ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

SKRIPSI

DISUSUN OLEH
HERRY HARDIYANTO
NPM. 20201014

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KALTARA
2026

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

HERRY HARIYANTO

NPM : [illegible]

SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGAI

PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KALTARA

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

Yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kaltara, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Kaltara maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Tanjung Selor, [illegible] Juni 2020

[illegible]

[illegible]

Dipindai dengan CamScanner

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERSIMPANGAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

Disusun oleh :

[illegible]
NPM. [illegible]

Tanjung Selor, [illegible] 2023
Telah diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

[illegible]
NIDN. [illegible]

Dosen Penguji I

[illegible]
NIDN. [illegible]

Dosen Penguji II

[illegible]
NIDN. [illegible]

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil

[illegible]
NIDN. [illegible]

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

[illegible]
NIDN. [illegible]

Dipindai dengan CamScanner

Nama : Hery Hariyanto
Npm : 20211304

Departemen: Teknik Sipil

Dosen Pembimbing
Ir. [illegible] S.T.,M.T
NIDN. 11 [illegible]

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

ABSTRAK

Permasalahan jumlah kendaraan bermotor yang padat di wilayah Kabupaten Bulungan, khususnya pada simpang tiga tidak bersinyal di Jalan Poros Tanjung Selor - Perbatasan Tanjung Redeb - Tanah Kuning, menimbulkan potensi konflik lalu lintas dan perlambatan pergerakan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal tersebut dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 serta memberikan rekomendasi manajemen rekayasa lalu Lintas yang diperlukan. Metode penelitian dilakukan dengan survei langsung di lapangan untuk memperoleh data volume lalu lintas, data geometrik simpang, dan kondisi lingkungan jalan. Hasil analisis menunjukkan Kapasitas simpang [illegible] smp/jam, tingkat derajat kejenuhan (Ds) 0,58, tundaan lalu lintas 8,31 detik/kendaraan dan peluang antrian berada pada peluang antrian pada [illegible] peluang [illegible] 17,65 % sampai pada [illegible] batas bawah 4,96 %. berdasarkan tundaan lalu lintas maka Simpang Tiga Tidak Bersinyal di Jalan Poros Tanjung Selor – Perbatasan Tanjung Redeb – Tanah Kuning Kabupaten Bulungan diklasifikasikan pada tingkat pelayanan (*Level Of Service*) B yaitu arus stabil, kecepatan mulai terbatas yang mencerminkan efisiensi operasionalnya. *Alternatif Manajemen Rekayasa Lalu Lintas* dan pemasangan rambu – rambu lalu lintas, agar mengingatkan pengendara dalam membatasi kecepatan kendaraan. penelitian ini dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan teknis bagi instansi terkait dalam meningkatkan keselamatan dan kelancaran arus lalu lintas di kawasan tersebut.

Kata Kunci : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas, *Level Of Service*, Derajat Kejenuhan, Tundaan, PKJI 2023.

Name : Hery Hadiyanto
Npm : 20211024

Civil Department Engineering

Counselor :
Ir. Rachmad Zainudin Sinaga S.T, M.T
NIDN. 1100007901

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN

ABSTRAK

The rapid increase in the number of motor vehicles in the Bulungan Regency area, particularly at the unsignalized T-junction along the Tanjung Selor – Tanjung Redeb Border – Tanah Kuning arterial road, has created the potential for traffic conflicts and vehicle movement delays. This study aims to analyze the performance of the unsignalized intersection based on the Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 and to provide recommendations for necessary traffic engineering management measures. The research method involved direct field surveys to collect traffic volume data, intersection geometric data, and road environmental conditions. The analysis results intersection capacity 2477 second per vehicle indicate a degree of saturation (DS) of 0.58, an average traffic delay of 5.31 seconds per vehicle, and a queue probability ranging from the upper threshold of 17.83% to the lower threshold of 8.86%. Based on the traffic delay, the unsignalized T-junction at the Tanjung Selor – Tanjung Redeb Border – Tanah Kuning road in Bulungan Regency is classified under Level of Service (LOS) B, which indicates stable traffic flow with beginning limitations in speed, reflecting efficient operational conditions. An alternative traffic engineering management strategy includes the installation of traffic signs to remind drivers to reduce their speed. This study can serve as a technical reference for relevant authorities in formulating policies aimed at improving traffic safety and flow in the area.

Keywords: *Traffic Engineering Management, Level Of Service, degree of saturation, delay, PKJI 2023*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat – Nya, Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "ANALISIS KINERJA SIMPANG 3 (TIGA) TIDAK BERSINYAL DI JALAN POROS TANJUNG SELOR – PERBATASAN TANJUNG REDEB – TANAH KUNING KABUPATEN BULUNGAN" tepat pada waktunya dan terselesaikan tanpa ada halangan.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan apa yang telah saya dapatkan dari berbagai macam sumber refrensi maupun hasil bimbingan bersama pembimbing tugas akhir saya.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan beberapa pihak yang telah meluangkan waktu dan dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang kami hormati:

1. Ibu Eny Hervyanti, S.T.,M.T. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Kaltara.
2. Ibu Ir. Rachel Zaneta Singal, S.T.,M.T. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan serta masukan kepada penyusun dalam penyusunan Skripsi tugas akhir ini.
3. Dosen Dan Staf Administrasi Fakultas Teknik.
4. Rekan-rekan Kelas Karyawan Universitas Kaltara yang membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Skripsi tugas akhir ini.
5. Semua Pegawai di Dinas Perhubungan Provinsi Kalimantan Utara yang telah mendukung serta memberikan banyak masukan agar Skripsi tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Penulisan tugas akhir Skripsi ini masih dibuat dengan sebaik-baiknya, dan sesempurna mungkin. Oleh karena itu jika ada kritik dan saran apapun yang sifatnya membangun bagi penulis, dengan senang hati akan penulis terima.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan Rahmat Hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Tanjung Selor, 24 Juni 2023

Harry Hardiyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN i
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
BAB I PENDAHULUAN
  1.1 Latar Belakang 1
  1.2 Rumusan Masalah 2
  1.3 Tujuan Penelitian 3
  1.4 Manfaat Penelitian 3
  1.5 Batasan Masalah 3
  1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
  2.1 Kapasitas Jalan 5
  2.2 Kapasitas Simpang 6
  2.3 Kinerja Simpang 14
  2.4 Tundaan 16
  2.5 Peluang Antrian 18
  2.6 Tingkat Pelayanan Simpang 19
  2.7 Penelitian Terdahulu 20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
  3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 23
  3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian 24
  3.3 Pengumpulan Data 25
  3.4 Instrumen Penelitian 27
  3.5 Analisis Data 27
  3.6 Tahapan Penelitian 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum 30
4.2 Kondisi Geometrik Simpang [illegible] 30
4.3 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 31
4.4 Hasil Penelitian 31
4.5 Data Volume Lalu Lintas 32
4.6 Pembahasan Hasil Penelitian 33

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas dasar simpang 3 dan simpang 4 8
Tabel 2.2 Kode Tipe Simpang 8
Tabel 2.3 Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor, FM 10
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Ukuran Kota (Fcs) 11
Tabel 2.5 Tipe Lingkungan Jalan 11
Tabel 2.6 Kriteria Hambatan Samping 12
Tabel 2.7 FRSU sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan RKTB 13
Tabel 2.8 Koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) dalam bentuk persamaan 15
Tabel 2.9 Nilai EMP untuk KB dan SM 16
Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan Simpang 20
Tabel 4.1 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Selor periode pagi 22
Tabel 4.2 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Selor periode siang 23
Tabel 4.3 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Selor periode sore 24
Tabel 4.4 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Redeb periode pagi 25
Tabel 4.5 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Redeb periode siang 26
Tabel 4.6 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Redeb periode sore 27
Tabel 4.7 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Minor Tanah Kuning periode pagi 38
Tabel 4.8 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Minor Tanah Kuning periode siang 39
Tabel 4.9 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Minor Tanah Kuning periode sore 40
Tabel 4.10 Tabel Formulir S-I 48

Tabel 4.13 Tabel Formulir 9.4 20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Eksisting Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor–Perbatasan Tanjung Redeb–Tanah Kuning ... 2

Gambar 1.2 Simpang prioritas wajib henti (kiri) dan Simpang prioritas yang harus memberikan jalan dari arah kiri (kanan) ... 5

Gambar 2.1 Pemisahan Lajur ... 8

Gambar 2.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (Fw) ... 20

Gambar 2.4 Faktor Koreksi rasio arus belok kiri (FLT) ... 22

Gambar 2.5 Faktor Koreksi Rasio Belok Kanan (FRT) ... 24

Gambar 2.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (FMI) ... 25

Gambar 2.7 Tundaan Lalu Lintas simpang sebagai fungsi dari DS ... 27

Gambar 2.8 Tundaan Lalu Lintas jalan mayor sebagai fungsi dari DS ... 28

Gambar 2.9 Tundaan Lalu Lintas jalan mayor sebagai fungsi dari DS ... 29

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Simpang tiga tidak bersinyal ... 25

Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian ... 26

Gambar 4.1 Gambar existing Eksisting lokasi Penelitian ... 31

Gambar 4.2 Denah lokasi penelitian ... 32

Gambar 4.3 Alternatif 1 ... 33

Gambar 4.4 Alternatif 2 ... 33

Gambar 4.5 Alternatif 3 ... 34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dari tahun ketahun selalu mengalami kemajuan yang sangat pesat, ini terlihat dari banyaknya produk – produk yang di keluarkan oleh berbagai perusahaan baik dari bidang industri maupun dari bidang otomotif, berbagai jenis kendaraan baik dari kendaraan roda dua sampai dengan kendaraan barang dan jasa bisa kita lihat dengan berbagai merek dan model, ini menunjukkan bahwa perkembangan dalam bidang transportasi sangat pesat. Perkembangan transportasi berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang dan jasa. Hal ini juga sangat menuntut peningkatan sarana dan prasarana transportasi. Bertambahnya jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan perkembangan prasarana akan menimbulkan konflik di jalan, khususnya dipersimpangan atau bundaran.

Simpang jalan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas yang merupakan suatu daerah pertemuan dari jaringan jalan raya dan juga tempat bertemunya kendaraan dari berbagai arah dan perubahan arah termasuk didalamnya fasilitas – fasilitas yang diperlukan untuk pergerakan lalu lintas.

Kabupaten Bulungan merupakan merupakan kabupaten yang juga sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Utara yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Tanjung Redeb Provinsi Kalimantan Timur, sehingga bisa dipastikan arus lalu lintas di wilayah ini akan padat, disebabkan simpangnya sebelah Utara (Jalan Mayor) Jalan Poros Tanjung Selor Km 4, Sebelah Timur (Jalan Minor) Jalan Poros Tanah Kuning, Sebelah Selatan (Jalan Mayor) Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb, Simpang 3 (tiga) ini merupakan Jalan Kewenangan Nasional, Kawasan ini termasuk daerah permukiman. Perkantoran dan jalan poros utama penghubung antar Lintas Provinsi Kalimantan Utara dan Kalimantan Timur. Berdasarkan keadaan tersebut maka pada persimpangan Jalan Poros Tanjung Selor –

Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning perlu untuk mengendalikan kinerja simpang atau ruas jalan ini yang dapat mempengaruhi pengguna jalan.

Sumber : Dokumentasi Pribadi [illegible] penelitian

Gambar 1.1 Lokasi [illegible] Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Perkebunan Tanjung Redeb – Tanah Kuning

Sehubungan dengan ini maka diperlukan penelitian khususnya pada simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning untuk mengetahui kinerja dari simpang tersebut, sehingga nantinya simpang pada ruas jalan tersebut dapat melayani arus lalu lintas secara optimal dan pengguna jalan yang melalui dipersimpangan Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning akan merasa tetap aman dan nyaman.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Kinerja Simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning?
2. Manajemen Rekayasa Lalu Lintas apa yang perlu dilakukan pada simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai tujuan diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Kinerja Simpang serta menentukan *Level Of Service* simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redep – Tanah Kuning tak bersinyal;
2. Untuk mengetahui alternatif Manajemen Rekayasa Lalu Lintas yang perlu dilakukan simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redep – Tanah Kuning.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Secara akademik, bagi praktisi teknik sipil sebagai bahan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dalam analisis simpang tak bersinyal.
2. Bagi Instansi terkait sesuai dengan kewenangan tugas dan fungsinya bisa sebagai bahan masukan untuk memperbaiki ataupun menambah rekayasa lalu lintas simpang tak bersinyal tersebut.

1.5 BATASAN MASALAH

Untuk mengarahkan pembahasan yang terlalu meluas, maka penulis merasa perlu untuk membatasi permasalahan – permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini diantaranya:

1. Lokasi Penelitian dilakukan di Kabupaten Bulungan Kota Tanjung Selor.
2. Kinerja Simpang tak bersinyal dihitung berdasarkan PKJI 2023.
3. Data Studi Menggunakan data hasil survei.
4. Penelitian dilakukan pada jam sibuk atau peak arus lalu lintas.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, maka diperlukan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan gambaran secara mengenai penelitian yang akan dilakukan, seperti latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan juga sistematika penulisan yang menjelaskan secara singkat apa saja yang akan di bahas pada masing - masing bab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tinjauan pustaka yang memuat secara sistematis tentang teori dari penelitian ini yang meliputi tentang Peraturan yang mengatur tentang perhitungan [illegible] [illegible] tak beraturan, dan pembebanan [illegible] [illegible] lain lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metodologi penelitian yang menjelaskan waktu dan lokasi penelitian serta tahap - tahap dalam proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil pembahasan analisa mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini akan disajikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan yaitu tentang rangkuman yang menjawab dari rumusan masalah dan telah memenuhi tujuan penelitian. Kemudian menambahkan saran, yaitu tentang pengembangan dan pertimbangan dari penelitian yang direkomendasikan bagi penelitian selanjutnya dan kepada pihak - pihak yang memiliki kepentingan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. LANDASAN TEORI

2.1 Kapasitas Jalan

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023, Kapasitas jalan (C) ditetapkan dari kapasitas jalan (C0) yang dikoreksi oleh faktor-faktor kondisi yang menyimpang/membedakan antara geometri jalan dan lalu lintas terhadap kondisi idealnya. Perhitungan dan analisis kapasitas dilakukan untuk setiap arah berdasarkan arus lalu lintas setiap arah dan dilakukan untuk periode satu jam, baik jam desain maupun jam arus puncak. Suatu segmen jalan harus dipisahkan menjadi 2 (dua) atau lebih segmen, jika terdapat hal-hal sebagai berikut:

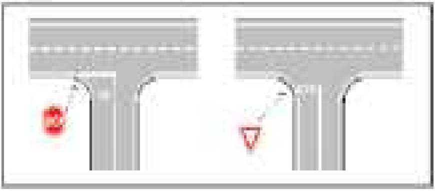
1. Karakteristik segmen jalan berubah secara signifikan, misalnya lebar jalur lalu lintas dan bahu, tipe jalan, jarak pandang.
2. Tipe alinemen jalan berubah.
3. Jalan memasuki daerah perkotaan atau awal perkotaan atau sebaliknya, meskipun karakteristik geometri atau yang lainnya tidak berubah.
4. Jalan melalui pusat kota yang mempunyai karakteristik simpang jalan yang rumit dengan jalan perkotaan, dan
5. Jalan melewati satu atau lebih Simpang atau Simpang APILL, baik di daerah perkotaan maupun tidak, yang menyebabkan waktu tempuhnya terganggu secara signifikan.

Apabila perilaku pengemudi dan kondisi umum populasi kendaraan (umur kendaraan, tenaga mesin, kondisi kendaraan, dan komposisi kendaraan) dipandang berbeda sehingga menyebabkan perbedaan yang signifikan antara nilai-nilai yang didapat dari analisis menggunakan pedoman ini dengan hasil pengukuran langsung di lapangan, maka lakukan penelitian setempat terhadap parameter lokal, yaitu kecepatan arus bebas dan kapasitas pada beberapa lokasi yang memiliki wilayah yang sedang diamati, guna menetapkan faktor koreksi tempat terhadap kecepatan arus bebas dan kapasitas.

2.2 KAPASITAS SIMPANG

2.2.1 Umum

Analisis kapasitas simpang memperhitungkan pengaruh kondisi arus lalu lintas, geometri, dan lingkungan, dikaitkan satu atau dua aspek. Hasil analisis harus sesuai dengan kebutuhan aspek tersebut dan tidak mengacu kepada mekanisme aturan prioritas, baik wajib henti sebelum memasuki simpang maupun wajib mendahulukan kendaraan dari arah lain.



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar. 2.1 Simpang prioritas wajib henti (kiri) dan Simpang prioritas yang harus mendahulukan kendaraan dari arah lain (kanan)

Simpang dianggap bersimpangan tegak lurus atau mendekati sudut 90°, berada pada alinemen datar, dan arus lalu lintas berada pada kondisi DJ ≤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 menerapkan kapasitas dasar

adalah simpang yang mempunyai kereb dan trotoar, berada di wilayah perkotaan, memiliki hambatan samping sedang, semua gerakan membelok dianggap diperbolehkan, dan pengaturan prioritas sebaliknya ada dianggap tidak diikuti oleh semua pengguna jalan.

2.2.2 Data Masukan Lalu Lintas

Data arus lalu lintas rencana digunakan sebagai dasar untuk menetapkan lebar jalur lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam perencanaan (q_{JP}) yang ditetapkan dari L_{HRT} menggunakan faktor K.

$q_{JP} = L_{HRT} \times K$

Keterangan:

L_{HRT} adalah volume lalu lintas rata-rata tahunan, dapat diperoleh dari perhitungan lalu lintas atau prediksi, dinyatakan dalam SMP/hari.

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%.

2.2.3 Penghitungan Kapasitas Simpang

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.

$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKi} \times F_{BKa} \times F_{Rmi}$

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_{BKi} : adalah faktor koreksi rasio arus belok kiri.
F_{BKa} : adalah faktor koreksi rasio arus belok kanan.
F_{Rmi} : adalah faktor koreksi rasio arus dari jalan minor.

2.2.4 Kapasitas Dasar

C_0 ditetapkan secara empiris dari kondisi simpang yang ideal yaitu simpang dengan lebar lajur pendekat rata-rata (L_{RP}) 2,75 m, tidak ada median, ukuran kota 1-3 juta jiwa, hambatan samping sedang, rasio belok kiri (R_{BKi}) 10%, rasio belok kanan (R_{BKa}) 10%, rasio arus dari jalan minor (R_{mi}) 20%, dan q_{KTB} = 0. Nilai C0

Tabel. 2.1 Kapasitas dasar simpang 3 dan simpang 4

Tipe Simpang	C0, SMP/jam
322	2700
324	3200
344	3200
422	2900
424	3400

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.2.5 Penetapan Tipe Simpang

Tipe simpang ditetapkan berdasarkan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor dengan kode tiga angka. Jumlah lengan adalah jumlah lengan untuk lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel. 2.2 Kode Tipe Simpang

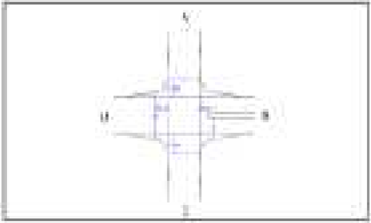
Kode Tipe Simpang	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Jalan Minor	Jumlah lajur Jalan Mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.2.6 Penetapan Lebar Rata – Rata Pendekat

Nilai C0 tergantung dari tipe simpang dan penetapannya harus berdasarkan data geometri. Data geometri yang diperlukan untuk penetapan tipe simpang adalah jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada setiap pendekat. Penentuan jumlah lajur per pendekat. Pertama, harus dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor ($L_{RP\ BD}$) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor ($L_{RP\ AC}$) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpangnya. Berdasarkan lebar rata-rata pendekat, tetapkan jumlah

lajur pendekat sehingga tipe simpang dapat ditetapkan. Untuk Simpang 3, pendekat minornya hanya A atau hanya C dan lebar rata-rata pendekat adalah a/2 atau c/2.



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar 2.3 Penentuan Lajur

Secara praktis, untuk lengan yang melayani dua arah atau satu lajur, L_{RP} adalah lebar lengan simpang dibagi dua. Apabila pendekat tersebut sering digunakan untuk parkir, maka L_{P} yang ada harus dikurangi 2,0 m atau sepanjang lebar area parkir yang ada di lapangan.

2.2.7 Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata – Rata

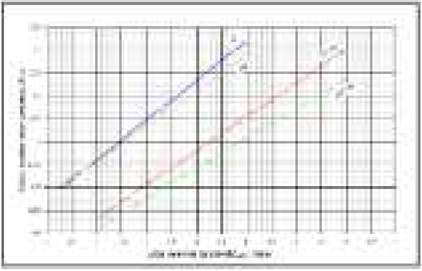
F_{LP} dapat dihitung besarnya tergantung dari lebar rata-rata pendekat simpang (L_{RP}).

Untuk Tipe Simpang 422 : $F_{LP} = 0,70 + 0,0866\ L_{RP}$

Untuk Tipe Simpang 424 atau 444 : $F_{LP} = 0,61 + 0,0740\ L_{RP}$

Untuk Tipe Simpang 322 : $F_{LP} = 0,73 + 0,0760\ L_{RP}$

Untuk Tipe Simpang 324 atau 344 : $F_{LP} = 0,62 + 0,0646\ L_{RP}$



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar: 2.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})

2.2.8 Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor

Median disebut lebar jika mobil penumpang dapat berlindung dalam daerah median tanpa mengganggu arus lalu lintas, sehingga lebar median lebih besar atau sama dengan 3,0 m. Klasifikasi median berikut faktor koreksi median pada jalan mayor diperoleh dalam Tabel 2.3. Koreksi median hanya digunakan untuk jalan mayor dengan 4 (empat) lajur.

Tabel: 2.3 Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor, FM

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 <3 m	Median sempit	1,05
Ada median di jalan mayor dengan lebar ≥3 m	Median lebar	1,20

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.2.9 Faktor Koreksi Ukuran Kota

Semakin besar kota semakin agresif pengemudi menjalankan mobilnya sehingga dianggap menambah kapasitas. Kota ditetapkan berdasarkan besarnya populasi penduduk.

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	1,04

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.2.10 Faktor Koreksi Lingkungan Jalan.

Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor Pengaruh kondisi lingkungan jalan, hambatan samping, dan besarnya arus KTB, dalam kegiatan di sekitar simpang terhadap kapasitas dasar digabungkan menjadi satu nilai faktor koreksi hambatan samping (F_{HS}). Pengkategorian tipe lingkungan jalan ditetapkan menjadi tiga, yaitu komersial, permukiman, dan akses terbatas. Pengkategorian tersebut berdasarkan fungsi tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang ada di sekitar simpang. Kategori tersebut ditetapkan berdasarkan penilaian teknis dengan kriteria sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tipe Lingkungan Jalan

Tipe Lingkungan Jalan	Kriteria
Komersial	Lahan yang digunakan untuk kepentingan komersial, misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.
Permukiman	Lahan digunakan untuk tempat tinggal dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.

Akses Terbatas	Lahan tanpa jalan masuk langsung atau sangat terbatas, misalnya karena adanya penghalang fisik, akses harus melalui jalan samping.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Pengkategorian hambatan samping ditetapkan menjadi 3 (tiga) yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang terhadap arus lalu lintas yang berangkat dari pendekat, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalan, angkutan kota dan bus berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Ketiga kategori tersebut ditetapkan kategorinya ditentukan dalam Tabel 2.6. Nilai F_{HS} dapat dilihat dalam Tabel 2.7

Tabel 2.6 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Kriteria
Tinggi	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang terganggu dan berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat. Contoh, adanya aktivitas angkutan umum seperti menaikkan/menurunkan penumpang atau mengetem, pejalan kaki dan/atau pedagang kaki lima di sepanjang atau melintas pendekat, kendaraan keluar masuk samping pendekat.
Sedang	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang sedikit terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat.
Rendah	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Tabel 2.7 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan R_{KTB}

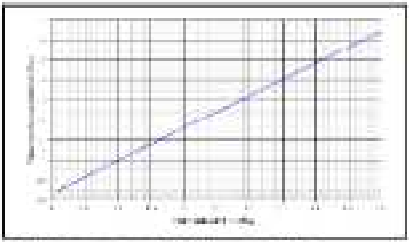
Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	F_{HS} Untuk Nilai R_{KTB}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	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: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.2.11 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri

F_{BKi} dapat dihitung menggunakan grafik. Agar diperolehkan ketentuan tentang kebutuhan R_{BKi} untuk nilai-nilai kepastian

$F_{BKi} = 0,84 + 1,61\ R_{BKi}$ Arus Belok Kiri



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

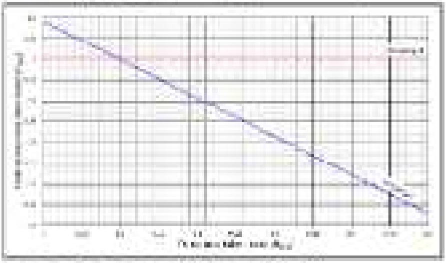
Gambar 2.2 Faktor Koreksi rasio arus belok kiri (F_{BKi})

2.2.12 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan

F_{BKa} Agar diperhatikan batasan variasi tentang keberlakuan R_{BKa} untuk analisis kapasitas.

Untuk Simpang 4: $F_{BKa} = 1{,}0$

Untuk Simpang 3: $F_{BKa} = 1{,}09 - 0{,}922\ R_{BKa}$ (Rasio Belok Kanan)



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar 2.6 Faktor Koreksi Rasio Belok Kanan (F_{BKa})

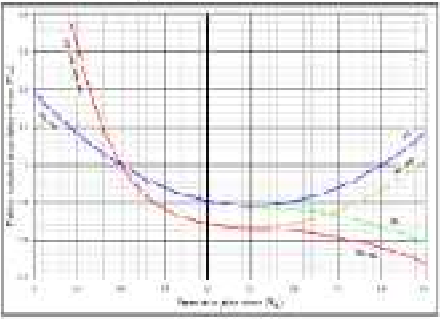
2.2.13 Faktor Koreksi Rasio Arus Dari Jalan Minor

F_{Mi} dapat ditentukan menggunakan persamaan-persamaan yang diberikan atau diperoleh secara grafis menggunakan grafik. F_{Mi} bergantung dari R_{Mi} dan tipe simpang. Agar diperhatikan batasan variasi tentang keberlakuan R_{Mi} untuk analisis kapasitas.

Tabel 2.8 Koreksi rasio arus jalan minor (F_{RMi}) dalam bentuk persamaan

Tipe Simpang	F_{RMi}	R_{Mi}
422	$1{,}19 \times p_{Mi}^2 - 1{,}19 \times p_{Mi} + 1{,}19$	0,1–0,9
424 dan 444	$16{,}6 \times p_{Mi}^4 - 33{,}3 \times p_{Mi}^3 + 25{,}3 \times p_{Mi}^2 - 8{,}6 \times p_{Mi} + 1{,}95$	0,1–0,3
	$1{,}11 \times p_{Mi}^2 - 1{,}11 \times p_{Mi} + 1{,}11$	0,3–0,9
322	$1{,}19 \times p_{Mi}^2 - 1{,}19 \times p_{Mi} + 1{,}19$	0,1–0,5
	$-0{,}595 \times p_{Mi}^2 + 0{,}595 \times p_{Mi} + 0{,}74$	0,5–0,9
324 & 344	$16{,}6 \times p_{Mi}^4 - 33{,}3 \times p_{Mi}^3 + 25{,}3 \times p_{Mi}^2 - 8{,}6 \times p_{Mi} + 1{,}95$	0,1–0,3
	$1{,}11 \times p_{Mi}^2 - 1{,}11 \times p_{Mi} + 1{,}11$	0,3–0,5
	$-0{,}555 \times p_{Mi}^2 + 0{,}555 \times p_{Mi} + 0{,}69$	0,5–0,9

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar 2.7 Faktor Koreksi Rasio arus jalan minor (F_{RMi})

2.3 KINERJA SIMPANG

2.3.1 Ekuivalensi Mobil Penumpang

Semua nilai arus lalu lintas yang masuk ke simpang dan masuk dinyatakan dalam satuan kend/jam perlu dikonversikan menjadi SMP/jam menggunakan nilai EMP.

Tabel 2.9 Nilai EMP untuk KB dan SM

Jenis Kendaraan	EMP	
	$q_{TOTAL} \geq 1000$ Kend/Jam	$q_{TOTAL} < 1000$ Kend/Jam
MP	1,0	1,0
KB	1,8	1,3
SM	0,2	0,5

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

2.3.2 Derajat Kejenuhan

D_J Simpang dihitung menggunakan $D_J = \frac{q}{C}$

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.

2.4 TUNDAAN

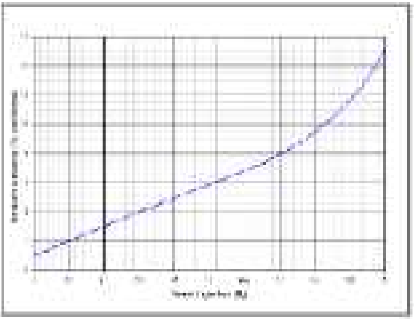
Tundaan (T) terjadi karena 2 (dua) hal, yaitu tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometri (T_G). T_{LL} adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas. Dibedakan T_{LL} dari seluruh simpang, dari jalan mayor saja atau jalan minor saja. T_G adalah tundaan yang disebabkan oleh perlambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraan-kendaraan membelok pada suatu simpang dan atau terhenti.

$T = T_{LL} + T_G$

T_{LL} adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari semua arah, berdasarkan nilai D_J.

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

Untuk $D_J > 0,60$: $T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042\,D_J)} - (1 - D_J)^2$



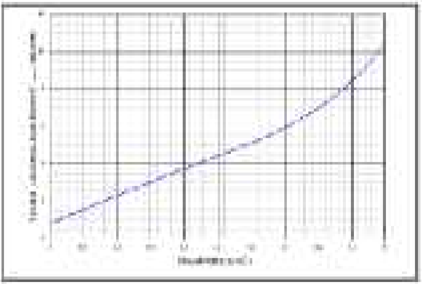
Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar 2.5 Tundaan Lalu Lintas simpang sebagai fungsi dari D_J

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (T_{LLma}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor.

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

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



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, Tahun 2023

Gambar. 2.9 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor Sebagai Fungsi dari D

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (T_{Lmi}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor, ditentukan dari T_{LS} dan T_{LJma}.

$$T_{Lmi} = \frac{q_{KB} \times T_{LS} - q_{ma} \times T_{LJma}}{q_{mi}}$$

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.

T_G adalah tundaan geometri rata – rata seluruh simpang

Untuk D<1: $T_G = (1-D_J) \times (R_B \times 6 + (1-R_B) \times 3) + 4D_J$ (detik/SMP)

Untuk $D_J \geq 1$: T_G = 4 detik/SMP

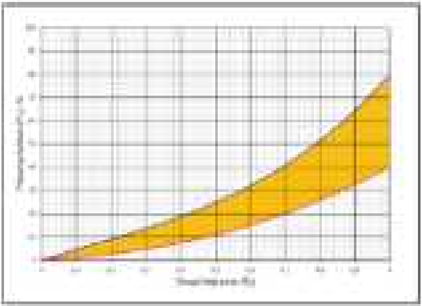
Keterangan: R_B adalah rasio arus belok terhadap arus kendaraan bermotor total simpang

2.5 PELUANG ANTRIAN

P_A dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dan dapat ditentukan menggunakan D_J dan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian kinerja lalu lintas Simpang.

Batas atas peluang : $P_A = 47,71\ D_J - 24,68\ D_J^2 + 56,47\ D_J^3$

Batas bawah peluang : $P_A = 9,02\ D_J + 20,66\ D_J^2 + 10,49\ D_J^3$



Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023

Gambar 2.13 Peluang antrian (P_A %) pada simpang sebagai fungsi dari D_J

2.6 TINGKAT PELAYANAN SIMPANG

Berdasarkan Peraturan Menteri nomor 96 Tahun 2015 dan *Highway Capacity Manual*, 2000, tingkat pelayanan untuk simpang tak bersinyal diukur berdasarkan nilai tundaan seperti yang diperlihatkan

Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat Pelayanan	Derajat Kejenuhan	Kriteria
A	0,00 – 0,20	Tundaan kurang dari 5 detik per kendaraan, arus bebas, kecepatan bebas
B	0,20 – 0,44	Tundaan lebih dari 5 detik sampai 15 detik per kendaraan, arus stabil, kecepatan mulai terbatas
C	0,45 – 0,74	Tundaan lebih dari 15 detik sampai 25 detik per kendaraan, arus stabil, kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.
D	0,75 – 0,84	Tundaan lebih dari 25 detik sampai 40 detik per kendaraan, Arus tidak stabil, kecepatan rendah
E	0,85 – 1,00	Tundaan lebih dari 40 detik sampai 60 detik per kendaraan Arus stabil, kendaraan tersendat
F	> 1,00	Tundaan lebih dari 60 detik per kendaraan, Arus terhambat, kecepatan rendah

Sumber: PM NO. 96 Tahun 2015 dan (*Highway Capacity Manual*, 2000)

2.7 PENELITIAN TERDAHULU

Untuk mendukung penelitian ini, berikut dicantumkan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini:

1. Jurnal "Analisa Simpang Tidak Bersinyal untuk Simpang Jalan W.R. Supratman dan Jalan B.W Lapian di Kota Manado" dengan tujuan Kota Manado yang merupakan ibu kota Propinsi Sulawesi Utara selalu mengalami peningkatan jumlah penduduk dan jumlah kendaraan setiap tahunnya. Sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan pengguna lalu lintas,tetapi itu perlu diimbangi dengan pelayanan fasilitas yang memadai,terutama pada jalan yang potensial menimbulkan hambatan lalu lintas dimungkinkan secara teknis. Dewasa

ini, sering terjadi permasalahan lalu lintas khususnya daerah simpang. Permasalahan ini disebabkan oleh semakin meningkatnya mobilitas penduduk yang tidak berimbang dengan perkembangan sarana dan prasarana lalu lintas. Untuk itu, diperlukan manajemen lalu lintas yang tepat untuk mengatasi permasalahan lalu lintas tersebut.

a. Menganalisis simpang tiga tak bersinyal, berdasarkan analisa terhadap Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tundaan dan Peluang Antrian (MKJI 1997).
b. Menganalisis persimpangan untuk meningkatkan kinerja simpang dengan melakukan kondisi persimpangan.
c. Menganalisis persimpangan dengan melakukan pelebaran jalan.

Adapun manfaat dari analisis simpang tak bersinyal ini, yaitu dapat diambil dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman di bidang manajemen lalu lintas khususnya mengenai penanganan persimpangan dan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian - penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah simpang.

2. Jurnal " Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan A.H Nasution dan jalan cibiru Kota Bandung" yaitu Persimpangan merupakan suatu bagian jalan yang menjadi pusat pertemuan dari berbagai pergerakan arus lalu lintas. Pada tipe simpang tak bersinyal, sering dijumpai titik-titik konflik arus lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan arus lalu lintas terutama pada saat jam-jam sibuk. Contoh kasus terdapat di Kota Bandung, terjadi pada persimpangan Jalan A.H. Nasution dan Jalan Cibiru. Lokasi ini dipilih karena selalu kemacetan yang disebabkan oleh titik-titik konflik arus lalu lintas yang tidak teratur pada saat jam sibuk, di sekitar jalan pada simpang ini juga merupakan kawasan pertokoan, perumahan, sekolah dan juga terdapat pom bensin. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan pengamatan dan analisa data pada kondisi awal simpang.

didapat nilai derajat jenuh (DS) sebesar 0,983 untuk pagi hari dan 0,937 untuk sore hari. Karena hasil perhitungan simpang pada kondisi awal tidak memenuhi syarat MKJI 1997, yaitu DS < 0,85, maka perlu dilakukan perhitungan ulang dengan beberapa alternatif agar nilai DS bisa memenuhi.

5. Fathul " Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Simpang Mengkreng untuk Perencanaan Jalan Tol Kertosono Kabupaten Kediri" dengan Tujuan Simpang Mengkreng merupakan jalan yang sangat padat karena lokasinya berada dekat Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Kediri dan Kabupaten Jombang untuk distribusi perekonomian wilayah Propinsi Jawa Timur Bagian Barat dan bagian selatan. Perlu adanya manajemen rekayasa lalu lintas supaya simpang tersebut tidak semakin padat. Sebagai solusi akhir adalah Peramalan Kinerja lalu lintas dilakukan selama 5 tahun dari tahun 2019 hingga tahun 2022. Berdasarkan hasil perhitungan peramalan, simpang Mengkreng akan menurun nilai DS nya dengan dilakukan rencana pembangunan jalan tol Kertosono – Kediri sehingga pada nilai DS dibawah 1 (satu). Tahun 2019 DS terendah adalah 0,78, sedangkan DS tertinggi adalah 1,81. Sedangkan tahun 2022 DS terendah adalah 0,45, Sedangkan DS tertinggi 2,72. Solusi untuk menangani kepadatan lalu-lintas pada tahun 2040 tersebut adalah dengan rekayasa lalu lintas dan pembatasan kendaraan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Tempat Penelitian ini akan dilakukan di simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning yang merupakan pertemuan dari ruas jalan Poros Tanjung Selor dari arah utara dan dari arah timur jalan poros tanah kuning, sedangkan dari arah selatan melalui jalan Poros menuju Perbatasan Tanjung Redeb jalan ini merupakan jalan poros Jalan Provinsi antara Kalimantan Utara ke Kalimantan Timur dan juga menuju kawasan industri di Tanah Kuning jalan ini sangat ramai yang di lalui oleh kendaraan pengangkut barang maupun penumpang. Setelah dilakukannya survei pendahuluan, direncanakan waktu penelitian akan diambil selama pada hari senin, dan dilakukan pada jam puncak yaitu untuk pagi pukul 06.00-08.00 WITA, siang pukul 12.00-13.00 WITA, dan sore pukul 16.00-18.00 WITA. Tempat lokasi penelitian simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning

Sumber : (www.googleearth.com)

Gambar. 3.1 Peta Lokasi Penelitian Simpang tiga tidak bersinyal

3.3 TAHAP PELAKSANAAN PENELITIAN

Pada tahap ini akan dilakukan penelitian yang dibagi berdasarkan metode penelitian. Penyusunan tahapan pelaksanaan penelitian sangat penting untuk peneliti agar mudah dan lebih terarah dalam melakukan penelitian. Tahapan yang akan digunakan dalam menganalisis simpang tidak bersinyal adalah sebagai berikut:

a. Tahap identifikasi masalah: melihat masalah yang terjadi dipersimpangan melalui pengamatan secara visual terhadap kondisi dan geometrik persimpangan simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redep – Tanah Kuning dan juga memperhatikan lalu lintas yang tidak beraturan.

b. Tahapan persiapan, berupa studi kepustakaan mengenai hal – hal yang berkaitan dengan permasalahan persimpangan sebidang dan materi penyelesaian permasalahan kemacetan yang diperoleh dari berbagai sumber literatur.

c. Tahap survei pendahuluan, melakukan pengukuran dimensi dari masing – masing lengan persimpangan dan pengamatan arus lalu lintas tidak beraturan dari masing – masing lengan persimpangan simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redep – Tanah Kuning.

d. Tahap pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder.

e. Tahapan pengolahan data primer dan data sekunder menggunakan metode (PKJI 2023).

f. Tahapan analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data.

g. Tahap kesimpulan dan saran yang akan diberikan ke pada dinas terkait mengenai *performance* kinerja simpang tak bersinyal.

3.2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti mencari isu – isu terkait yang ada di lingkungannya dan melihat penelitian terkait yang masih memiliki gap research. Dari beberapa isu tersebut peneliti melakukan proses bimbingan dengan dosen pembimbing untuk menentukan judul penelitian terbaik, yang akan di lakukan penelitian.

3.2.2 Studi Pustaka

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan sumber referensi baik dari penelitian sebelumnya ataupun dari beberapa artikel dan buku-buku terkait dengan penelitian yang diangkat. Studi pustaka pada di kaji terlebih dahulu sebagai referensi dari penelitian sebelumnya dengan mendapatkan sumber lebih sebagai acuan peneliti untuk mencapai tujuan dari penelitian lebih tepat.

3.2.3 Survei Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan survei pendahuluan mengenai volume kendaraan yang melewati persimpangan tiga tersebut. Metode yang digunakan untuk memperoleh volume secara manual. Surveyor ditempatkan pada masing – masing pergerakan. Waktu pengamatan dilakukan 12 jam penuh 1 hari penelitian.

Perhitungan dilakukan per 15 menit. dalam menentukan waktu survey, sebagai beberapa kondisi tertentu yang harus dihindari, yaitu:

a. Libur minggu / kerja, kunjungan pejabat negara dan acara lainnya yang dapat mempengaruhi arus jalan.

b. Cuaca yang tidak normal.

c. Hambatan di jalan seperti kecelakaan dan perbaikan jalan.

3.3 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder, kedua data ini akan digunakan sebagai data dalam penelitian. Sumber dari hasil penelitian diambil dari dasar pengumpulan data primer dan sekunder. Peneliti harus lebih teliti untuk mengumpulkan data tersebut agar hasil penelitian dapat akurat dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Teknik pengumpulan data dipisahkan data primer dan data sekunder, diantaranya sebagai berikut ini.

1. Data Primer

   Data primer diperoleh atau dikumpulkan secara langsung dari pengamatan di lokasi penelitian. setelah penelitian secara langsung data tersebut dapat dipergunakan untuk pengolah data.

   a. Data geometrik jalan

      Data geometri simpang didapatkan dari hasil survey dilapangan dengan cara mengukur dengan alat ukur (meteran) untuk mengetahui lebar batas jalan, lebar jalan, lebar masuk dan lebar keluar lengan simpang.

   b. Volume lalu lintas

      Data volume lalu lintas di dapat juga dari survey dilapangan. Survey ini dilakukan dengan cara bantuan surveyor, yang mana masing-masing surveyor ditempatkan pada masing - masing simpang dengan tujuan untuk mengamati dan mencatat semua jenis kendaraan yang lewat dari berbagai arah pada lengan persimpangan. Setelah seluruhnya pencatatan dilakukan, kemudian data volume lalu lintasnya dimasukkan kedalam form-form untuk dilakukan pengolahan data.

2. Data Sekunder

   Data sekunder diperoleh atau dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Adapun data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

   a. Data jumlah penduduk, adalah segala tampilan data penduduk dalam bentuk resmi maupun tidak resmi, yang diterbitkan oleh badan-badan pencatatan kependudukan (pemerintah maupun non pemerintah) dalam berbagai bentuk baik angka, grafik, gambar dan lain-lain.
   b. Peta lokasi penelitian, adalah gambaran tempat dimana peneliti memperoleh informasi mengenai data yang diperlukan. Lokasi penelitian adalah merupakan tempat dimana penelitian akan dilakukan.

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat untuk mendukung pelaksanaan dilapangan sebagai berikut:

1. Formulir Survei

   Formulir untuk pencatatan kendaraan yang melintas yang terdiri dari tiga kolom tabel yaitu kendaraan bermotor diantaranya sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat.

2. Alat Tulis

   Digunakan untuk mencatat hasil pengamatan dilapangan.

   - Jam (alat waktu) Untuk mengukur waktu pengamatan dilapangan.
   - Roll meter (alat ukur) Untuk mengukur lebar Badan jalan atau lengan simpang, lebar lajur jalan dan yang lainnya bila dibutuhkan.

3.5 ANALISIS DATA

Dalam melakukan suatu penelitian akan ditentukan langkah – langkahnya terlebih dahulu untuk mempermudah dalam menganalisis. Dalam penelitian ini perlu ditentukan langkah-langkah yang dilakukan agar penelitian dapat dilakukan secara efektif mengingat waktu dan pelaksanaan sehingga penulis dapat sesuai dengan ditentukan permasalahan dan hasil analisis yang lebih akurat untuk mencapai tujuan penulis. Berikut langkah- langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Langkah Pertama

   Sebelum melakukan suatu penelitian perlu dilakukan persiapan atau terlebih dahulu dan memperhatikan hal sehubungan dengan tema dan topik penelitian yang dilakukan menentukan rumusan permasalahan sampai dengan menentukan pemecahan masalah.

2. Langkah Kedua

   Analisa pengamatan data, dengan menghitung jenis kendaraan dan volume arus lalu lintas.

3. Langkah Ketiga

   Analisa waktu pelaksanaan, dengan waktu melakukan penelitian sampai waktu selesai penelitian.

4. Langkah keempat

   Melakukan perhitungan dan analisa data yang diperoleh dari hasil survei penelitian di lapangan dan menghitung menggunakan PKJI 2023.

5. Langkah Kelima

   Melakukan pembahasan yang menjelaskan tentang hasil perhitungan yang telah dilakukan dan memberikan kesimpulan untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

3.5.1 Volume Lalu Lintas

Melakukan penelitian dengan menempatkan surveyor di masing – masing persimpangan kemudian data dihitung per 15 menit periode yang sudah dan terbagi jenis kendaraan kendaraan. Maka total volume kendaraan akan menghasilkan jam puncak.

3.5.2 Kapasitas Ruas Jalan

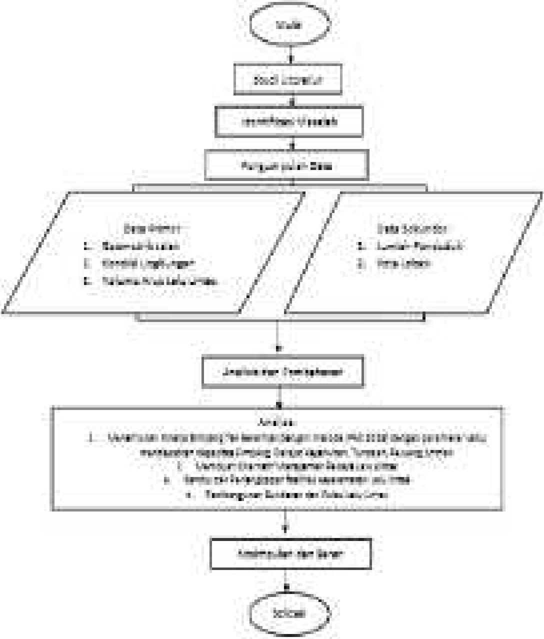
Dari data geometrik yang didapat melalui survei lapangan maka ditentukan kapasitas ruas jalan dengan memasukkan variable – variable tertentu berdasarkan data geometrik yang ada di dalam rumus sesuai Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023.

3.5.3 Derajat Kejenuhan

Variabel ini digunakan untuk menentukan suatu ruas jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Faktor – Faktor yang berpengaruh terhadap derajat kejenuhan adalah kapasitas dan volume lalu lintas.

3.5 BAGAN ALIR PENELITIAN

Untuk Penelitian ini akan berjalan sistematis dan terarah sesuai tujuan yang ingin dicapai, maka perlu bagan alir penelitian. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan di bawah ini.


Mulai
Studi Literatur
Identifikasi Masalah
Pengumpulan Data
Data Primer
Kondisi Lingkungan
Data Sekunder
Peta Lokasi
Analisa
Kesimpulan dan Saran
Selesai

Gambar. 3.2 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 UMUM

Setelah menyelesaikan tahapan pekerjaan pada bab sebelumnya, kegiatan selanjutnya adalah analisis data. Data hasil pengamatan merupakan data primer yang diambil di lapangan dengan meliputi data volume lalu lintas dan geometri jalan yang akan digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kinerja simpang tak bersinyal pada jalan Simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning.

4.2 KONDISI GEOMETRIK SIMPANG DAN DESKRIPSI DATA

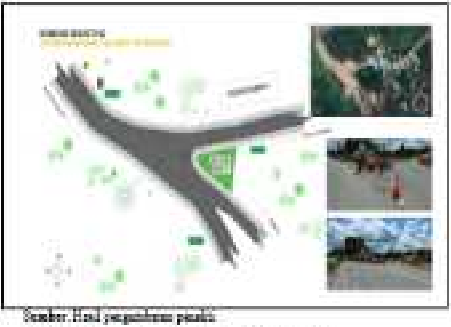
Simpang Simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning yang terdiri dari 3 lengan jalan dan 3 arah jalan yang mempertemukan:

a. Utara (A) : Jalan Poros Tanah Kuning (Minor)
b. Timur (B) : Jalan Poros Tanjung Selor Kilometer 4 (Mayor)
c. Selatan (C) : Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb (Mayor)

Penelitian pada arus lalu lintas dilakukan di simpang tak bersinyal. Penelitian ini menggunakan data arus lalu lintas kendaraan bermotor yang di ambil secara bersamaan pada setiap ruas jalan di simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning. Berdasarkan survei lapangan, dapat diperoleh kompilasi berupa volume lalu lintas, tipe kendaraan dan jenis kendaraan. Data yang digunakan untuk menganalisa dalam penelitian ini adalah data volume lalu lintas paling padat satuan mobil penumpang dalam satu jam (smp/jam).

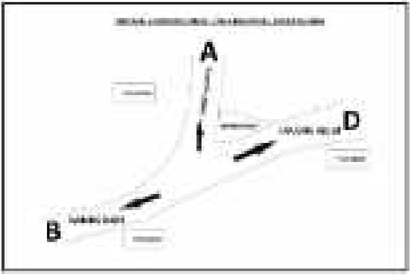
4.3 GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Suatu Pembangunan umum ataupun prasarana baik itu pembangunan gedung, jalan yang nantinya akan dapat memberikan dampak terhadap pola lalu lintas dengan keberadaan bangunan tersebut, terlebih dahulu perlu dilakukan analisa dampak terhadap lokasi atau kawasan seperti yang sudah tertera di dalam Undang – Undang yang berlaku. Demikian halnya juga dengan jalan simpang 3 (tiga) titik bertemunya Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning, perlu dikajinya arus lalu lintas yang berada disekitar di jalan tersebut demi tercapainya keamanan dalam berlalu lintas.



Sumber: Hasil pengolahan penulis

Gambar. 4.1 Gambar *overall* Zhoning lokasi Penelitian



Sumber: Hasil pengamatan penulis

Gambar. 4.2 Denah lokasi Penelitian

4.4 HASIL PENELITIAN

Berdasarkan survey yang di lakukan di lapangan dapat diperoleh sampel data yang berupa volume lalu lintas, tipe kendaraan, dan jenis kendaraan. Data yang dipakai untuk menganalisa dalam penelitian ini yaitu data volume lalu lintas paling puncak dalam satuan mobil penumpang dibagi satu jam (smp/jam).

4.5 Data Volume Lalu Lintas

Data Volume lalu lintas diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan dengan cara mencatat kondisi lalu lintas dengan melaksanakan penghitungan kendaraan yang dilakukan pada hari Senin. Periode pelaksanaan survey dibagi dalam 3 periode yaitu periode pagi dari jam 07.00 – 09.00 Wita, periode siang jam 11.00 – 13.00 Wita dan periode sore jam 16.00 – 18.00 Wita. Data yang diperoleh memiliki satuan kendaraan per jam sehingga perlu dikonversi dalam Satuan Mobil Penumpang (Smp/jam). Berikut adalah cara perhitungan volume lalu lintas.

Tabel 4.1 Tabel Rekap Survei Volume Lalu Lintas Simpang Mayor Tanjung Selor periode pagi

Periode Waktu	SENIN, [illegible] Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Selor – Tanjung Redeb											
	Blk				Lrs				Bkn			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
06:00 – 06:15	[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	[illegible]
06:15 – 06:30	[illegible]	0	0	0	[illegible]	0	0	0	0	0	0	[illegible]
06:30 – 06:45	14	0	4	0	16	0	4	0	0	0	0	[illegible]
06:45 – 07:00	[illegible]	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	[illegible]
07:00 – 07:15	[illegible]	4	0	0	[illegible]	0	4	0	0	0	0	[illegible]
07:15 – 07:30	[illegible]	0	0	0	[illegible]	0	[illegible]	0	0	0	0	[illegible]
07:30 – 07:45	[illegible]	0	4	0	[illegible]	0	0	0	0	0	0	[illegible]
07:45 – 08:00	[illegible]	0	0	0	[illegible]	[illegible]	4	0	0	0	0	[illegible]

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4.2 Tabel Rekap Survei Volume Lalu Lintas Simpang Mayor Tanjung Sari pada Siang

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Siang (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Sari – Tanjung Rusuh											
	[illegible]				[illegible]				[illegible]			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 – 11.15	30	13	4	0	33	10	0	0	0	0	0	0
11.15 – 11.30	23	7	7	0	36	15	0	0	0	0	0	0
11.30 – 11.45	23	10	8	0	26	14	4	0	0	0	0	0
11.45 – 12.00	23	8	11	0	29	11	7	0	0	0	0	0
12.00 – 12.15	26	16	8	0	27	7	0	0	0	0	0	0
12.15 – 12.30	23	10	10	0	23	4	0	0	0	0	0	0
12.30 – 12.45	23	8	8	3	10	16	4	0	0	0	0	0
12.45 – 13.00	23	8	4	3	16	5	3	0	0	0	0	0

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4-3 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Sakti periode sore

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Sore (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Sakti - Tanah Kuning - Tanjung Redeb											
	Kiri				Lurus				Kanan			
	SM	KR	KB	KTB	SM	KR	KB	KTB	SM	KR	KB	KTB
16:00 – 16:15	88	11	1	0	40	24	1	0	0	0	0	0
16:15 – 16:30	69	11	7	0	30	26	0	0	0	0	0	0
16:30 – 16:45	75	10	1	0	37	14	7	0	0	0	0	0
16:45 – 17:00	75	21	6	0	40	18	1	0	0	0	0	0
17:00 – 17:15	68	20	6	1	38	17	6	1	0	0	0	0
17:15 – 17:30	88	18	4	0	38	18	4	1	0	0	0	0
17:30 – 17:45	64	21	1	0	30	18	1	0	0	0	0	0
17:45 – 18:00	82	22	2	1	60	28	2	0	0	0	0	0
Total	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	0	0	0	0

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4-4 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Kodok periode pagi

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Kodok - Tanjung Sekar - Tanah Kuning											
	Kiri				Lurus				Kanan			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
06:00 – 06:15	0	0	0	0	10	4	1	0	13	4	0	0
06:15 – 06:30	0	0	0	0	23	0	1	0	11	0	1	0
06:30 – 06:45	0	0	0	0	22	1	1	0	11	7	1	0
06:45 – 07:00	0	0	0	0	28	11	7	0	15	0	1	1
07:00 – 07:15	0	0	0	0	30	26	0	1	20	12	0	0
07:15 – 07:30	0	0	0	0	40	40	1	0	27	18	0	0
07:30 – 07:45	0	0	0	0	36	40	1	0	25	23	0	0
07:45 – 08:00	0	0	0	0	26	36	1	0	20	23	0	0

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4.3 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Kodok periode siang

Periode Waktu	SENIN, 23 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Kodok – Tanjung Jabar – Simpang Kanang											
	Bki				Lrs				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 – 11.15	0	0	0	0	30	10	9	0	20	3	8	0
11.15 – 11.30	0	0	0	0	44	16	12	0	22	4	[illegible]	0
11.30 – 11.45	0	0	0	0	40	17	18	0	22	7	18	3
11.45 – 12.00	0	0	0	0	40	20	11	0	18	10	10	0
12.00 – 12.15	0	0	0	0	47	33	8	0	30	4	8	0
12.15 – 12.30	0	0	0	0	50	8	8	0	20	17	[illegible]	0
12.30 – 12.45	0	0	0	0	37	8	8	0	18	22	8	0
12.45 – 13.00	3	0	3	0	40	8	10	0	20	12	12	3

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4.5 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Mayor Tanjung Kodok periode sore

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Kodok - Tanjung Sulur - Tanah Kuning											
	Bki				Lrs				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	LV	KS	KTB
16.00 – 16.15	0	0	0	0	53	23	4	0	23	17	8	5
16.15 – 16.30	0	0	0	0	45	11	1	0	38	28	7	3
16.30 – 16.45	0	0	0	0	44	10	1	0	30	32	8	1
16.45 – 17.00	0	0	0	0	19	19	10	0	30	30	8	5
17.00 – 17.15	0	0	0	0	60	31	8	0	40	34	12	5
17.15 – 17.30	0	0	0	0	44	22	1	0	38	28	8	0
17.30 – 17.45	0	0	0	0	33	16	2	0	40	28	7	3
17.45 – 18.00	0	0	0	0	46	17	1	1	38	16	8	3
Total	0	0	0	0	1062	461	227	1	287	222	101	4

Sumber: Survei Pribadi Di lapangan

Tabel. 4.7 Total Hasil Survei Volume Lalu lintas Simpang Mace Tanah Kuning periode pagi

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mace Tanah Kuning – Tanjung Selor – Tanjung Redeb											
	Bki				Lrs				Bka			
	KR	KB	SM	KTB	KR	KB	SM	KTB	KR	KB	SM	KTB
06.00 – 06.15	11	4	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0
06.15 – 06.30	23	4	0	0	0	0	0	0	20	1	0	0
06.30 – 06.45	14	1	0	0	0	0	0	0	22	2	0	3
06.45 – 07.00	23	4	1	0	0	0	0	0	18	1	0	0
07.00 – 07.15	25	8	0	1	0	0	0	0	30	4	0	0
07.15 – 07.30	27	7	1	0	0	0	0	0	22	1	0	0
07.30 – 07.45	23	6	0	0	0	0	0	0	20	1	0	0
07.45 – 08.00	13	8	1	0	0	0	0	0	22	2	0	1

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4.3 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Minor Tanah Kuning periode siang

Periode Waktu	SENIN, 16 Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Minor Tanah Kuning - Tanjung Selor - Tanjung Redeb											
	Bki				Lrs				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 – 11.15	13	10	1	0	0	0	0	0	20	9	4	3
11.15 – 11.30	28	10	3	0	0	0	0	0	24	18	2	0
11.30 – 11.45	40	38	0	0	0	0	0	0	30	6	2	3
11.45 – 12.00	24	11	1	0	0	0	0	0	27	8	0	0
12.00 – 12.15	20	6	0	0	0	0	0	0	18	7	1	0
12.15 – 12.30	28	18	0	0	0	0	0	0	20	4	0	0
12.30 – 12.45	46	25	1	0	0	0	0	0	30	21	0	3
12.45 – 13.00	33	35	3	0	0	0	0	0	27	33	2	3

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Tabel 4.8 Tabel Rekap Survei Volume Lalu lintas Simpang Minor Tanah Kuning periode sore

Periode Waktu	SENIN, [illegible] Mei 2022 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Minor Tanah Kuning – Tanjung Selor – Tanjung Redeb											
	Rt				Lw				Rt			
	LV	MC	HV	KTB	LV	MC	HV	KTB	LV	MC	HV	KTB
16.00 – 16.15	40	10	5	0	0	0	0	0	36	8	6	2
16.15 – 16.30	22	8	6	0	0	0	0	0	30	22	1	0
16.30 – 16.45	40	10	6	0	0	0	0	0	31	20	1	2
16.45 – 17.00	40	11	4	0	0	0	0	0	30	22	6	2
17.00 – 17.15	40	8	5	0	0	0	0	0	31	22	4	2
17.15 – 17.30	40	10	6	0	0	0	0	0	30	16	6	0
17.30 – 17.45	40	22	6	0	0	0	0	0	40	22	2	1
17.45 – 18.00	33	21	6	0	0	0	0	0	42	21	5	2
Total	[illegible]	[illegible]	41	1	0	0	0	0	[illegible]	[illegible]	24	2

Sumber: Survei Traffic Counting di lapangan

Berdasarkan data volume lalu lintas diatas didapatkan jam puncak pada hari senin jam 15.00 – 17.00 Wita dengan komposisi lalu lintas.

4.5.3 Analisa Kinerja Simpang tak Bersinyal

Dalam menganalisa kapasitas simpang tak bersinyal pada jalan Simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning digunakan panduan Pedoman

Kapasitas Jalan Indonesia 2023 untuk menganalisa simpang tak bersinyal. Analisa data untuk mencari nilai kapasitas simpang tak bersinyal pada jalan Simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning sebagai berikut:

1. Kapasitas Simpang
   - Kapasitas Dasar (C_0)

     Jalan Simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning merupakan simpang 322, yaitu simpang tiga dengan 2 jalur minor dan 2 jalur mayor. Kapasitas tipe simpang 322 sebesar 2700 SMP/jam yang artinya dapat menampung sebesar 2700 kendaraan sebelum dipengaruhi oleh faktor penyesuaian simpang sesuai tabel 2.1 kapasitas dasar simpang 3 dan simpang 4.

   - Faktor penyesuaian Kondisi Lebar Rata – Rata Pendekat (F_{LP})

     Sebelum Menentukan faktor penyesuaian kondisi lebar rata – rata pendekat (F_{LP}), perlu diketahui nilai dari lebar rata – rata pendekat (L_{RP}) terlebih dahulu.

     L_{RP} = ((L_A Utara/2) + (L_B Tanah Kuning/2) + (L_C Selatan/2))/3
     = (9/2 + 6/2 + 12/2) / 3
     = 4,5 m

     Maka diperoleh nilai:

     F_{LP} = 0,73 + 0,0760 x L_{RP}
     = 0,73 + 0,0760 x 4,5
     = 1,072

   - Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor (F_M)

     Pada kondisi jalan simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning berdasarkan observasi langsung dilapangan baik jalan mayor dan minor tidak memiliki median sehingga nilai faktor koreksi tipe medianya berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 adalah sebesar 1

- Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})

  Jumlah penduduk di Kabupaten Bulungan berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2024 dicatat berjumlah 168,12 ribu jiwa berdasarkan data dari BPS Kabupaten Bulungan, maka diperoleh faktor koreksi ukuran kota (F_{UK}) sebesar 0,88 berdasarkan tabel 2.4 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023

- Faktor Koreksi Hambatan Samping

  Tipe lingkungan disekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan permukiman. Tipe lingkungan tersebut didasarkan oleh RKTB 0,093 yaitu ditandai memiliki tipe simpang permukiman dengan kelas hambatan samping rendah. Maka diperoleh F_{HS} nya Tabel 2.6 sebesar 0,98 berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023

- Faktor Koreksi Belok Kiri (F_{BKi})

  Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus belok kiri, maka harus di dapatkan terlebih dahulu nilai rasio belok kiri (R_{BKi})

  R_{BKi} = q_{BKi} / q_{TOT}

  = 281,2/924,8

  = 0,30

  Maka didapatkan nilai

  F_{BKi} = 0,84 + 1,61 x R_{BKi}

  = 0,84 + 1,61 x 0,30

  = 1,32

- Faktor Koreksi Belok Kanan (F_{BKa})

  Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus belok kanan, maka harus di dapatkan terlebih dahulu nilai rasio arus belok kanan (R_{BKa})

  R_{BKa} = Q_{BKa} / Q_{TOT}

  = 294,3/924,8

  = 0,32

Maka di dapatkan nilai:

F_{RT} = 1,09 – 0,922 x R_{RT}

= 1,09 – 0,922 x 0,33

= 0,79

- Faktor Koreksi Rasio Arus dai Jalan Minor (F_{MI})

  Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus dari jalan minor, maka harus di dapatkan terlebih dahulu nilai rasio arus jalan minor (R_{MI}).

  R_{MI} = Q_{MI}/Q_{TOT}

  = 346,4/820,6

  = 0,422

  Maka di dapatkan nilai:

  F_{MI} = 1,19 x R_{MI}^2 – 1,19 x R_{MI} + 1,19

  = 1,19 X 0,422² – 1,19 X 0,422 + 1,19

  = 0,89

Setelah semua hasil perhitungan parameter untuk kapasitas simpang diketahui, maka selanjutnya menghitung kapasitas simpang (C)

C = C0 x F_{LP} x F_{M} x F_{UK} x F_{HS} x F_{BKi} x F_{BKa} x F_{Rmi}

= 2700 x 1,072 x 1 x 0,81 x 0,95 x 1,38 x 0,80 x 0,89

= 2909 smp/jam

Jalan simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning termasuk tipe simpang 322 berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 dan nilai kapasitas dasar sebesar 2700 smp/jam. Pada jalan simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkebunan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning nilai kapasitasnya sebesar 2909. Artinya nilai tersebut masih dalam rentang normal dan masih mampu menampung arus lalu lintas per jam.

2. Derajat Kejenuhan

Setelah diketahui hasil nilai dari volume dan kapasitas simpang, selanjutnya dapat dihitung nilai dari Derajat Kejenuhan (D_J) simpang sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023.

$$DJ = \frac{Q_{total}}{C}$$

$$DJ = \frac{921,6}{2439}$$

$$DJ = 0,38$$

Pada umumnya nilai batasan derajat $D_J \leq 0,85$. Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan didapatkan $D_J = 0,38$ tiap jam atau masih kecil dari 0,85, ini berarti simpang masih dipandang layak untuk dioperasikan sampai beberapa tahun yang akan datang.

3. Tundaan

Sebelum menghitung nilai dari tundaan simpang (T) maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai tundaan lalu lintas rata-rata (T_{LL}) untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari semua arah.

- Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata (T_{LL}) dapat dihitung :

  $DJ = 0,38 = (T_{LL})$ untuk $DJ < 0,60$ maka

  $TLL = 2 + 8,2078\ DJ - (1-D_J)^2$

  $= 2 + 8,2078 \times 0,38 - (1-0,38)^2$

  $= 4,73$ detik/kendaraan

- Tundaan Lalu Lintas untuk Jalan Mayor (T_{LLma}) dapat dihitung:

  $DJ = 0,38 = (T_{LLma})$ untuk $DJ < 0,60$ maka

  $TLLma = 1,8000 + 5,8234 \times D_J - (1-D_J)^{1,8}$

  $= 1,8000 + 5,8234 \times 0,38 - (1 - 0,38)^{1,8}$

  $= 3,59$ detik/kendaraan

- Tundaan Lalu Lintas Jalan untuk Jalan Minor (T_{MI}) dapat dihitung:

  DS = 0,38

  TMI = $(Q_{TOT} \times T_{I} - Q_{MA} \times T_{MA}) / Q_{MI}$

  = (1685 x 4,73) – (1094,2 x 3,28) / 590,4

  = 6,29 detik/smp

- Tundaan Geometrik (DG) atau TG dapat dihitung:

  Untuk DS < 1

  TG = (1-DS) x (6 PT + 3 (1 – PT)) + 4 DS

  = (1-0,38) x (6 x 0,65 + 3 (1-0,65)) + 4 x 0,38

  = 4,58 detik/kendaraan

- Tundaan Simpang (T) dapat dihitung:

  = 4,73 + 4,58 detik/kendaraan

  = 9,31 detik/kendaraan

Berdasarkan hasil perhitungan tundaan simpang didapatkan 9,31 detik/kendaraan artinya masuk masuk ke dalam Tingkat Pelayanan Simpang B yaitu tundaan lebih dari 5 detik sampai 15 detik per kendaraan, arus stabil, kecepatan mulai terbatas.

4. Peluang Antrian

Menurut Panduan Kapasitas Jalan Indonesia Peluang Antrian (P_A) dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) yang dibagi menjadi batas bawah dan batas atas. P_A ditentukan menggunakan persamaan sebagai berikut:

- Batas Atas:

  P_A% = 47,71 x DS - 24,68 DS² + 56,47 DS³

  = 47,71 x 0,38 – 24,68 x 0,38² + 56,47 x 0,38³

  = 17,81 %

- Batas Bawah:

  P_A% = 9,02 x DS + 20,66 x DS² + 10,49 x DS³

  = 9,02 x 0,38 + 20,66 x 0,38² + 10,49 x 0,38³

  = 6,98 %

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa peluang antrian pada jalan simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkantoran Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning berada pada peluang antrian pada arus jam puncak, peluang untuk menemukan antrian di simpang maksimal mencapai 17,41 % untuk batas atas adapun untuk lalu lintas normal, peluang untuk menemukan antrian di simpang minimal mencapai 6,15 % untuk batas bawah.

2. Penentuan Pelayanan Simpang (LOS)

Berdasarkan hasil survei lalu lintas dan analisa data bahwa diperoleh nilai derajat kejenuhan simpang sebesar 0,88 detik/kendaraan dan nilai tundaan simpang sebesar 9,31 detik/kendaraan. Berdasarkan tabel tingkat pelayanan simpang dengan nilai derajat kejenuhan 0,88 masuk ke dalam tingkat pelayanan B (arus stabil, kecepatan mulai terbatas.

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[redacted]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[redacted]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]						

[illegible]

[illegible]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible] [illegible]
	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]				
		[illegible]				[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]		[illegible]			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

		[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

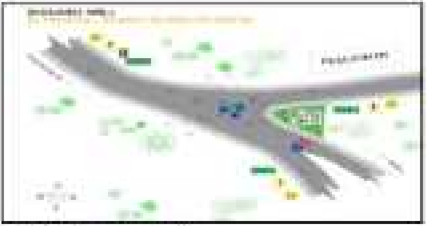
[illegible]		[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	

4.8 PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Dari hasil pengamatan di lapangan dan perhitungan simpang tak bersinyal pada jalan simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perbatasan Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin dengan jumlah kendaraan sebesar 924,4 smp/jam dengan nilai kapasitas simpang sebesar 2929 smp/jam, lebar pendekat simpang 1,075 dengan derajat kejenuhan sebesar 0,36 detik/kendaraan. Tundaan geometrik simpang sebesar 4,23 detik/kendaraan, tundaan lalu lintas jalan utama sebesar 8,33 detik/kendaraan.

Tundaan lalu lintas jalan minor sebesar 4,99 detik/kendaraan, tundaan geometrik simpang sebesar 17,41 detik/kendaraan, tundaan simpang sebesar 8,33 detik/kendaraan dan peluang antrian untuk batas bawah 4,99 % dan peluang antrian untuk batas atas sebesar 17,41 %, maka untuk tingkat pelayanannya memiliki derajat kejenuhan 0,36 yang termasuk dalam kategori B yaitu arus stabil, kecepatan sedikit terbatas.

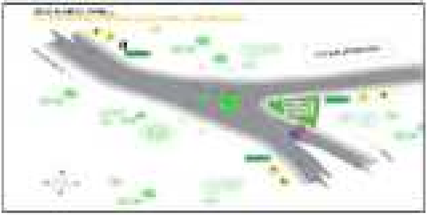
Berdasarkan rumusan masalah pada bab 1 dapat diberikan Fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu batas kecepatan, rambu stop atau lampu flashing sign adapun upaya lainnya adalah membuat Manajemen Rekayasa Lalu Lintas pada simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning adapun gambar alternatif adalah sebagai berikut



Sumber: Hasil penggambaran penulis

Gambar. 4.3 Alternatif 1

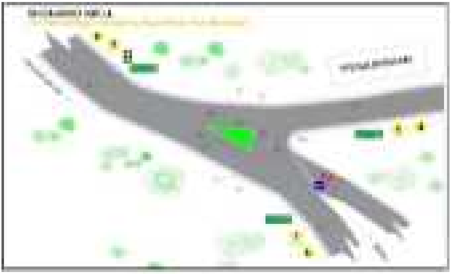
Pembuatan Bundaran Lalu lintas dengan menutup salah satu akses ruas jalan yang berada pada arah tenggara simpang tiga besar (pembuatan lama) dengan alternatif ini dapat mengurangi titik konflik pada simpang. Pembuatan bundaran tidak dilakukan karena tipe simpang tersebut adalah simpang tidak saling tegak lurus.



Sumber: Hasil penggambaran penulis

Gambar. 4.4 Alternatif 2

Pembuatan pulau lalu lintas tengah dengan alternatif ini dapat mengurangi titik konflik pada simpang. Pembuatan pulau lalu lintas tengah ini mempunyai kekurangan yaitu tidak terdapat adanya perlindungan kendaraan dari arah Batu menuju Tanah Kuning (Radius tikung dan *Blind Spot*)



Sumber: Hasil pengamatan peneliti

Gambar 4.5 Alternatif 2

Pembuatan pulau lalu lintas dengan skenario ini dapat mengurangi titik konflik pada simpang dengan melakukan perlebaran badan jalan pada setiap kaki simpang dan perbaikan radius tikung pada setiap kaki simpang.

BAB V
PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis kondisi operasional simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkantoran Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan dan PKJI 2023 dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja Simpang 3 (tiga) tak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning tak bersinyal berdasarkan hasil analisis berdasarkan PKJI 2023 dengan Kapasitas Simpang 2939 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan 0,35 detik/kendaraan, ini menunjukkan kinerja simpang baik dan masih dipandang layak kedalam tingkat pelayanan B yaitu arus stabil, kecepatan mulai terbatas. Nilai Tundaan sebesar 5,51 detik/kendaraan yaitu masih masuk kedalam kategori B dengan kondisi tundaan lebih dari 5 detik sampai 15 detik per kendaraan, yang artinya simpang masih bisa menampung kendaraan namun sudah terdapat tundaan sehingga perlu dilakukan penanganan atau dilakukan pengendalian lalu lintas yang efektif. Nilai Peluang Antrian Batas atas sebesar 17,65 dan batas bawah sebesar 6,89 (detik/smp) maka dapat ditentukan tingkat pelayanannya (*level of service*) masih kategori B yang artinya simpang 3 (tiga) tidak bersinyal Jalan Poros Tanjung Selor – Jalan Poros Perkantoran Tanjung Redeb – Jalan Poros Tanah Kuning masih dapat menampung kendaraan namun sudah mulai ada tundaan/hambatan, sehingga perlu dilakukan manajemen rekayasa lalu lintas.
2. Meskipun kinerja simpang baik namun tetap diperlukan langkah preventif untuk mengoptimalkan kinerja simpang dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan kelancaran lalu lintas, sebagaimana

diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen rekayasa lalu lintas. Berikut adalah beberapa rekomendasi yaitu melakukan pemeliharaan terhadap marka jalan agar tetap jelas khususnya pada malam hari atau pada saat hujan sebagai tanda pembagi jalur atau lajur pengguna jalan. Memasang rambu – rambu peringatan kecepatan sesuai dengan ketentuan geografis simpang. Menambahkan beberapa Road Stud agar pengendara dapat jarak pandang yang cukup guna menghindari kecelakaan lalu lintas, Pemasangan *Warning Light* untuk sekitar area simpang agar pengendara dapat lebih berhati - hati.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian, maka disarankan beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk penelitian yang sejenis, sebaiknya dalam pengambilan data survei mengambil data pada hari weekend/libur untuk dapat mengetahui hasil analisis yang didapatkan. karena disini penulis hanya menggunakan data weekday/hari kerja.
2. Diharapkan lebih memberikan perhatian dan perbaikan manajemen lalu lintas sehingga untuk tahun – tahun kedepan masalah yang berkaitan dengan manajemen lalu lintas dapat teratasi dan dampak negatifnya terminimalisir. Untuk manajemen rekayasa lalu lintasnya dapat menyesuaikan dengan kawasan yang berlaku, agar perlu ditambahkan bundaran atau pulau lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, Y. Y., Cahyo, Y., Winarto, S., & Candra, A. I. (2019). Analisa kinerja simpang tak bersinyal [illegible] Kabupaten Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil*, 2(1), 164–175.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2019). *Buku saku lalu lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2020). *[illegible]*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Bina Marga.

Lintang, M., & Sudibyo, T. (2019). Analisa kinerja simpang tak bersinyal Jalan Raya Dramaga – Bubulak Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 4(1), 59–72.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor [illegible] Tahun 2017 tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Rorong, N., Elisabeth, L., & Waani, J. E. (2015). Analisa kinerja simpang tidak bersinyal di ruas Jalan S. Parman dan Jalan D.I. Panjaitan. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), [illegible].

LAMPIRAN

Periode Waktu	SENIN, 14 Mei 2025 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Selor - Tanjung Redeb											
	Kiri				Lurus				Kanan			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
06.00 – 06.15	10	8	8	0	4	6	5	0	0	0	0	0
06.15 – 06.30	16	8	0	0	15	8	0	0	0	0	0	0
06.30 – 06.45	14	7	6	2	18	6	4	0	0	0	0	0
06.45 – 07.00	18	9	0	0	4	3	6	0	0	0	0	0
07.00 – 07.15	16	4	0	0	10	6	4	0	0	0	0	0
07.15 – 07.30	38	4	2	0	15	5	2	0	0	0	0	0
07.30 – 07.45	31	9	4	0	20	6	0	0	0	0	0	0
07.45 – 08.00	18	6	0	0	13	6	4	0	0	0	0	0

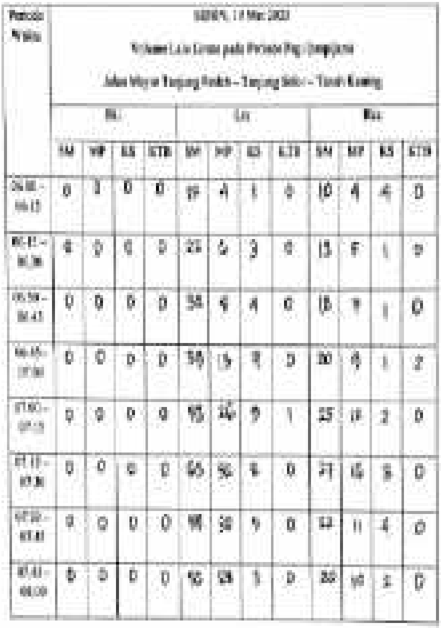
Formulir Traffic Counting Simpang 3

Periode Waktu	SENIN, 1 Mei 2023 Volume Lalu Lintas pada Periode Puncak Siang untuk Jalan Mayor Tanjung Selor – Tanjung Redeb											
	Bki				Lrs				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 – 11.15	30	11	4	0	33	10	6	0	0	0	0	0
11.15 – 11.30	20	7	7	0	34	16	3	0	0	0	0	0
11.30 – 11.45	15	10	6	0	26	16	4	0	0	0	0	0
11.45 – 12.00	16	6	6	0	28	8	7	0	0	0	0	0
12.00 – 12.15	26	13	5	0	21	1	6	0	0	0	0	0
12.15 – 12.30	31	12	10	0	25	9	6	0	0	0	0	0
12.30 – 12.45	16	9	6	0	19	10	4	0	0	0	0	0
12.45 – 13.00	17	8	6	0	18	9	6	0	0	0	0	0

Formulir Traffic Counting Simpang 1

Periode Waktu	SENIN, [illegible] Volume Lalu Lintas pada Periode Puncak (smp/jam) [illegible] Tanjung Sekar - Simpang Kurang - Tanjung [illegible]											
	Blk				Lrs				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
16.00 – 16.15	99	18	6	0	40	24	6	0	0	0	0	0
16.15 – 16.30	86	18	7	0	39	26	9	0	0	0	0	0
16.30 – 16.45	93	16	6	0	37	24	7	0	0	0	0	0
16.45 – 17.00	95	26	9	0	40	26	3	0	0	0	0	0
17.00 – 17.15	89	18	6	1	36	29	9	1	0	0	0	0
17.15 – 17.30	93	19	4	0	38	30	6	1	0	0	0	0
17.30 – 17.45	88	31	1	0	46	30	8	0	0	0	0	0
17.45 – 18.00	68	32	9	1	40	28	5	0	0	0	0	0
Total	696	198	150	5	316	214	127	2	0	0	0	0

Formulir Traffic Counting Simpang 3

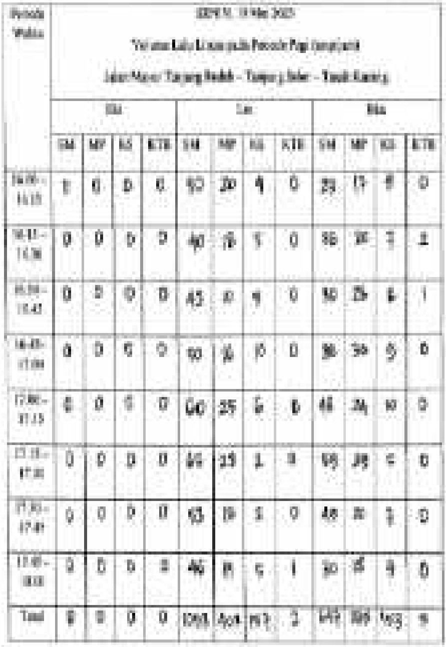


Periode Waktu	SENIN, [illegible] Mei 2023 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (kend/jam) Jalan Mayor Tanjung Redeb – Tanjung Selor – Tanah Kuning											
	[illegible]				[illegible]				[illegible]			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
06.00 – 06.15	0	1	0	0	19	4	1	0	10	4	4	0
06.15 – 06.30	0	0	0	0	23	6	3	0	13	5	1	0
06.30 – 06.45	0	0	0	0	38	9	4	0	18	9	1	0
06.45 – 07.00	0	0	0	0	59	15	9	0	30	9	1	2
07.00 – 07.15	0	0	0	0	95	44	9	1	25	18	2	0
07.15 – 07.30	0	0	0	0	65	56	6	0	27	15	5	0
07.30 – 07.45	0	0	0	0	98	38	9	0	32	11	4	0
07.45 – 08.00	0	0	0	0	96	68	1	0	26	10	2	0

Formulir Traffic Counting Simpang 3

Periode Waktu	[illegible]											
	Volume Lalu Lintas pada Periode Puncak [illegible]											
	Arah Menuju Tanjung [illegible] – Tanjung [illegible] – [illegible]											
	[illegible]				[illegible]				[illegible]			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 - 11.15	0	0	1	0	58	16	5	0	30	3	8	5
11.15 - 11.30	0	0	0	0	54	15	10	0	33	3	5	0
11.30 - 11.45	0	0	9	0	40	11	6	0	20	7	10	0
11.45 - 12.00	0	0	0	0	45	19	1	0	26	10	15	0
12.00 - 12.15	0	0	0	0	49	11	6	0	30	15	5	0
12.15 - 12.30	0	0	0	0	40	8	8	0	20	14	9	0
12.30 - 12.45	1	0	0	0	40	9	9	0	18	10	3	0
12.45 - 13.00	0	0	0	0	40	14	10	0	20	12	13	0

Formulir Traffic Counting Simpang 3



Periode Waktu	SENIN, 15 Mei 2023 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (smp/jam) Jalan Mayor Tanjung Redeb – Tanjung Selor – Tanah Kuning											
	BKi				Lur				BKa			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
16.00 – 16.15	0	0	0	0	60	20	4	0	29	17	8	0
16.15 – 16.30	0	0	0	0	40	16	5	0	56	30	7	2
16.30 – 16.45	0	0	0	0	43	10	4	0	50	26	6	1
16.45 – 17.00	0	0	0	0	50	16	10	0	38	34	9	0
17.00 – 17.15	0	0	0	0	60	25	6	0	46	24	10	0
17.15 – 17.30	0	0	0	0	66	23	1	0	49	28	5	0
17.30 – 17.45	0	0	0	0	63	19	3	0	48	30	3	0
17.45 – 18.00	0	0	0	0	46	18	5	1	30	15	4	0
Total	0	0	0	0	1093	404	103	2	649	383	103	9

Formulir Traffic Counting Simpang 3

Periode Waktu	SENIN, 13 Mei 2024 Volume Lalu Lintas pada Periode Siang hari (smp) Ruas Minor Tanah Kosong – Tanjung Sekar – Tanjung Anduk											
	Bki				Lu				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
11.00 – 11.15	36	17	1	0	0	0	0	0	28	16	4	0
11.15 – 11.30	28	10	1	0	0	0	0	0	24	15	2	0
11.30 – 11.45	40	16	0	0	0	0	0	0	30	6	4	0
11.45 – 12.00	24	17	1	0	0	0	0	0	27	8	3	0
12.00 – 12.15	28	9	0	0	0	0	0	0	18	7	1	0
12.15 – 12.30	24	16	0	0	0	0	0	0	30	5	0	0
12.30 – 12.45	45	15	1	0	0	0	0	0	30	11	0	0
12.45 – 13.00	35	21	3	0	0	0	0	0	27	10	5	0

Formulir Traffic Counting Simpang 3

Periode Waktu	SENIN, [illegible] Mei 2023 Volume Arus Lalu Lintas pada Periode [illegible] (smp/jam) [illegible] - Tanjung [illegible] - Tanjung Redeb											
	[illegible]				[illegible]				[illegible]			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
16.00 - 16.15	43	10	5	0	0	0	0	0	64	35	6	0
16.15 - 16.30	43	8	5	0	0	0	0	0	63	19	1	0
16.30 - 16.45	40	10	5	0	0	0	0	0	61	19	1	0
16.45 - 17.00	45	11	4	0	0	0	0	0	93	30	0	0
17.00 - 17.15	40	8	3	0	0	0	0	0	61	18	4	0
17.15 - 17.30	43	10	4	0	0	0	0	0	50	16	3	0
17.30 - 17.45	40	15	9	0	0	0	0	0	50	10	9	1
17.45 - 18.00	39	8	4	0	0	0	0	0	49	11	3	0
Total	[illegible]	[illegible]	40	1	0	0	0	0	745	225	36	2

Formulir Traffic Counting Simpang 3

Periode Waktu	SENIN, 17 Mei 2021 Volume Lalu Lintas pada Periode Pagi (kend/jam) Jalan Mayor Tanah Kering - Tanjung Selor - Tanjung Redeb											
	Bki				Lu				Bka			
	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB	SM	MP	KS	KTB
06.00 - 06.15	13	4	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0
06.15 - 06.30	25	4	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0
06.30 - 06.45	16	2	0	0	0	0	0	0	16	3	0	0
06.45 - 07.00	30	4	1	0	0	0	0	0	18	3	0	0
07.00 - 07.15	25	6	0	1	0	0	0	0	19	4	0	0
07.15 - 07.30	31	7	1	0	0	0	0	0	26	5	0	0
07.30 - 07.45	26	4	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0
07.45 - 08.00	19	5	1	0	0	0	0	0	15	5	0	1

Formulir Traffic Counting Lampiran 1

Dokumentasi Eksisting Jalan Mayor Tanjung Selor – Tanjung Redeb – Tanah Kuning

Dokumentasi Eksisting Jalan Mayor Tanjung Redeb – Tanjung Selor – Tanah Kuning

Dokumentasi Checking Jalan Minas Tanah Kuning - Tanjung Redeb – Tanjung Selor

Dokumentasi: Pengukuran dan Lebar Median Samping dan Volume Lalu Lintas

Dokumentasi Pengamatan dan Lebar Mulut Simpang dan Volume Lalu Lintas

Dokumentasi Pengamatan dan Lebar Mulut Simpang dan Volume Lalu Lintas

Dokumentasi: Pengambilan data Lebar Mulut Simpang dan Volume Lalu Lintas

Dokumentasi: Pengambilan data Lebar Mulut Simpang dan Volume Lalu Lintas