

SKRIPS

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL MENGUNAKAN METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA (PKJI) 2023 (STUDI KASUS: JALAN PRAMUKA DAN JALAN SEMBILANG KOTA PEKANBARU)

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi D-IV Jurusan Teknik
Sipil Politeknik Negeri Bengkalis*



Oleh :
SITI NAJIHA
NIM.4204201287

**PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2023/2024**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIDAK BESINYAL MENGGUNAKAN
METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA (PKJI) 2023
(STUDI KASUS: JALAN PRAMUKA DAN JALAN SEMBILANG KOTA
PEKANBARU)

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknik perancangan jalan dan jembatan

Oleh :

SITI NAJIHA
4204201287

Disetujui oleh Tim dosen Penguji Tugas Akhir

Tanggal Ujian:

Priode Wisuda:

1. Mutia Lisva, ST., MT

(Pembimbing)

NIP.199606052022032012

2. DR. Gunawan

(Penguji 1)

NIP.197702242014041001

3. Roma Dearn, ST., MT

(Penguji 2)

NIP.198502192015041001

4. Hendra Saputra, M.Sc

(Penguji 3)

NIP.198410292019031007

Bengkalis, 05 Agustus 2024

Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

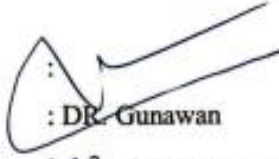


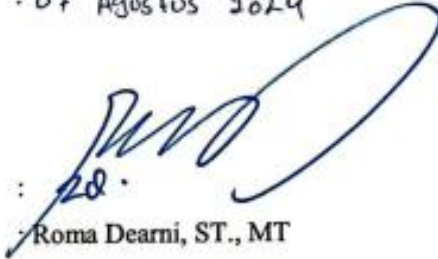
Lizar, M.T

NIP.198707242022031003

HALAMAN PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari Skripsi ini, dan kami berpendapat bahwa Skripsi ini layak dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

Tanda Tangan : 
Nama Penguji 1 : DR. Gunawan
Tanggal Pengujian : 07 AGUSTUS 2024

Tanda Tangan : 
Nama Penguji 2 : Roma Dearn, ST., MT
Tanggal Pengujian : 07 AGUSTUS 2024

Tanda Tangan : 
Nama Penguji 3 : Hendra Saputra, ST., M.Eng
Tanggal Pengujian : 07 AGUSTUS 2024.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan dipeguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumber dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Bengkalis, 07 agustud 2024



METERAI
TEMPEL
16BA7ALX335402530
S.ti Najiha

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL
MENGUNAKAN METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN
INDONESIA (PKJI) 2023
(STUDI KASUS: JALAN PRAMUKA DAN JALAN
SEMBILANG KOTA PEKANBARU)**

Nama : Siti Najiha
Nim : 4204201287
Dosen Pembimbing : Mutia Lisya, S.T., M.T

ABSTRAK

Persimpangan jalan pramuka dan jalan sembilang merupakan pertemuan ruas jalan provinsi menuju ke arah Kota Pekanbaru dan kota lainnya pada jalan mayor, sedangkan pada jalan minor merupakan jalan yang menuju kabupaten siak dan kabupaten bengkalis sehingga pada hari kerja maupun hari libur dijam tertentu sering terjadi tundaan dan antrian kendaraan karena arus lalu lintasnya cukup sibuk. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat pelayanan dan cara peningkatan kinerja simpang tak bersinyal.

Penelitian ini menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) sebagai acuan dalam penelitian. Hasil analisis simpang didapatkan volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hasil penelitian pada hari senin tanggal 19 Februari 2023 terjadi pada pukul 07.00-08.00 dengan 2.441,8 smp/jam ; derajat kejenuhan 0,75 dengan kapasitas 2.414,8 smp/jam, tundaan simpang (T) sebesar 17,85 det/smp, dan nilai peluang antrian (PA) berkisar pada 23 % - 46 %. Setelah adanya alternatif yaitu dengan menghilangkan arah belok kanan pada kondisi eksisting kapasitas (C) meningkat menjadi 3.207,447smp/jam. Nilai derajat kejenuhan (DJ) mengalami penurunan yakni 0,50 dengan kapasitas 1595 smp/jam, tundaan simpang (T) sebesar 11,38 det/smp dan peluang antrian (PA) berkisar 11%-25% untuk indeks kinerja jalan meningkat menjadi B.

Kata kunci : Arus Lalu Lintas, Kinerja Simpang tak bersinyal.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF NON-SIGNALLED
INTERANGES USING THE 2023 INDONESIAN ROAD
CAPACITY GUIDELINES (PKJI) METHOD
(CASE STUDY : PRAMUKA ROAD AND SEMBILANG ROAD,
PEKANBARU CITY)**

Name : Siti Najiha
Student number : 420420128
Supervisor : Mutia Lisya, S.T., M.T

ABSTRACT

The intersection of Pramuka Street and Sembilang Street is a meeting point of provincial roads leading to Pekanbaru City and other cities on major roads, while on minor roads are roads leading to Siak Regency and Bengkalis Regency so that on weekdays and holidays at certain hours there are often delays and queues of vehicles because the traffic flow is quite busy. Therefore, a study was conducted to determine the level of service and how to improve the performance of unsignalized intersections.

This study uses the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) method as a reference in the study. The results of the intersection analysis showed that the highest traffic volume occurred in the research results on Monday, February 19, 2023, at 07.00-08.00 with 2.414.8 pcu/hour; degree of saturation 0.75 with a capacity of 2.414.8 pcu/hour, intersection delay (T) of 17.85 sec/pcu, and the queue opportunity value (PA) ranged from 23% - 46%. After the alternative, namely eliminating the right turn direction in existing conditions, the capacity (C) increased to 3207.447 pcu/hour. The degree of saturation (DJ) value decreased by 0.50 with a capacity of 1.595 smp/hour, intersection delay (T) of 11.38 sec/smp and queue opportunity (PA) ranging from 11%-25% for the road performance index to increase to B.

Keywords: *Traffic Flow, Unsignalized Intersection Performance.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *'ANALISIS KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA (PKJI) 2023 (STUDI KASUS: JALAN PRAMUKA DAN JALAN SEMBILANG KOTA PEKANBARU)*. Skripsi ini diajukan guna menambah pengetahuan kepada pembacanya mengenai judul yang dibuat. Oleh karena itu, kami sebagai penulis skripsi ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua Ayah HAMDAN dan Ibu MELI SURINA yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam pembuatan laporan skripsi ini. Serta anggota keluarga lainnya yang telah membantu memberi dukungan dan doa dalam kelancaran skripsi ini.
2. Bapak Marhadi Sastra, M.Sc selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Lizar, M.T selaku ketua prodi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
4. Ibuk Mutia Lisya, M.T selaku dosen pembimbing, yang meluangkan waktu kepada penulis dalam rangka penyelesaian skripsi ini.
5. Sahabat dan teman terbaik yang memberikan dukungan kepada penulis.

Dengan tersusunnya skripsi ini, penulis dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bengkalis 02 Agustus 2024

Siti najiha

Nim 4204201287

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Teori Simpang	6
2.3 Defenisi Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	6
2.4 Kriteria Desain	7
2.5 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	8
2.6 Ekuivalensi Mobil Penumpang	12
2.7 Derajat Kejenuhan	13
2.8 Tundaan	13
2.9 Peluang Antrian	16
2.10 Tingkat pelayanan simpang	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1 Alat yang dibutuhkan	18
3.2 Lokasi Penelitian dan waktu pelaksanaan	18
3.3 Tahap penelitiannya	20
3.4 Data yang dibutuhkan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil.....	24
4.1.1 Data Geometrik Simpang	24
4.1.2 Data Kondisi Lingkungan Simpang.....	25
4.1.3 Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata	26
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Analisis Kinerja Simpang	28
4.2.2 Analisa Derajat Kejenuhan	34
4.2.3 Analisis Tundaan	35
4.2.3 Analisa Peluang antrian.....	37
4.2.4 Penilaian Kinerja.....	37
4.2.5 Gambar ilustrasi.....	38
4.2.5 Alternatif Perbaikan.....	40
4.2.6 Hasil Analisa.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. 1 Kemacetan simpang	2
Gambar 2. 1 Simpang prioritas wajib henti	7
Gambar 2. 2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)	10
Gambar 2. 3 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)	11
Gambar 2. 4 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (FBKa).....	12
Gambar 2. 5 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi).....	12
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ	14
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Mayor Sebagai Fungsi Dari DJ.....	15
Gambar 2. 8 Peluang Antrian (P_a , %) Pada Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ....	16
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	19
Gambar 3. 2 Titik <i>survey</i>	20
Gambar 4. 1 Geometrik simpang	24
Gambar 4. 2 Data lalu lintas simpang A	27
Gambar 4. 3 Data lalu lintas simpang B	27
Gambar 4. 4 Data lalu lintas simpang C	28
Gambar 4. 5 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)	30
Gambar 4. 6 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)	32
Gambar 4. 7 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKa).....	33
Gambar 4. 8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi).....	34
Gambar 4. 9 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ	36
Gambar 4. 10 Ilustrasi simpang menggunakan aplikasi <i>autocad</i>	39
Gambar 4. 11 Data lalu lintas simpang A	41
Gambar 4. 12 Data lalu lintas simpang B	41
Gambar 4. 13 Data lalu lintas simpang C	42
Gambar 4. 14 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)	43
Gambar 4. 15 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)	45
Gambar 4. 16 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKa).....	46
Gambar 4. 17 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi).....	47

Gambar 4. 18 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ 48

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Kapasitas dasar simpang	9
Tabel 2. 2 Kode tipe simpang	9
Tabel 2. 3 Faktor koreksi media pada jalan mayor, F_M	10
Tabel 2. 4 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK}).....	10
Tabel 2. 5 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan	11
Tabel 2. 6 nilai EMP untuk KS dan SM	13
Tabel 2. 7 Tabel tingkat pelayanan simpang.....	17
Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan <i>survey</i>	19
Tabel 3. 2 From Survei Arus Lalu Lintas	22
Tabel 3. 3 From Survei Hambatan Samping.....	22
Tabel 4. 1 Data hambatan samping	25
Tabel 4. 2 Rasio Arus Volume Lalu Lintas Tertinggi (Senin 07.00-08.00)	26
Tabel 4. 3 Alternatif perbaikan	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persimpangan adalah bagian dari ruas jalan dimana arus dari berbagai arah atau jurusan bertemu. Itulah sebabnya di persimpangan terjadi konflik antara arus dari jurusan yang berlawanan dan saling memotong, sehingga mengakibatkan terjadinya kemacetan di sepanjang lengan simpang.

Masalah transportasi di Kota Pekanbaru merupakan salah satu masalah lalu lintas di Indonesia. Seiring dengan kemajuan perekonomian di Kota Pekanbaru berdampak pula pada semakin bertambahnya penggunaan kendaraan baik pribadi maupun angkutan umum. Hal ini mengakibatkan ruas jalan akan mengalami kemacetan, antrian atau tundaan serta kemungkinan terjadi kecelakaan lalu.

Pada persimpangan ini, terjadi kemacetan yang disebabkan oleh hambatan samping, tingginya populasi kendaraan yang tidak diimbangi dengan ketersediaan infrastruktur (prasarana) jalan yang memadai. Karena jalan Pramuka-jalan sembilang tersebut merupakan jalan penghubung antara Bengkalis, Siak, Perawang dan Pekanbaru begitu juga sebaliknya. Tuntutan pelaksanaan aktivitas tersebut disesuaikan dengan dinamika kehidupan masyarakat yang beraneka ragam, hal ini membutuhkan terpenuhinya angkutan umum dan angkutan kota beserta sarana dan prasarana yang memadai. Hal itulah yang menjadi patokan baik atau buruknya kinerja dari suatu simpang, serta menimbulkan masalah berupa tundaan atau kemacetan kendaraan (Alfian Malik, 2023).

Berkurangnya lebar efektif dari ruas jalan serta konflik yang terjadi pada persimpangan yang mengakibatkan kemacetan pada lengan persimpangan, memerlukan analisa kinerja simpang tersebut berdasarkan ukuran-ukuran. Dari analisis tersebut diharapkan kinerja simpang tak bersinyal di jalan Pramuka -jalan sembilang kota Pekanbaru yang didasarkan pada ukuran-ukuran kinerja.

Ada pun pengendara yang tidak mematuhi dan memahami peraturan lalu lintas, dan juga pedagang kaki lima yang memakan badan jalan sehingga membuat jalan menjadi macet. Pertambahan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan

prasarana akan menimbulkan konflik pada jalan khususnya dipersimpangan. Sejauh ini pada ruas jalan menuju kearah Kota Pekanbaru yang terjadi kesibukan lalu lintas yang tidak efektif dengan kinerja jalan yang menjadi peranan penting dalam transportasi.

Simpang jalan pramuka dan jalan sembilang merupakan pertemuan ruas jalan provinsi menuju ke arah Kota Pekanbaru dan kota lainnya pada jalan mayor, sedangkan pada jalan minor merupakan jalan yang menuju Kabupaten Siak dan Kabupaten Bengkalis sehingga pada hari kerja maupun hari libur dijam-jam tertentu sering terjadi tundaan dan antrian kendaraan karena arus lalu lintasnya cukup sibuk. Berdasarkan keadaan tersebut maka persimpangan ini perlu mendapatkan perhatian yang cukup agar arus lalu lintasnya dapat terlayani dengan baik dan tentunya meminimalkan terjadinya tundaan dan konflik pada kendaraan yang melintas di persimpangan tersebut sehingga pengguna tidak merasa kerugian waktu dan biaya perjalanan.



Gambar 1. 1 Kemacetan simpang

(Sumber:Dokumentasi lapangan 2024)

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana tingkat pelayanan pada persimpangan lengan tiga tidak besinyal tersebut ?

2. Bagaimana cara peningkatan kinerja simpang pada persimpangan lengan tiga tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka agar pembahasan tidak melebar dan terarah dalam skripsi ini dibatasi pada :

1. Menganalisis bagaimana tingkat pelayanan pada persimpangan lengan tiga tak bersinyal.
2. Menganalisis bagaimana cara peningkatan kinerja simpang pada persimpangan lengan tiga.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Simpang yang menjadi objek penelitian adalah simpang jalan pramuka-jalan sembilang Kota Pekanbaru.
2. Untuk analisa kinerja lalu lintas menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023.
3. Durasi pelaksanaan survei lalu lintas selama 4 hari (12 jam/hari) karena dalam PKJI minimal 40 jam makanya diambil 12 jam dalam satu hari dan mengambilnya pada hari libur dan hari kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian skripsi yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Memberikan referensi dan menambah wawasan tentang manajemen lalu lintas.
2. Memberi masukan kepada instansi terkait dalam hal pemecahan alternatif terhadap kemacetan simpang tidak bersinyal di jalan pramuka-jalan sembilang kota pekanbaru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Sebagai hasil dari pencarian judul penelitian yang berkaitan dengan kinerja simpang tak bersinyal terhadap hambatan samping, sejumlah judul penelitian ditemukan terkait dengan berbagai studi kasus dan pedoman, sebagai berikut:

1. *“Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal”*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal dengan menggunakan metode PKJI 2014 dan juga akan melakukan pemodelan simulasi dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim guna untuk meningkatkan kinerja dari simpang tak bersinyal tersebut. *Survey* pengambilan data dilakukan selama 3 hari. Hasil yang didapatkan untuk volume lalu lintas tertinggi didapat pada hari senin 31 Oktober 2022 pukul 07.00 - 08.00 dengan jumlah volume lalu lintas (Q) sebesar 2268,9 skr/jam, kapasitas (C) 2536,64 skr/jam, derajat kejenuhan (D_r) 0,89, Tundaan (T) 15,5058 detik/skr, peluang antrian (PA) 32%-63%, dan tingkat pelayanan simpang (*LOS*) C. Hasil dari alternatif simulasi Vissim menunjukkan bahwa alternatif penambahan 1 lajur di bagian kiri antara Jl. WZ Yohanes dan Jl.Toloiu Supit (Teling) merupakan alternatif yang paling efektif dari ketiga alternatif yang dicoba.(Robot, 2023).
2. *“Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014”*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal dengan menggunakan metode PKJI 2014 dan juga akan melakukan pemodelan simulasi dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim guna untuk meningkatkan kinerja dari simpang tak bersinyal tersebut. *Survey* pengambilan data dilakukan selama 3 hari pada hari Senin 31 Oktober, Kamis 3 November, dan Sabtu 5 November 2022 guna untuk mencari volume tertinggi atau jam puncak yang nantinya data tersebut akan di analisis dengan metode PKJI 2014 dan disimulasi dengan perangkat lunak PTV Vissim. Hasil yang didapatkan untuk volume lalu lintas tertinggi didapat pada hari Kamis 3 November 2022 pukul 07.00 -

08.00 dengan jumlah volume lalu lintas (Q) sebesar skr/jam, 1466,2 kapasitas (C) 2258 skr/jam, derajat kejenuhan (D_j) 0,65, Tundaan (T) 11.57 detik/skr, peluang antrian (PA) 17%-36%, dan tingkat pelayanan simpang (*LOS*) B. Hasil dari alternatif simulasi Vissim menunjukkan bahwa alternatif menghilangkan semua hambatan samping merupakan alternatif yang paling efektif dari ketiga alternatif yang dicoba. (Anugrah M., 2023)

3. “*Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014*”. Sepanjang Baru dapat diketahui bahwa lebar jalan 7 meter dengan 2 lajur dengan lebar jalur masing – masing 3.5 meter tanpa adanya median jalan. Metode yang dipakai pada penelitian ini ialah menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Hasil perhitungan Volume arus lalu lintas pada Simpang Jalan Raya Mastrip dan jalan Jemb. Sepanjang Baru. Didapatkan pada hari Jum’at 9 April 2021 dengan kondisi puncak pada Jam 08.00 – 09.00 diperoleh $q_{TOT} = 14128$ kend/jam dan 4883 skr/jam. Nilai Kapasitas Simpang (C) didapatkan nilai sebesar = 2593 skr/jam. Tundaan didapat sebesar = 21 det/skr nilai $D_j = 1,9$. Dari hasil perhitungan Derajat kejenuhan (D_j) Diperoleh hasil perhitungan Peluang Antrian batas bawah dan batas atas Sebesar PA = 33% - 77%. Berdasarkan ciri- ciri *Level Of Services (LOS)* atau biasa disebut tingkat pelayanan diperoleh nilai dari yaitu $D_j = 1,9$ diperoleh tingkat pelayan D. (Zhafiri, 2023).
4. “*Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur)*”. Dari hasil penelitian kinerja simpang empat paok motong maka didapatkan hasil yakni: jam puncak siang hari jum’at tanggal 29 juli 2022 terjadi pada pukul 11.00-12.00 dengan 3432 skr/jam; derajat kejenuhan 0,91 dengan kapasitas 3750 skr/jam, tundaan simpang (T) sebesar 15,84 det/skr, dan nilai peluang antrian (PA) berkisar pada 33,22 % – 65,53 %. (Alfian, 2023).

2.2 Teori Simpang

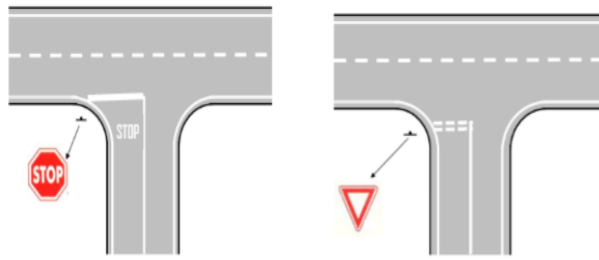
Menurut Hendarto (2001), persimpangan adalah daerah dimana dua atau lebih jalan bergabung atau berpotongan/bersilangan. Menurut Hobbs (1995), persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan tersebut. Menurut Abubakar (1995), persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya.

Jenis simpang Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), pemilihan jenis simpang untuk suatu daerah sebaiknya berdasarkan pertimbangan ekonomi, pertimbangan keselamatan lalu lintas, dan pertimbangan lingkungan. Menurut Morlok (1988), jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

1. Simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.
2. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewat simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya.

2.3 Defenisi Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Analisis kapasitas simpang memperhitungkan pengaruh kondisi arus lalu lintas, geometrik, dan lingkungan, didasarkan data empiris. Hasil analisis harus sesuai dengan keberlakuan nilai empiris tersebut dan tidak mengacu kepada mekanisme aturan prioritas, baik wajib henti sebelum memasuki simpang maupun wajib mendahulukan kendaraan dari arah lain.



Gambar 2. 1 Simpang prioritas wajib henti
 Sumber : PKJI 2023

Simpang dianggap berpotongan tegak lurus atau mendekati sudut 90o, berada pada alinemen datar, dan arus lalu lintas berada pada kondisi $D_J \leq 0,85$. Tipe simpang adalah simpang-3 atau simpang-4 yang merupakan pertemuan antara tipe jalan 2/2-TT, tipe jalan 4/2-T, atau kombinasi dari tipe-tipe jalan tersebut. Kriteria simpang untuk menetapkan kapasitas dasar adalah simpang yang mempunyai kerib dan trotoar, berada di wilayah perkotaan, memiliki hambatan samping sedang, semua gerakan membelok dianggap diperbolehkan, dan pengaturan prioritas sekalipun ada dianggap tidak diikuti oleh semua pengguna jalan.

2.4 Kriteria Desain

Pemilihan jenis persimpangan baru (simpang atau simpang APILL atau bundaran atau simpang tak sebidang) didasarkan pada analisis BSH. Pemilihan tipe simpang, baik simpang baru maupun simpang lama yang akan ditingkatkan didasarkan atas:

a. LHRT

LHRT adalah volume lalu lintas rata – rata tahunan, dapat diperoleh dari perhitungan lalu lintas ataupun prediksi, dinyatakan dalam SMP/jam.

b. Faktor K

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

c. $D_J \leq 0,85$

DJ merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan, besarnya yang secara teoritis antara 0 – 1, yang artinya jika nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi jalan tersebut sudah mendekati jenuh.

d. T terkecil

T merupakan total waktu hambatan rata - rata yang dialami oleh kendaraan sewaktu melewati suatu simpang. Nilai tundaan mempengaruhi nilai waktu tempuh kendaraan. Semakin tinggi nilai tundaan, semakin tinggi pula waktu tempuh.

e. Persyaratan teknis geometrik simpang.

Persyaratan teknis geometrik simpang (interseksi) merupakan aspek-aspek desain yang perlu diperhatikan agar simpang atau persimpangan jalan dapat berfungsi dengan aman, efisien, dan nyaman.

f. Pertimbangan keselamatan lalu lintas, lingkungan, dan ekonomi.

Dalam merancang dan mengelola infrastruktur transportasi, pertimbangan keselamatan lalu lintas, lingkungan, dan ekonomi adalah kunci untuk mencapai keseimbangan antara kinerja yang efektif, keberlanjutan, dan kesejahteraan masyarakat.

2.5 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas simpang tak bersinyal mengacu pada kemampuan sebuah persimpangan jalan (simpang) yang tidak dilengkapi dengan lampu lalu (*traffic light*) untuk menampung dan mengalir arus kendaraan. Kapasitas ini ditentukan oleh jumlah kendaraan yang dapat melewati persimpang tersebut dalam satuan dalam satuan waktu tertentu (minalnya kendaraan per jam) tanpa menyebabkan kemacetan yang signifikan.

Kapasitas Simpang, C, dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan Simpang dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dengan faktor-faktor koreksi yang memperhitungkan perbedaan kondisi lingkungan terhadap kondisi idealnya. Persamaan 2.1 adalah persamaan untuk menghitung kapasitas Simpang.

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{R_{mi}} \quad 2.1$$

Keterangan:

- C adalah kapasitas Simpang, dalam SMP/jam.
- C_0 adalah kapasitas dasar Simpang, dalam SMP/jam.
- F_{LP} adalah faktor koreksi lebar rata-rata pendekat.
- F_M adalah faktor koreksi tipe median.
- F_{UK} adalah faktor koreksi ukuran kota.
- F_{HS} adalah faktor koreksi hambatan samping.
- F_{BKl} adalah faktor koreksi rasio arus belok kiri.
- F_{BKk} adalah faktor koreksi rasio arus belok kanan.
- F_{Rmi} adalah faktor koreksi rasio arus dari jalan minor.

Tabel 2. 1 Kapasitas dasar simpang

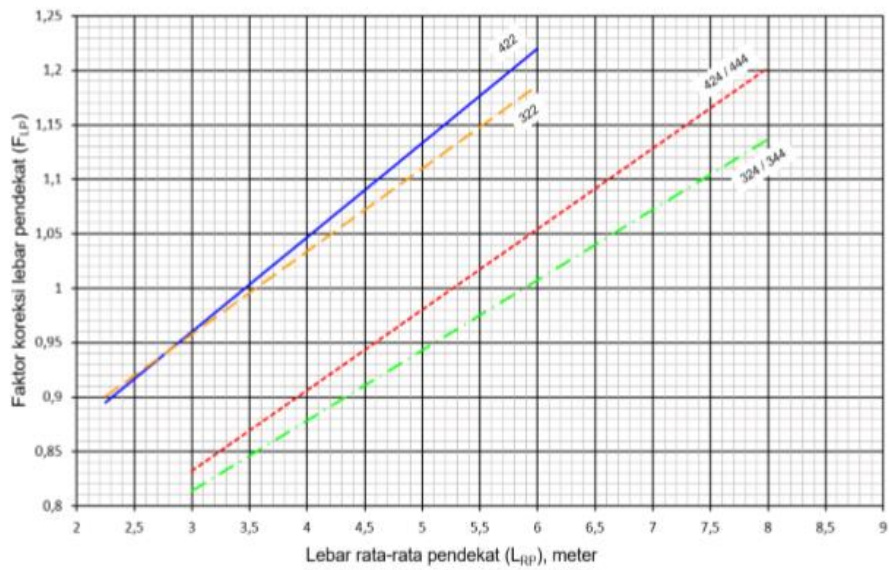
Tipe Simpang	C_0 SMP/jam
322	2.700
324	3.200
344	3.200
422	2.900
424	3.400

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 2 Kode tipe simpang

Kode Tipe Simpang	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur Jalan minor	Jumlah lajur jalan mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : PKJI 2023.



Gambar 2. 2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)

Sumber : PKJI 202

Tabel 2. 3 Faktor koreksi media pada jalan mayor, F_M

Kondisi simpang	Tipe median	Faktor koreksi, F_M
Tidak ada median di jalan mayor	Tidak ada	1,00
Ada median di jalan mayor dengan lebar <3m	Median sempit	1,05
Ada median di jalan mayor dengan lebar \geq 3m	Median lebar	1,20

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 4 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})

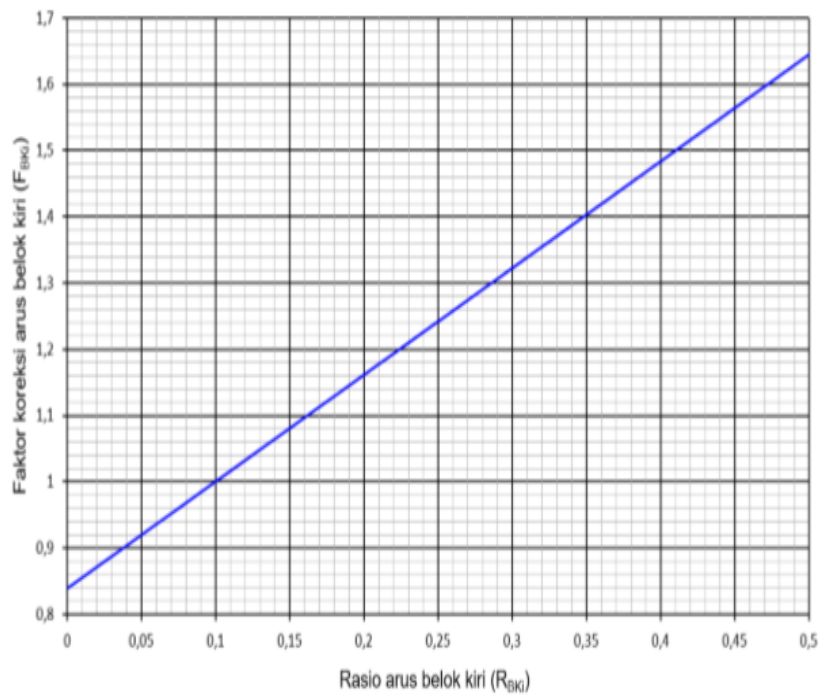
Ukuran kota	Populasi penduduk, juta jiwa	F_{UK}
Sangat kecil	<0,1	0,82
kecil	0,1-0,5	0,88
Sedang	0,5-1,0	0,94
Besar	1,0-3,0	1,00
Sangat besar	>3,0	1,05

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2. 5 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan

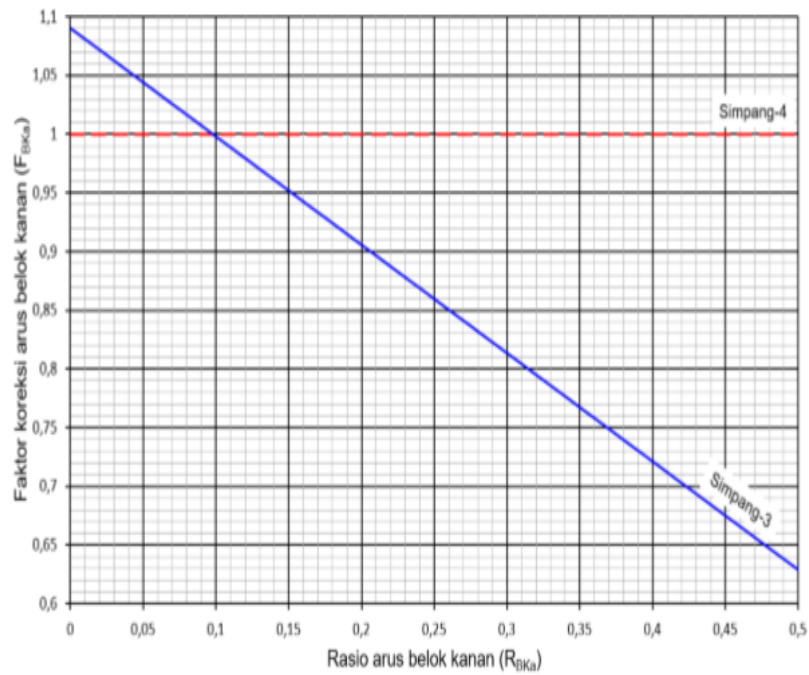
Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping	F _{HS} untuk nilai R _{KTB}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : PKJI 2023



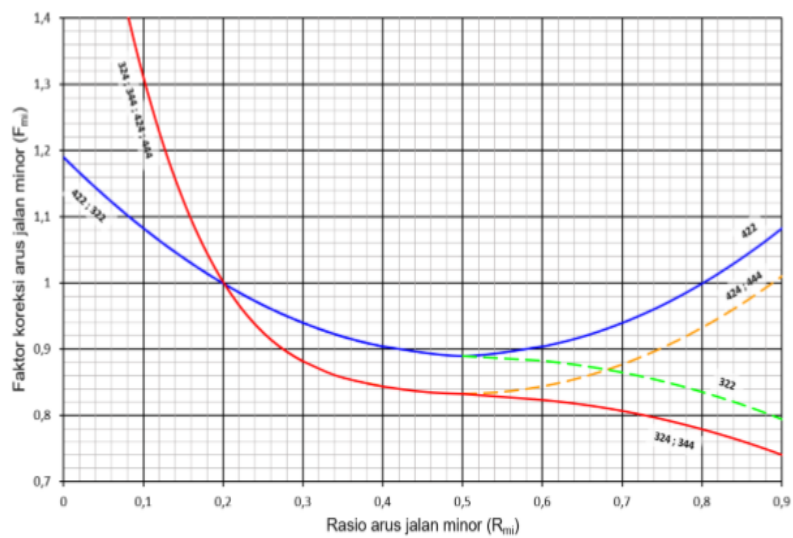
Gambar 2. 3 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)

sumber : PKJI 2023



Gambar 2. 4 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (FBKa)

Sumber : PKJI 2023



Gambar 2. 5 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi)

Sumber : PKJI 2023

2.6 Ekuivalensi Mobil Penumpang

Ekuivalensi mobil penumpang adalah suatu konsep yang digunakan dalam rekayasa lalu lintas untuk mengukur dampak berbagai jenis kendaraan terhadap

arus lalu lintas, dengan menyetarakan pengaruhnya terhadap sebuah mobil penumpang standar. Semua nilai arus lalu lintas yang masuk kesimpang dan masih dinyatakan dalam satuan kend/jam perlu dikonversikan menjadi smp/jam menggunakan nilai EMP pada table berikut ini:

Tabel 2. 6 nilai EMP untuk KS dan SM

Jenis kendaraan	EMP	
	$q_{TOTAL} \geq 1000$ kend/jam	$q_{TOT} < 1000$ kend/jam
MP	1,0	1,0
KS	1,8	1,3
SM	0,2	0,5

Sumber: pkji 2023

2.7 Derajat Kejenuhan

D_j adalah suatu parameter yang digunakan untuk mengukur seberapa dekat kondisi arus lalu lintas disimpang tersebut dengan kapasitas maksimalnya. D_j Simpang dihitung menggunakan persamaan 2-2.

$$D_j = q / C$$

Keterangan:

- D_j adalah derajat kejenuhan.
- C adalah kapasitas simpang, dalam SMP/jam.
- q adalah semua arus lalu lintas kendaraan bermotor dari semua lengan simpang yang masuk ke dalam simpang dengan satuan SMP/jam.

2.8 Tundaan

Tundaan dalam konteks lalu lintas mengacu pada waktu tambahan yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk melewati suatu segmen jalan, persimpangan, atau rute dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan dalam kondisi ideal (tanpa hambatan atau gangguan). Tundaan terjadi ketika arus lalu lintas terhambat oleh faktor-faktor seperti kepadatan kendaraan, sinyal lalu lintas, persimpangan, atau perbaikan jalan. Tundaan (T) terjadi karena 2 (dua) hal, yaitu tundaan lalu lintas

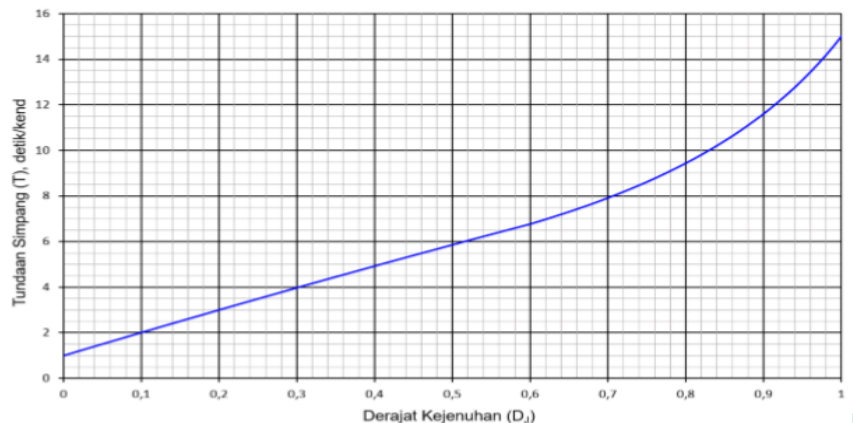
(T_{LL}) dan tundaan geometri (T_G). T_{LL} adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas. Bedakan T_{LL} dari seluruh simpang, dari jalan mayor saja atau jalan minor saja. T_G adalah tundaan yang disebabkan oleh perlambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraan kendaraan membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti. T dihitung menggunakan Persamaan 2-3.

$$T = T_{LL} + T_G \quad 2-3$$

T_{LL} adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari semua arah, dapat dihitung menggunakan Persamaan 2-4 dan 2-5 atau diperoleh menggunakan Gambar 2.7 berdasarkan nilai D_J .

$$\text{Untuk } D_J \leq 0,60: T_{LL} = 2 + 8,2078 D_J - (1 - D_J)^2 \quad 2-4$$

$$\text{Untuk } D_J > 0,60: T_{LL} = \frac{1,05.04}{(0,2742 - 0,2042 D_J)} - (1 - D_J)^2 \quad 2-5$$



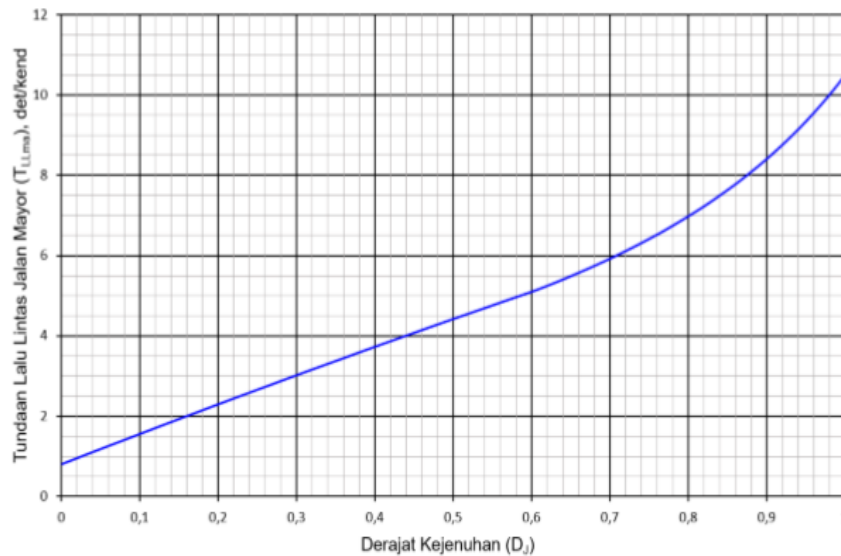
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari D_J

Sumber : PKJI 2023

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (T_{LLma}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor, dapat dihitung menggunakan persamaan 2-6 dan 2-7 atau diperoleh menggunakan Gambar 2.8 berdasarkan nilai D_J .

$$\text{Untuk } D_J \leq 0,60: T_{LLma} = 1,8000 + 5,8234 D_J - (1 - D_J)^{1,8} \quad 2-6$$

$$\text{Untuk } D_J > 0,60: T_{LLma} = \frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460 D_J)} - (1 - D_J)^{1,8} \quad 2-7$$



Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Mayor Sebagai Fungsi Dari DJ
 Sumber : PKJI 2023

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (T_{LLmi}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor, ditentukan dari T_{LL} dan T_{LLma} , dihitung menggunakan persamaan 2-8.

$$T_{LLmi} = \frac{q_{KB} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}}{q_{mi}} \quad 2-8$$

Keterangan:

q_{KB} adalah arus total kendaraan bermotor yang masuk simpang, dalam SMP/jam.

q_{ma} adalah arus kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor, dalam SMP/jam.

TG adalah tundaan geometri rata-rata seluruh simpang, dapat dihitung menggunakan persamaan 2-9.

$$\text{Untuk } D_j < 1: T_G = (1 - D_j) \times \{6 R_B + 3 (1 - R_B)\} + 4 D_j \text{ (detik/SMP)} \quad 2-9$$

$$\text{Untuk } D_j \geq 1: T_G = 4 \text{ detik/SMP}$$

Keterangan: R_B adalah rasio arus belok terhadap arus kendaraan bermotor total simpang.

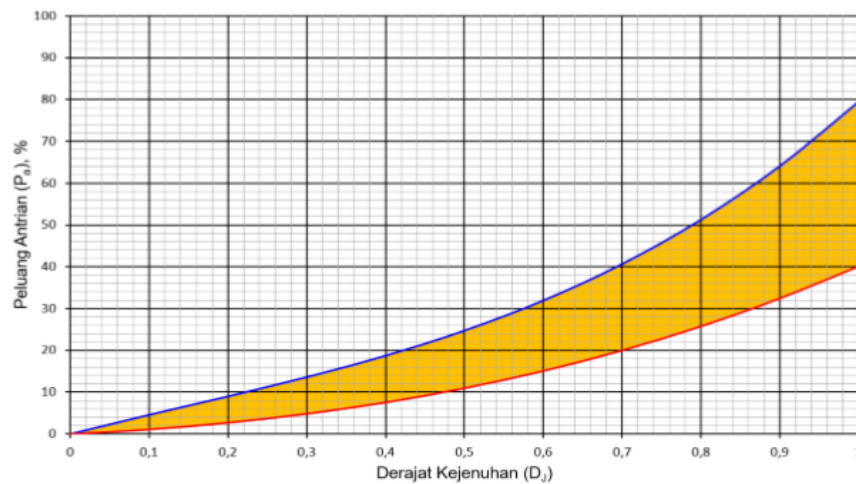
2.9 Peluang Antrian

Peluang antrian (%) adalah kemungkinan terjadinya antrian dengan lebih dua kendaraan di daerah pendekat yang mana saja pada simpang tak bersinyal.

P_a dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dan dapat ditentukan menggunakan Persamaan 2-10 dan 2-11 atau ditentukan menggunakan Gambar 2-9. P_a tergantung dari D_J dan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian kinerja lalu lintas Simpang.

$$\text{Batas atas peluang : } P_a = 47,71 D_J - 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3 \quad 2-10$$

$$\text{Batas bawah peluang : } P_a = 9,02 D_J + 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3 \quad 2-11$$



Gambar 2. 8 Peluang Antrian (P_a , %) Pada Simpang Sebagai Fungsi Dari D_J
Sumber : PKJI 2023

2.10 Tingkat pelayanan simpang

Tingkat pelayanan (*level of service*) pada simpang adalah ukuran kualitas pelayanan persimpangan, yang dapat ditentukan dengan perbandingan antara volume dan kapasitas yaitu tundaan. Berikut dibawah ini table pelayanan simpang:

Tabel 2. 7 Tabel tingkat pelayanan simpang

Tingkat pelayanan	Tundaan (det/smp)	keterangan
A	<5	Baik sekali
B	5.1 - 15	Baik
C	15.1 - 25	Sedang
D	25.1 - 40	Kurang
E	40.1 - 60	Buruk
F	>60	Buruk sekali

Sumber: (google) 2024

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat yang dibutuhkan

Dalam penelitian ini diperlukan alat yang digunakan untuk melakukan *survey* dan membantu pengambilan data, pengolahan data atau proses selama melakukan penyusunan skripsi. Adapun alat yang digunakan sebagai berikut:

1. Meteran.
2. Alat tulis.
3. Leptop.
4. Kamera.
5. *Microsoft excel*
6. *Microsoft Word*
7. *Autocad*

3.2 Lokasi Penelitian dan waktu pelaksanaan

1. Lokasi

Penelitian dilakukan disimpang tiga pramuka jalan sembilang kota pekan baru. Simpang ini merupakan tipe simpang komersial, dimana pada persimpangan ini terdapat toko-toko, kedai sembako, kemudian didepan persimpangan terdapat warung makan, dan tidak jauh dari simpang terdapat bundaran PHR rumbai. Dengan panjang lokasi yang diteliti 100 m perlengan.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Maps 2023)

2. Waktu *survey*

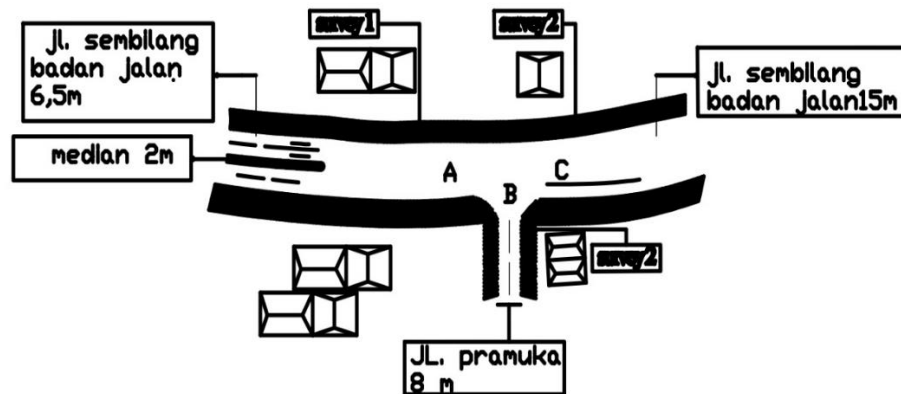
Waktu pelaksanaan *survey* sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan *survey*

no	Jenis Survei	Hari/Tanggal	Keterangan
1.	Survei LHR	Sabtu 17 februari 2024) Minggu (18 februari 2024) Senin (19 februari 2024) Selasa (20 februari 2024)	Menghitung lalu lintas kendaraan selama 4 hari, dari pukul 07.00 hingga 19.00.
2.	Kecepatan kendaraan	Sabtu 17 februari 2024) Minggu (18 februari 2024) Senin(19 februari 2024) Selasa (20 februari 2024)	Survei kecepatan kendaraan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa cepat kendaraan bergerak saat melewati jalan. Dalam <i>survey</i> kecepatan ini, jarak yang ditinjau sepanjang 100 m perlengan.
3.	Geometrik	Sabtu 17 februari 2024)	Tujuan dari geometrik jalan adalah dihasilkannya infrastruktur yang aman, efisien dalam melayani arus lalu lintas.

4.	Hambatan samping	Sabtu 17 februari 2024) Minggu (18 februari 2024) Senin(19 februari 2024) Selasa (20 februari 2024)	Menghitung lalu lintas kendaraan selama 4hari, dari pukul 07.00 hingga 19.00.
----	------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Sumber: (Rekapan, 2023)



Gambar 3. 2 Titik survey

(Sumber : autocad 2023)

3.3 Tahap penelitiannya

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini guna mencapai sasaran dan tujuan pada ruang lingkup dan batasan masalah yang telah ditetapkan. Adapun tahapan dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Dalam tahap persiapan ini terdiri dari:

1. Penyiapan materi atau modul yang berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan.
2. Penentuan latar belakang, ruang lingkup, batasan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian.

b. Penentuan lokasi

Merupakan aspek penting agar di peroleh data-data yang diperlukan dan hal-hal yang perlu dipertimbangkan. Lokasi pada penelitian ini ditetapkan disimpang jalan pramuka – jalan Sembilang kota pekan baru.

c. Pengumpulan data

Adapun data yang dikumpulkan merupakan data primer, yaitu data yang diperoleh dari lokasi penelitian. Hal ini didapat dengan melakukan survei langsung dilapangan dengan waktu 12 jam/hari selama 4 hari dengan ketentuan sudah melebihi 40 jam pada jam kerja dan pada hari libur. Data-data yang diperoleh dari lapangan yaitu volume lalu lintas LHR, kapasitas, tundaan, antrian dan derajat kejenuhan (DJ).

1. Geometrik simpang

Pengumpulan data geometrik simpang dilakukan dengan mengukur panjang segmen masing-masing lengan simpang tidak bersinyal yang diteliti. pengumpulan data geometrik juga dapat diperoleh dari dinas pekerjaan umum.

2. Data lalu lintas harian rata-rata

Metode untuk mendapatkan data lalu lintas harian rata-rata adalah dengan pencacahan arus lalu lintas. Langkah pengambilan data dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kendaraan besar (KB), kendaraan roda empat (KR), kendaraan bermotor kecil (SM), dan kendaraan khusus tiga roda atau lebih (KTB). Fomulir yang digunakan untuk survei dilapangan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Form Survei Arus Lalu Lintas

Surveyor									
Cuaca									
Hari									
Tanggal									
Nama ruas jalan									
Arahan Pergerakan									
U-S-T					S-U-T				
Waktu	SM	KR	KB	KTB	Waktu	SM	KR	KB	KTB
07.00:07.15									
07.15:07.30									
07.30:07.45									
07.45:08.00									

Sumber: PKJI 2023

3. Hambatan samping

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023 mendefinisikan hambatan samping sebagai aktivitas di jalur jalan yang mempengaruhi aliran lalu lintas. Petugas survei melakukan penelitian dan mencatat aktivitas di sisi jalan selama penelitian. Proses survei ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang hambatan samping. Survei hambatan samping dilakukan dengan menghitung jumlah kejadian berbeda setiap 100 meter perlengan di jalur jalan yang diamati *surveyor*. Form survei hambatan samping sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Form Survei Hambatan Samping

Tipe kejadian hambatan sampai	Bobot	Frekuensi kejadian dalam 100 m/jam	Frekuensi X bobot	KHS
Pejalan kaki				
Parkir, kendaraan berhenti				
Kendaraan keluar dan masuk				
KTB/kendaraan lambat				
Jumlah				

Sumber: PKJI 2023

4. Kepadatan

Kepadatan (D) didefinisikan sebagai jumlah kendaraan persatuan panjang jalan tertentu. Kepadatan lalu-lintas merupakan karakteristik makroskopik mendasar yang secara langsung menunjukkan kualitas lalu lintas dan mempengaruhi kemudahan dan kenyamanan yang dapat mendorong seseorang untuk melewati jalan tersebut.

3.4 Data yang dibutuhkan

Dalam pelaksanaan penelitian data yang dibutuhkan adalah data sekunder dan data primer, beberapa data yang meliputi data sekunder dan primer sebagai berikut:

1. Data sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan beberapa instansi untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penelitian. Data yang dibutuhkan berupa peta lokasi dan geometrik jalan. Berdasarkan SK ruas jalan provinsi jalan tersebut merupakan jalan provinsi.

2. Data primer

Data primer adalah data hasil penelitian dilapangan yang terdiri dari data lalu lintas harian rata-rata (LHR), kecepatan rata-rata kendaraan, pejalan kaki dan parkir dibadan jalan. Untuk data LHR dan data kecepatan rata-rata diambil berdasarkan pra *survey* ke lapangan. Untuk data pejalan kaki diambil dengan melakukan *survey* pada lokasi penelitian.

BAB IV

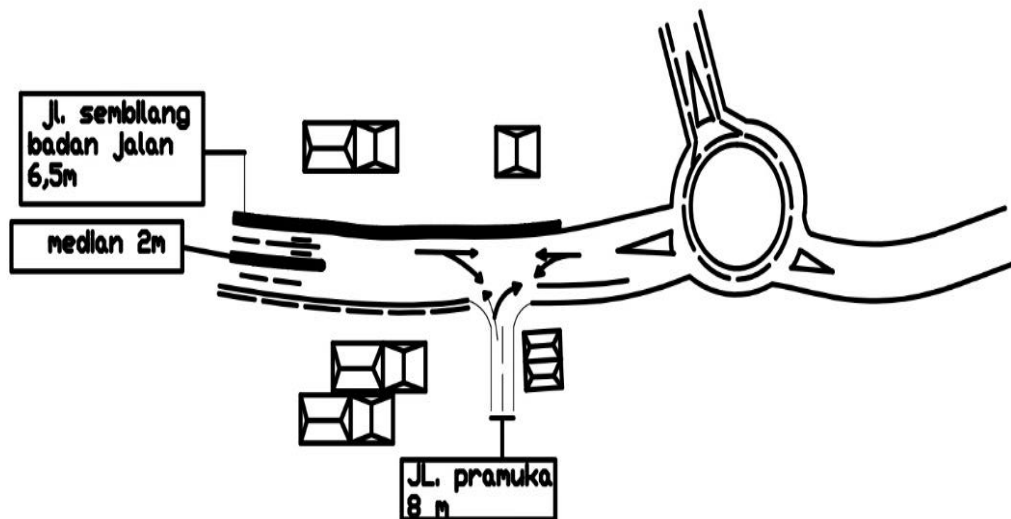
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan survei yang dilakukan dilapangan dapat diperoleh sampel data yang berupa volume lalu lintas, arah pergerakan, dan jenis kendaraan. Digunakan data pada Jam Puncak pagi (07.00-08.00) Hari senin , 19 Februari 2022. Data ini dianggap mewakili data-data lainnya dikarenakan data ini adalah data volume lalu lintas tertinggi dari hasil rekapitulasi jumlah semua kendaraan pada semua pendekat dan periode waktu diubah ke satuan kendaraan ringan dengan mengalikan faktor ekuivalen setiap jenis kendaraan, $SM=0,2$, $MP=1$, $KS=1,8$.

4.1.1 Data Geometrik Simpang

Data geometric simpang didapat setelah dilakukannya pengukuran dilokasi yang diteliti dengan menggunakan meteran dan hasilnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 1 Geometrik simpang
(Sumber : autocad 2023)

4.1.2 Data Kondisi Lingkungan Simpang

Data kondisi lingkungan simpang terbagi menjadi beberapa bagian yaitu ukuran kota, dan gabungan dari tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor.

a. Tipe simpang

Dari hasil pengamatan di lokasi penelitian bahwa simpang bertipe 324 dikarenakan simpang tiga jalan sembilang dan jalan pramuka merupakan simpang tiga lengan dengan 2 lajur pada jalan minor dan 4 lajur pada jalan mayor.

b. Ukuran kota

Berdasarkan data BPS kota pekan baru, jumlah penduduk kota pekan baru adalah sebesar 1.016.366 jiwa ditahun 2023. Maka kota pekan baru sebagai kota besar jika dilihat dari Table Klarifikasi Ukuran Kota.

c. Tipe lingkungan

Tipe lingkungan jalan simpang tak bersinyal yang ditinjau jika dilihat dari kriteria yang ada maka simpang tersebut masuk sebagai tipe lingkungan jalan komersial.

d. Hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor

Hambatan samping terbagi menjadi empat jenis yaitu pejalan kaki, kendaraan parkir/berhenti, kendaraan keluar/masuk, dan kendaraan lambat. Dari hasil pengamatan di lokasi penelitian bahwa hambatan samping simpang rendah. RKTB adalah rasio kendaraan tak bermotor terhadap arus total kendaraan bermotor.

Tabel 4. 1 Data hambatan samping

Waktu	Pejalan kaki	Parkir kendaraan berhenti	Kendaraan keluar dan masuk	KTB/ kendaraan lambat
Senin, 19 februari 2024				
07.00 : 08.00	9	10	7	8
total	9	10	7	8

Sumber : pengamatan langsung di lapangan

4.1.3 Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata

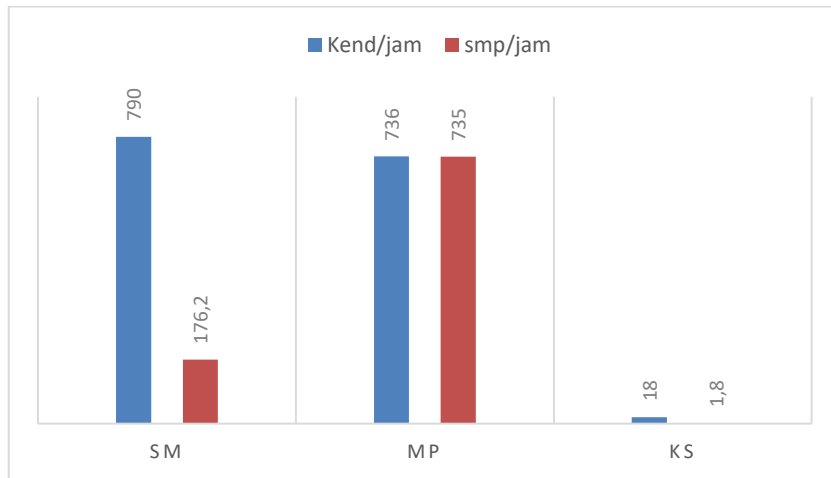
Data volume lalu lintas yang akan digunakan dalam perhitungan adalah volume lalu lintas di jam puncak atau volume lalu lintas tertinggi yang telah didapatkan selama 4 hari kegiatan *survey* berlangsung (sabtu, 17 februari 2024, minggu 18 februari 2024, senin 19 februari 2024, dan selasa 20 februari 2024). Data volume lalu lintas bias dilihat pada gambar berikut.

Berdasarkan hasil *survey* yang telah dilakukan, volume lalu lintas jam puncak simpang tak bersinyal di jalan pramuka – jalan sembilang kota pekanbaru terjadi pada hari senin pukul 07.00 – 08.00 dengan jumlah volume sebesar 4.428 kendaraan dan setelah dikonversi terhadap ekuivalen kendaraan ringan menjadi 2.414,8 smp. Setelah data volume lalu lintas didapatkan, maka selanjutnya adalah menghitung rasio arus dari data volume lalu lintas tertinggi. Rasio arus lalu lintas tertinggi bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

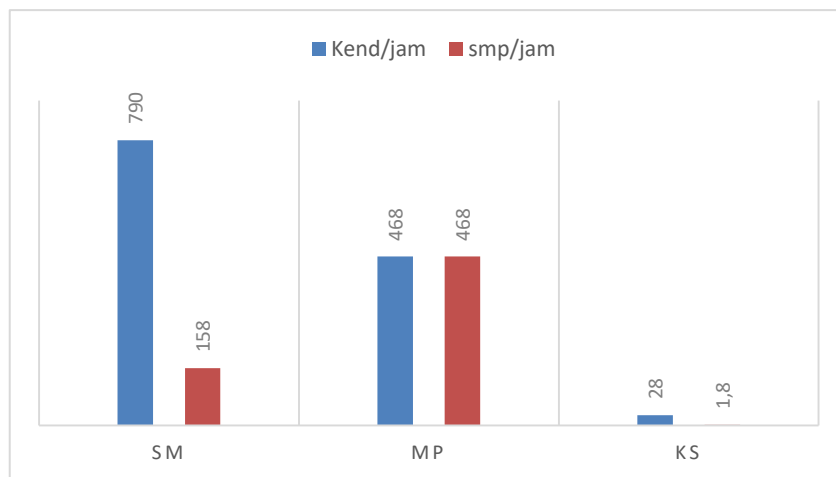
Tabel 4. 2 Rasio Arus Volume Lalu Lintas Tertinggi (Senin 07.00-08.00)

Jenis kendaraan	Dari arah jalan sembilang selatan				Total kend/jam	Total smp/jam
	lurus		Belok kanan			
	Jl. Sembilang (selatan) – jl. Sembilang (utara)		Jl. Sembilang (selatan) – jl. pramuka			
	Kend/ jam	Smp/jam	kend/jam	Smp/jam		
SM	447	89,4	434	86,8	790	176,2
MP	375	375	360	360	736	735
KS	6	10,8	12	21,6	18	32,4
jumlah	828	475,2	806	468,4	1.634	943,6
Jenis kendaraan	Dari arah jalan pramuka				Total kend/jam	Total smp/jam
	Belok kiri		Belok kanan			
	Jl. Pramuka – jl. Sembilang (selatan)		Jl. Pramuka – jl. Sembilang (utara)			
	Kend/ jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam		
SM	387	77,4	403	80,6	790	158
MP	226	226	242	242	468	468
KS	12	21,6	16	28,8	28	50,4
jumlah	625	325	661	351,4	1.286	676,4
Jenis kendaraan	Dari arah jalan sembilang (utara)				Total kend/jam	Total smp/jam
	Lurus		Belok kiri			
	Jl. Sembilang (utara) – jl. Sembilang (selatan)		Jl. Sembilang (utara) – jl. pramuka			
	Kend/ jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam		
SM	486	68,6	469	65,2	955	133,8
MP	274	322	257	303	531	625
KS	8	21,6	14	14,4	22	36
jumlah	768	412,2	740	382,6	1508	794,8
Q=					4.428	2.414,8

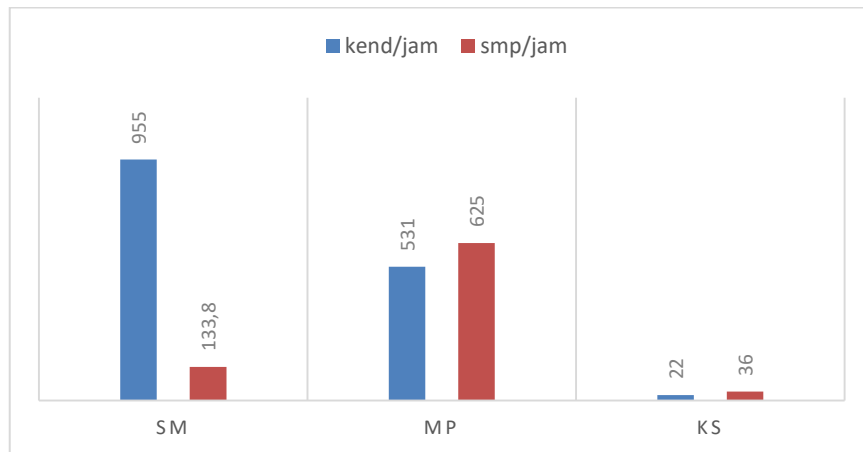
Sumber: olahan data, 2024



Gambar 4. 2 Data lalu lintas simpang A
(Sumber : olahan data, 2024)



Gambar 4. 3 Data lalu lintas simpang B
(Sumber : olahan data, 2024)



Gambar 4. 4 Data lalu lintas simpang C
(Sumber : olahan data, 2024)

4.2 Pembahasan

Data volume lalu lintas di jam puncak yang dikumpulkan dari lapangan yang dilakukan selama empat hari yaitu, hari sabtu dan minggu mewakili hari libur dan hari senin dan selasa mewakili hari kerja. Untuk keperluan perhitungan digunakan data yang memiliki volume tertinggi diantara periode jam puncak dari keempat hari tersebut. Pada perhitungan analisis simpang ini digunakan metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 2023.

4.2.1 Analisis Kinerja Simping

Analisis kinerja simpang terbagi menjadi 4 bagian parameter yaitu kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

a. Kapasitas simpang

Kapasitas simpang dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{Bki} \times F_{Bka} \times F_{Rmi} \text{ (SMP/jam)}$$

1. Kapasitas Dasar (CO)

Berdasarkan table Kapasitas Dasar (CO), tipe simpang yang sesuai dengan simpang yang ditinjau adalah tipe simpang 324 dengan nilai CO = 3200 smp/jam.

2. Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat (LRP)

Perhitungan Lebar Rata-Rata Pendekat didapat dengan cara menghitung terlebih dahulu lebar dari pendekat jalan mayor dan minor.

$$a = 6.5 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$c = 7,5 \text{ m}$$

$$\text{LRP B} = 4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{LRP AC} &= (a+c)/2 \\ &= (6,5 + 7,5)/2 \\ &= 7 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LRP} &= (\text{LRP B} + \text{LRP AC})/2 \\ &= (4+7)/2 \\ &= 5,5 \text{ M} \end{aligned}$$

Nilai LRP ini didapat dari hasil penjumlahan yang dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor (LRP AC) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor (LRP B) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpangnya.

3. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-Rata (FLP)

Faktor koreksi lebar rata-rata pendekat dihitung dengan menggunakan LRP dan rumus dari persamaan berikut:

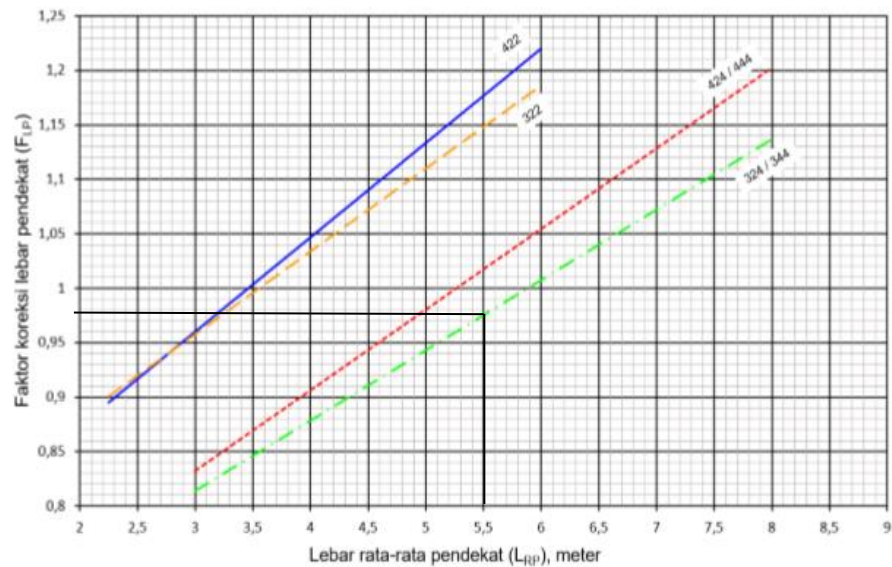
$$\text{FLP} = 0,62 + 0,0646 \times \text{LRP}$$

$$\text{FLP} = 0,62 + 0,0646 \times 5,5$$

$$\text{FLP} = 0,98$$

Dalam menentukan faktor koreksi lebar pendekat diperlukan nilai lebar rata - rata pendekat (LRP) yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan setiap lebar jalur pendekat yang dibagi dua lalu dibagi jumlah lengan simpang.

Grafik berfungsi untuk menampilkan data L_{RP} dan F_{LP} secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 5 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)

Sumber : PKJI 2023

4. Fakto koreksi median pada jalan mayor (FM)

Faktor koreksi median pada jalan mayor (FM) dapat ditentukan dengan menggunakan table.

Kondisi simpang = Ada median di jalan mayor dengan lebar <3m
 FM = 1,05

Sesuai dengan Tabel 2.3 dengan adanya median di jalan mayor (Jln. sembilang) maka diperoleh nilai FM sebesar 1,05

5. Factor koreksi ukuran kota

Factor koreksi ukuran kota ditentukan dengan menggunakan table.

Ukuran kota = Besar
 FUK = 1,00

Nilai FUK ditentukan berdasarkan ukuran kota dan populasi penduduk, Kota Pekanbaru dengan jumlah penduduk 1.016.366 jiwa, maka dengan jumlah penduduk 1,0 – 3,0 juta jiwa maka sesuai dengan table 2.4 diperoleh nilai FUK sebesar 1,00 dan dikategorikan ukuran kotanya besar.

6. Faktor Koreksi Hambatan Samping (FHS)

Dengan menggunakan variable dari data kondisi lingkungan dan table FHS, maka FHS bias ditentukan.

Tipe lingkungan jalan = komersial

Hambatan samping = Tinggi

RKTb = 0,014

Maka, FHS = 0,930

Sesuai dengan table 2.5 dengan kelas tipe lingkungan yang daerah komersial, hambatan samping yang tinggi dengan nilai rasio kendaraan tidak bermotor (RKTb) sebesar 0,014 maka didapat nilai FHS adalah 0,930.

7. Faktor koreksi arus belok kiri

Faktor koreksi arus belok kiri dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

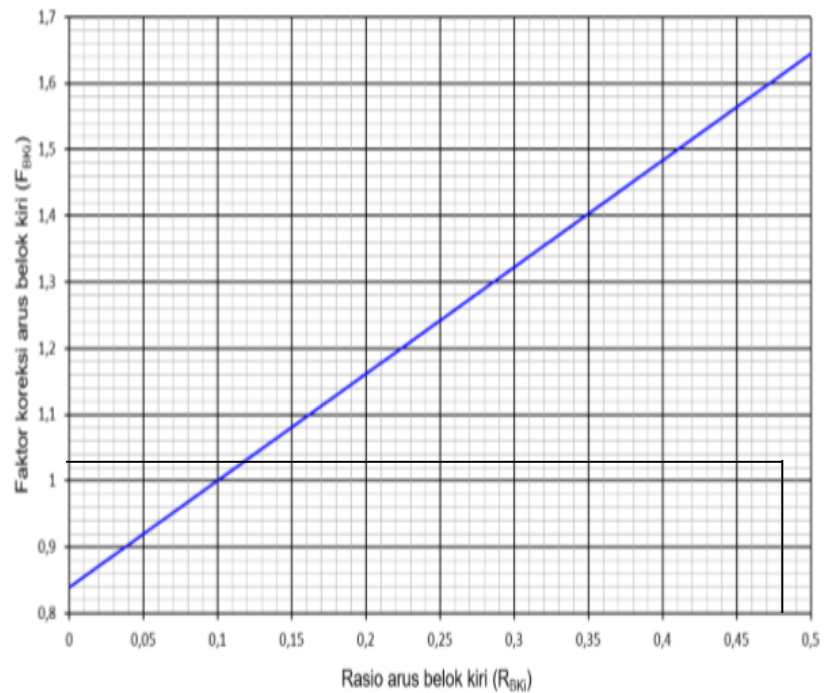
$$FBK_i = 0,84 + 1,61RBK_i$$

$$RBK_i = 0,48$$

$$FBK_i = 0,84 + 1,61 \times 0,48 \\ = 1,62$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus belok kiri (FBK_i) diperlukan nilai rasio belok kiri (RBK_i). RBK_i adalah rasio arus lalu lintas belok kiri (QBK_i) terhadap arus lalu lintas total (Q).

Grafik berfungsi untuk menampilkan data RBK_i dan FBK_i secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data dan menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 6 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)

sumber : PKJI 2023

8. Faktor koreksi arus belok kanan

Faktor koreksi arus belok kanan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$FBKa = 1,09 - 0,922RBKa$$

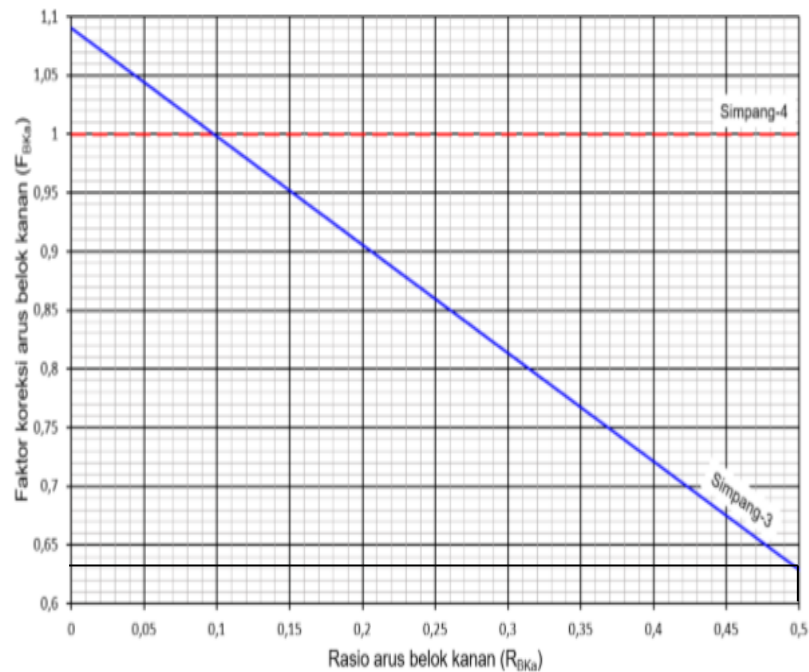
$$RBKa = 0,50$$

$$FBKa = 1,09 + 0,922 \times 0,50$$

$$= 0,63$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus belok kanan (FBKa) diperlukan nilai rasio belok kanan (RBKa). RBKi adalah rasio arus lalu lintas belok kiri (QBKa) terhadap arus lalu lintas total (Q).

Grafik berfungsi untuk menampilkan data RBKa dan FBKa secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 7 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKa)

sumber : PKJI 2023

9. Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor

Faktor koreksi arus jalan minor dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Tipe simpang} = 324$$

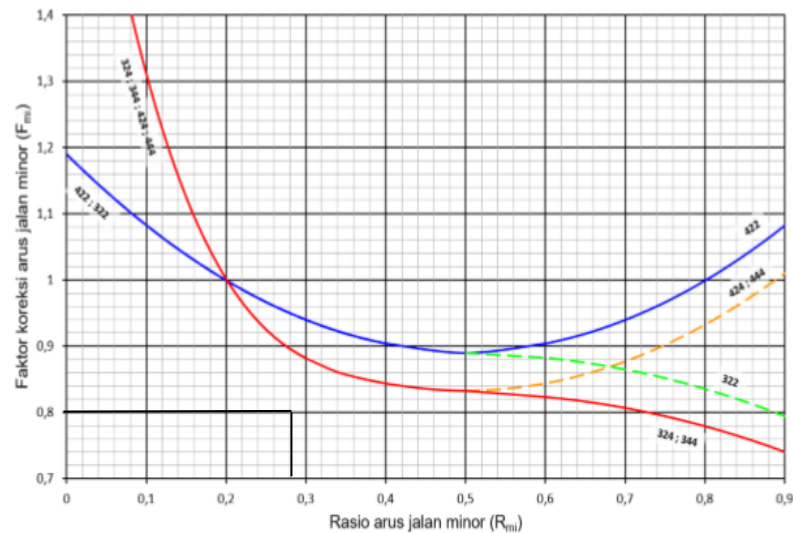
$$F_{mi} = 0,555 \times R_{mi}^2 + 0,555 \times R_{mi} + 0,69$$

$$R_{mi} = 0,290$$

$$\begin{aligned} F_{mi} &= 0,555 \times 0,290^2 + 0,555 \times 0,290 + 0,69 \\ &= 0,80 \end{aligned}$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus jalan minor (F_{Mi}) diperoleh nilai rasio arus jalan minor (R_{mi}). R_{mi} adalah rasio arus lalu lintas jalan minor (Q_{mi}) terhadap arus lalu lintas total (Q_{Tot}). Untuk (Q_{mi}) dapat diperoleh dengan menjumlah arus lalu lintas dari setiap lengan jalan pramuka dan jalan sebilang.

Grafik berfungsi untuk menampilkan data Rmi dan Fmi secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi)
Sumber : PKJI 2023

Kapasitas Simpang

$$C = 3200 \times 0,98 \times 1,05 \times 1 \times 0,930 \times 1,62 \times 0,63 \times 0,80$$

$$= 3207,007 \text{ SMP/jam}$$

Kapasitas simpang ini hasil dari penjumlahan hasil di bawah ini:

$$C = C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBki \times FBka \times FRmi \text{ (SMP/jam)}$$

4.2.2 Analisa Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DJ) simpang tak bersinyal dapat dianalisa dengan diperolehnya jumlah volume lalu lintas total dan kapasitas (C)

a. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$DJ = q/c$$

$$DJ = 2415/3207$$

$$= 0,75$$

Nilai DJ yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama tidak satu jam.

4.2.3 Analisis Tundaan

a. Tundaan

Tundaan ditentukan dengan menggunakan persamaan dibawah, dimana harus terlebih dahulu menghitung tudaan lalu lintas rata-rata (TLL) dan tundaan geometric rata-rata (TG) sebelum menghitung tundaan simpang.

$$T = T_{LL} + T_G$$

Tundaan lalu lintas rata-rata

Dengan menggunakan persamaan dibawah, maka tundaan lalu lintas bisa di hitung.

$$TLL = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042DJ)} - (1-DJ)^2$$

$$\begin{aligned} TLL &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,75)} - (1 - 0,75)^2 \\ &= 11,24 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Dikarenakan nilai $DJ > 0,60$ maka menggunakan pers 2.5 dapat diperoleh hasil 11,24 smp/jam.

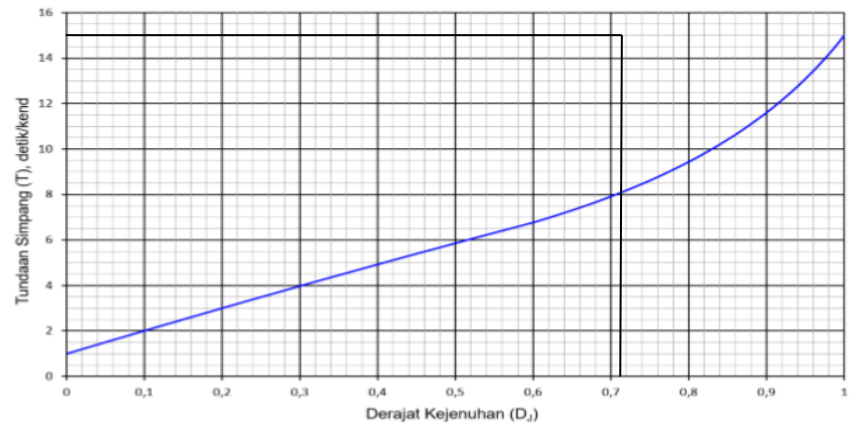
Tundaan Lalu Lintas untuk jalan mayor

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$TLL_{ma} = \frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460DJ)} - (1-DJ)^{1,8}$$

$$\begin{aligned} TLL_{ma} &= \frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460 \times 0,75)} - (1-0,75)^{1,8} \\ &= 7,83 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Grafik berfungsi untuk menampilkan data T dan DJ secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data dan menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 9 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ
 Sumber : PKJI 2023

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$TLL_{mi} = \frac{q_{KB} \times TLL - q_{ma} \times TLL_{ma}}{q_{mi}}$$

$$TLL_{mi} = \frac{2414,8 \times 11,24 - 1738,4 \times 7,83}{676,4}$$

$$= 20,00 \text{ smp/jam}$$

Tundaan Geometrik rata-rata

Tundaan Geometrik (TG) bisa dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$T_G = (1 - D_J) \times (6R_B + 3(1 - R_B)) + 4 D_J$$

$$T_G = (1 - 0,75) \times (6 \times 0,63 + 3(1 - 0,63)) + 4 \times 0,75$$

$$= 4,22 \text{ smp/jam}$$

Dalam menentukan nilai tundaan geometrik diperlukan nilai DJ dan RB. RB adalah rasio arus belok terhadap arus total simpang. Dikarenakan nilai DJ < 0,60 maka menggunakan pers 2.9 dan didapat nilai TG sebesar 4,22 smp/jam.

Tundaan Simpang

$$\begin{aligned}
T &= TLL + TG \\
T &= 11,12 + 4,22 \\
&= 15,46 \text{ det/smp}
\end{aligned}$$

Tundaan simpang didapat berdasarkan dari penjumlahan hasil tundaan lalu lintas dan tundaan geometric.

4.2.3 Analisi Peluang antrian

Peluang antrian dinyatakan dalam bentuk persen (%). Peluang antrian ditentukan dengan mencari batas atas dan batas bawah dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned}
\text{Batas Atas Peluang :} & \quad PA=47,71 DJ - 24,68 DJ^2 + 56,47DJ^3 \\
\text{Batas Bawah Peluang:} & \quad PA=9,02DJ + 20,66 DJ^2 + 10,49DJ^3 \\
\text{Batas atas peluang:} & \quad PA=47,71 \times 0,75 - 24,68 \times 0,75^2 + 56,47 \times 0,75^3 \\
& \quad \quad \quad = 46 \% \\
\text{Batas Bawah Peluang :} & \quad PA=9,02 \times 0,75 + 20,66 \times 0,75^2 + 10,49 \times 0,75^3 \\
& \quad \quad \quad = 23 \%
\end{aligned}$$

Peluang antrian terjadi apabila antrian dengan lebih dua kendaraan didaerh pendekat yang mana saja pada simpang tak bersinyal. Dengan demikian, peluang antrian yang terjadi pada simpang ini berada diantara 23 % - 46 %.

4.2.4 Penilaian Kinerja

Penilaian Kinerja dalam hal ini adalah untuk meliht tingkat pelayanan pada persimpangan atau / *level of service* dengan mempertimbangkan hasil tundaan yang didapat.

$$\text{Tundaan} = 15,46 \text{ smp/jam.}$$

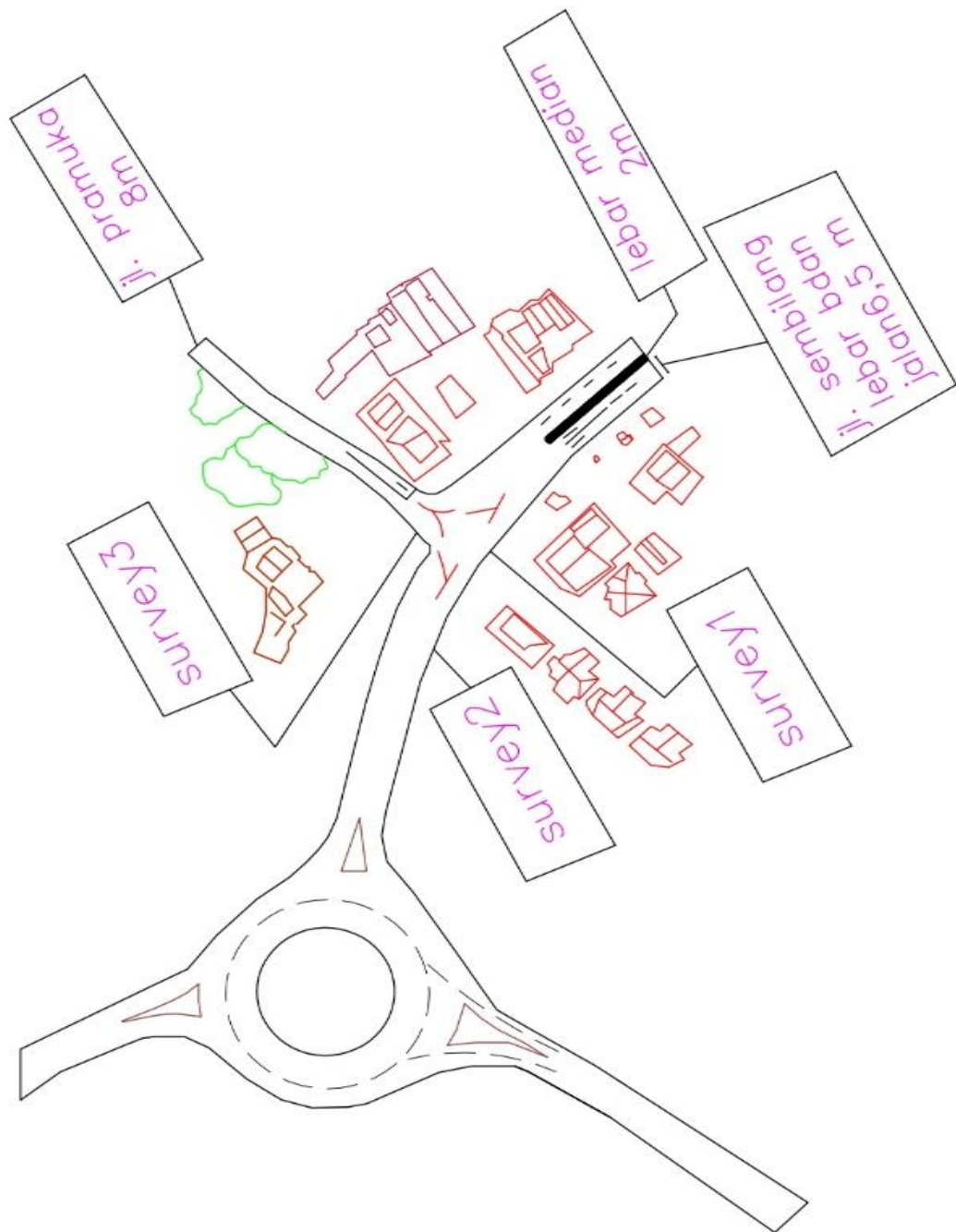
Berdasarkan table *LOS*. Tingkat pelayanan simpang adalah:

$$\text{Tingkat Pelayanan} = C$$

$$\text{Keterangan} = \text{Sedang}$$

4.2.5 Gambar ilustrasi

Gambar ilustrasi adalah suatu gambar yang menjelaskan atau menerangkan suatu simpang pada penelitian dikondisi eksisting yang bertujuan untuk memberikan representasi visual dari tata letak, aliran lalu lintas, dan elemen-elemen lain yang terdapat pada sebuah persimpangan jalan, seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 10 Ilustrasi simpang menggunakan aplikasi *autocad*

(Sumber : *autocad 2024*)

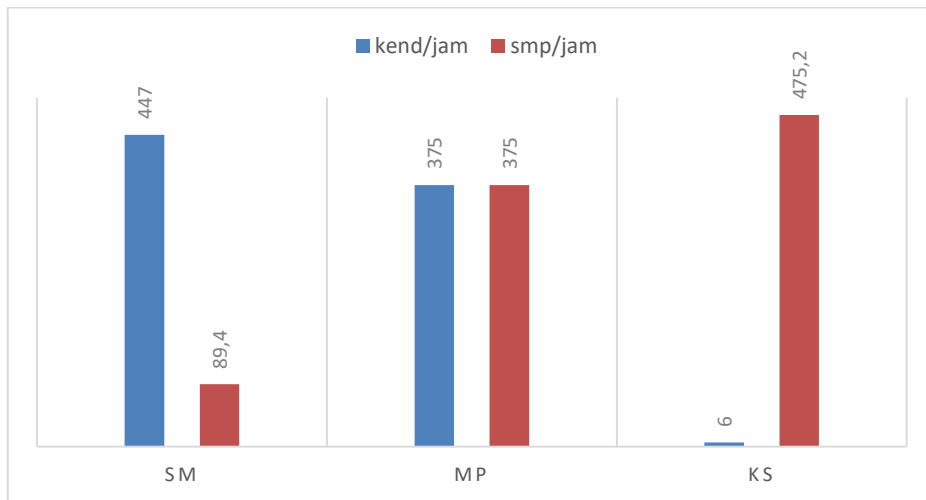
4.2.5 Alternatif Perbaikan

Dari pembahasan di atas dapat diketahui bahwa kinerja simpang tersebut perlu adanya solusi untuk meningkatkan indeks kinerja jalan. Adapun solusinya yaitu dengan cara perbaikan simpang dengan alternatif. Perbaikan simpang dengan alternatif yakni dengan cara menghilangkan arah belok kanan di sepanjang Jalan Sembilang menjadi jalan satu arah lurus menuju kearah jalan sembilang utara dan menghilangkan arah belok kanan di jalan pramuka menjadi jalan satu arah belok kiri menuju kejalan sembilang selatan.

Tabel 4. 3 Alternatif perbaikan

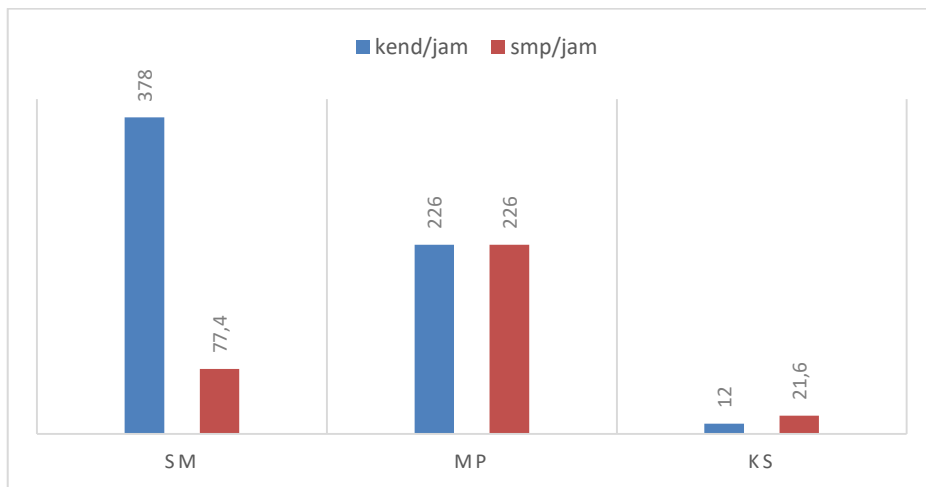
Jenis kendaraan	Dari arah jalan sembilang selatan				Total kend/jam	Total smp/jam
	Lurus					
	Jl. Sembilang (selatan) – Jl. Sembilang (utara)					
	Kend/jam		Smp/jam			
SM	447		89,4		447	89,4
MP	375		375		375	375
KS	6		10,8		6	10,8
Jumlah	828		475,2		828	475,2
Jenis kendaraan	Dari arah jalan pramuka				Total kend/jam	Total smp/jam
	Belok kiri					
	Jl. Pramuka – Jl. Sembilang (selatan)					
	Kend/jam		Smp/jam			
SM	387		77,4		378	77,4
MP	226		226		226	226
KS	12		21,6		12	21,6
Jumlah	625		325		625	325
Jenis kendaraan	Dari arah jalan sembilang (utara)				Total kend/jam	Total smp/jam
Jenis kendaraan	Lurus		Belok kiri			
	Jl. Sembilang (utara) – jl. Sembilang (selatan)		Jl. Sembilang (utara) – jl. pramuka			
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam		
SM	486	68,6	469	65,2	955	133,8
MP	274	322	257	303	531	625
KS	8	21,6	14	14,4	22	36
Jumlah	768	412,2	740	382,6	1508	794,8
Q=					2961	1595

Sumber : hasil data olahan 2024



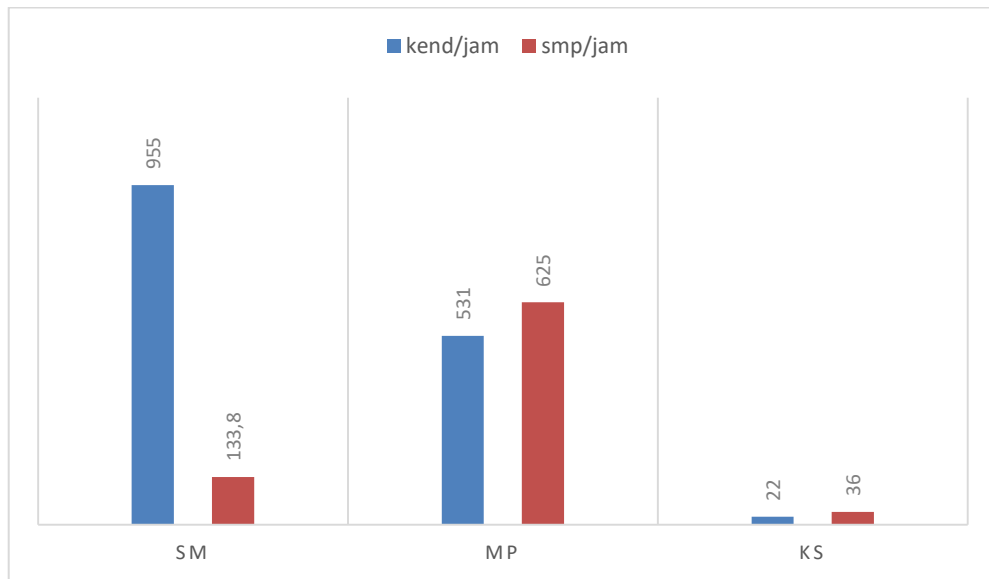
Gambar 4. 11 Data lalu lintas simpang A

(Sumber : olahan data, 2024)



Gambar 4. 12 Data lalu lintas simpang B

(Sumber : olahan data, 2024)



Gambar 4. 13 Data lalu lintas simpang C

(Sumber : olahan data, 2024)

Didapat hasil perhitungan berikut :

1. Kapasitas dasar

Berdasarkan table Kapasitas Dasar (CO), tipe simpang yang sesuai dengan simpang yang ditinjau adalah tipe simpang 324 dengan nilai CO.

$$CO = 3200$$

2. Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat (LRP)

$$a = 6,5 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$c = 7,5 \text{ m}$$

$$LRP \text{ B} = 4 \text{ m}$$

$$LRP \text{ AC} = (a+c)/2$$

$$= (6,5 + 7,5)/2$$

$$= 7 \text{ m}$$

$$LRP = (LRP \text{ B} + LRP \text{ AC})/2$$

$$= (4+7)/2$$

$$= 5,5 \text{ M}$$

Nilai LRP ini didapat dari hasil penjumlahan yang dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor (LRP AC) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor (LRP B) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpangnya.

3. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-Rata (FLP)

$$\text{FLP} = 0,62 + 0,0646 \times \text{LRP}$$

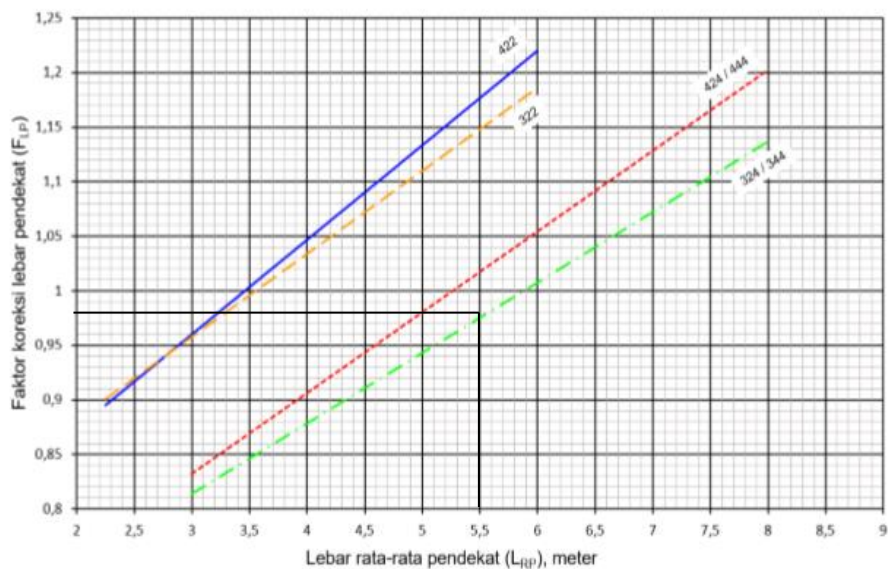
$$\text{LRP} = 5,5$$

$$\text{FLP} = 0,62 + 0,0646 \times 5,5$$

$$\text{FLP} = 0,98$$

Dalam menentukan faktor koreksi lebar pendekat diperlukan nilai lebar rata-rata pendekat (LRP) yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan setiap lebar jalur pendekat yang dibagi dua lalu dibagi jumlah lengan simpang.

Grafik berfungsi untuk menampilkan data LRP dan FLP secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data dan menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 14 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)

Sumber : PKJI 2023

4. Fakto koreksi median pada jalan mayor (FM)

$$FM = 1,05$$

Sesuai dengan Tabel 2.3 dengan adanya median dijaalan mayor (Jln. sembilang) maka diperoleh nilai FM sebesar 1,05.

5. Factor koreksi ukuran kota

$$FUK = 1,00$$

Nilai FUK ditentukan berdasarkan ukuran kota dan populasi penduduk, Kota Pekanbaru dengan jumlah penduduk 1.016.366 jiwa, maka dengan jumlah penduduk 1,0 – 3,0 juta jiwa maka sesuai dengan table 2.4 diperoleh nilai FUK sebesar 1,00 dan dikategorikan ukuran kotanya besar.

6. Faktor Koreksi Hambatan Samping (FHS)

$$RKTB = 0,021$$

$$\text{Maka, FHS} = 0,930$$

Sesuai dengan table 2.5 dengan kelas tipe lingkungan yang daerah komersial, hambatan samping yang tinggi dengan nilai rasio kendaraan tidak bermotor (RKTB) sebesar 0,021 setelah menggunakan alternatif perbaikan yang menghilangkan belok kanan maka didapat nilai FHS adalah 0,930.

7. Faktor koreksi arus belok kiri

$$FBKi = 0,84 + 1,61RBKi$$

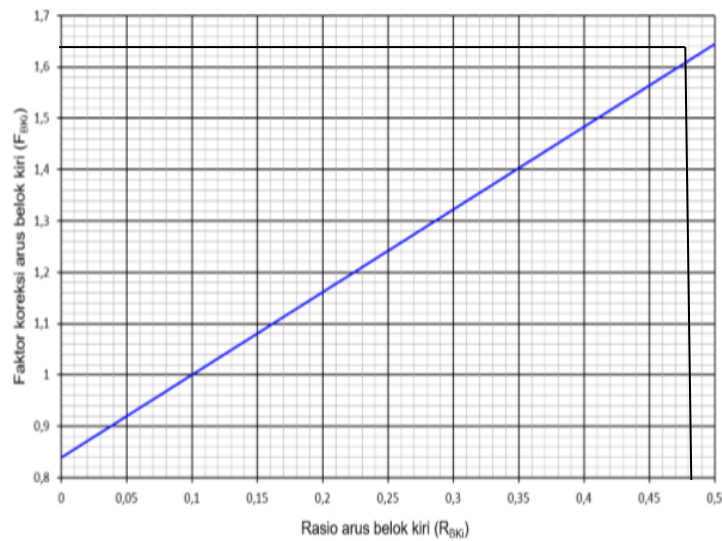
$$RBKi = 0,48$$

$$FBKi = 0,84 + 1,61 \times 0,48$$

$$= 1,62$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus belok kiri (FBKi) diperlukan nilai rasio belok kiri (RBKi) nilai RBKi sebesar 0,48 setelah melakukan perbaikan yang menghilangkan belok kanan pada jalan sembilang selatan dan jalan pramuka jadi nilai FBKi didapat sebesar 1.62. RBKi adalah rasio arus lalu lintas belok kiri (QBKi) terhadap arus lalu lintas total (Q).

Grafik berfungsi untuk menampilkan data RBKi dan FBKi secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 15 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKi)

Sumber : PKJI 2023

8. Faktor koreksi arus belok kiri

$$FBKa = 1,09 - 0,922RBKa$$

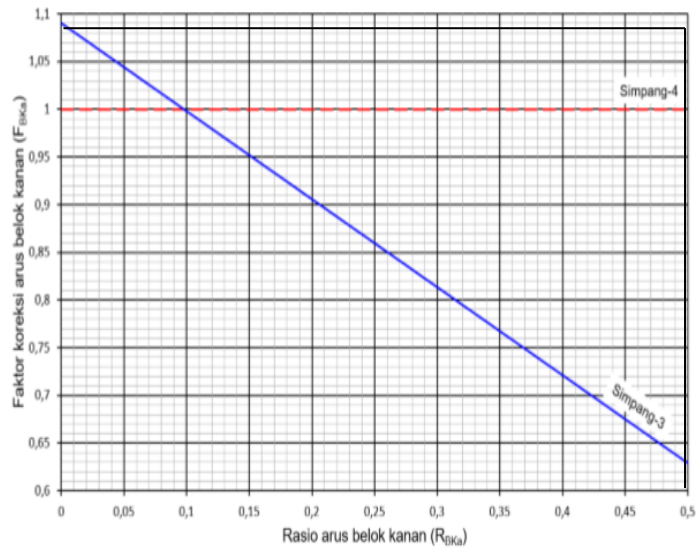
$$RBKa = 0,00$$

$$FBKa = 1,09 + 0,922 \times 0,00$$

$$= 1,09$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus belok kanan (FBKa) diperlukan nilai rasio belok kanan (RBKa) nilai RBKi sebesar 0,00 setelah melakukan perbaikan yang menghilangkan belok kanan pada jalan sembilang selatan dan jalan pramuka jadi nilai FBKi didapat sebesar 1.09. RBKa adalah rasio arus lalu lintas belok kanan (QBKa) terhadap arus lalu lintas total (Q).

Grafik berfungsi untuk menampilkan data RBKa dan FBKi secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 16 Faktor Koreksi Arus Bolek Kiri (FBKa)

Sumber : PKJI 2023

9. Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor

$$\text{Tipe simpang} = 324$$

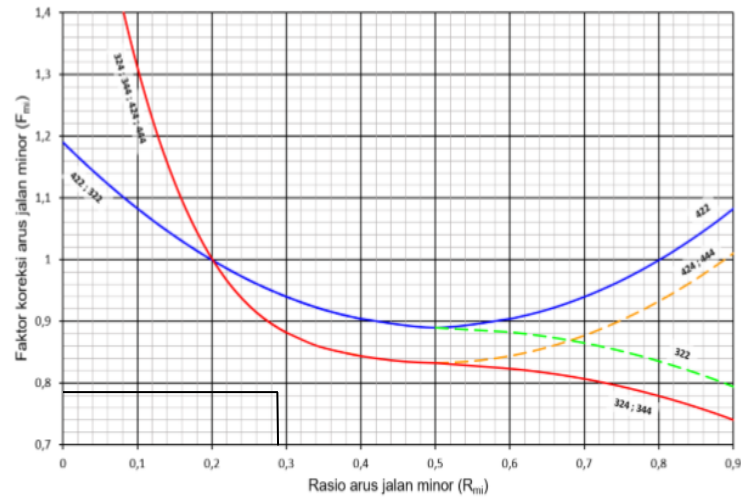
$$F_{mi} = 0,555 \times R_{mi}^2 + 0,555 \times R_{mi} + 0,69$$

$$R_{mi} = 0,211$$

$$\begin{aligned} F_{mi} &= 0,555 \times 0,211^2 + 0,555 \times 0,211 + 0,69 \\ &= 0,782 \end{aligned}$$

Dalam menentukan faktor koreksi arus jalan minor (F_{Mi}) diperoleh nilai rasio arus jalan minor (R_{Mi}) dengan nilai R_{Mi} didapat setelah melakukan perbaikan yaitu dengan menghilangkan belok kanan pada jalan sebidang selatan dan jalan pramuka sebesar 0,211 dan nilai F_{Mi} didapat sebesar 0,782. R_{Mi} adalah rasio arus lalu lintas jalan minor (Q_{Mi}) terhadap arus lalu lintas total (Q_{Tot}). Untuk (Q_{Mi}) dapat diperoleh dengan menjumlah arus lalu lintas dari setiap lengan jalan pramuka dan jalan sebidang.

Grafik berfungsi untuk menampilkan data R_{Mi} dan F_{Mi} secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data dan menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 17 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FRmi)

Sumber : PKJI 2023

Kapasitas Simpang

$$C = 3.200 \times 0,98 \times 1,05 \times 1 \times 0,93 \times 1,62 \times 1,09 \times 0,782$$

$$= 3.207,447 \text{ smp/jam}$$

10. Derajat kejenuhan

$$DJ = q/c$$

$$DJ = 1.595/3.207,447$$

$$= 0,50$$

Derajat kejenuhan (DJ) simpang tak bersinyal dapat dianalisa dengan diperolehnya jumlah volume lalu lintas total dan kapasitas (C). Nilai DJ yang didapat dari hasil perbaikan menjadi menurun menjadi 0,50.

11. Tundaan

$$T = T_{LL} + T_G$$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078DJ (1-DJ)^2$$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 \times 0,50 - (1 - 0,50)^2$$

$$= 5,83 \text{ smp/jam}$$

Tundaan lalu lintas sebelum melakukan perbaikan TLL menggunakan per 2.5 setelah melakukan perbaikan dengan menghilangkan belok kanan pada jalan

sembilang selatan dan jalan pramuka maka nilai DJ nya menjadi turun dan tundaan lalu lintas setelah perbaikan menggunakan pers 2.4 dengan nilai sebesar 5,83 smp/jam.

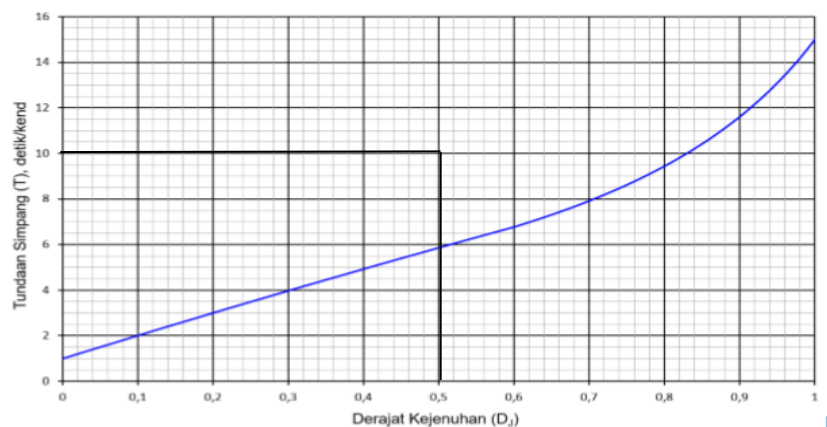
Tundaan Lalu Lintas untuk jalan mayor

$$TLL_{ma} = 1,8000 + 5,8234 DJ - (1-DJ)^{1,8}$$

$$\begin{aligned} TLL_{ma} &= 1,8000 + 5,8234 \times 0,50 (1-0,50)^{1,8} \\ &= 4,93 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Nilai TLL_{ma} didapat dari pers 2.6 dan berdasarkan nilai DJ. Sebelum melakukan perbaikan alternatif nilai TLL_{ma} didapat dari pers 2.7 dikarenakan nilai DJ nya menurun menjadi lebih kecil dari <0,60 maka TLL_{ma} di hitung menggunakan pers 2.6.

Grafik berfungsi untuk menampilkan data T dan DJ secara lebih menarik, mengetahui naik turunnya suatu keadaan data da menyajikan data agar lebih mudah dipahami.



Gambar 4. 18 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi Dari DJ
Sumber : PKJI 2023

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor

$$TLL_{mi} = \frac{q_{KB} \times TLL - Q_{ma} \times TLL_{ma}}{q_{mi}}$$

$$\begin{aligned} TLL_{mi} &= \frac{1595 \times 5,83 - 1270 \times 4,93}{325} \\ &= 9,33 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

TLLmi didapat berdasarkan perhitungan menggunakan pers 2.8 dengan nilai yang didapat setelah perbaikan dengan menghilangkan belok kanan pada jalan pramuka dan jalan sembilang selatan sebesar 9,33 smp/jam.

Tundaan Geometrik rata-rata

$$\begin{aligned} T_G &= (1 - D_J) \times (6R_B + 3(1 - R_B)) + 4 D_J \\ T_G &= (1 - 0,50) \times (6 \times 0,44 + 3 (1 - 0,44)) + 4 \times 0,50 \\ &= 4,17 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Tundaan Simpang

$$\begin{aligned} T &= TLL + T_G \\ T &= 5,83 + 4,17 \\ &= 10,00 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

12. Peluang Antrian

$$\begin{aligned} \text{Batas Atas Peluang :} & \quad PA = 47,71 DJ - 24,68 DJ^2 + 56,47DJ^3 \\ \text{Batas Bawah Peluang:} & \quad PA = 9,02DJ + 20,66 DJ^2 + 10,49DJ^3 \\ \text{Batas atas peluang:} & \quad PA = 47,71 \times 0,50 - 24,68 \times 0,50^2 + 56,47 \times 0,50^3 \\ & \quad = 25\% \\ \text{Batas Bawah Peluang :} & \quad PA = 9,02 \times 0,50 + 20,66 \times 0,50^2 + 10,49 \times 0,50^3 \\ & \quad = 11\% \end{aligned}$$

Peluang antrian terjadi apabila antrian dengan lebih dua kendaraan didaerah pendekat yang mana saja pada simpang tak bersinyal. Dengan demikian, peluang antrian yang terjadi pada simpang ini berada diantara 11 % - 25 %. Peluang antrian 11% - 25% dikatakan baik berdasarkan table 2.7.

$$\text{Tundaan} = 11,38 \text{ smp/jam.}$$

Berdasarkan table LOS. Tingkat pelayanan simpang adalah:

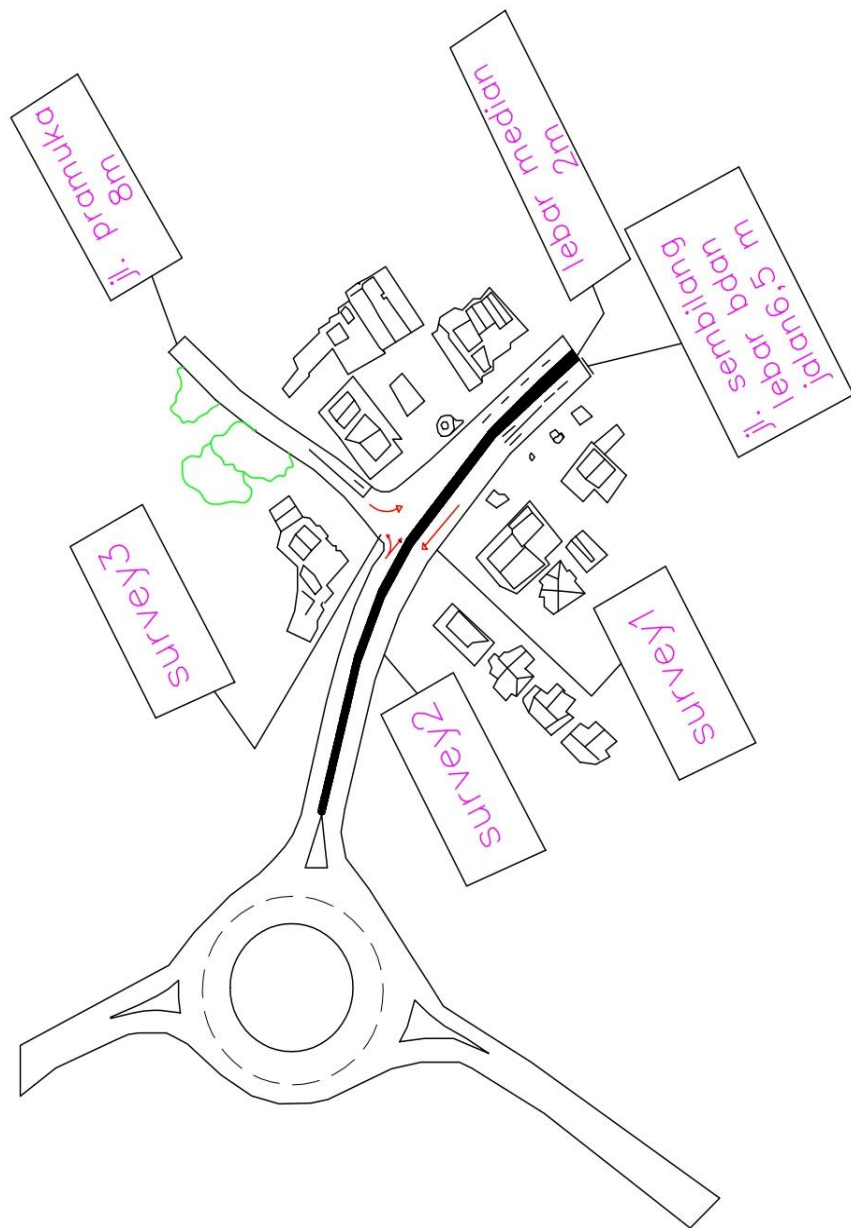
$$\begin{aligned} \text{Tingkat Pelayanan} &= B \\ \text{Keterangan} &= \text{Baik} \end{aligned}$$

Dari hasil analisis didapatkan bahwa kinerja simpang pada kondisi eksisting kapasitas (C) meningkat menjadi 3.207,447 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan (DJ)

mengalami penurunan yakni 0,50 dan untuk indeks kinerja jalan menurun menjadi B.

13. Gambar ilustrasi

Gambar ilustrasi adalah suatu gambar yang menjelaskan atau menerangkan suatu simpang pada penelitian yang bertujuan untuk memberikan representasi visual dari tata letak, aliran lalu lintas, dan elemen-elemen lain yang terdapat pada sebuah persimpangan jalan, setelah melakukan perbaikan dengan menghilangkan arah belok kanan pada jalan sembilang selatan menjadi lurus menuju ke jalan sembilang utara dan pada jalan pramuka menjadi belok kiri saja menuju ke arah jalan sembilang selatan, maka dari itu bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 11 Ilustrasi simpang alternatif menggunakan aplikasi *autocad*

(Sumber : autocad 2024)

4.2.6 Hasil Analisa

Dari hasil analisa didapatkan nilai volume lalu lintas total (SMP) sebesar 2.414,8 smp/jam, nilai kapasitas (C) sebesar 3.207,007 smp/jam, nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,75. Nilai DJ yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. Nilai tundaan simpang (T) sebesar 15,46 det/smp, dan nilai peluang antrian (PA) berkisar pada 23 % – 46% dengan nilai indek jalan C. Jadi dari hasil analisa perbaikan dengan menghilangkan arah belok kanan pada jalan sembilang selatan dan menghilangkan arah belok kanan pada jalan pramuka didapat pada kondisi eksisting nilai kapasitas (C) meningkat menjadi 3.207,447 smp/jam dan nilai derajat kejenuhan (DJ) mengalami penurunan yakni 0,50, nilai tundaan (T) sebesar 10,00 det/smp, nilai peluang antrian (PA) batas atas sebesar 25% dan batas bawah sebesar 11% dan indeks kinerja jalan menurun menjadi B.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 kesimpulan

Dari analisis kinerja Simpang tiga jalan pramuka dan jalan sembilang dapat disimpulkan bahwa:

1. Volume arus lalu lintas sebesar 2.414,8 smp/jam pada saat jam puncak terjadi pada Hari Senin 19 februari 2024 pukul 07.00 – 08.00 WIB menghasilkan arus lalu lintas yang cukup padat. Nilai kapasitas (C) sebesar 2.414,8 smp/jam, nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,75, nilai tundaan (T) sebesar 15,46 det/smp, dan nilai peluang antrian (PA) batas atas sebesar 46% dan batas bawah sebesar 23%, dengan nilai indeks kinerja jalan C.
2. Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang perlu dilakukan perbaikan dengan cara alternatif yakni dengan cara menghilangkan arah belok kanan di sepanjang Jalan sembilang menjadi jalan satu arah lurus ke utara dan dari arah menghilangkan arah belok kanan di jalan pramuka menjadi jalan satu arah belok kiri menuju ke selatan. Dari hasil analisis perbaikan didapatkan pada kondisi eksisting nilai kapasitas (C) meningkat menjadi 3.207,447 smp/jam dan nilai derajat kejenuhan (DJ) mengalami penurunan yakni 0,50, nilai tundaan (T) sebesar 10,00 det/smp, nilai peluang antrian (PA) batas atas sebesar 25% dan batas bawah sebesar 11% dan indeks kinerja jalan menurun menjadi B.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini berdasarkan dari hasil survei dan analisis dengan metode PKJI 2023 yaitu memperbaiki tingkat pelayanan simpang seperti memasang rambu – rambu di larang parkir disepanjang pendekat simpang pada jam operasional pasar agar lalu lintas tidak terhambat dan memperlancar arus lalu lintas dan juga mengurangi titik konflik pada simpang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, (2022). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur).
- Abdu Rizal, (2023). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014.
- Abubakar, (1995). System transportasi kota. Jakarta. Direktorat jendral perhubungan darat.
- Adesyafitri, (2020). Analisa kinerja simpang tak bersinyal (studi kasus: simpang tak bersinyal lengan tiga jL. hasanuddin, jL. santiago dan jL. pogidon, tuminting)
- Alfian Malik, (2023) Evaluasi kinerja simpang tak bersinyal pada simpang jalan riau – jalan kayu manis kota pekanbaru.
- Andre, (2023). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 (Studi Kasus:Jl. Raya Nagha 1 dan Jl. Raya Pokol, Kecamatan Tamako, Kabupaten Kepulauan Sangihe).
- Anugrah, (2022). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Depan SMA Negeri 7 Manado Antara Jl. Tololiu Supit Dan Jl. W. Z. Yohanes).
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1997). Manual kapasitas jalan Indonesia. Jakarta: departemen pekerjaan umum.
- ELKHASNET, (2019). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan A.H. Nasution dan Jalan Cikadut, Kota Bandung
- Hendarto, (2001). Dasar – dasar transportasi.
- Hobbs, (1995). Perencanaan dan teknik lalu lintas. Yogyakarta: gadjha mada university press.
- Ircham, (2022). Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pasar Ngasem (Studi Kasus : Jalan Polowijan – Jalan Ngasem Kraton, Kota Yogyakarta).
- Morlok,(1988). Pengantar teknik dan perencanaan transportasi. Jakarta: Erlangga.
- PKJI 2023, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)
- Robot, (2023). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal

LAMPIRAN

Dari arah jalan sembilang selatan

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)															
Hari : senin															
Tanggal : 19															
No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:00 - 07:15	92	82	2		2	178	1	07:00 - 07:15	95	87	1		1	184
2	07:16 - 07:30	99	97	3	1		200	2	07:16 - 07:30	102	101				203
3	07:31 - 07:45	117	93		1	1	212	3	07:31 - 07:45	121	96		1	1	219
4	07:46 - 08:00	126	88			2	216	4	07:46 - 08:00	129	91			2	222
5	08:01 - 08:15	96	77	2	2		177	5	08:01 - 08:15	99	80	2	1		102
6	08:16 - 08:30	92	76	2		3	173	6	08:16 - 08:30	97	79	2		3	181
7	08:31 - 08:45	85	71	1			157	7	08:31 - 08:45	88	74	1			163
8	08:46 - 09:00	86	73		3		162	8	08:46 - 09:00	89	77		1		167
9	09:01 - 09:15	100	65	3		2	170	9	09:01 - 09:15	104	68			2	174
10	09:16 - 09:30	93	80	1	1	1	176	10	09:16 - 09:30	96	84	2	1	1	184
11	09:31 - 09:45	99	76	2	2	2	181	11	09:31 - 09:45	105	81		2	2	190
12	09:46 - 10:00	119	61		1		181	12	09:46 - 10:00	124	65	1	1		191
13	10:01 - 10:15	130	69			2	201	13	10:01 - 10:15	133	74	1		2	210
14	10:16 - 10:30	99	96	4	3		202	14	10:16 - 10:30	102	100		3		205
15	10:31 - 10:45	96	53			1	150	15	10:31 - 10:45	100	57			1	158
16	10:46 - 11:00	93	82	2	1		178	16	10:46 - 11:00	97	86		1		184
17	11:01 - 11:15	86	67		2		155	17	11:01 - 11:15	89	72	1			162
18	11:16 - 11:30	98	91	2		1	192	18	11:16 - 11:30	103	95				198
19	11:31 - 11:45	100	87		2	1	190	19	11:31 - 11:45	103	90		2	1	196
20	11:46 - 12:00	99	77				176	20	11:46 - 12:00	103	81				184
21	12:01 - 12:15	97	70	2		2	171	21	12:01 - 12:15	99	74		1	2	176
22	12:16 - 12:30	94	47	1			142	22	12:16 - 12:30	97	51	1			149
23	12:31 - 12:45	92	49	2			143	23	12:31 - 12:45	96	53	2			151
24	12:46 - 13:00	121	57				178	24	12:46 - 13:00	125	62		1		188
25	13:01 - 13:15	87	58	3		1	149	25	13:01 - 13:15	92	62			1	155
26	13:16 - 13:30	99	45				144	26	13:16 - 13:30	102	48		1		151
27	13:31 - 13:45	62	52	3	3		120	27	13:31 - 13:45	66	55	3			124
28	13:46 - 14:00	66	56	4	2		128	28	13:46 - 14:00	69	60	4	2		135
29	14:01 - 14:15	61	48	2			111	29	14:01 - 14:15	65	51	2		1	119
30	14:16 - 14:30	57	51			1	109	30	14:16 - 14:30	61	54			1	116
31	14:31 - 14:45	60	49	2		1	112	31	14:31 - 14:45	64	53				117
32	14:46 - 15:00	62	41				103	32	14:46 - 15:00	66	46				112
33	15:01 - 15:15	62	54	2			118	33	15:01 - 15:15	65	58	2		1	126
34	15:16 - 15:30	57	41	3	2		103	34	15:16 - 15:30	61	48	3	2		114
35	15:31 - 15:45	59	52	1		2	114	35	15:31 - 15:45	63	56			1	120
36	15:46 - 16:00	72	60	2			134	36	15:46 - 16:00	77	65				142
37	16:01 - 16:15	63	57			2	122	37	16:01 - 16:15	66	62				128
38	16:16 - 16:30	61	59	4	1	1	126	38	16:16 - 16:30	65	63	2		2	132
39	16:31 - 16:45	137	81	2		1	221	39	16:31 - 16:45	141	86	1		1	229
40	16:46 - 17:00	106	97				203	40	16:46 - 17:00	109	101			1	211
41	17:01 - 17:15	96	86	3			185	41	17:01 - 17:15	99	90		3		192
42	17:16 - 17:30	69	67		2		138	42	17:16 - 17:30	73	72		2		147
43	17:31 - 17:45	64	62	2			128	43	17:31 - 17:45	68	66	2			136
44	17:46 - 18:00	80	66		1	2	149	44	17:46 - 18:00	84	71		1	2	158
45	18:01 - 18:15	66	65	1	2		134	45	18:01 - 18:15	71	69	1			141
46	18:16 - 18:30	62	67	2			131	46	18:16 - 18:30	67	71	1	2		141
47	18:31 - 18:45	56	58				114	47	18:31 - 18:45	59	62			1	122
48	18:46 - 19:00	63	61	2		4	130	48	18:46 - 19:00	67	65	1			133
Jumlah		4136	3217	67	32	35	7487	Jumlah		4316	3332	36	28	30	7742

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)

Hari : senin

Tanggal : 19

No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:01- 08:00	434	360	5	2	5	806	1	07:01- 08:00	447	375	1	1	4	828
2	08:01 - 09:00	359	297	5	5	3	669	2	08:01 - 09:00	373	230	5	2	3	613
3	09:01 - 10:00	411	282	6	4	5	708	3	09:01 - 10:00	429	298	3	4	5	739
4	10:01 - 11:00	418	300	6	4	3	731	4	10:01 - 11:00	432	317	1	4	3	757
5	11:01 - 12:00	383	322	2	4	2	713	5	11:01 - 12:00	398	338	1	2	1	740
6	12:01 - 13:00	404	223	5	0	2	634	6	12:01 - 13:00	417	240	3	2	2	664
7	13:01 - 14:00	314	211	10	5	1	541	7	13:01 - 14:00	329	225	7	3	1	565
8	14:01 - 15:00	240	189	4	0	2	435	8	14:01 - 15:00	256	204	2	0	2	464
9	15:01 - 16:00	250	207	8	2	2	469	9	15:01 - 16:00	266	227	5	2	2	502
10	16:01 - 17:00	367	294	6	1	4	672	10	16:01 - 17:00	381	312	3	0	4	700
11	17:01 - 18:00	309	281	5	3	2	600	11	17:01 - 18:00	324	299	2	6	2	633
12	18:01 - 19:00	247	251	5	2	4	509	12	18:01 - 19:00	264	267	3	2	1	537
		4136	3217	67	32	35	7487			4316	3332	36	28	30	7742

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)

Hari : senin

Tanggal : 19

No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam	No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam
		Menuju Arah						Menuju Arah			
		SM	MP	KB				SM	MP	KB	
1	07:01- 08:00	86,8	360	21,6	468,4	1	07:01- 08:00	89,4	375	10,8	475,2
2	08:01 - 09:00	71,8	297	23,4	392,2	2	08:01 - 09:00	74,6	230	18	322,6
3	09:01 - 10:00	82,2	282	27	391,2	3	09:01 - 10:00	85,8	298	21,6	405,4
4	10:01 - 11:00	83,6	300	23,4	407	4	10:01 - 11:00	86,4	317	14,4	417,8
5	11:01 - 12:00	76,6	322	14,4	413	5	11:01 - 12:00	79,6	338	7,2	424,8
6	12:01 - 13:00	80,8	223	12,6	316,4	6	12:01 - 13:00	83,4	240	12,6	336
7	13:01 - 14:00	62,8	211	28,8	302,6	7	13:01 - 14:00	65,8	225	19,8	310,6
8	14:01 - 15:00	48	189	10,8	247,8	8	14:01 - 15:00	51,2	204	7,2	262,4
9	15:01 - 16:00	50	207	21,6	278,6	9	15:01 - 16:00	53,2	227	16,2	296,4
10	16:01 - 17:00	73,4	294	19,8	387,2	10	16:01 - 17:00	76,2	312	12,6	400,8
11	17:01 - 18:00	61,8	281	18	360,8	11	17:01 - 18:00	64,8	299	18	381,8
12	18:01 - 19:00	49,4	251	19,8	320,2	12	18:01 - 19:00	52,8	267	10,8	330,6

Dari arah jalan pramuka ke jalan sembilang

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)															
Hari : senin															
Tanggal : 19															
No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:00 - 07:15	96	54	1	2	1	154	1	07:00 - 07:15	99	58	2		1	160
2	07:16 - 07:30	88	43		4		135	2	07:16 - 07:30	92	47				139
3	07:31 - 07:45	91	38		3		132	3	07:31 - 07:45	9	42	2	2	1	56
4	07:46 - 08:00	103	46			1	150	4	07:46 - 08:00	107	50	2			159
5	08:01 - 08:15	86	42	3			131	5	08:01 - 08:15	89	48				137
6	08:16 - 08:30	76	45	4	1	1	127	6	08:16 - 08:30	81	49	1	2	1	134
7	08:31 - 08:45	83	37				120	7	08:31 - 08:45	87	41	1			129
8	08:46 - 09:00	73	39			1	113	8	08:46 - 09:00	77	43	2		3	125
9	09:01 - 09:15	53	44	2	3		102	9	09:01 - 09:15	56	47			2	105
10	09:16 - 09:30	61	42	4	2	2	111	10	09:16 - 09:30	66	46	3		2	117
11	09:31 - 09:45	73	38		1		112	11	09:31 - 09:45	77	43	2	2	3	127
12	09:46 - 10:00	68	49				117	12	09:46 - 10:00	72	53	1			126
13	10:01 - 10:15	82	40	3		1	126	13	10:01 - 10:15	87	45			2	134
14	10:16 - 10:30	67	43		1		111	14	10:16 - 10:30	71	47		2	1	121
15	10:31 - 10:45	86	52		1		139	15	10:31 - 10:45	90	57	1			148
16	10:46 - 11:00	92	47	3		1	143	16	10:46 - 11:00	96	51	1		2	150
17	11:01 - 11:15	108	37				145	17	11:01 - 11:15	112	41		3		156
18	11:16 - 11:30	86	34			2	122	18	11:16 - 11:30	90	39		3		132
19	11:31 - 11:45	91	46				137	19	11:31 - 11:45	96	51	2		1	150
20	11:46 - 12:00	103	27	3		2	135	20	11:46 - 12:00	107	31	2	2		142
21	12:01 - 12:15	102	28	2	1		133	21	12:01 - 12:15	105	32	3		2	142
22	12:16 - 12:30	82	58	1		1	142	22	12:16 - 12:30	87	62		2		151
23	12:31 - 12:45	67	38			2	107	23	12:31 - 12:45	71	42	2			115
24	12:46 - 13:00	65	42		1		108	24	12:46 - 13:00	69	47	1	1	2	120
25	13:01 - 13:15	71	30				101	25	13:01 - 13:15	76	34		2	1	113
26	13:16 - 13:30	72	32				104	26	13:16 - 13:30	78	37	2			117
27	13:31 - 13:45	69	45	2	2	1	119	27	13:31 - 13:45	73	49		3		125
28	13:46 - 14:00	73	28	2			103	28	13:46 - 14:00	78	32			1	111
29	14:01 - 14:15	87	41				128	29	14:01 - 14:15	91	45				136
30	14:16 - 14:30	65	33		2	1	101	30	14:16 - 14:30	69	37	1	1	1	109
31	14:31 - 14:45	67	41				108	31	14:31 - 14:45	71	44				115
32	14:46 - 15:00	66	36			3	105	32	14:46 - 15:00	70	40	1		1	112
33	15:01 - 15:15	80	34	3		2	119	33	15:01 - 15:15	84	38		3		125
34	15:16 - 15:30	86	41	1		2	130	34	15:16 - 15:30	90	45		2	2	139
35	15:31 - 15:45	88	42	1	2	3	136	35	15:31 - 15:45	92	45	1	1		139
36	15:46 - 16:00	108	54				162	36	15:46 - 16:00	111	58				169
37	16:01 - 16:15	117	60	2		2	181	37	16:01 - 16:15	121	64	3		1	189
38	16:16 - 16:30	91	58		2	1	152	38	16:16 - 16:30	96	62	2	1		161
39	16:31 - 16:45	82	48				130	39	16:31 - 16:45	85	53	2	3		143
40	16:46 - 17:00	97	60	3		2	162	40	16:46 - 17:00	101	63	3		1	168
41	17:01 - 17:15	111	53	1	3		168	41	17:01 - 17:15	114	57				171
42	17:16 - 17:30	73	79	2	3		157	42	17:16 - 17:30	77	84	2		2	165
43	17:31 - 17:45	97	53			1	151	43	17:31 - 17:45	102	58	1			161
44	17:46 - 18:00	69	42		2		113	44	17:46 - 18:00	73	47			2	122
45	18:01 - 18:15	91	43	1		2	137	45	18:01 - 18:15	95	47	2	1		145
46	18:16 - 18:30	71	45	2	2		120	46	18:16 - 18:30	76	50			1	127
47	18:31 - 18:45	63	37	1			101	47	18:31 - 18:45	67	41			2	110
48	18:46 - 19:00	67	46		1	2	116	48	18:46 - 19:00	71	50	1	1		123
Jumlah		3943	2090	47	39	37	6156	Jumlah		4054	2292	49	37	38	6470

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)															
Hari : senin															
Tanggal : 19															
No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:01- 08:00	378	181	1	9	2	571	1	07:01- 08:00	307	197	6	2	2	514
2	08:01 - 09:00	318	163	7	1	2	491	2	08:01 - 09:00	334	181	4	2	4	525
3	09.01 - 10.00	255	173	6	6	2	442	3	09.01 - 10.00	271	189	6	2	7	475
4	10.01 - 11.00	327	182	6	2	2	519	4	10.01 - 11.00	344	200	2	2	5	553
5	11.01 - 12.00	388	144	3	0	4	539	5	11.01 - 12.00	405	162	4	8	1	580
6	12.01 - 13.00	316	166	3	2	3	490	6	12.01 - 13.00	332	183	6	3	4	528
7	13.01 - 14.00	285	135	4	2	1	427	7	13.01 - 14.00	305	152	2	5	2	466
8	14.01 - 15.00	285	151	0	2	4	442	8	14.01 - 15.00	301	166	2	1	2	472
9	15.01 - 16.00	362	171	5	2	7	547	9	15.01 - 16.00	377	186	1	6	2	572
10	16.01 - 17.00	387	226	5	2	5	625	10	16.01 - 17.00	403	242	10	4	2	661
11	17.01 - 18.00	350	227	3	8	1	589	11	17.01 - 18.00	366	246	3	0	4	619
12	18:01 - 19:00	292	171	4	3	4	474	12	18:01 - 19:00	309	188	3	2	3	505

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)												
Hari : senin												
Tanggal : 19												
No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam	No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam	
		Menuju Arah						Menuju Arah				
		SM	MP	KB				SM	MP	KB		
1	07:01- 08:00	75,6	181	21,6	278,2	1	07:01- 08:00	61,4	197	18	276,4	
2	08:01 - 09:00	63,6	163	18	244,6	2	08:01 - 09:00	66,8	181	18	265,8	
3	09.01 - 10.00	51	173	25,2	249,2	3	09.01 - 10.00	54,2	189	27	270,2	
4	10.01 - 11.00	65,4	182	18	265,4	4	10.01 - 11.00	68,8	200	16,2	285	
5	11.01 - 12.00	77,6	144	12,6	234,2	5	11.01 - 12.00	81	162	23,4	266,4	
6	12.01 - 13.00	63,2	166	14,4	243,6	6	12.01 - 13.00	66,4	183	23,4	272,8	
7	13.01 - 14.00	57	135	12,6	204,6	7	13.01 - 14.00	61	152	16,2	229,2	
8	14.01 - 15.00	57	151	10,8	218,8	8	14.01 - 15.00	60,2	166	9	235,2	
9	15.01 - 16.00	72,4	171	25,2	268,6	9	15.01 - 16.00	75,4	186	16,2	277,6	
10	16.01 - 17.00	77,4	226	21,6	325	10	16.01 - 17.00	80,6	242	28,8	351,4	
11	17.01 - 18.00	70	227	21,6	318,6	11	17.01 - 18.00	73,2	246	12,6	331,8	
12	18:01 - 19:00	58,4	171	19,8	249,2	12	18:01 - 19:00	61,8	188	14,4	264,2	

Dari arah jalan sembilang utara

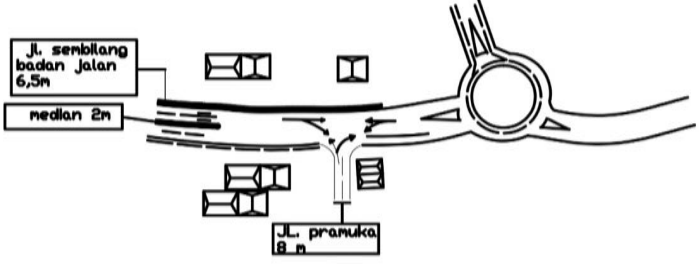
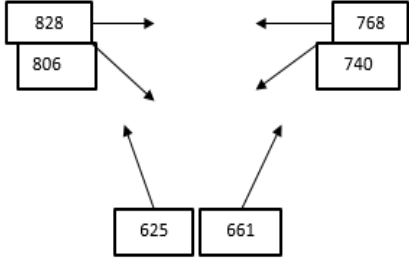
From Survei Arus Lalu Lintas															
Hari : senin															
Tanggal : 19															
No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:00 - 07:15	134	78	3	2		217	1	07:00 - 07:15	137	82	2	2		221
2	07:16 - 07:30	81	61		2		144	2	07:16 - 07:30	85	66	2		1	154
3	07:31 - 07:45	68	53	1	2		124	3	07:31 - 07:45	71	57	2			130
4	07:46 - 08:00	146	57				203	4	07:46 - 08:00	151	61		2		214
5	08:01 - 08:15	143	63		3		209	5	08:01 - 08:15	146	67		1	2	216
6	08:16 - 08:30	126	69	1		4	200	6	08:16 - 08:30	131	74	1	1	1	208
7	08:31 - 08:45	92	67	2			161	7	08:31 - 08:45	97	71			1	169
8	08:46 - 09:00	108	58	1	2	1	170	8	08:46 - 09:00	112	62	1			175
9	09:01 - 09:15	78	52				130	9	09:01 - 09:15	83	57				140
10	09:16 - 09:30	93	55				148	10	09:16 - 09:30	96	62				158
11	09:31 - 09:45	57	73		1	1	132	11	09:31 - 09:45	62	81	2	2	1	148
12	09:46 - 10:00	83	70	1			154	12	09:46 - 10:00	87	75	1		4	167
13	10:01 - 10:15	43	57	3			103	13	10:01 - 10:15	47	61		1	2	111
14	10:16 - 10:30	53	68	3			124	14	10:16 - 10:30	57	72				129
15	10:31 - 10:45	64	75	2	2		143	15	10:31 - 10:45	63	80	2	2		147
16	10:46 - 11:00	57	77				134	16	10:46 - 11:00	61	81				142
17	11:01 - 11:15	68	63			2	133	17	11:01 - 11:15	72	67	1			140
18	11:16 - 11:30	46	79	3		2	130	18	11:16 - 11:30	51	84		1	1	137
19	11:31 - 11:45	72	70	2	3	1	148	19	11:31 - 11:45	77	75	2		1	155
20	11:46 - 12:00	60	89				149	20	11:46 - 12:00	65	93			1	159
21	12:01 - 12:15	57	92				149	21	12:01 - 12:15	61	97	1		3	162
22	12:16 - 12:30	83	69	2			154	22	12:16 - 12:30	87	74				161
23	12:31 - 12:45	84	54	1			139	23	12:31 - 12:45	83	58	1		1	143
24	12:46 - 13:00	125	48	2	1	1	177	24	12:46 - 13:00	130	55	2	1		188
25	13:01 - 13:15	68	58		2		128	25	13:01 - 13:15	72	62		2		136
26	13:16 - 13:30	63	50	1		1	115	26	13:16 - 13:30	68	55				123
27	13:31 - 13:45	68	55	2			125	27	13:31 - 13:45	72	59		2		133
28	13:46 - 14:00	54	70	2	2		128	28	13:46 - 14:00	58	73	2			133
29	14:01 - 14:15	70	70		1	2	143	29	14:01 - 14:15	74	74	3	3		154
30	14:16 - 14:30	63	54		1	1	119	30	14:16 - 14:30	67	72	1		4	144
31	14:31 - 14:45	43	67			1	111	31	14:31 - 14:45	47	72				119
32	14:46 - 15:00	65	63				128	32	14:46 - 15:00	67	64		2	1	134
33	15:01 - 15:15	61	69	2			132	33	15:01 - 15:15	65	76	2			143
34	15:16 - 15:30	68	55	3			126	34	15:16 - 15:30	72	60				132
35	15:31 - 15:45	83	69	1	2	1	156	35	15:31 - 15:45	87	74		1	1	163
36	15:46 - 16:00	103	69	1		4	177	36	15:46 - 16:00	107	73	1			181
37	16:01 - 16:15	68	96		1	2	167	37	16:01 - 16:15	72	101		1		174
38	16:16 - 16:30	113	71	2			186	38	16:16 - 16:30	117	76	3			196
39	16:31 - 16:45	64	64		2		130	39	16:31 - 16:45	68	69	4	2		143
40	16:46 - 17:00	81	72		1		154	40	16:46 - 17:00	86	76	2			164
41	17:01 - 17:15	112	83	3	2		200	41	17:01 - 17:15	117	87			2	206
42	17:16 - 17:30	109	48		1	1	159	42	17:16 - 17:30	112	53			2	167
43	17:31 - 17:45	98	71			1	170	43	17:31 - 17:45	101	75	2	3	1	182
44	17:46 - 18:00	93	58			1	152	44	17:46 - 18:00	97	63				160
45	18:01 - 18:15	65	70	2		3	140	45	18:01 - 18:15	62	73				135
46	18:16 - 18:30	62	53				115	46	18:16 - 18:30	67	57	1		2	127
47	18:31 - 18:45	58	43	1		1	103	47	18:31 - 18:45	62	47				109
48	18:46 - 19:00	94	43	2	1		140	48	18:46 - 19:00	98	48	1	1	1	149
Jumlah		3847	3118	49	34	31	7079	Jumlah		4027	3351	40	30	33	7481

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)															
Hari : senin															
Tanggal : 19															
No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan	No	Waktu	Pendekatan					Total kendaraan
		Menuju Arah								Menuju Arah					
		SM	MP	KS	BB	TB				SM	MP	KS	BB	TB	
1	07:01- 08:00	429	249	4	6	0	688	1	07:01- 08:00	444	266	4	4	1	719
2	08:01 - 09:00	469	257	4	5	5	740	2	08:01 - 09:00	486	274	2	2	4	768
3	09.01 - 10.00	311	250	1	1	1	564	3	09.01 - 10.00	328	275	3	2	5	613
4	10.01 - 11.00	217	277	8	2	0	504	4	10.01 - 11.00	228	294	2	3	2	529
5	11.01 - 12.00	246	301	5	3	5	560	5	11.01 - 12.00	265	319	3	1	3	591
6	12.01 - 13.00	349	263	5	1	1	619	6	12.01 - 13.00	361	284	4	1	4	654
7	13.01 - 14.00	253	233	5	4	1	496	7	13.01 - 14.00	270	249	2	4	0	525
8	14.01 - 15.00	241	254	0	2	4	501	8	14.01 - 15.00	255	282	4	5	5	551
9	15.01 - 16.00	315	262	7	2	5	591	9	15.01 - 16.00	331	283	3	1	1	619
10	16.01 - 17.00	326	303	2	4	2	637	10	16.01 - 17.00	343	322	9	3	0	677
11	17.01 - 18.00	412	260	3	3	3	681	11	17.01 - 18.00	427	278	2	3	5	715
12	18:01 - 19:00	279	209	5	1	4	498	12	18:01 - 19:00	289	225	2	1	3	520

Tabel Analisis Kondisi Eksisting (senin, 19 februari 2024)											
Hari : senin											
Tanggal : 19											
No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam	No	Waktu	Pendekatan			Total smp/jam
		Menuju Arah						Menuju Arah			
		SM	MP	KB				SM	MP	KB	
1	07:01- 08:00	85,8	249	18	352,8	1	07:01- 08:00	88,8	266	16,2	371
2	08:01 - 09:00	93,8	257	25,2	376	2	08:01 - 09:00	97,2	274	14,4	385,6
3	09.01 - 10.00	62,2	250	5,4	317,6	3	09.01 - 10.00	65,6	275	18	358,6
4	10.01 - 11.00	43,4	277	18	338,4	4	10.01 - 11.00	45,6	294	12,6	352,2
5	11.01 - 12.00	49,2	301	23,4	373,6	5	11.01 - 12.00	53	319	12,6	384,6
6	12.01 - 13.00	69,8	263	12,6	345,4	6	12.01 - 13.00	72,2	284	16,2	372,4
7	13.01 - 14.00	50,6	233	18	301,6	7	13.01 - 14.00	54	249	10,8	313,8
8	14.01 - 15.00	48,2	254	10,8	313	8	14.01 - 15.00	51	282	25,2	358,2
9	15.01 - 16.00	63	262	25,2	350,2	9	15.01 - 16.00	66,2	283	9	358,2
10	16.01 - 17.00	65,2	303	14,4	382,6	10	16.01 - 17.00	68,6	322	21,6	412,2
11	17.01 - 18.00	82,4	260	16,2	358,6	11	17.01 - 18.00	85,4	278	18	381,4
12	18:01 - 19:00	55,8	209	18	282,8	12	18:01 - 19:00	57,8	225	10,8	293,6

Sis I dan sis II kondisi eksisting

Sis I eksisting

SIMPANG Data masukan Data geometrik - Data arus lalu lintas	Tanggal :				Ditangani oleh :						
	Kota :				Provinsi :						
	Jalan Mayor :										
	Jalan Minor :										
Priode :											
Data Geometrik Simpang 				Data Arus Lalu Lintas 							
Media pada jalan utama:				Sempit	Lebar						
Komposisi Lalu Lintas (%) :				MP =	KS =	SM =	Faktor K =				
Faktor SMP =		MP, EMP =		KS, EMP =		SM, EMP =		q _{KB} Total		q _{KTB}	
Arus Lalu Lintas		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	R _B	Kend/jam
Jalan Minor dari pendekatan A	q _{Lrs}	375	375	6	10,8	447	89,4	828	475,2		12
	q _{Bka}	360	360	12	21,6	434	86,8	806	468,4	0,50	7
	q _{Total}	735	735	18	32,4	881	176,2	1634	943,6		19
Jalan Minor dari pendekatan C	q _{Bki}	257	303	14	14,4	469	65,2	740	382,6	0,48	9
	q _{Lrs}	274	322	8	21,6	486	68,6	768	412,2		9
	q _{Total}	531	625	22	36	955	133,8	1508	794,8		18
Total jalan Mayor, q _{ma}		1266	1360	40	68,4	1836	310	3142	1738,4		37
Jalan Minor dari pendekatan B	q _{Bki}	226	226	12	21,6	387	77,4	625	325	0,48	13
	q _{Bka}	242	242	16	28,8	403	80,6	661	351,4	0,52	11
	q _{Total}	468	468	28	50,4	790	158	1286	676,4		24
Total jalan Minor, q _{mi}		468	468	28	50,4	790	158	1286	676,4		24
Total dari jalan minor dan mayor	q _{Bki}	483	529	26	36	856	142,6	1365	707,6	0,29	22
	q _{Lrs}	649	697	14	32,4	933	158	1596	887,4		21
	q _{Bka}	602	602	28	50,4	837	167,4	1467	819,8	0,34	18
q _{Total} = q _{mi} + q _{ma} =		1734	1828	68	118,8	2626	468	4428	2414,8	0,63	61
										R _{mi} = q _{mi} / q _{Tot} =	0,290
										R _{KTB} = q _{KTB} / q _{KB} =	0,014

Sis II eksisting

MENGHITUNG KAPASITAS MENETAPKAN KINERJA	Tanggal :	Ditangani oleh :
	Kota :	Provinsi :
	Jalan Mayor :	Lingkungan Samping :
	Jalan Minor :	Hambatan Samping :
Priode :		

1. Lebar pendekat dan Tipe simpang

Pilihan	Jumlah Lengan Samping	Lebar Pendekat, m				LRP	Jumlah lajur		Tipe simpang
		Jalan Mayor			Jalan Minor		Jalan Minor	Jalan Mayor	
		LA	Lc	LAC	Lb				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	6,5	7,5	7	4	5,5	2	4	324

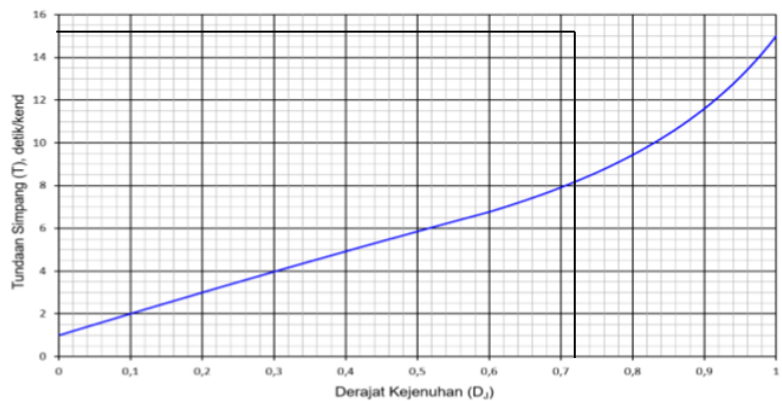
2. Menghitung Kapasitas : $C = C_0 \times F_{UP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{Bki} \times F_{Bka} \times F_{Rmi}$

Pilihan	Kapasitas Dasar C_0	Kinerja lalu lintas							Kapasitas C
		Lebar pendekat rata - rata	Medin Jalan mayor	Ukuran Kota	Hambatan Samping	Belok kiri	Belok Kanan	Rasio minor/ Total	
		FLP	FM	FUK	FHS	FBki	FBka	FRmi	
	SMP/jam	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3200	0,98	1,05	1	0,930	1,62	0,63	0,804	3207,007

3. Menetapkan Kinerja lalu lintas : D_j , T , dan P_a

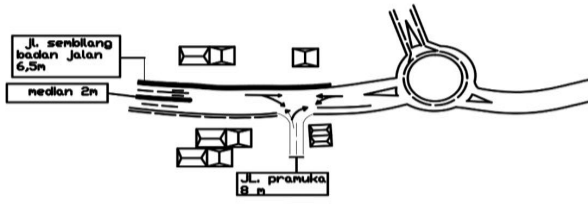
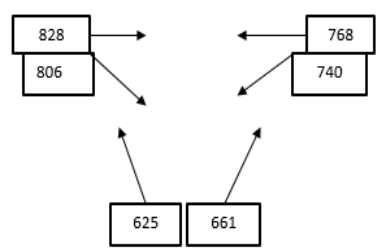
Pilihan	Arus lalu lintas total q_{TOT}	Kinerja lalu lintas							Sasaran
		Derajat kejenuhan	Tundaan lalu lintas simpang	Tundaan lalu lintas jalan mayor	Tundaan lalu lintas jalan minor	Tundaan geometrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian	
		D_j	T_{LL}	T_{LLma}	T_{LLmi}	T_g	$T = T_{LL} + T_g$	P_a	
	SMP/jam	20	21	22	23	24	25	26	27
	2414,8	0,75	11,24	7,83	20,00	4,22	15,46	23-46	

Nilai d_j eksisting



Sis I dan sis II perbaikan

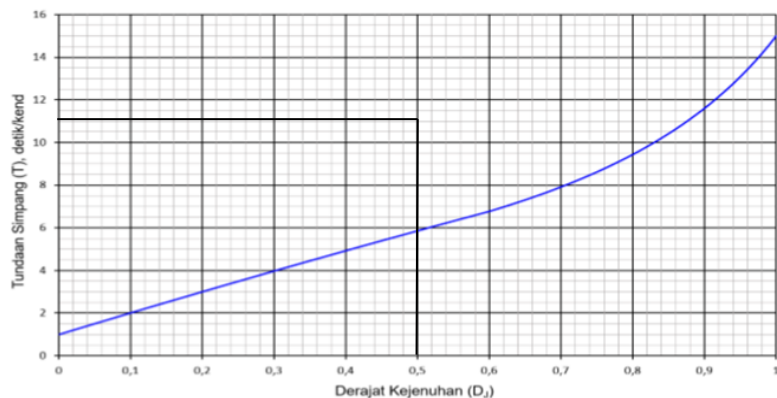
Sis I perbaikan

SIMPANG Data masukan Data geometrik - Data arus lalu lintas	Tanggal :				Ditangani oleh :						
	Kota :				Provinsi :						
	Jalan Mayor :										
	Jalan Minor :										
Priode :											
Data Geometrik Simpang					Data Arus Lalu Lintas						
											
Media pada jalan utama:				Sempit	Lebar						
Komposisi Lalu Lintas (%) :				MP =	KS =	SM =	Faktor K =				
Faktor SMP =		MP, EMP =		KS, EMP =		SM, EMP =		q _{KB} Total		q _{KTB}	
Arus Lalu Lintas		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	R _B	Kend/jam
Jalan Minor dari pendekatan A	q _{Lrs}	375	375	6	10,8	447	89,4	828	475,2		12
	q _{Bka}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	7
	q _{Total}	375	375	6	10,8	447	89,4	828	475,2		19
Jalan Minor dari pendekatan C	q _{Bki}	257	303	14	14,4	469	65,2	740	382,6	0,48	9
	q _{Lrs}	274	322	8	21,6	486	68,6	768	412,2		9
	q _{Total}	531	625	22	36	955	133,8	1508	794,8		18
Total jalan Mayor, q _{ma}		906	1000	28	46,8	1402	223,2	2336	1270		37
Jalan Minor dari pendekatan B	q _{Bki}	226	226	12	21,6	387	77,4	625	325	1,00	13
	q _{Bka}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	11
	q _{Total}	226	226	12	21,6	387	77,4	625	325		24
Total jalan Minor, q _{mi}		226	226	12	21,6	387	77,4	625	325		24
Total dari jalan minor dan mayor	q _{Bki}	483	529	26	36	856	142,6	1365	707,6	0,44	22
	q _{Lrs}	649	697	14	32,4	933	158	1596	887,4		21
	q _{Bka}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	18
q _{Total} = q _{mi} + q _{ma} =		1132	1226	40	68,4	1789	300,6	2961	1595	0,44	61
										R _{mi} = q _{mi} / q _{Tot} =	0,211
										R _{KTb} = q _{KTb} / q _{KB} =	0,021

Sis II perbaikan

MENGHITUNG KAPASITAS MENETAPKAN KINERJA		Tanggal : 19 februari 2024					Ditangani oleh :			
		Kota : pekanbaru					Provinsi :			
		Jalan Mayor : jalan sembilang					Lingkungan Samping :			
		Jalan Minor : jalan ramuka					Hambatan Samping :			
		Priode :								
1. Lebar pendekat dan Tipe simpang										
Pilihan	Jumlah Lengan Samping	Lebar Pendekat, m					LRP	Jumlah lajur		Tipe simpang
		Jalan Mayor			Jalan Minor	Jalan Minor		Jalan Mayor		
		LA	Lc	LAC	LB					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	6,5	7,5	7	4	5,5	2	4	324	
2. Menghitung Kapasitas : $C = C_0 \times F_{UP} \times F_{Mx} \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{Bki} \times F_{Bka} \times F_{Rmi}$										
Pilihan	Kapasitas Dasar C_0	Kinerja lalu lintas							Kapasitas C	
		Lebar pendekat rata - rata	Medin Jalan mayor	Ukuran Kota	Hambatan Samping	Belok kiri	Belok Kanan	Rasio minor/ Total		
		FLP	FM	FUK	FHS	FBki	FBka	FRmi		
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	3200	0,98	1,05	1	0,930	1,62	1,09	0,782	3207,447	
3. Menetapkan Kinerja lalu lintas : D_j , T, dan P_a										
Pilihan	Arus lalu lintas total q_{TOT}	Kinerja lalu lintas							Sasaran	
		Derajat kejenuhan	Tundaan lalu lintas simpang	Tundaan lalu lintas jalan mayor	Tundaan lalu lintas jalan minor	Tundaan geometrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian		
		D_j	T_{LL}	T_{LLma}	T_{LLmi}	T_G	$T = T_{LL} + T_G$	P_a		
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
	1595	0,50	7,21	4,93	16,10	4,17	11,38	11 - 25		

Nilai dj perbaikan



Dokumentasi lapangan

