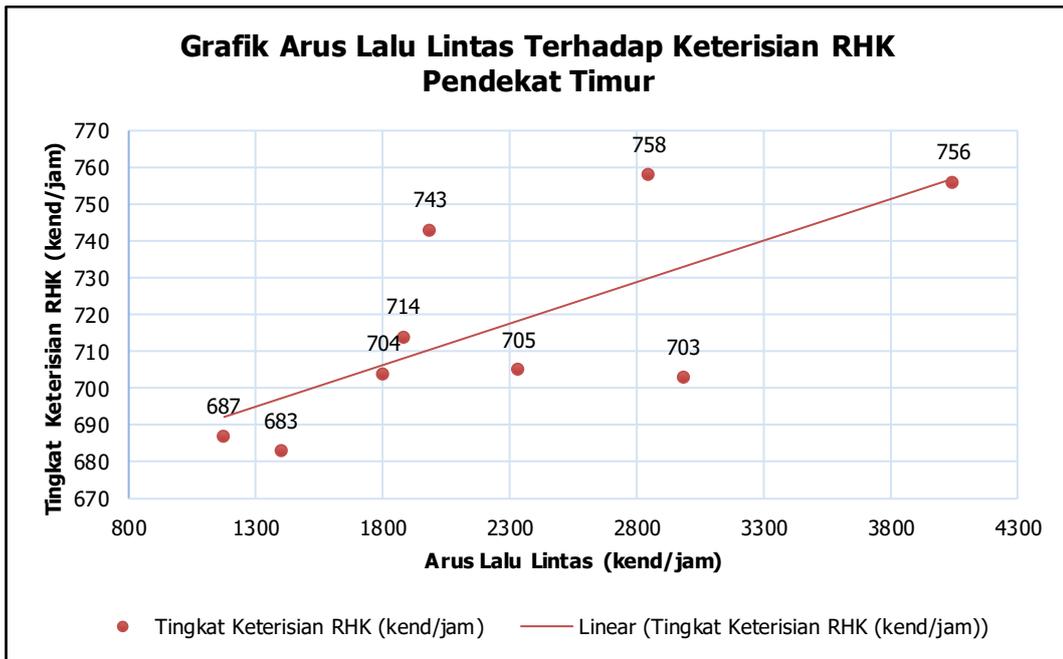
Pengaruh kinerja arus lalu lintas pada simpang bersinyal terhadap tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK), dimana kriteria arus lalu lintas yang dinilai merupakan arus lurus (ST) dan arus belok kanan (QRT) pada masing-masing pendekatan di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak yang dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini.



Gambar V. 4 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Utara



Gambar V. 5 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Selatan



Gambar V. 6 Hubungan Arus Lalu Lintas Terhadap Keterisian RHK Pada Pendekat Timur

Berdasarkan grafik hubungan arus lalu lintas dengan tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) terpuncak terjadi pada hari kerja pada masing-

masing pendekat Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak, terjadi pada waktu sore hari.

1. Pendekat Utara pada Jalan Gusti Sulung Lelanang memiliki arus lalu lintas jumlah kendaraan sebesar 4.492 kend/jam dengan tingkat keterisian sepeda motor tertinggi pada zona Ruang Henti Khusus (RHK) sebesar 1.307 kend/jam.
2. Pendekat Selatan pada Jalan Sultan Abdurrahman memiliki arus lalu lintas jumlah kendaraan sebesar 4.761 kend/jam dengan tingkat keterisian sepeda motor tertinggi pada zona Ruang Henti Khusus (RHK) sebesar 1.073 kend/jam.
3. Pendekat Timur pada Jenderal Ahmad Yani memiliki arus lalu lintas jumlah kendaraan sebesar 4.048 kend/jam dengan tingkat keterisian sepeda motor tertinggi pada zona Ruang Henti Khusus (RHK) sebesar 756 kend/jam.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara langsung pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi arus lalu lintas memiliki keterkaitan dengan keterisian pada area Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor yang memiliki pengaruh satu dengan yang lainnya, hal ini disebabkan dari hasil arus lalu lintas dengan kondisi tertinggi membuat tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor akan lebih banyak terisi, begitu pula pada saat kondisi arus lalu lintas pada posisi yang rendah, maka tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor akan lebih sedikit. Selain dari kondisi arus lalu lintas, indikator yang mempengaruhi tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) adalah waktu, dimana dapat dilihat pada gambar grafik yang menyatakan kondisi arus lalu lintas pada waktu sore hari cenderung tinggi dan meningkat, sebab pada jam peak tersebut merupakan jam masyarakat Kota Pontianak untuk berangkat dan pulang sekolah, bekerja, maupun melakukan kegiatan sehari-hari lainnya.

5.4.4 Perbandingan Simping Empat Bersinyal dengan Ruang Henti Khusus (RHK) dan Simping Empat Bersinyal tanpa RHK

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada persimpangan bersinyal Jalan Gusti Sulung Lelanang dengan Jalan Pahlawan yang belum memiliki Ruang Henti Khusus (RHK) maka dilakukan perbandingan kinerja lalu lintas yang didasarkan pada analisis data pada persimpangan tersebut yang meliputi:

Tabel V. 11 Parameter Perbandingan Simping Empat Bersinyal Dengan dan Tanpa Ruang Henti Khusus (RHK)

Parameter	Indikator	Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak	Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak
		Jalan Gusti Sulung Lelanang (Pendekat Utara)	Jalan Pahlawan (Pendekat Utara)
Efektivitas	Keterisian RHK	68%	-
	Pelanggaran RHK	4%	-
Efisiensi	Tipe Lingkungan Jalan	COM	COM
	Lebar Pendekat (meter)	12	14,08
	Waktu Hijau (detik)	25	30
	Kapasitas (smp/jam)	1.676	1.521
	Derajat Kejenuhan	0,46	0,83
	Tingkat Pelayanan (LOS)	C	D
	Panjang Antrian (m)	22,15	72,18
	Jumlah Kendaraan Henti (smp/jam)	418	1.083
	Tundaan Rata-rata (det/smp)	50,16	78,94
Keselamatan	Jumlah Kecelakaan Persimpang (2016-2020)	113	32
	Jumlah Kecelakaan Tiap Pendekat (2016-2020)	2	3

Efektivitas kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor dapat dinilai berdasarkan tabel di atas yang terdiri dari beberapa parameter yang berperan dalam analisis perbandingan antara Simping Empat Bersinyal Pajak dan Simping Empat Bersinyal Flamboyan yaitu nilai efektivitas,

efisiensi, dan keselamatan. Berikut ini penjelasan terkait parameter-parameter tersebut.

1. Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu penilaian keberhasilan yang dilihat dari baik dan buruknya pencapaian tujuan dari penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) pada wilayah studi. Pada penelitian di ruas jalan Gusti Sulung Lelanang, Kota Pontianak, dihasilkan data nilai pelanggaran RHK sebesar 4% dengan tingkat keterisian RHK mencapai 68% yang artinya cukup berhasil dalam penerapannya.

2. Efisiensi

Menurut KBBI, efisiensi adalah kegiatan yang memanfaatkan secara maksimal sebuah perencanaan dengan bantuan sumber daya berupa waktu dan tenaga. Dalam penelitian ini tingkat efisiensi suatu kawasan persimpangan berkaitan dengan pemanfaatan geometrik ruas jalan yang dinilai dari sisi kapasitas.

Kawasan yang berada disekitar simpang Jalan Gusti Sulung Lelanang dengan lebar pendekat sebesar 12 meter dan Jalan Pahlawan sebesar 14.08 meter termasuk kedalam daerah kawasan perkotaan yang difungsikan sebagai daerah komersial, seperti perkantoran, pertokoan, pendidikan, dan pemukiman. Persimpangan ini merupakan pertemuan yang menghubungkan beberapa titik pusat kegiatan kota.

Data *traffic light* persimpangan pada setiap lengan pendekat diperoleh dari hasil survei kondisi eksisting secara langsung dilapangan yang dicatat dalam formulir SIG I. Kategori dalam pembagian waktu hijau pada kinerja simpang bersinyal di Jalan Gusti Sulung Lelanang maupun pada Jalan Pahlawan memiliki tingkat responsif yang tinggi terhadap penyimpangan, sebab dalam penerapannya dilapangan waktu hijau yang berada di Jalan Gusti Sulung Lelanang selama 25 detik sedangkan pada Jalan Pahlawan yaitu 30 detik. Berdasarkan MKJI 1997 kedua pendekat jalan pada simpang bersinyal yang dikaji sudah berada pada kondisi yang aman, karena memiliki durasi waktu >10 detik. Hal ini dilakukan agar jumlah pelanggaran lampu merah semakin berkurang serta tingkat kenyamanan pejalan kaki untuk menyeberang jalan lebih aman.

Masing-masing pendekat memiliki nilai kapasitas di setiap pendekat simpang bersinyal. Jalan Gusti Sulung Lelanang memiliki kapasitas sebesar 1.676 smp/jam dan Jalan Pahlawan berkapasitas 1.521 smp/jam. Berdasarkan perhitungan nilai kapasitas, selanjutnya dilakukan analisis derajat kejenuhan yang mana pada lengan pendekat di Jalan Gusti Sulung Lelanang pada jam sibuk didapatkan tingkat pelayanan pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak yang memiliki nilai predikat C, sedangkan nilai derajat kejenuhan di Jalan Pahlawan menghasilkan Simpang Empat Bersinyal Flamboyan memiliki tingkat pelayanan pada predikat D.

Hasil analisis parameter efisiensi dari penelitian efektivitas kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor di Kota Pontianak menyatakan bahwa dengan adanya RHK diklaim dapat meningkatkan kinerja simpang. Berdasarkan hasil survei kinerja lalu lintas yang dilakukan secara langsung dilapangan menghasilkan kepadatan kendaraan terjadi pada periode *peak* yang memiliki pengaruh terhadap tingkat keterisian RHK. Perbandingan RHK sepeda motor pada simpang bersinyal dengan persimpangan yang tidak memiliki RHK yaitu terdapat pada persimpangan Jalan Gusti Sulung Lelanang yang dilengkapi dengan RHK, dimana cukup berhasil dalam penerapannya guna memperlancar manuver kendaraan untuk bergerak serta untuk mengurangi resiko konflik lalu lintas yang diakibatkan dari pola pergerakan kendaraan yang berbelok (belok kanan). Persimpangan Jalan Pahlawan tidak menerapkan RHK, sebab tidak terdapat pemisah antara jenis kendaraan roda dua dengan kendaraan roda empat lainnya yang berdampak pada resiko konflik lalu lintas yang relatif tinggi.

Berdasarkan **tabel V. 11** diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai kapasitas untuk pendekat utara pada persimpangan Jalan Gusti Sulung Lelanang sebesar 1.676 smp/jam, sedangkan untuk pendekat utara pada persimpangan Jalan Pahlawan memiliki nilai kapasitas sebesar 1.21 smp/jam. Pada persimpangan yang dilengkapi dengan penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada pendekat utara di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak diperoleh data kinerja lalu lintas sebagai berikut:

- a. Derajat Kejenuhan = 0,46
- b. Panjang Antrian = 22,15 m
- c. Jumlah Kendaraan Henti = 418 smp/jam
- d. Rata-rata Tundaan = 50,16 det/smp

Data kinerja lalu lintas pada persimpangan tanpa adanya Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada pendekat utara di Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak diperoleh hasil analisis data sebagai berikut:

- a. Derajat Kejenuhan = 0,83
- b. Panjang Antrian = 72,18 m
- c. Jumlah Kendaraan Henti = 1.083 smp/jam
- d. Rata-rata Tundaan = 78,94 det/smp

Dari hasil perhitungan dan analisis kinerja lalu lintas dikategorikan tingkat pelayanan dengan predikat C untuk persimpangan Jalan Gusti Sulung Lelanang dan predikat D terhadap tingkat pelayanan pada persimpangan Jalan Pahlawan. Berdasarkan tingkat pelayanan kinerja simpang dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor mampu mengurangi tingkat kemacetan sebab dalam implementasinya cukup berhasil dalam mengurangi tingkat kemacetan.

Hasil penelitian dari studi kasus yang diambil dapat ditarik kesimpulan bahwa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor efektif untuk diterapkan pada simpang bersinyal. Hal tersebut dibuktikan dari tingkat pelayanan antara simpang bersinyal dengan RHK dan simpang bersinyal tanpa RHK. Persimpangan yang menerapkan RHK memiliki kapasitas lebih besar dibandingkan persimpangan yang tidak menerapkan RHK, sehingga penerapan RHK efektif untuk meningkatkan tingkat pelayanan persimpangan (Arif Budiman, 2016). Studi perbandingan penerapan RHK di Kota Bandar Lampung dapat meningkatkan arus jenuh sebesar 7,3%-17,5% yang berbanding lurus pula dengan meningkatnya kapasitas simpang sebesar 37,67%-52,09%, hingga penurunan pada nilai derajat kejenuhan sebesar 20,25%-16,46% dan penurunan nilai panjang antrian hingga 36,44%-11,27%, hal tersebut merupakan dampak dari penerapan RHK pada simpang bersinyal (Jesicha

Nainggolan dkk, 2018). Penelitian sebelumnya di Kota Bandung menghasilkan kesimpulan bahwa penerapan RHK mampu meningkatkan arus jenuh sebesar 5,3%-8% (Fadli dan Elkhasnet, 2012).

Dari angka diatas menyatakan bahwa pola pergerakan lalu lintas pada persimpangan ruas jalan yang dilengkapi dengan Ruang Henti Khusus (RHK) pada saat fase hijau berlangsung membuat manuver kendaraan bergerak lebih teratur dan lancar sehingga nilai tundaan lalu lintas berkurang akibat dari arus lalu lintas yang berkurang pula, hal tersebut dapat terjadi akibat dari penerapan RHK sebagai "karpet merah" yang menunjang sepeda motor untuk langsung berada pada garis terdepan disetiap lengan pendekat persimpangan secara aman, efektif, serta memastikan sepeda motor bergerak terlebih dahulu bergerak dari kendaraan roda empat lainnya yang membuat persimpangan bersih terlebih dahulu. Adapun tingkat keberhasilan RHK pada wilayah studi di Kota Pontianak yaitu sebesar 68%, dimana nilai keterisian zona RHK dapat menampung jumlah sepeda motor dengan cukup.

3. Keselamatan

Parameter terakhir yang menjadi perbandingan simpang bersinyal dengan dan tanpa RHK adalah dari segi keselamatan. Analisis data keselamatan didasarkan pada tingkat kecelakaan yang pernah terjadi pada masing-masing pendekat ruas jalan yang dijadikan perbandingan dalam penelitian ini. Data kecelakaan yang diambil merupakan data kompilasi keseluruhan pada tahun 2016-2020. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat tingkat kecelakaan yang terjadi pada Jalan Gusti Sulung Lelanang memiliki jumlah kejadian kecelakaan 2 kasus dari 113 kejadian yang terjadi pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, sedangkan jumlah kecelakaan yang terjadi pada Simpang Empat Bersinyal Flamboyan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu sebesar 32 kasus, dimana 3 dari 32 total kejadian kecelakaan terjadi pada Jalan Pahlawan.

Tabel V. 12 Data Kasus Kecelakaan Tahun 2016-2020 Kota Pontianak

Tahun	Jumlah Kecelakaan (Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak)
2016	26
2017	21
2018	24
2019	21
2020	17

Sumber: Satlantas Kota Pontianak Tahun 2021

Berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Kota Pontianak menyatakan bahwa penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor telah diberlakukan perbulan Agustus 2018. Perancangan RHK pada Simpang Empat Pajak, Kota Pontianak ini mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya faktor kecelakaan yang sering terjadi pada masing-masing lengan pendekat di persimpangan tersebut. Mengacu pada data kasus kecelakaan dari instansi Satlantas Kota Pontianak tahun 2021 menyatakan bahwa kasus kecelakaan yang terjadi pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak cenderung menurun dari tahun ketahun, hal ini dikarenakan penerapan RHK dapat mengurangi konflik lalu lintas yang diakibatkan oleh pengguna sepeda motor yang pergerakannya tidak beraturan baik manuvernya, pergerakan ketika mendekati simpang serta keluar dari pendekat simpang. Gerak manuver kendaraan yang tidak beraturan ini memicu gangguan arus lalu lintas dan risiko terjadinya kecelakaan bagi pengguna sepeda motor. Bentuk penanganan keselamatan dari adanya RHK sendiri adalah RHK memberikan ruang aman bagi pengendara sepeda motor agar dapat lebih cepat sampai pada pendekat simpang sehingga dapat keluar lebih dahulu daripada kendaraan roda empat yang lainnya serta menghindari gangguan arus lalu lintas karena gerak manuver yang tidak beraturan tersebut (Muhammad Idris, 2009).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan dan analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat pelayanan (*level of service*) berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada setiap pendekat di Simpang Empat Bersinyal Pajak dan Simpang Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak yaitu:
 - a. Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak memiliki nilai rata-rata derajat kejenuhan sebesar 0,46 yang artinya tingkat pelayanan pada setiap pendekat berada pada kategori tingkat pelayanan dengan predikat C, dimana ciri-ciri mendasar yang terlihat adalah kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi, serta pengemudi diwajibkan dalam memilih kecepatan.
 - b. Simpang Empat Bersinyal Flamboyan, Kota Pontianak berada pada posisi tingkat pelayanan dengan predikat D, dimana nilai rata-rata derajat kejenuhan pada setiap pendekat sebesar 0,88 yang pada dasarnya ditandai dengan ciri-ciri kondisi arus lalu lintas mendekati titik yang tidak stabil, batas kecepatan dikendalikan, dan nilai rasio arus jalan masih dapat ditoleransi.

Nilai derajat kejenuhan yang diterapkan pada Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak memiliki angka rata-rata yang relatif lebih kecil apabila dibandingkan dengan nilai derajat kejenuhan di Simpang Empat Flamboyan, Kota Pontianak sebesar 0,88. Meninjau dari hasil analisis rata-rata nilai derajat kejenuhan, penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) pada simpang bersinyal terbukti dapat menangani arus lalu lintas yang berada pada setiap pendekat simpang, sehingga dapat menurunkan nilai derajat kejenuhan pada simpang tersebut.

2. Data tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor di Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka didapatkan:

- a. Proporsi tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada Hari Senin untuk setiap pendekatan masing-masing memiliki rata-rata nilai sebesar 67% pada pendekatan utara, 67% pada pendekatan selatan, dan 68% pada pendekatan timur, sehingga akumulasi rata-rata tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada hari senin didapatkan sebesar 67%.
- b. Proporsi tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda motor di Hari Selasa untuk setiap pendekatan simpang masing-masing rata-ratanya adal sebesar 65% pada pendekatan utara, 67% pada pendekatan selatan dan 64% pada pendekatan timu. Besarnya proporsi nilai rata-rata tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) pada Hari Selasa adalah sebesar 65%.
- c. Proporsi rata-rata tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor pada Hari Jumat adalah sebesar 68% dengan nilai rata-rata untuk setiap pendekatnya adalah 68% untuk pendekatan utara, 68% untuk pendekatan selatan dan 67% untuk pendekatan timur.

Dari hasil analisis data pada penerapan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak dengan nilai rata-rata keterisian secara keseluruhan sebesar 68% termasuk dalam kategori cukup berhasil dalam penerapannya, akan tetapi presentase nilai keterisian tersebut terpaut jauh dari kategori penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) yang dikatakan berhasil dalam penerapannya. Adapun indikator yang menjadi permasalahan dalam proses penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) terhadap presentase keterisian adalah dari segi geometrik simpang, geometrik Ruang Henti Khusus (RHK), hambatan samping, serta perilaku pengendara sepeda motor.

3. Pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak arus lalu lintas berpengaruh terhadap tingkat keterisian Ruang Henti Khusus (RHK), selain itu periode waktu tertentu seperti arus puncak pada periode *peak* juga memiliki pengaruh terhadap tingkat keterisian RHK. Hal ini dibuktikan dengan arus lalu lintas yang tinggi pada waktu puncak menyebabkan RHK lebih banyak terisi oleh sepeda motor. Sedangkan, arus lalu lintas pada

waktu *off peak*, tingkat keterisian RHK lebih kecil oleh sepeda motor. Ditunjukkan dari hasil analisis arus lalu lintas jalan tertinggi pada hari kerja disetiap pendekat Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak terjadi pada waktu sore hari yaitu pendekat Jalan Gusti Sulung Lelanang dengan arus lalu lintas 4.492 kend/jam dan tingkat keterisian RHK mencapai 1.307 kend/jam, selanjutnya pendekat pada Jalan Sultan Abdurrahman dengan nilai arus lalu lintas sebesar 4.761 kend/jam dengan keterisian 1.073 kend/jam, serta pendekat Jalan Jenderal Ahmad Yani yang memiliki arus lalu lintas 4.048 kend/jam dan tingkat keterisian mencapai 756 kend/jam.

4. Dari hasil perhitungan dan analisis kinerja lalu lintas dengan metode MKJI 1997 didapati bahwa nilai persimpangan Jalan Gusti Sulung Lelanang memiliki kapasitas sebesar 1.676 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,46 pada predikat C, sedangkan yang terjadi pada persimpangan Jalan Pahlawan berada pada predikat D dengan nilai derajat kejenuhan mencapai 0,83 dan kapasitas sebesar 1.521 smp/jam. Berdasarkan angka tersebut menyatakan bahwa perbandingan tingkat pelayanan kinerja simpang yang menerapkan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor mampu mengurangi tingkat kemacetan. Hal tersebut dibuktikan dari tingkat pelayanan antara simpang bersinyal dengan dan tanpa RHK, dimana persimpangan yang menerapkan RHK memiliki kapasitas lebih besar dibandingkan persimpangan yang tidak menerapkan RHK, sehingga penerapan RHK efektif untuk meningkatkan tingkat pelayanan persimpangan dan menurunkan tingkat kemacetan, sehingga RHK dapat dijadikan alternatif pengatur jangka pendek terhadap simpang-simpang yang memiliki karakteristik serupa dengan simpang kajian yang penulis teliti.

6.2 Saran

Setelah melakukan analisis dan perbandingan indikator dan variabel penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) berdasarkan ketentuan dan kebijakan yang berlaku sebagai bentuk tolak ukur terhadap wilayah studi yang diteliti, penulis dapat memberikan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai rekomendasi terhadap keberhasilan penerapan rekayasa lalu lintas berupa Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor sebagai berikut.

1. Melakukan pengawasan dan peremajaan rutin secara berkala terhadap marka jalan yang mulai hilang atau rusak untuk menjaga keselamatan dan keamanan pengguna jalan agar tidak ada alasan untuk melewati batas garis henti kendaraan pada area Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor.
2. Melakukan sosialisasi sebelum dan sesudah penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) kepada masyarakat mengenai maksud dan tujuan diberlakukannya Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada simpang bersinyal.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai urgensi yang dapat dipertimbangkan dan perlu dilegalkan dalam suatu aturan sebagai tolak ukur evaluasi terhadap penerapan area Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak agar menjadi lebih efektif dalam perencananya, dimana dengan adanya RHK diklaim dapat meningkatkan efektivitas persimpangan seperti mengurangi kemacetan.
4. Penelitian mengenai Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor masih sangat minim, dimana hasil penelitian sebelumnya masih belum menjawab tingkat keefektifitasan RHK. Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian lebih lanjut dan detail mengenai perencanaan, pengawasan, evaluasi, serta peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor sebab RHK sendiri belum terdapat regulasi yang membawahnya.
5. Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK) yang tidak terisi secara maksimal berdasarkan tingkat keterisian sepeda motor pada zona RHK dapat diakibatkan dari lajur masuk efektif yang relatif sempit, oleh sebab itu diperlukan perencanaan akses lajur khusus untuk menuju area RHK agar pengguna sepeda motor dapat lebih mudah mengakses dan menjangkau area RHK terutama pada jam-jam puncak.
6. Perlu dilakukannya perencanaan rambu khusus tambahan yang menitik beratkan dan mengarah ke Ruang Henti Khusus (RHK), guna pengendara jalan lainnya tidak berhenti pada zona RHK sepeda motor.
7. Ruang Henti Khusus (RHK) dapat menjadi alternatif pengatur jangka pendek bagi simpang-simpang yang memiliki masalah serupa dengan simpang kajian yang penulis teliti, sehingga dalam melakukan penelitian terhadap efektivitas RHK tidak hanya dilihat dari nilai persentase keterisian dan pelanggaran sepeda motor pada zona RHK, akan tetapi perlu dikaji dari

sisi aspek yang lainnya seperti volume kendaraan, kondisi geometrik simpang, dan karakteristik simpang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Sri dan Juanita. (2011). Efektivitas Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) Di Persimpangan Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Pasteur-Pasirkaliki Kota Bandung). *Majalah Ilmiah Techno, Volume 12 No. 2: 94-100 (ISSN 1410 – 8607)*.
- Arnanda, Herri dkk. (2019). Tinjauan Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Berdasarkan Tingkat Keterisian Di Simpang Bersinyal Kota Banda Aceh. *Teras Jurnal, Vol 9, No. 2: 114-124 (P-ISSN 2088-0561 E-ISSN 2502-1680)*.
- Budiman, Arief. (2016). Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor. *Pustlibang Jalan dan Jembatan – Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Fadli dan Elkhasnet. (2012). Perbandingan Nilai Arus Jenuh Pada Pendekat Simpang Dengan dan Tanpa Ruang Henti Khusus. *Jurnal Transportasi Vol.12, No.3: 217-226*.
- Idris, Muhammad. (2009). Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal. *Jurnal Jalan – Jembatan, Volume 26 No. 3: 201-212*.
- Karyenri, Arjuna. (2021). Tinjauan Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Tingkat Keterisian Di Simpang Bersinyal Kota Jambi (Studi Kasus: Simpang Iv Jelutung, Kota Jambi). *Skripsi*. Jambi: Universitas Jambi.
- Lubis, Marwan. (2017). Analisa Nilai Ruang Henti Khusus (RHK) Kendaraan Roda Dua Di Persimpangan Jl. Imam Bonjol – Jl. Perdana Kota Medan. *Buletin Utama Teknik Vol. 13, No. 1: 61-68 (ISSN: 2598–3814 (Online), ISSN : 1410–4520)*.

- Menteri PU. (2015). *Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Nainggolan, Jesicha dkk. (2018). Studi Efektivitas Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal. *JRSDD*, Edisi September 2018, Vol. 6, No. 3: 259 - 271 (ISSN:2303-0011).
- Suriyadi. (2018). Evaluasi Penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Ir.H.Juanda – Brigjend Katamso Kota Medan). *Tugas Akhir*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Yuniar, Reska Ayu dkk. (2016). Analisis Efektivitas Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kota Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 5, Nomor 2: 128-137* (Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Arus Lalu Lintas

Waktu	Arah	MC	LV					HV						TIDAK BERMOTOR		
		MOTOR	MOBIL	MOBIL BOX	MPU	BUS KECIL	PICK UP	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	TRUK TANGKI	TRUK GANDENG	BECAK	SEPEDA
06.30 - 06.45	↑															
	↔															
	↘															
06.45 - 07.00	↑															
	↔															
	↘															
07.00 - 07.15	↑															
	↔															
	↘															
07.15 - 07.30	↑															
	↔															
	↘															
07.30 - 07.45	↑															
	↔															
	↘															
07.45 - 08.00	↑															
	↔															
	↘															
08.00 - 08.15	↑															
	↔															
	↘															
08.15 - 08.30	↑															
	↔															
	↘															

Lampiran 2 Formulir SIG-I Geometrik, Pengatur Lalu Lintas, dan Kondisi Lingkungan

Lampiran 1. Data Kondisi Lapangan		Tanggal :		Ditangani Oleh :	
SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN		Kota :			
		Simpang :			
		Ukuran kota :			
		Perihal :			
Periode :					
FASE SINYAL YANG ADA					
g =	g =	g =	g =	g =	Waktu siklus: c =
IG =	IG =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total : LTI = Σ IG =

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe Lingkungan jalan	Hambata Samping Tinggi atau Rendah	Median Ya atau Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir(m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat W _A	Masuk W _{MASUK}	Belok kiri langsung W _{LTOR}	Keluar W _{KELUAR}
U										
S										
B										
T										

Lampiran 3 SIG II 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 terlindung		1.3	emp terlindung		0.2							
		emp terlawan		1	emp terlawan		1.3	emp terlawan		0.4							
	kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		p LT	p RT			
		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan					
Utara	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																
Selatan	LT/LTOR																
	ST																
	RT																

	Total																
Timur	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																
Barat	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 4 SIG IV Penentuan Waktu Sinyal, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal :					Ditangani Oleh :									
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS										Kota :					Perihal :									
										Simpang :					Periode :									
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)					Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4				
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		Faktor-faktor koreksi						Nilai Kapasitas disesuaikan (smp/jam)									
			Q RT	Q RTO	Semua Tipe pendekat				Hanya tipe P		S	Q	Q/S	IFR		g							C	Q/C
					p LTOR	p LT	p RT		Ukuran Kota	Hambatan Samping					Kelandaian									
							We	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q/S	IFR	g	C	Q/C			
U																								
S																								
T																								
B																								
Waktu Hilang Total LTI (det)			Waktu siklus pra penyesuaian Co (det)										IFR =											
			Waktu siklus disesuaikan (c) (det)										E Fr _{crit}											

Lampiran 5 Formulir Survei Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)		
			Fase Merah Ke-														
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10					
Utara		06.00 - 06.15															
		06.15 - 06.30															
		06.30 - 07.00															
		12.00 - 12.15															
		12.15 - 12.30															
		12.30 - 13.00															
		16.00 - 16.15															
		16.15 - 16.30															
		16.30 - 17.00															
Selatan		06.00 - 06.15															
		06.15 - 06.30															
		06.30 - 07.00															
		12.00 - 12.15															
		12.15 - 12.30															
		12.30 - 13.00															
		16.00 - 16.15															
		16.15 - 16.30															
		16.30 - 17.00															
Timur		06.00 - 06.15															
		06.15 - 06.30															

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)	
			Fase Merah Ke-													
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10				
		06.30 - 07.00														
		12.00 - 12.15														
		12.15 - 12.30														
		12.30 - 13.00														
		16.00 - 16.15														
		16.15 - 16.30														
		16.30 - 17.00														

Lampiran 6 Formulir Survei Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
Utara		06.00 - 06.15													
		06.15 - 06.30													
		06.30 - 07.00													
		12.00 - 12.15													
		12.15 - 12.30													

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersediaan Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Ketersediaan Sepeda Motor per-10 Fase (unit)
			Fase Merah Ke-											
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10		
		12.30 - 13.00												
		16.00 - 16.15												
		16.15 - 16.30												
		16.30 - 17.00												
Selatan		06.00 - 06.15												
		06.15 - 06.30												
		06.30 - 07.00												
		12.00 - 12.15												
		12.15 - 12.30												
		12.30 - 13.00												
		16.00 - 16.15												
		16.15 - 16.30												
		16.30 - 17.00												
Timur		06.00 - 06.15												
		06.15 - 06.30												
		06.30 - 07.00												
		12.00 - 12.15												
		12.15 - 12.30												
		12.30 - 13.00												
		16.00 - 16.15												

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Ketersisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
		16.15 - 16.30													
		16.30 - 17.00													

Lampiran 7 Survei Ketersisian Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Senin

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Ketersisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Ketersisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
Utara	50	06.00 - 06.15	35	29	35	33	37	33	35	32	41	31	341	34.1	32.77
		06.15 - 06.30	31	37	32	30	34	30	29	32	31	29	315	31.5	
		06.30 - 07.00	33	34	28	30	33	29	31	43	36	30	327	32.7	
		12.00 - 12.15	30	33	29	31	39	38	33	36	39	30	338	33.8	32.13
		12.15 - 12.30	31	29	30	33	31	36	33	31	29	30	313	31.3	
		12.30 - 13.00	30	28	31	35	33	32	29	29	31	35	313	31.3	
		16.00 - 16.15	34	36	39	37	38	31	30	32	37	33	347	34.7	35.43
		16.15 - 16.30	37	38	37	38	35	33	37	36	39	35	365	36.5	
16.30 - 17.00	39	32	31	33	39	29	39	33	38	38	351	35.1			
Selatan	63	06.00 - 06.15	43	42	40	40	39	41	40	39	42	45	411	41.1	42.33
		06.15 - 06.30	44	41	44	47	43	45	39	40	41	46	430	43	

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
		06.30 - 07.00	40	47	41	39	41	43	40	47	46	45	429	42.9	41.73
		12.00 - 12.15	42	43	45	42	41	41	38	41	45	38	416	41.6	
		12.15 - 12.30	41	40	43	40	43	43	39	42	44	43	418	41.8	
		12.30 - 13.00	41	42	39	43	44	45	41	45	38	40	418	41.8	
		16.00 - 16.15	45	46	48	39	43	40	44	45	42	40	432	43.2	43.07
		16.15 - 16.30	43	45	46	43	41	45	45	46	40	43	437	43.7	
		16.30 - 17.00	45	46	45	42	38	43	45	39	41	39	423	42.3	
Timur	36	06.00 - 06.15	31	28	22	19	26	25	18	15	22	26	232	23.2	23.47
		06.15 - 06.30	24	30	29	13	20	15	25	20	23	22	221	22.1	
		06.30 - 07.00	34	27	20	19	25	22	29	26	28	21	251	25.1	
		12.00 - 12.15	30	29	20	15	24	22	24	23	17	20	224	22.4	24.77
		12.15 - 12.30	29	22	29	18	19	29	28	26	26	29	255	25.5	
		12.30 - 13.00	21	25	27	31	29	27	26	22	27	29	264	26.4	
		16.00 - 16.15	23	27	26	25	27	28	24	25	22	25	252	25.2	25.27
		16.15 - 16.30	22	28	26	28	24	27	20	29	23	28	255	25.5	
16.30 - 17.00	25	24	26	29	25	22	27	24	21	28	251	25.1			

Lampiran 8 Persentase Tingkat Keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Senin

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Keberhasilan RHK Hari Senin		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	65.53	64.27	70.87
Selatan	67.20	66.24	68.36
Timur	65.19	68.80	70.19

Lampiran 9 Survei Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Senin

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersediaan Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Ketersediaan Sepeda Motor per-10 Fase (unit)				
			Fase Merah Ke-															
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10						
Utara	50	06.00 - 06.15	0	5	0	0	3	4	0	2	1	0	15	38				
		06.15 - 06.30	0	0	0	5	0	3	0	2	0	1	11					
		06.30 - 07.00	0	4	3	0	2	2	0	0	0	1	12					
		Utara	50	12.00 - 12.15	0	0	2	3	0	0	1	1	1	4	12	41		
				12.15 - 12.30	4	1	1	0	0	2	0	0	3	3	14			
				12.30 - 13.00	3	2	0	0	5	1	1	0	0	3	15			
				Utara	50	16.00 - 16.15	3	2	0	4	3	0	0	5	1	0	18	53
						16.15 - 16.30	0	0	5	3	5	1	0	0	2	1	17	
						16.30 - 17.00	2	4	0	0	5	1	2	2	1	1	18	
Selatan	63	06.00 - 06.15	0	0	4	3	0	2	1	0	2	1	13	42				
		06.15 - 06.30	2	1	0	0	5	0	0	3	2	0	13					

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Ketersian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)		
			Fase Merah Ke-													
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10				
		06.30 - 07.00	0	1	0	4	3	4	0	2	1	1	16	37		
		12.00 - 12.15	2	1	1	2	0	0	3	2	0	2	13			
		12.15 - 12.30	0	0	3	2	2	1	0	2	1	0	11			
				12.30 - 13.00	0	0	2	2	1	2	2	4	0	0	13	40
				16.00 - 16.15	2	2	1	1	0	0	4	2	1	0	13	
				16.15 - 16.30	0	2	0	3	3	2	1	1	1	0	13	
				16.30 - 17.00	2	2	2	1	0	3	2	1	1	0	14	
Timur	36	06.00 - 06.15	0	2	1	0	4	2	0	0	0	1	10	34		
		06.15 - 06.30	0	0	2	2	1	0	0	3	2	1	11			
		06.30 - 07.00	1	1	2	0	2	0	0	3	2	2	13			
				12.00 - 12.15	0	0	3	2	2	4	0	0	2	1	14	41
				12.15 - 12.30	0	2	2	1	0	4	0	3	1	0	13	
				12.30 - 13.00	1	1	2	3	0	3	0	2	2	0	14	
				16.00 - 16.15	1	0	3	3	0	5	2	0	2	1	17	45
				16.15 - 16.30	4	0	3	0	1	0	3	2	1	1	15	
				16.30 - 17.00	2	2	1	2	0	0	3	3	0	0	13	

Lampiran 10 Persentase Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Senin

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Pelanggaran RHK Hari Senin		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	3.87	4.25	4.99
Selatan	3.31	2.96	3.10
Timur	4.83	5.52	5.94

Lampiran 11 Survei Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Selasa

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
Utara	50	06.00 - 06.15	32	39	33	31	30	32	29	33	30	32	321	32.1	32.37
		06.15 - 06.30	32	36	37	30	29	30	33	31	32	30	320	32	
		06.30 - 07.00	36	31	35	33	36	35	29	33	33	29	330	33	
		12.00 - 12.15	30	33	31	31	29	32	34	30	28	37	315	31.5	31.80
		12.15 - 12.30	33	32	30	29	29	31	32	30	36	39	321	32.1	
		12.30 - 13.00	35	36	37	33	30	29	31	29	30	28	318	31.8	
		16.00 - 16.15	34	37	36	33	37	35	30	31	28	31	332	33.2	33.20
		16.15 - 16.30	35	30	37	37	32	30	35	33	31	29	329	32.9	
16.30 - 17.00	36	35	33	39	31	30	29	30	37	35	335	33.5			
Selatan	63	06.00 - 06.15	42	43	45	40	39	45	47	41	40	44	426	42.6	41.73

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)		
			Fase Merah Ke-														
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10					
		06.15 - 06.30	33	40	42	39	43	38	46	38	47	42	408	40.8	40.87		
		06.30 - 07.00	39	46	45	34	44	44	40	39	46	41	418	41.8			
		12.00 - 12.15	44	39	40	42	39	36	41	39	40	41	401	40.1			
				12.15 - 12.30	41	46	42	43	39	40	39	44	39	41	414	41.4	43.37
				12.30 - 13.00	40	39	40	40	45	40	41	42	40	44	411	41.1	
				16.00 - 16.15	44	39	48	45	40	44	47	42	40	45	434	43.4	
				16.15 - 16.30	44	42	48	47	41	40	39	44	46	43	434	43.4	
		16.30 - 17.00	40	41	45	45	42	39	41	47	48	45	433	43.3			
Timur	36	06.00 - 06.15	25	25	22	19	26	21	24	21	25	23	231	23.1	22.90		
		06.15 - 06.30	22	21	18	22	28	20	26	19	25	23	224	22.4			
		06.30 - 07.00	22	25	22	21	23	23	23	25	25	23	232	23.2			
				12.00 - 12.15	20	21	23	25	22	25	25	26	24	20	231	23.1	22.77
				12.15 - 12.30	24	22	23	24	24	20	22	25	21	23	228	22.8	
				12.30 - 13.00	23	20	22	21	25	20	19	26	22	26	224	22.4	23.50
				16.00 - 16.15	25	21	20	22	26	22	25	27	24	24	236	23.6	
				16.15 - 16.30	23	25	22	20	25	25	23	26	22	20	231	23.1	
		16.30 - 17.00	21	23	24	26	25	22	22	27	25	23	238	23.8			

Lampiran 12 Persentase Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Selasa

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Keberhasilan RHK Hari Selasa		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	64.73	63.60	66.40
Selatan	66.24	64.87	68.84
Timur	63.61	63.24	65.28

Lampiran 13 Survei Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Selasa

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)
			Fase Merah Ke-											
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10		
Utara	50	06.00 - 06.15	0	0	0	3	1	0	0	2	3	1	10	33
		06.15 - 06.30	1	1	0	2	1	3	0	0	2	1	11	
		06.30 - 07.00	0	0	3	2	0	3	2	1	0	1	12	
		12.00 - 12.15	0	0	1	2	1	0	0	3	2	0	9	29
		12.15 - 12.30	0	0	0	2	2	2	1	0	2	1	10	
		12.30 - 13.00	0	2	0	3	0	1	1	1	0	2	10	
		16.00 - 16.15	0	0	3	2	1	0	0	2	2	1	11	34
		16.15 - 16.30	1	1	2	0	3	2	1	0	1	2	13	
		16.30 - 17.00	2	0	0	3	2	1	1	0	0	1	10	

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Ketersian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)				
			Fase Merah Ke-															
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10						
Selatan	63	06.00 - 06.15	0	0	0	3	2	1	4	0	0	2	12	35				
		06.15 - 06.30	0	0	3	1	1	2	0	2	1	2	12					
		06.30 - 07.00	0	0	3	0	2	2	1	0	0	3	11					
				12.00 - 12.15	2	0	3	3	2	1	0	1	1	0	13	36		
				12.15 - 12.30	0	3	2	1	0	0	2	2	0	1	11			
				12.30 - 13.00	3	2	1	1	1	0	0	4	0	0	12			
						16.00 - 16.15	0	3	3	2	0	4	2	0	0	0	14	44
						16.15 - 16.30	4	2	0	2	2	1	1	1	2	0	15	
						16.30 - 17.00	0	2	3	3	2	1	0	2	1	1	15	
Timur	36	06.00 - 06.15	0	0	2	2	3	0	2	0	1	1	11	35				
		06.15 - 06.30	2	1	0	0	2	3	1	0	1	2	12					
		06.30 - 07.00	2	2	1	1	1	0	0	2	1	2	12					
				12.00 - 12.15	0	0	3	2	2	1	0	2	1	1	12	37		
				12.15 - 12.30	2	2	1	0	0	0	4	2	0	2	13			
				12.30 - 13.00	0	0	3	2	3	1	1	0	0	2	12			
						16.00 - 16.15	2	0	2	1	3	1	1	1	2	0	13	38
						16.15 - 16.30	2	3	2	0	0	0	2	2	2	0	13	
						16.30 - 17.00	0	0	2	0	2	0	2	3	2	1	12	

Lampiran 14 Persentase Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Selasa

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Pelanggaran RHK Hari Selasa		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	3.36	3.01	3.20
Selatan	2.76	2.88	3.41
Timur	4.97	4.98	5.01

Lampiran 15 Survei Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Jum'at

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
Utara	50	06.00 - 06.15	34	38	30	31	33	38	35	34	34	31	338	33.8	33.57
		06.15 - 06.30	31	30	35	33	35	32	33	35	30	36	330	33	
		06.30 - 07.00	34	30	31	31	36	38	35	30	36	38	339	33.9	
		12.00 - 12.15	33	30	32	32	30	35	34	30	29	37	322	32.2	32.87
		12.15 - 12.30	31	36	35	33	29	34	35	33	30	30	326	32.6	
		12.30 - 13.00	35	34	34	36	30	33	36	35	33	32	338	33.8	
		16.00 - 16.15	37	35	42	37	34	32	38	35	35	32	357	35.7	35.77
		16.15 - 16.30	36	38	35	34	35	41	39	32	36	33	359	35.9	

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Keterisian Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Rata-rata Jumlah Sepeda Motor di dalam zona RHK (unit)
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
		16.30 - 17.00	36	37	35	39	40	38	31	33	34	34	357	35.7	
Selatan	63	06.00 - 06.15	43	44	40	39	47	45	44	41	40	46	429	42.9	42.93
		06.15 - 06.30	42	46	41	43	42	42	39	40	44	45	424	42.4	
		06.30 - 07.00	40	46	40	45	43	44	43	45	44	45	435	43.5	
		12.00 - 12.15	38	40	40	46	47	42	44	42	38	40	417	41.7	41.87
		12.15 - 12.30	43	44	44	46	42	40	39	41	44	40	423	42.3	
		12.30 - 13.00	38	40	44	42	46	39	38	41	45	43	416	41.6	
		16.00 - 16.15	42	38	40	42	43	45	42	44	46	42	424	42.4	43.57
		16.15 - 16.30	40	40	45	43	46	47	42	47	42	43	435	43.5	
		16.30 - 17.00	46	47	42	40	43	45	47	48	42	48	448	44.8	
Timur	36	06.00 - 06.15	20	19	26	24	28	22	20	26	26	25	236	23.6	23.80
		06.15 - 06.30	19	26	26	25	22	25	22	24	21	20	230	23	
		06.30 - 07.00	26	25	20	23	25	28	22	25	28	26	248	24.8	
		12.00 - 12.15	24	25	22	26	25	20	22	27	20	24	235	23.5	23.43
		12.15 - 12.30	20	24	19	26	24	25	20	26	26	25	235	23.5	
		12.30 - 13.00	23	25	25	23	24	25	23	20	21	24	233	23.3	
		16.00 - 16.15	28	27	26	28	20	22	26	30	23	27	257	25.7	25.20
		16.15 - 16.30	26	29	24	22	26	22	24	24	21	28	246	24.6	
		16.30 - 17.00	29	30	26	25	22	26	25	22	21	27	253	25.3	

Lampiran 16 Persentase Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Jum'at

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Keberhasilan RHK Hari Jum'at		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	67.13	65.73	71.53
Selatan	68.15	66.46	69.15
Timur	66.11	65.09	70.00

Lampiran 17 Survei Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Hari Jum'at

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)		
			Fase Merah Ke-													
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10				
Utara	50	06.00 - 06.15	3	3	0	2	2	1	1	0	0	2	14	44		
		06.15 - 06.30	0	0	3	3	3	2	2	1	0	1	15			
		06.30 - 07.00	2	2	2	1	2	3	0	0	2	1	15			
		Selatan	63	12.00 - 12.15	0	0	2	2	1	2	1	2	2	0	12	37
				12.15 - 12.30	2	2	1	1	1	0	0	2	1	2	12	
				12.30 - 13.00	2	1	2	1	2	2	0	0	1	2	13	
				16.00 - 16.15	2	2	0	3	2	1	3	0	1	0	14	46
				16.15 - 16.30	2	3	2	3	1	1	2	1	0	1	16	
				16.30 - 17.00	0	1	2	3	3	0	0	3	2	2	16	
Selatan	63	06.00 - 06.15	3	3	2	1	2	0	0	2	1	2	16	48		

Tipe Pendekat	Kapasitas Maksimal Sepeda Motor	Waktu	Tingkat Pelanggaran Sepeda Motor Pada Zona RHK (unit)										Jumlah Ketersian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	Jumlah Total Keterisian Sepeda Motor per-10 Fase (unit)	
			Fase Merah Ke-												
			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10			
		06.15 - 06.30	2	2	0	1	1	3	2	3	3	0	17	40	
		06.30 - 07.00	1	1	2	0	2	3	1	1	0	4	15		
		12.00 - 12.15	2	2	3	1	0	0	2	2	1	0	13		
		12.15 - 12.30	2	0	0	2	3	3	1	1	0	2	14		
		12.30 - 13.00	3	2	1	2	1	0	1	0	3	0	13		
		16.00 - 16.15	2	2	2	3	1	0	2	0	2	1	15		42
		16.15 - 16.30	2	2	1	1	3	0	0	2	2	1	14		
		16.30 - 17.00	1	0	2	2	0	1	3	2	2	0	13		
Timur	36	06.00 - 06.15	0	1	1	2	1	0	0	2	1	3	11	37	
		06.15 - 06.30	2	0	1	1	0	2	1	1	1	3	12		
		06.30 - 07.00	2	2	3	0	0	1	2	1	1	2	14		
		12.00 - 12.15	2	1	1	2	2	1	0	2	2	1	14	42	
		12.15 - 12.30	2	1	2	0	3	0	1	2	2	0	13		
		12.30 - 13.00	0	3	2	1	1	2	2	2	0	2	15		
		16.00 - 16.15	2	2	0	0	3	2	3	1	0	0	13	42	
		16.15 - 16.30	2	1	2	1	0	2	3	1	1	2	15		
		16.30 - 17.00	3	3	1	0	2	0	2	1	2	0	14		

Lampiran 18 Persentase Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Hari Jum'at

Tipe Pendekat	Persentase Tingkat Pelanggaran RHK Hari Selasa		
	Pagi	Siang	Sore
Utara	4.48	3.84	4.33
Selatan	3.78	3.19	3.25
Timur	5.26	5.65	5.54

Lampiran 19 Formulir SIG II – Arus Lalu Lintas Simpang Pajak, Kota Pontianak

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II ARUS LALU LINTAS		Tanggal :										0						
		Kota PONTIANAK Simpang JL. AHMAD YANI- JL. SULTAN ABDURAHMAN																
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		p LT	p RT		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	
Utara	LT/LTOR	151	151	151	9	12	12	493	99	197	653	261	360	0.34		0	0.000	
	ST	154	154	154	3	4	4	493	99	197	650	256	355			0	0.000	
	RT	149	149	149	6	8	8	480	96	192	635	252	348		0.33	0	0.000	
	Total	453	453	453	18	23	23	1,466	293	586	1,937	770	1,063			0	0.000	
Selatan	LT/LTOR	289	289	289	0	0	0	887	177	355	1,176	466	644	0.46		0	0.000	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0.000	
	RT	359	359	359	0	0	0	971	194	388	1,330	553	747		0.54	0	0.000	
	Total	648	648	648	0	0	0	1,858	372	743	2,506	1,020	1,391			0	0.000	
Timur	LT/LTOR	373	373	373	0	0	0	1,407	281	563	1,780	654	936	0.39		0	0.000	
	ST	619	619	619	0	0	0	1,964	393	786	2,583	1,012	1,405			0	0.000	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.000	
	Total	992	992	992	0	0	0	3,371	674	1,348	4,363	1,666	2,340			0	0.000	
Barat	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00		0	0.000	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0.000	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.000	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0.000	

Lampiran 20 Formulir SIG II – Arus Lalu Lintas Simpang Flamboyan, Kota Pontianak

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II ARUS LALU LINTAS		Tanggal :										0						
		Kota PONTIANAK Simpang 4 PAHLAWAN GAJAH MADA																
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		p LT	p RT		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	
Utara	LT/LTOR	142	142	142	1	1	1	297	59	119	440	203	262	0.15		0	0.000	
	ST	379	379	379	3	4	4	1,460	292	584	1,842	675	967			2	0.001	
	RT	226	226	226	6	8	8	784	157	314	1,016	390	547		0.31	3	0.000	
	Total	747	747	747	10	13	13	2,541	508	1,016	3,298	1,268	1,776			5	0.002	
Selatan	LT/LTOR	149	149	149	2	3	3	880	176	352	1,031	328	504	0.32		4	0.000	
	ST	198	198	198	1	1	1	1,173	235	469	1,372	434	668			0	0.000	
	RT	160	160	160	0	0	0	548	110	219	708	270	380		0.24	0	0.000	
	Total	507	507	507	3	4	4	2,601	520	1,040	3,111	1,031	1,552			4	0.001	
Timur	LT/LTOR	102	102	102	6	8	8	242	48	97	350	158	207	0.32		8	0.023	
	ST	128	128	128	4	5	5	322	64	129	454	197	262			3	0.000	
	RT	105	105	105	6	8	8	140	28	56	251	140	168		0.26	0	0.000	
	Total	334	334	334	16	21	21	704	141	282	1,054	496	637			11	0.010	
Barat	LT/LTOR	123	123	123	22	29	29	1,431	286	572	1,576	438	724	0.35		4	0.003	
	ST	89	89	89	4	5	5	1,430	286	572	1,523	380	666			1	0.001	
	RT	96	96	96	7	9	9	1,421	284	568	1,524	389	674		0.33	2	0.001	
	Total	308	308	308	33	43	43	4,282	856	1,713	4,623	1,207	2,064			7	0.002	

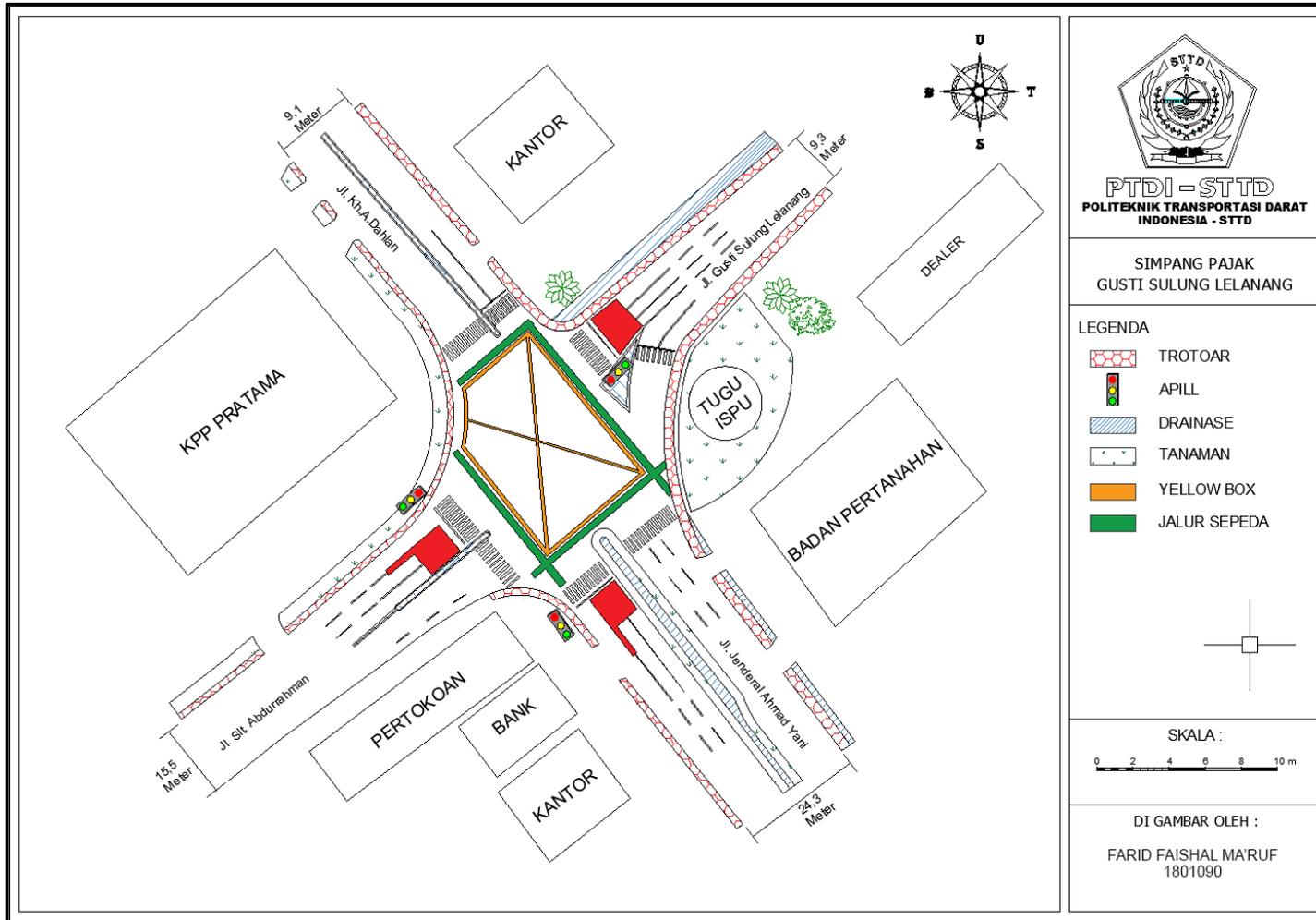
Lampiran 21 Formulir SIG IV – Penentuan Waktu Sinyal, Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang Pajak, Kota Pontianak

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal :		0															
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS										Kota PONTIANAK																	
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)										Simpang JL. AHMAD YANI- JL. SULTAN ABDURAHMAN																	
Fase1										Fase3		Fase		Fase2													
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) Q	Rasio Arus (FR) Q/S	Rasio Fase PR = Fr_crit	Waktu Hijau (detik) g	Kapasitas (smp/jam) (S.g/c) C	Derajat Kejenuhan Q/C					
			p LTOR	p LT	p RT	Q RT	Q RTO		We	Faktor-faktor koreksi						Nilai Kapasitas disesuaikan (smp/jam) S											
										Semua Tipe pendekat			Hanya tipe P										Ukuran Kota Fcs	Hambatan Samping Fsf	Kelandaian Fg	Parkir Fp	Belok Kanan PRT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)					
U	1	P	0.34	0.34	0.33	348	747	12.00	7,200	0.94	0.94	1.00	1.00	1.09	1.00	6,904	770	0.11	0.11	25	1,676	0.46					
S	3	P	0.46	0.46	0.54	747	348	15.50	9,300	0.94	0.94	1.00	1.00	1.14	1.00	9,377	1,020	0.11	0.11	25	2,276	0.45					
T	2	P	0.39	0.39	-	-	-	24.30	14,580	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	12,883	1,666	0.13	0.13	29	3,627	0.46					
B	0	P	-	-	-	-	-	9.10	5,460	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	4,824	-	-	-	-	-	-					
																						7,579					
Waktu Hilang Total LT LTI (det)			24			Waktu siklus pra penyesuaian Co (det)				63				Waktu siklus disesuaikan (c) (det)				103				IFR = E Fr_crit		0.35		0.46	

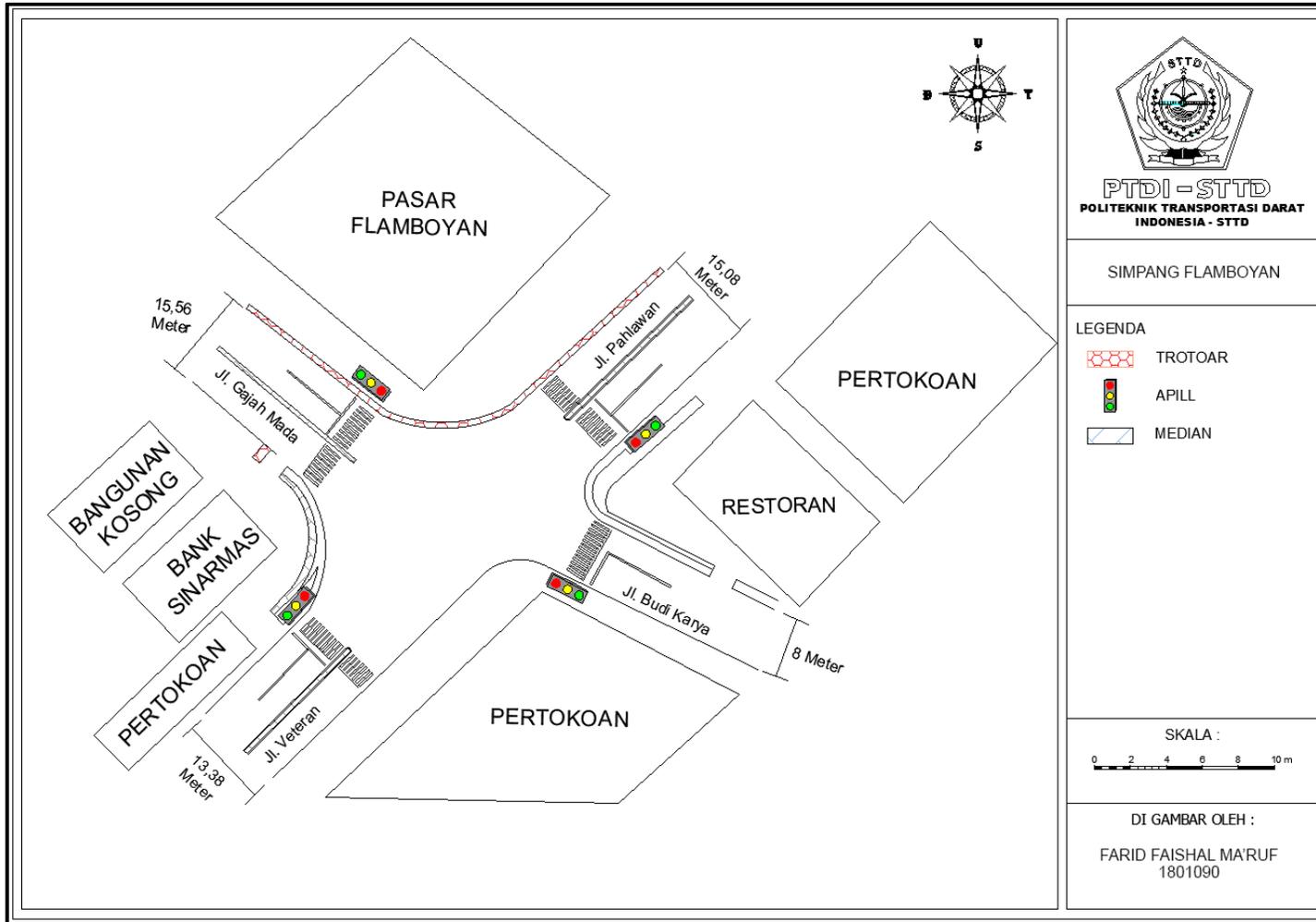
Lampiran 22 Formulir SIG IV – Penentuan Waktu Sinyal, Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang Flamboyan, Kota Pontianak

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal :														0									
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota PONTIANAK																							
			Simpang 4 PAHLAWAN GAJAH MADA																							
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)			Fase2						Fase4						Fase1						Fase3					
Kode Pendekat	Hijau dalam Fase No.	Tipe Pendekat (P/O)	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT (smp/jam)		Lebar Efektif (m)	Nilai Kapasitas Dasar (smp/jam) So	Arus Jenuh (smp/jam) Hijau						Nilai Kapasitas disesuaikan (smp/jam) S	Arus Lalu Lintas (smp/jam) Q	Rasio Arus (FR) Q/S	Rasio Fase PR = Fr_crit	Waktu Hijau (detik) g	Kapasitas (smp/jam) (S.g/c) C	Derajat Kejenuhan Q/C				
			p LTOR	p LT	p RT	Arah Diri Q RT	Arah Lawan Q RTO			Faktor-faktor koreksi																
								Semua Tipe pendekat			Hanya tipe P			Ukuran Kota Fcs	Hambatan Samping Fsf								Kelan-daian Fg	Parkir Fp	Belok Kanan FRT	Belok Kiri FLT
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)				
U	2	P	0.15	0.15	0.31	390	380	14.08	8,448	0.94	0.92	1.00	1.00	1.08	0.98	7,705	1,268	0.16	0.16	30	1,521	0.83				
S	4	P	0.32	0.32	0.24	270	547	13.38	8,028	0.94	0.92	1.00	1.00	1.06	0.95	7,001	1,031	0.15	0.15	30	1,382	0.75				
T	3	P	0.32	0.32	0.26	140	674	6.00	3,600	0.94	0.92	1.00	1.00	1.07	0.95	3,155	496	0.16	0.16	30	623	0.80				
B	1	P	0.35	0.35	0.33	389	168	15.16	9,096	0.94	0.92	1.00	1.00	1.08	0.94	8,055	1,207	0.15	0.15	30	1,590	0.76				
																					5,115					
Waktu Hilang Total LT LTI (det)			32			Waktu siklus pra penyesuaian Co (det)			139			Waktu siklus disesuaikan (c) (det)			152			IFR =			0.62			0.83		

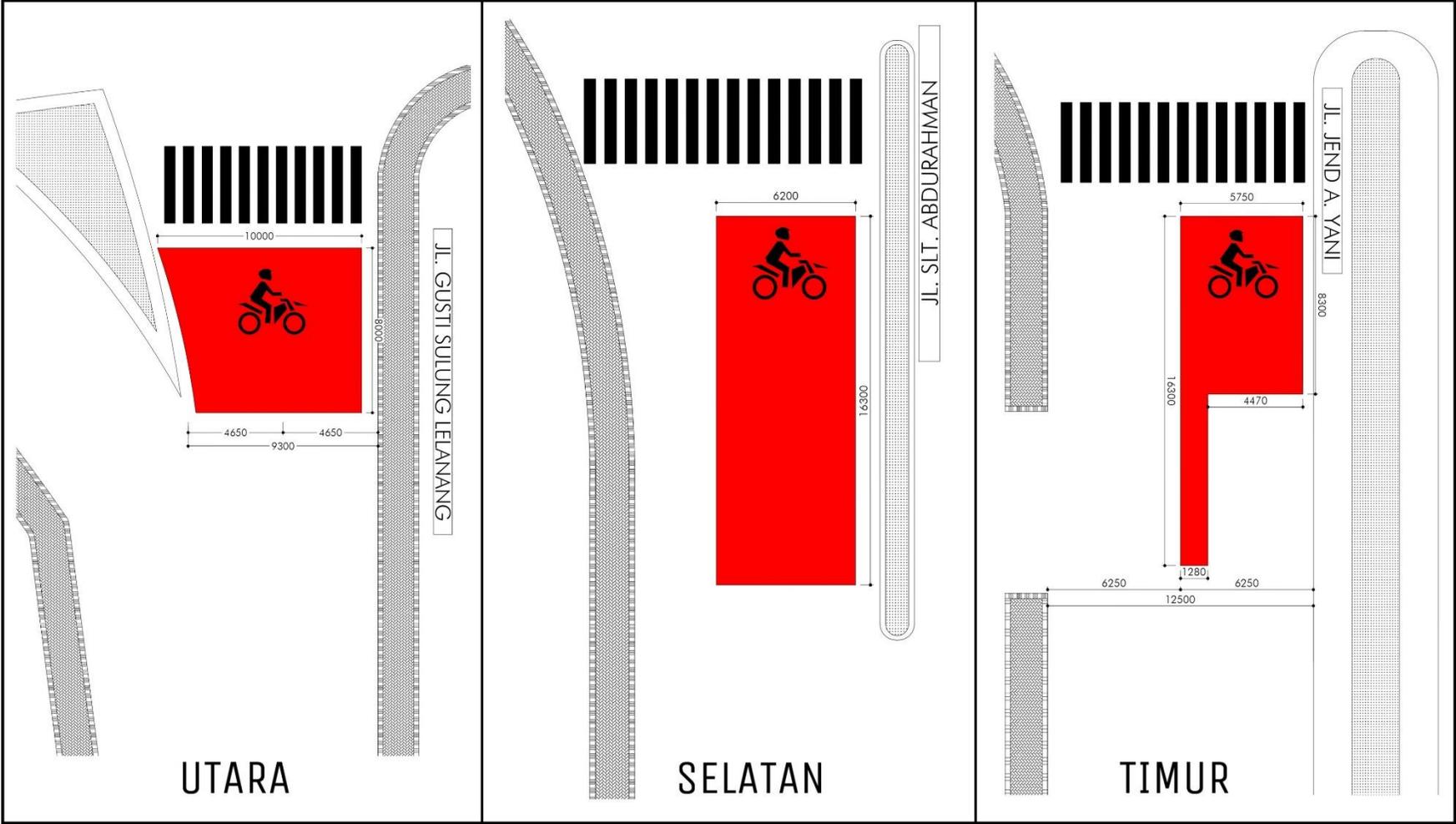
Lampiran 23 Geometrik Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak



Lampiran 24 Geometrik Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak



Lampiran 25 Layout Ruang Henti Khusus (RHK) Simpang Empat Bersinyal Pajak, Kota Pontianak



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Hari, Tanggal: Sabtu, 07 Mei 2022
	Asistensi Ke-1

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Bimbingan dan Evaluasi terkait pengambilan judul yang telah diusulkan sebelumnya untuk dilakukan perbaikan.	Judul skripsi diubah sesuai arahan dan bimbingan dosen pembimbing menjadi "Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa RHK Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)"

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Masrono Yugihartiman', with a horizontal line underneath.

(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Hari, Tanggal: Senin, 09 Mei 2022 Asistensi Ke-2

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	<p>Paparan outline skripsi dan jadwal penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Menghapus bagian subab 1.1 paragraf pertama, sebab pada bagian latar belakang tidak perlu menjelaskan gambaran umum wilayah studi melainkan langsung kepada topik inti permasalahan.b. Memperbaiki bagian subab 1.1 pada paragraf kedua terlalu panjang dan tidak fokus menguraikan kondisi dari kinerja lalu lintas wilayah kajian studi, sebab bagian paragraf tersebut merupakan bagian dari	<p>Telah dilakukan revisi terhadap latar belakang baik pragraf maupun tata bahasa dan naskah yang disesuaikan dengan arahan dosen pembimbing serta Pedoman Penyusunan Skripsi dari PTDI-STTD, dan setiap evaluasi yang diberikan telah dilengkapi dengan data kuantitatif untuk menunjang dan memperkuat validasi dari penelitian.</p>

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
	<p>paragraf utama yang membahas mengenai teori yang berhubungan dengan topik</p> <p>c. Menghapus bagian subbab 1.2 pada point 1 dan 2 sebab bukan merupakan suatu identifikasi permasalahan</p> <p>d. Melengkapi BAB 1 dengan data-data kuantitatif sebagai data pendukung untuk menyajikan fakta dan data statistik. Data Kuantitatif digunakan sebagai alat untuk memperkuat opini dan fakta atas objek yang diteliti.</p> <p>e. Memberi persetujuan terhadap usulan judul yang sudah diperbaiki.</p>	

Dosen Pembimbing,



(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Hari, Tanggal: Kamis, 26 Mei 2022
	Asistensi Ke-3

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Paparan dan persentasi usulan proposal skripsi BAB 1, BAB 2, BAB 3, dan BAB 4	Mengirimkan draft usulan proposal skripsi dan bahan paparan sidang seminar proposal

Dosen Pembimbing,

(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf Notar : 18.01.090 Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Dosen Pembimbing: (Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc) Hari, Tanggal: Jum'at, 27 Mei 2022 Asistensi Ke-4
--	---

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Pemberian persetujuan dosen pembimbing dan melanjutkan pada tahap sidang seminar proposal.	-

Dosen Pembimbing,

(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Hari, Tanggal:
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Berdasarkan Tingkat Keterisian Sepeda Motor Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Sabtu, 12 Juli 2022
	Asistensi Ke-5

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Bimbingan dan evaluasi persiapan sidang akhir skripsi	Mengerjakan hasil evaluasi mengenai bahan paparan sidang akhir skripsi: a. Memasukan acuan perhitungan yang digunakan b. Menambahkan analisis yang digunakan sebagai perbandingan pada pemecahan masalah yang diteliti

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Masrono Yugihartiman', with a horizontal line underneath.

(Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

<p>Nama : Farid Faishal Ma'ruf</p> <p>Notar : 18.01.090</p> <p>Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat</p> <p>Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)</p>	<p>Dosen Pembimbing: (Drs. Fauzi, MT)</p> <p>Hari, Tanggal: Senin, 09 Mei 2022</p> <p>Asistensi Ke-1</p>
---	--

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	<p>Paparan outline skripsi dan jadwal penelitian:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menghapus bagian subab 1.1 paragraf pertama, sebab pada bagian latar belakang tidak perlu menjelaskan gambaran umum wilayah studi melainkan langsung kepada topik inti permasalahan. b. Memperbaiki bagian subab 1.1 pada paragraf kedua terlalu panjang dan tidak fokus menguraikan kondisi dari kinerja lalu lintas wilayah kajian studi, sebab bagian paragraf tersebut merupakan bagian dari 	<p>Telah dilakukan revisi terhadap latar belakang baik pragraf maupun tata bahasa dan naskah yang disesuaikan dengan arahan dosen pembimbing serta Pedoman Penyusunan Skripsi dari PTDI-STTD, dan setiap evaluasi yang diberikan telah dilengkapi dengan data kuantitatif untuk menunjang dan memperkuat validasi dari penelitian.</p>

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
	<p>paragraf utama yang membahas mengenai teori yang berhubungan dengan topik.</p> <p>c. Menghapus bagian subbab 1.2 pada point 1 dan 2 sebab bukan merupakan suatu identifikasi permasalahan.</p> <p>d. Melengkapi BAB 1 dengan data-data kuantitatif sebagai data pendukung untuk menyajikan fakta dan data statistik. Data Kuantitatif digunakan sebagai alat untuk memperkuat opini dan fakta atas objek yang diteliti.</p> <p>e. Memberi persetujuan terhadap usulan judul yang sudah diperbaiki.</p>	

Dosen Pembimbing,



(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

<p>Nama : Farid Faishal Ma'ruf</p> <p>Notar : 18.01.090</p> <p>Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat</p> <p>Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)</p>	<p>Dosen Pembimbing: (Drs. Fauzi, MT)</p> <p>Hari, Tanggal: Selasa, 10 Mei 2022</p> <p>Asistensi Ke-2</p>
---	---

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Membuat kerangka pemikiran penelitian sementara.	Mengerjakan dan membuat kerangka pemikiran penelitian sesuai dengan contoh yang diberikan dosen pembimbing dan mengirimkan melalui WhatsApp Group.

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fauzi', with a long horizontal stroke extending to the right.

(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Drs. Fauzi, MT)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Hari, Tanggal: Senin, 16 Mei 2022
	Asistensi Ke-3

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Membahas mengenai hasil pengerjaan kerangka pemikiran sementara dan membahas mengenai prosedur pembuatan kerangka berpikir sebagai bentuk model dalam merepresentatifkan suatu penelitian secara nyata.	Mengerjakan hasil revisi dan membuat kerangka pemikiran penelitian berdasarkan dengan pendekatan: Input – Proses – Output sesuai dengan arahan dan bimbingan dari Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fauzi', written in a cursive style. The signature is positioned above a horizontal line that extends to the right.

(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf Notar : 18.01.090 Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Dosen Pembimbing: (Drs. Fauzi, MT) Hari, Tanggal: Minggu, 22 Mei 2022 Asistensi Ke-4
--	--

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Paparan mengenai kerangka berpikir penelitian sesuai dengan pendekatan: Input – Proses – Output.	Pemberian persetujuan terhadap kerangka berpikir penelitian yang telah dikerjakan.

Dosen Pembimbing,

(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf Notar : 18.01.090 Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Dosen Pembimbing: (Drs. Fauzi, MT) Hari, Tanggal: Kamis, 26 Mei 2022 Asistensi Ke-5
--	---

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Paparan dan persentasi usulan proposal skripsi BAB 1, BAB 2, BAB 3, dan BAB 4.	Mengirimkan draft usulan proposal skripsi dan bahan paparan sidang seminar proposal.

Dosen Pembimbing,

(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing: (Drs. Fauzi, MT)
Notar : 18.01.090	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Dengan Membandingkan Terhadap Simpang Bersinyal Tanpa Rhk Berdasarkan Tingkat Keterisian Kendaraan Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	
	Hari, Tanggal: Jum'at, 27 Mei 2022
	Asistensi Ke-6

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Pemberian persetujuan dosen pembimbing dan melanjutkan pada tahap sidang seminar proposal.	-

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fauzi', written over a horizontal line.

(Drs. Fauzi, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Farid Faishal Ma'ruf	Dosen Pembimbing:
Notar : 18.01.090	(Drs. Fauzi, MT)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	
Judul : Efektivitas Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Pada Simpang Bersinyal Berdasarkan Tingkat Keterisian Sepeda Motor Kota Pontianak (Studi Kasus: Simpang Pajak dan Simpang Flamboyan)	Hari, Tanggal: Senin, 13 Juli 2022
	Asistensi Ke-7

No.	Evaluasi/Bentuk Kegiatan	Revisi
1.	Bimbingan dan evaluasi persiapan sidang akhir skripsi	Melanjutkan analisis yang belum diselesaikan dan BAB VI bagian kesimpulan dan saran

Dosen Pembimbing,

(Drs. Fauzi, MT)