# SKRIPSI

# ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG EMPAT LAPAS PASAR TELUK, TELUK KUANTAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023


**Disusun Oleh :**

**DIGO OKTORI**

**NPM : 220204009**


**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**

**TELUK KUANTAN**

**2026**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG EMPAT LAPAS PASAR TELUK,TELUK KUANTAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023**

**Disususn Oleh :**

**DIGO OKTORI**

**NPM. 220204009**

**Skripsip ini telah disetujui untuk dilaksanakan ujian pada tanggal 8 September 2026 dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Menyetujui**

| Dosen Pembimbing I | Dosen Pembimbing II |
|---|---|
| **IWAYAN DERMANA,S.T.,M.Sc** | **CHITRA HERMAWAN,S.T.,M.T** |
| **NIDN. 1002118301** | **NIDN.1022068901** |



ii

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG EMPAT LAPAS PASAR TELUK,TELUK KUANTAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Kuantan Singingi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana**

**Strata Satu Teknik Sipil**

**Disusun Oleh :**

**DIGO OKTORI**

**NPM. 220204009**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**IWAYAN DERMANA,S.T.,M.Sc**

**Dosen Pembimbing I** **Tanggal :**

**CHITRA HERMAWAN, S.T.,M.T**

**Dosen Pembimbing II** **Tanggal :**



iii

**LEMBAR TIM PENGUJI**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG EMPAT LAPAS PASAR TELUK,TELUK KUANTAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023**

**Disusun Oleh :**

**DIGO OKTORI**

**NPM : 220204009**

**Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji**

**Pada Tanggal 8 September 2026 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi**

| | | |
|---|---|---|
| **Ketua** | **: AGUS CANDRA,ST.,MSi** | ( ) |
| **Pembimbing I** | **: IWAYAN DERMANA,ST.,M.Sc** | ( ) |
| **Pembimbing II** | **:CHITRA HERMAWAN ,ST.,MT** | ( ) |
| **Penguji I** | **: ADE IRAWAN, ST.,MT** | ( ) |
| **Penguji II** | **: MELIA NURAFNI, ST.,MSi** | ( ) |



iv

## HALAMAN PENGESAHAN

**Skripsi ini telah diujikan di depan Dosen Penguji dan dinyatakan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.**

**Pada hari : Selasa**

**Tanggal : 8 September 2026**

**Dosen Penguji**

1. **AGUS CANDRA,ST.,MSi** 1. _____
   **NIDN.1020088701**
2. **IWAYAN DERMANA,ST.,M.Sc** 2. _____
   **NIDN.1002118301**
3. **CHITRA HERMAWAN, ST.,MT** 3. _____
   **NIDN.1022068901**
4. **ADE IRAWAN,ST.MT** 4. _____
   **NIDN. 1027117901**
5. **MELIA NURAFNI, ST.MSi** 5. _____
   **NIDN.1030018903**

**Fakultas Teknik**
**Universitas Islam Kuantan Singingi**
**Dekan**

**AGUS CANDRA,ST.,M.Si**
**NIDN.1020088701**

**Teluk Kuantan**
**Program Studi Teknik Sipil**
**Ketua**

**IWAYAN DERMANA,ST.,M.Sc**
**NIDN. 1002118301**



v

## PERNYATAAN TENTANG ORIGINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

| | |
|---|---|
| Nama | : DIGO OKTORI |
| NPM | : 220204009 |
| Program Studi | : Teknik Sipil |
| Fakultas | : Teknik |

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**"Analisis kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal di simpang empat lapas pasar teluk,teluk kuantan menggunakan metode PKJI 2023"** Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat serta mengutip atau meyalin seluruhnya karya orang lain kecuali yang disebutkan dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti tugas akhir ini jiplakan atau mengambil karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Teluk Kuantan ,8 September 2026

Hormat Saya,

DIGO OKTORI

NPM. 220204009



vi

## MOTTO

“ Allah SWT tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah SWT berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S Al-Insyrah :5-6)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanku”
( Umar Bin Khattab)

“ Ketika kamu ikhlas menerima semua kekecewaan hidup, Maka Allah SWT akan membayar tuntas kekecewaanmu dengan beribu-ribu kebaikan.”
(Ali Bin Abi Thalib)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaaan waktu yang menjawabnya,
Berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”
( Baskara Putra – Hindia)

## *ABSTRAK*

***Digo oktori (2026) : "Analisis kinerja lalu lintas simpang tak brsinyal di simpang empat lapas pasar teluk,teluk kuantan menggunakan metode PKJI 2023"***

Simpang Empat lapas Pasar Teluk yang berada di Teluk Kuantan merupakan salah satu simpang tak bersinyal dengan aktivitas tinggi karena lokasinya berdekatan dengan pasar, sekolah, dan kawasan pemukiman. Tingginya volume lalu lintas pada jam sibuk, terutama jam sekolah dan jam pasar, menyebabkan sering terjadinya kemacetan, tundaan kendaraan, serta konflik antar arus kendaraan. Selain itu ditemukan permasalahan motor naik ke trotoar, pejalan kaki berjalan di badan jalan, dan parkir tepi jalan yang tidak tertata sehingga semakin menurunkan kinerja simpang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas pada Simpang Empat lapas Pasar Teluk berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). Tujuan khususnya adalah untuk menghitung volume lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan tingkat pelayanan simpang pada kondisi eksisting. Metodologi penelitian dilakukan dengan survei lapangan selama 4 hari yaitu Senin 27 Juli 2026 sampai Kamis 30 Juli 2026. Data yang dikumpulkan meliputi data geometrik simpang, volume lalu lintas per jenis kendaraan, dan kondisi lingkungan simpang. Analisis data dilakukan dengan metode PKJI 2023 untuk simpang tak bersinyal yang mencakup perhitungan arus lalu lintas, faktor penyesuaian, kapasitas, derajat kejenuhan DJ, tundaan, dan tingkat pelayanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja Simpang Empat lapas Pasar Teluk pada jam puncak mengalami derajat kejenuhan yang tinggi dan tingkat pelayanan yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa simpang sudah tidak mampu menampung volume kendaraan pada kondisi saat ini. Beberapa faktor yang mempengaruhi adalah geometrik simpang yang terbatas, tidak adanya pengaturan parkir, dan tingginya aktivitas di sekitar pasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah diperlukan upaya perbaikan kinerja simpang baik jangka pendek, menengah, maupun jangka panjang. Rekomendasi yang diberikan antara lain penataan parkir, pemasangan pembatas trotoar, pengaturan lalu lintas pada jam sibuk, serta kajian pelebaran pendekat dan pemasangan lampu lalu lintas apabila volume terus

meningkat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dalam perencanaan dan pengelolaan transportasi di kawasan Teluk Kuantan.

***Kata kunci: Kinerja Lalu Lintas, Simpang Tak Bersinyal, PKJI 2023, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan, Simpang Empat Pasar Teluk***

## *ABSTRAK*

***TRAFFIC PERFORMANCE ANALYSIS OF AN UNSIGNALIZED INTERSECTION AT PASAR TELUK FOUR-WAY INTERSECTION, TELUK KUANTAN USING PKJI 2023***

*Pasar Teluk Four-Way Intersection located in Teluk Kuantan is one of the unsignalized intersections with high activity due to its proximity to a market, school, and residential area. The high traffic volume during peak hours, especially during school and market hours, frequently causes congestion, vehicle delays, and conflicts between traffic streams. In addition, problems such as motorcycles riding on the sidewalk, pedestrians walking on the roadway, and unorganized on-street parking were found, which further reduce the intersection performance.This study aims to evaluate the traffic performance of Pasar Teluk Four-Way Intersection based on the Indonesian Highway Capacity Manual 2023 (PKJI 2023). The specific objectives are to calculate traffic volume, capacity, degree of saturation, delay, and level of service of the intersection under existing conditions.The research methodology was carried out through field surveys for 4 days, from Monday, July 27, 2026 to Thursday, July 30, 2026. The data collected include intersection geometric data, traffic volume by vehicle type, and environmental conditions of the intersection. Data analysis was conducted using the PKJI 2023 method for unsignalized intersections, which includes calculations of traffic flow, adjustment factors, capacity, degree of saturation (DJ), delay, and level of service.The analysis results show that the performance of Pasar Teluk Four-Way Intersection during peak hours experiences a high degree of saturation and a low level of service.This indicates that the intersection is no longer able to accommodate the current traffic volume. Several contributing factors are the limited intersection geometry, lack of parking management, and high activity around the market area.The conclusion of this study is that efforts are needed to improve intersection performance in the short, medium, and long term. Recommendations include parking arrangement, installation of sidewalk barriers, traffic management during peak hours, as well as a study on approach widening*

*and the installation of traffic signals if the volume continues to increase. The results of this study are expected to serve as input for the local government in transportation planning and management in the Teluk Kuantan area*

***.Keywords: Traffic Performance, Unsignalized Intersection, PKJI 2023, Degree of Saturation, Level of Service, Pasar Teluk Four-Way Intersection***

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Digo Oktori

Tempat/Tgl Lahir : Munsalo,05 Oktober 2004

Anak ke : 2 (Dua)

Alamat : Munsalo kopah

No. Handphone : telp,082274593085/ WA,081363022502

E-mail : oktoridigo254@gmail.com

Nama Orang Tua :

Ayah : Syafriadi

Ibu : Asnita

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 024 Munsalo kopah (2010-2016)
2. SMPN 5 Teluk Kuantan (2016-2019)
3. SMK N 1 Teluk kuantan (2019-2022)
4. Universitas Islam Kuantan Singingi (2022-2026)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul "Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Di Simpang Empat lapas Pasar Teluk, Teluk Kuantan Menggunakan Metode PKJI 2023" dengan baik.

Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja waktu siklus lampu lalu lintas pada Simpang Empat lapas Pasar Teluk Kuantan serta menganalisis pengaruhnya terhadap tundaan kendaraan yang terjadi di lokasi tersebut.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik berupa informasi, bimbingan, maupun dorongan moral, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini tidak lepas dari dorongan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ikrima Mailani, S.Pd.I., M.Pd.I selaku PLT Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak Agus Candra, S.T., M,Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
3. Bapak Iwayan Dermana ST., MSc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Kuantan Singingi sekaliigus Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Chitra Hermawan S.T., M.T selaku dosen program studi teknik sipil sekaligus dosen pembimbing II.
5. Ibu Melia Nurafni, ST., M.Si, Bapak Ade Irawan, S.T.,M.T, Bapak Surya Adinata, S.T., M.T, dan Bapak Elpi Riska, ST., M.T selaku dosen program studi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi.
6. Orang tua yang selalu memberikan kasih sayang dan do’a, kepada penulis.
7. Teman-teman satu angkatan di prodi Teknik Sipil.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terdapat banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari berbagai pihak untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi kontribusi kecil kami dalam mendukung pembangunan di bidang transportasi.

Teluk Kuantan, 17 Juni 2026

DIGO OKTORI

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**LEMBAR PERSETUJUAN** ..... **ii**
**LEMBAR PENGESAHAN** ..... **iii**
**LEMBAR TIM PENGUJI** ..... **iv**
**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **v**
**PERNYATAAN TENTANG ORIGINILITAS** ..... **vi**
**MOTTO** ..... **vii**
**ABSTRAK** ..... **viii**
**KATA PENGANTAR** ..... **ix**
**DAFTAR ISI** ..... **xi**
**DAFTAR TABEL** ..... **xiii**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **xv**
**DAFTAR SINGKATAN** ..... **xvi**
**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 4
1.3 Tujuan Penelitian ..... 4
1.4 Batasan Masalah ..... 4
1.5 Manfaat Penelitian ..... 5
**BAB II LANDASAN TEORI** ..... **6**
2.1 Definisi Simpang ..... 6
2.2 Arus Lalu Lintas ..... 7
2.3 Geometrik Simpang ..... 9
2.4 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal ..... 10
2.5 Derajat Kejenuhan (DJ) ..... 11
2.6 Tingkat Pelayanan ..... 14
2.7 Penelitian Terdahulu ..... 17
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** ..... **22**
3.1 Gambaran Umum ..... 22
3.2 Lokasi Penelitian ..... 23

3.3 Peralatan Penelitian ..... 25
3.4 Data Penelitian ..... 25
3.5 Pelaksanaan Survei ..... 27
3.6 Analisa dan Pembahasan ..... 28
3.7 Bagan Alir Metode Penelitian ..... 29
**BAB IV ..... 30**
4.1 Data Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.3 Komparasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
**BAB V .....** Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan ..... 30
5.2 Saran ..... 31
**DAFTAR PUSTAKA ..... 32**
**LAMPIRAN ..... 35**
**LAMPIRAN**

# DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jenis Kendaraan ..... 8
Tabel 2. 2 Nilai Ekivalen Kendaraan Ringan..... 8
Tabel 2.3 Kode Tipe Simpamg Tak Bersinyal..... 9
Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang Empat Pasar Teluk ..... 31
Tabel 4.2 Data Lebar Pendekat Simpang Empat Pasar Teluk ..... 32
Tabel 4.3 Data Jumlah Lajur pada Setiap Pendekat Simpang Empat Pasar Teluk 33
Tabel 4.4 Data Tipe Pendekat Simpang Empat Pasar Teluk ..... 33
Tabel 4.5 Data Volume Lalu Lintas Hari Senin, 27 Juli 2026..... 34
Tabel 4.6 Data Volume Lalu Lintas Hari Selasa, 28 Juli 2026..... 34
Tabel 4.7 Data Volume Lalu Lintas Hari Rabu, 29 Juli 2026 ..... 35
Tabel 4.8 Data Volume Lalu Lintas Hari Kamis, 30 Juli 2026 ..... 35
Tabel 4.9 Data Volume Lalu Lintas Hari Jumat, 31 Juli 2026 ..... 35
Tabel 4.10 Data Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 1 Agustus 2026 ..... 35
Tabel 4.11 Data Volume Lalu Lintas Hari Minggu, 2 Agustus 2026..... 35
Tabel 4.12 Formulir Pencacahan Komposisi Kendaraan Jl. Diponegoro (Utara) 36
Tabel 4.13 Formulir Pencacahan Komposisi Kendaraan Jl. Diponegoro (selatan) 37
Tabel 4.14 Formulir Pencacahan Komposisi Kendaraan Jl. Imam bonjol (timur) 38
Tabel 4.15 Formulir Jl. Imam Munandar (Barat)..... 39
Tabel 4.16 Data Kondisi Lingkungan Simpang Empat Pasar Teluk ..... 40
Tabel 4.17 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas (Q)..... 43
Tabel 4.18 Kapasitas Dasar ($C_0$) Simpang Tak Bersinyal ..... 44
Tabel 4.19 Faktor Ukuran Kota (FUK)..... 45
Tabel 4.20 Faktor Hambatan Samping (FHS)..... 46
Tabel 4.21 Faktor Kelandaian (FG) ..... 46
Tabel 4.22 Faktor Belok Kiri (FBKi)..... 47
Tabel 4.23 Faktor Belok Kanan (FBKa)..... 48
Tabel 4.24 Faktor Pendekat (FP) ..... 49

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S) ..... 50
Tabel 4.25 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal ..... 51
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DJ)..... 53
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Tundaan Lalu Lintas (T) ..... 53
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Peluang Antrian (PA)..... 54
Tabel 4.29 Hasil Analisis Tingkat Pelayanan Simpang (LOS)..... 55
Tabel 4.30 Komparasi Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini..... 56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Denah Lokasi ..... 21
Gambar 3. 2 Denah Sketsa Lokasi ..... 22
Gambar 3.3 Bagan Alir Metode Penelitian ..... 26
Gambar 4.1 Sketsa Geometrik Simpang Empat Pasar Teluk..... 31

## DAFTAR SINGKATAN

APILL : Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

C : Kapasitas Simpang

Co : Kapasitas Dasar Simpang

DJ : Derajat Kejenuhan

FBKa : Faktor Penyesuaian Arus Belok Kanan

FBKi : Faktor Penyesuaian Arus Belok Kiri

FHS : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

FMI : Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor

FUK : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

KB : Kendaraan Berat

KR : Kendaraan Ringan

KS : Kendaraan Sedang

LHRT : Lalu Lintas Harian Rata-Rata

LOS : *Level of Service*

PA : Peluang Antrean

PB : Porsi Kendaraan Belok

PKJI : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

Q : Volume Lalu Lintas

RKH : Rasio Kendaraan Henti

skr : Satuan Kendaraan Ringan

SM : Sepeda Motor

T : Tundaan

TG : Tundaan Geometrik

TL : Tundaan Lalu Lintas

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu unsur penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, pendidikan, dan pemerintahan di suatu wilayah. Kelancaran sistem transportasi tidak hanya ditentukan oleh kondisi ruas jalan, tetapi juga dipengaruhi oleh kinerja persimpangan sebagai titik pertemuan arus lalu lintas dari berbagai arah (Safitri & Andari, 2020). Persimpangan menjadi bagian yang paling kompleks dalam jaringan jalan karena pada lokasi tersebut terjadi perpotongan, pertemuan, dan pemisahan arus kendaraan secara bersamaan. Tingginya interaksi kendaraan pada suatu simpang sering menimbulkan konflik lalu lintas yang berdampak pada berkurangnya kelancaran perjalanan. Apabila kondisi tersebut tidak diimbangi dengan kapasitas yang memadai, maka akan muncul tundaan, antrean kendaraan, penurunan kecepatan perjalanan, hingga meningkatnya potensi kecelakaan lalu lintas (Nuriansyah *et al.*, 2024).

Simpang tak bersinyal merupakan salah satu bentuk persimpangan yang masih banyak dijumpai pada jaringan jalan perkotaan maupun kawasan berkembang (Nemers & Boy, 2024). Menurut PKJI (2023) simpang tak bersinyal adalah pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang yang tidak diatur menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas *(APILL)*. Pada simpang jenis ini, kendaraan bergerak berdasarkan prioritas jalan dan kemampuan pengemudi dalam memanfaatkan celah lalu lintas yang tersedia. Kondisi tersebut menyebabkan kinerja simpang sangat dipengaruhi oleh besarnya volume kendaraan yang melintas. Ketika arus lalu lintas meningkat, peluang terjadinya konflik kendaraan menjadi lebih besar sehingga tundaan dan antrean kendaraan cenderung bertambah pada setiap pendekat simpang.

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 merupakan pedoman teknis yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas serta kinerja lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan. PKJI 2023 disusun oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat sebagai pemutakhiran terhadap Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (PKJI, 2023). Pedoman ini memuat ketentuan dan

prosedur perhitungan kapasitas serta kinerja lalu lintas yang dapat digunakan dalam mengevaluasi kondisi operasional jalan dan persimpangan. Dalam penelitian ini, PKJI 2023 digunakan sebagai dasar untuk menganalisis kinerja Simpang Empat Pasar Teluk melalui parameter volume lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan.

Perkembangan wilayah perkotaan pada umumnya selalu diikuti oleh peningkatan kebutuhan mobilitas masyarakat. Bertambahnya jumlah penduduk, berkembangnya kawasan perdagangan, meningkatnya aktivitas pendidikan, serta pertumbuhan pusat pelayanan publik menyebabkan intensitas pergerakan kendaraan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Pida *et al.*, 2025). Fenomena tersebut juga terjadi di Teluk Kuantan sebagai ibu kota Kabupaten Kuantan Singingi yang menjadi pusat berbagai aktivitas masyarakat. Sebagai kawasan yang terus berkembang, Teluk Kuantan memiliki pergerakan lalu lintas yang cukup tinggi pada sejumlah ruas jalan utama yang menghubungkan kawasan permukiman, perkantoran, fasilitas pendidikan, pusat perdagangan, dan fasilitas pelayanan umum lainnya.

Salah satu simpang yang memiliki peran penting dalam mendukung mobilitas masyarakat di Teluk Kuantan adalah Simpang Empat Pasar teluk. Simpang ini menjadi titik pertemuan beberapa ruas jalan yang setiap harinya dilalui oleh kendaraan pribadi, kendaraan angkutan barang, maupun kendaraan umum. Posisi simpang yang berada pada kawasan aktivitas masyarakat menyebabkan arus kendaraan dari berbagai arah bertemu dalam waktu yang bersamaan. Kondisi tersebut menjadikan Simpang Empat Pasar teluk sebagai salah satu simpang yang memiliki tingkat interaksi kendaraan cukup tinggi sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan lalu lintas apabila tidak didukung oleh kapasitas simpang yang memadai.

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang mengacu pada metode survei lalu lintas yang digunakan dalam penelitian Wilanda (2025) di kawasan Teluk Kuantan, terlihat bahwa volume kendaraan pada jam sibuk pagi, siang, dan sore mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Pada periode puncak lalu lintas, dominasi kendaraan roda dua dan kendaraan ringan menyebabkan pergerakan kendaraan pada setiap pendekat simpang menjadi lebih padat. Selain terbentuknya

antrean kendaraan, hasil pengamatan juga memperlihatkan bahwa kendaraan yang berasal dari jalan minor sering mengalami kesulitan memasuki arus kendaraan pada jalan mayor. Pengemudi harus menunggu cukup lama untuk memperoleh celah pergerakan yang aman sebelum melintasi simpang. Pada waktu yang sama, kendaraan yang melakukan manuver belok kanan dan belok kiri sering berinteraksi dengan kendaraan yang bergerak lurus dari arah berlawanan. Situasi tersebut menyebabkan terjadinya perlambatan kendaraan pada area simpang dan menambah besarnya tundaan yang dialami pengguna jalan. Apabila volume kendaraan terus meningkat tanpa adanya evaluasi terhadap kondisi eksisting simpang, maka kualitas pelayanan lalu lintas berpotensi mengalami penurunan.

Berbagai penelitian mengenai analisis kinerja simpang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, namun sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada simpang bersinyal yang memiliki pengaturan lalu lintas menggunakan lampu lalu lintas. Sementara itu, penelitian yang membahas kinerja simpang tak bersinyal di Kabupaten Kuantan Singingi masih relatif terbatas. Selain itu, hingga saat ini belum ditemukan kajian yang secara khusus mengevaluasi kondisi lalu lintas pada Simpang Empat Pasar teluk dengan menggunakan parameter kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan berdasarkan ketentuan PKJI 2023. Perbedaan objek penelitian, karakteristik lalu lintas, dan kondisi geometrik simpang menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang masih perlu dikaji lebih lanjut.

Kajian terhadap kondisi lalu lintas Simpang Empat Pasar teluk menjadi penting karena simpang ini merupakan salah satu titik pergerakan kendaraan yang berperan dalam mendukung mobilitas masyarakat Teluk Kuantan. Analisis terhadap volume lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan simpang dalam melayani arus kendaraan yang melintas pada kondisi eksisting. Informasi tersebut diperlukan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan penanganan lalu lintas yang tepat sehingga kinerja simpang dapat dipertahankan dan ditingkatkan sesuai dengan perkembangan aktivitas transportasi di masa yang akan datang. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan judul

**"Analisis kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal di Simpang Empat lapas Pasar Teluk, Teluk Kuantan menggunakan metode PKJI 2023."**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang disebutkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Bagaimana kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023?
2. Bagaimana tingkat pelayanan (*Level of Service*) Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan kondisi lalu lintas eksisting?
3. Alternatif penanganan apa yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan hasil analisis PKJI 2023?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
2. Menentukan tingkat pelayanan (*Level of Service*) Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan kondisi lalu lintas eksisting.
3. Menentukan alternatif penanganan yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan hasil analisis PKJI 2023

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penelitian yang dilakukan yakni:

1. Penelitian hanya dilakukan pada Simpang Empat Pasar teluk yang berada di Teluk Kuantan sebagai simpang tak bersinyal.
2. Analisis yang dilakukan terbatas pada kinerja lalu lintas simpang berdasarkan parameter volume lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrean.
3. Analisis kinerja simpang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
4. Data lalu lintas yang digunakan merupakan data hasil survei lapangan pada

kondisi eksisting selama periode penelitian.

5. Kendaraan yang diamati meliputi sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan sedang, dan kendaraan berat yang melintas pada setiap pendekat simpang.
6. Penelitian tidak membahas analisis biaya, perencanaan konstruksi, maupun desain geometrik ulang simpang.
7. Penelitian tidak membahas analisis kecelakaan lalu lintas, dampak lingkungan, dan analisis jaringan jalan di luar area Simpang Empat Pasar teluk.
8. Hasil penelitian difokuskan untuk mengetahui kondisi kinerja dan tingkat pelayanan simpang berdasarkan kondisi lalu lintas saat penelitian dilakukan

## 1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan manfaat dalam penelitian ini yakni:

1. Hasil penelitian dapat menjadi sumber informasi mengenai kondisi kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan parameter yang ditetapkan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai analisis kinerja simpang tak bersinyal, khususnya dalam menentukan kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan simpang.
3. Hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam melakukan evaluasi dan pengelolaan lalu lintas pada Simpang Empat Pasar teluk,Teluk Kuantan.
4. Menambah wawasan serta referensi ilmiah bagi mahasiswa, akademisi, dan peneliti yang akan melakukan penelitian mengenai transportasi dan rekayasa lalu lintas, khususnya pada simpang tak bersinyal.
5. Memberikan gambaran mengenai tingkat pelayanan lalu lintas pada Simpang Empat Pasar teluk sehingga dapat diketahui kemampuan simpang dalam melayani arus kendaraan yang melintas.
6. Mendukung upaya peningkatan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan lalu lintas serta mengurangi potensi antrean dan tundaan kendaraan pada Simpang Empat Pasar teluk,Teluk Kuantan.

# BAB II
# LANDASAN TEORI

## 2.1 Definisi Simpang

Simpang dapat didefinisikan sebagai suatu daerah umum yang mana dua atau lebih jalan berpotongan atau bergabung, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalulintas di dalamnya. Suatu persimpangan adalah bagian yang tidak dapat terpisahkan dari semua sistem jalan yang ada. Suatu persimpangan jalan dapat didefinisikan sebagai daerah umum di mana dua jalan atau lebih, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya. Prediksi akurat untuk arus lalu lintas di persimpangan secara efektif dapat menghemat waktu perjalanan, mengurangi kemacetan jalan, mengurangi pencemaran lingkungan dan melestarikan energi (Kustanrika, 2014).

### 2.1.1 Jenis Simpang Berdasarkan Kondisi geometrik

Berdasarkan kondisi geometrik simpang dibagi dalam dua bagian yaitu:

1. Simpang Sebidang

   Simpang sebidang yaitu simpang dengan kaki-kaki simpang yang mengalami pertemuan arus dari masing- masing kaki simpang di elevasi yang sama pada suatu bidang.

2. Simpang Tidak Sebidang

   Simpang tidak sebidang merupakan simpang yang memisahkan arus lalulintas dari jalur yang berbeda-beda dengan sedimikian rupa, sehingga simpang jalur dari kendaraan-kendaraan hanya terjadi pada tempat dimana kendaraan terpisah atau tergabung dalam satu ruang gerak yang sama (Arfian *et al.,* 2024).

### 2.1.2 Jenis Simpang Berdasarkan Sistem Pengendalian

Berdasarkan sistem pengendalian simpang dibagi dalam dua bagian yaitu (Lumintang *et al.,* 2013):

1. Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah suatu simpang yang terdiri dari beberapa lengan jalan dan dilengkapi dengan penggunaan sinyal lampu lalu lintas / *traffic light*. Pengaturan lalu lintas pada simpang dengan volume lalu lintas kendaraan yang tinggi, sangat diperlukan pengaturan dengan lampu lalu lintas. Dengan adanya pengaturan menggunakan lampu lalu lintas ini diharapkan agar dapat mengurangi jumlah antrian yang di alami oleh kendaraan, dibandingkan dengan yang tidak menggunakan lampu lalu lintas.

2. Simpang Tidak Bersinyal

   Simpang tidak bersinyal merupakan simpang yang tidak dilengkapi dengan penggunaan sinyal lampu lalu lintas, sehingga pengguna jalan harus memutuskan apakah mereka harus berhenti terlebih dahulu sebelum melintasi simpang tersebut.

## 2.2 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah pergerakan kendaraan, pejalan kaki, dan pengguna jalan lainnya di suatu jalan atau area yang dirancang untuk transportasi. Arus lalu lintas merupakan bagian dari sistem transportasi yang berfungsi untuk mengatur dan mengelola pergerakan orang dan barang dengan aman, lancar, dan efisien. Data masukan lalu lintas dibedakan untuk 2 (dua) hal, yaitu data arus lalu lintas eksisting dan data arus lalu lintas rencana. Data lalu lintas eksisting digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja lalu lintas, berupa arus lalu lintas per jam eksisting yang dihitung pada jam-jam tertentu, misalnya arus lalu lintas pada jam sibuk pagi atau arus lalu lintas pada jam sibuk sore (Nemers & Boy, 2024).

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 yang ditetapkan dari LHRT, faktor K, dan faktor jam sibuk (FJS) yang merepresentasikan fluktuasi selama jam sibuk. Secara ideal, LHRT didasarkan atas perhitungan lalu lintas menerus selama 1 (satu) tahun. Jika diprediksi, maka caranya harus didasarkan atas perhitungan lalu lintas yang mengacu kepada ketentuan yang berlaku sehingga diperoleh validitas dan akurasi data yang memadai. LHRT dapat diprediksi menggunakan data survei perhitungan lalu lintas selama beberapa hari tertentu sesuai dengan pedoman survei perhitungan volume lalu lintas yang berlaku. Misal perhitungan lalu lintas selama 7 (tujuh) hari menerus atau 40 (empat puluh) jam yang dilakukan 4 (empat) kali dalam setahun yang perlu mengacu kepada ketentuan yang berlaku (PKJI, 2023).

Arus lalu lintas eksisting digunakan sebagai acuan utama dalam

melakukan analisa kinerja simpang, baik simpang bersinyal maupun simpang tidak bersinyal. Arus lalu lintas yang diambil yakni, Arus lalu lintas per jam eksisting pada jam tertentu, misal arus lalu lintas yang terjadi pada jam sibuk puncak pagi atau arus lalu lintas yang terjadi pada jam sibuk puncak sore.

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melintas pada suatu ruas jalan atau pendekat simpang dalam periode waktu tertentu. Volume lalu lintas digunakan untuk menggambarkan besarnya arus kendaraan yang terjadi pada kondisi eksisting dan menjadi salah satu data utama dalam analisis kinerja simpang. Pada simpang tak bersinyal, besarnya volume lalu lintas pada setiap pendekat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kemampuan simpang dalam melayani arus kendaraan.

Volume lalu lintas dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam (kend/jam) berdasarkan hasil pencacahan kendaraan yang melintas selama periode pengamatan. Kendaraan yang dicatat dikelompokkan berdasarkan jenis kendaraan, yaitu sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), kendaraan sedang (KS), dan kendaraan berat (KB). Hasil pencacahan masing-masing jenis kendaraan kemudian dikonversikan ke dalam satuan kendaraan ringan (skr/jam) menggunakan nilai ekivalensi kendaraan ringan (ekr) sesuai dengan ketentuan PKJI 2023. Perhitungan volume lalu lintas dalam satuan skr/jam dilakukan dengan mengalikan jumlah masing-masing jenis kendaraan dengan nilai ekivalensinya, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian tersebut

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jenis Kendaraan

| No | Klasifikasi | Jenis Kendaraan |
|---|---|---|
| 1 | Sepeda Motor / SM | Kendaraan bermotor roda dua dan tiga |
| 2 | Kendaraan Ringan / KR | Sedan, Jeep, Station Wagon, Opelet, Minibus, Mikrobus, Pickup, Truk Kecil |
| 3 | Kendaraan Sedang / KS | Bus dan truk dua sumbu |
| 4 | Kendaraan Berat / KB | Truk tiga sumbu dan truk gandeng |

*Sumber: PKJI 2014*

Arus lalu lintas (Q) kemudian dikonversikan dari kendaraan per jam (kend/jam) manjadi stuan kendaraan ringan per jam (skr/jam), dengan

menggunakan tabel nilai ekivalen kendaraan ringan (ekr) untuk masing-masing pendekat, baik pendekat terlindung maupun pendekat terlawan.

Tabel 2. 2 Nilai Ekivalen Kendaraan Ringan

| Jenis Kendaraan | Ekr Terlindung | Ekr Terlawan |
|---|---|---|
| KR | 1,00 | 1,00 |
| KB | 1,30 | 1,30 |
| SM | 0,15 | 0,40 |

*Sumber: PKJI 2014.*

## 2.3 Geometrik Simpang

Geometrik simpang merupakan karakteristik fisik suatu persimpangan yang memengaruhi kapasitas dan kinerja lalu lintas pada simpang tersebut. Kondisi geometrik simpang meliputi jumlah lengan simpang, jumlah lajur, lebar pendekat, lebar jalur masuk, lebar jalur keluar, median jalan, serta kondisi lingkungan di sekitar simpang. Geometrik simpang memiliki peranan penting karena berpengaruh terhadap kemampuan kendaraan dalam melakukan pergerakan, baik pergerakan lurus, belok kiri, maupun belok kanan.

Pada simpang tak bersinyal, kondisi geometrik menjadi salah satu faktor utama yang menentukan kapasitas simpang. Semakin baik kondisi geometrik suatu simpang, maka semakin besar kemampuan simpang tersebut dalam melayani arus kendaraan yang melintas. Sebaliknya, kondisi geometrik yang kurang memadai dapat menyebabkan berkurangnya kapasitas simpang sehingga menimbulkan tundaan dan antrean kendaraan.

Menurut *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023*, simpang tak bersinyal diklasifikasikan berdasarkan jumlah lengan simpang, jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor, serta pola pergerakan kendaraan yang terjadi pada simpang tersebut. Karakteristik geometrik simpang diperlukan sebagai data dasar dalam perhitungan kapasitas dan evaluasi kinerja simpang.

Lebar pendekat merupakan lebar bagian jalan yang digunakan kendaraan untuk memasuki area simpang. Lebar pendekat sangat memengaruhi kapasitas lalu lintas karena berkaitan dengan ruang gerak kendaraan saat mendekati simpang. Semakin besar lebar pendekat, semakin besar pula kemampuan simpang dalam menampung arus kendaraan.

Jumlah lajur merupakan banyaknya lajur yang tersedia pada setiap pendekat simpang. Jumlah lajur berpengaruh terhadap kapasitas lalu lintas karena menentukan jumlah kendaraan yang dapat bergerak secara bersamaan. Pendekat dengan jumlah lajur yang lebih banyak umumnya memiliki kapasitas yang lebih besar dibandingkan pendekat dengan jumlah lajur yang lebih sedikit.

Menurut *PKJI 2023*, tipe simpang ditentukan berdasarkan jumlah lengan simpang, jumlah lajur jalan mayor, dan jumlah lajur jalan minor. Penentuan tipe simpang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan kapasitas simpang tak bersinyal.

Tabel 2.3 Kode Tipe Simpamg Tak Bersinyal

| Kode Tipe Simpang | Jumlah Lengan Simpang | Jumlah Lajur Jalan Minor | Jumlah Lajur Jalan Mayor |
|---|---|---|---|
| 424 | 4 | 2 | 4 |
| 424 | 4 | 2 | 4 |
| 424 | 4 | 2 | 4 |
| 424 | 4 | 2 | 4 |

Sumber : PKJI 2023

## 2.4 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas simpang merupakan jumlah maksimum arus kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu simpang dalam kondisi tertentu selama satu jam. Kapasitas menunjukkan kemampuan operasional simpang dalam menampung arus lalu lintas tanpa menimbulkan gangguan yang berarti terhadap kelancaran pergerakan kendaraan.

Menurut *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023*, kapasitas simpang tak bersinyal dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi geometrik simpang, volume lalu lintas, komposisi kendaraan, ukuran kota, hambatan samping, serta pola pergerakan kendaraan yang terjadi pada simpang. Nilai kapasitas digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat kinerja simpang dan menghitung derajat kejenuhan.

Kapasitas simpang tak bersinyal dihitung menggunakan persamaan:

$$\mathbf{C = Co \times FUK \times FHS \times FBKi \times FBKa \times FMI}$$

Keterangan:

C = Kapasitas simpang (skr/jam)

Co = Kapasitas dasar simpang (skr/jam)

FUK = Faktor penyesuaian ukuran kota

FHS = Faktor penyesuaian hambatan samping

FBKi = Faktor penyesuaian arus belok kiri

FBKa = Faktor penyesuaian arus belok kanan

FMI = Faktor penyesuaian arus jalan minor

## 2.5 Derajat Kejenuhan ($D_J$)

Derajat Kejenuhan adalah ukuran yang digunakan untuk menilai sejauh mana volume lalu lintas pada suatu jalan atau persimpangan mendekati atau melebihi kapasitas yang dapat ditampung. Derajat kejenuhan dihitung dengan membandingkan volume kendaraan yang melintasi jalan atau persimpangan dengan kapasitas desain jalan atau persimpangan, menghasilkan rasio yang menunjukkan tingkat pemanfaatan kapasitas. Jika rasio ini lebih besar dari satu, berarti jalan atau persimpangan tersebut sudah jenuh dan volume kendaraan yang melewati jalan lebih banyak dari kapasitas yang dapat dilayani, yang dapat menyebabkan kemacetan. Sebaliknya, jika rasio ini kurang dari satu, artinya kapasitas masih cukup untuk menampung volume lalu lintas yang ada, dan jalan berfungsi secara efisien.

Beberapa faktor yang mempengaruhi derajat kejenuhan termasuk volume lalu lintas, kapasitas jalan, desain geometrik persimpangan, serta jenis kendaraan yang melintas. Kendaraan besar seperti truk atau bus cenderung memperlambat pergerakan dan mengurangi kapasitas efektif jalan, yang dapat meningkatkan derajat kejenuhan. Selain itu, sistem pengaturan lalu lintas, seperti durasi fase sinyal dan penggunaan sinyal adaptif, juga memengaruhi seberapa baik kapasitas jalan dapat digunakan. Derajat kejenuhan yang tinggi menunjukkan bahwa jalan atau persimpangan beroperasi di luar kapasitasnya, yang mengarah pada kemacetan, antrian panjang, dan peningkatan waktu tempuh kendaraan. Oleh karena itu, pengelolaan derajat kejenuhan menjadi sangat penting dalam merencanakan dan memperbaiki infrastruktur jalan agar aliran lalu lintas tetap lancar dan efisien.

Untuk menghitung derajat kejenuhan dapat menggunakan persamaan 2-8.

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad \text{.....2-8}$$

Dimana:

$D_J$ = Derajat kejenuhan
Q = Volume kendaraan (skr/jam)
C = Kapasitas (skr/jam)

### 2.7.1 Panjang Antrian (PA)

Panjang Antrian adalah jarak total atau jumlah kendaraan yang tertunda atau berhenti dalam suatu antrian pada sebuah persimpangan, jalan, atau lokasi lain yang mengalami hambatan lalu lintas. Panjang antrian merupakan indikator utama yang digunakan untuk menilai performa dan efisiensi suatu jalan atau persimpangan, khususnya di area yang diatur oleh alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL). Panjang antrian biasanya diukur dalam satuan panjang (meter) atau jumlah kendaraan, tergantung pada kebutuhan analisis. Kondisi ini terjadi karena kendaraan yang melintas harus berhenti atau melambat akibat berbagai faktor seperti lampu merah, hambatan samping, atau konflik antar-arus lalu lintas.

Faktor-faktor yang memengaruhi panjang antrian meliputi volume lalu lintas, durasi fase sinyal lalu lintas, kapasitas jalan, dan keberadaan hambatan seperti kendaraan parkir atau pejalan kaki. Semakin tinggi volume lalu lintas dan semakin pendek durasi lampu hijau, semakin panjang antrian yang terbentuk. Selain itu, desain geometrik persimpangan, seperti jumlah jalur dan keberadaan lajur belok, juga memainkan peran penting. Panjang antrian yang terlalu besar dapat menyebabkan dampak negatif, seperti kemacetan yang meluas, peningkatan konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang. Oleh karena itu, pengelolaan panjang antrian menjadi aspek penting dalam perencanaan lalu lintas, yang melibatkan pengaturan waktu siklus sinyal, peningkatan kapasitas jalan, atau penerapan rekayasa lalu lintas untuk mengurangi tumpukan kendaraan dan meningkatkan kelancaran arus lalu lintas.

Pada Pedoman Kapasitas Indonesia (PKJI) 2014, diterangkan bahwa rata-rata jumlah antrian kendaraan (skr) saat awal isyarat lampu hijau ($N_Q$) terhitung sebagai jumlah kendaraan terhenti yang tersisa dari fase lampu hijau sebelumnya ($N_{Q1}$), kemudian ditambah dengan jumlah kendaraan yang datang dan ikut terhenti kedalam antrian selama fase isyarat lampu merah ($N_{Q2}$). Perhitungan $N_Q$ menggunakan persamaan 2-9.

$$N_Q = N_{Q1} + N_{Q2} \quad \text{.....2-9}$$

Jika $D_J > 0{,}5$ , maka

$$N_{Q1} = 0{,}25 \times c \{(D_J - 1)^2 + \sqrt{(D_J - 1)^2 + \frac{8 \times (D_J - 0{,}5)}{c}}\} \text{.....2-10}$$

Jika $D_J \leq 0{,}5$ , maka $N_{Q1} = 0$

$$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_J)} \times \frac{Q}{3600} \text{ .....2-11}$$

Nilai panjang antrian (PA) didapat dari hasil perkalian $N_Q$ (skr) dengan luas area rata-rata yang digunakan oleh satuan kendaraan ringan (ekr), yaitu $20m^2$ dibagi lebar masuk (m), sebagaimana persamaan 2-12

$$PA = N_Q \times \frac{20}{L_M} \text{ .....2-12}$$

### 2.7.2 Tundaan (T)

Tundaan adalah waktu tambahan yang dihabiskan oleh kendaraan atau pengguna jalan karena harus berhenti atau melambat akibat adanya hambatan atau kondisi lalu lintas yang tidak lancar. Tundaan ini dapat terjadi pada berbagai titik di jaringan jalan, terutama di persimpangan yang diatur oleh alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL), seperti lampu merah atau saat kendaraan menunggu untuk belok. Tundaan dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain tundaan sistemik yang disebabkan oleh pengaturan lalu lintas dan tundaan acak yang disebabkan oleh faktor eksternal, seperti kecelakaan atau cuaca buruk. Tundaan biasanya dihitung dalam satuan waktu, seperti detik atau menit per kendaraan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tundaan antara lain volume lalu lintas, kapasitas jalan atau persimpangan, durasi fase sinyal lalu lintas, dan desain geometrik jalan. Semakin tinggi volume lalu lintas dan semakin rendah kapasitas jalan, semakin besar tundaan yang terjadi. Selain itu, pengaturan waktu sinyal, seperti durasi lampu hijau, juga memengaruhi seberapa cepat kendaraan dapat melanjutkan perjalanan. Tundaan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan efisiensi perjalanan, meningkatkan waktu tempuh, dan meningkatkan konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang. Oleh karena itu, pengelolaan tundaan menjadi sangat penting dalam perencanaan dan pengelolaan lalu lintas, guna memastikan kelancaran arus lalu lintas dan mengurangi dampak negatif dari kemacetan.

Terjadinya tundaan di suatu persimpangan dikarenakan oleh dua faktor yaitu, tundaan lalu lintas ($T_L$) dan tundaan geometrik ($T_G$). Untuk mendapatkan nilai tundaan rata-rata untuk suatu pendekat ($i$) dihitung menggunakan persamaan 2-13.

$$T_i = T_{Li} + T_{Gi} \quad \text{.....2-13}$$

Tundaan lalu lintas rata-rata untuk suatu pendekat ($i$) dapat ditentukan dari Persamaan 2-14.

$$T_L = c \times \frac{0{,}5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_J)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c} \quad \text{.....2-14}$$

Tundaan geometrik untuk suatu pendekat ($i$) dapat dihitung menggunakan persamaan 2-15.

$$T_G = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4) \quad \text{.....2-15}$$

Dimana:

$P_B$ = Porsi kendaraan membelok pada suatu pendekat

Selanjutnya hitung tundaan rata-rata untuk simpang secara keseluruan ($T_I$), dengan cara membagi jumlah nilai tundaan dengan volume kendaraan total ($Q_{Total}$) menjadi skr/jam seperti persamaan 2-16.

$$T_I = \frac{\sum(Q \times T)}{Q_{Total}} \quad \text{.....2-16}$$

Salah satu faktor yang mempengaruhi besar kecilnya tundaan kendaraan pada simpang bersinyal adalah pengaturan waktu siklus lampu lalu lintas.

## 2.6 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*Level of Service* atau LOS) merupakan ukuran yang digunakan untuk menggambarkan kualitas operasional lalu lintas pada suatu ruas jalan maupun persimpangan. Tingkat pelayanan menunjukkan kemampuan suatu fasilitas transportasi dalam melayani arus lalu lintas berdasarkan kondisi yang dirasakan oleh pengguna jalan. Penilaian tingkat pelayanan dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai parameter kinerja lalu lintas seperti derajat kejenuhan,

tundaan, kecepatan perjalanan, kenyamanan, dan kebebasan pengemudi dalam melakukan manuver kendaraan (Mallulung *et al.,* 2017).

Pada simpang tak bersinyal, tingkat pelayanan digunakan untuk mengevaluasi kondisi operasional simpang berdasarkan besarnya tundaan rata-rata yang dialami kendaraan saat melintasi simpang. Semakin kecil nilai tundaan yang terjadi, maka semakin baik tingkat pelayanan simpang tersebut. Sebaliknya, semakin besar tundaan yang dialami kendaraan, maka tingkat pelayanan simpang akan semakin rendah. Tingkat pelayanan menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan apakah suatu simpang masih mampu melayani arus lalu lintas secara efektif atau memerlukan penanganan lebih lanjut.

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, tingkat pelayanan (*Level of Service*/*LOS*) simpang diklasifikasikan ke dalam enam kategori, yaitu tingkat pelayanan A sampai dengan F. Klasifikasi ini menggambarkan kualitas operasional simpang berdasarkan besarnya tundaan rata-rata yang dialami kendaraan. Semakin kecil nilai tundaan, semakin baik tingkat pelayanan yang diberikan oleh simpang. Sebaliknya, semakin besar tundaan yang terjadi, maka semakin rendah tingkat pelayanan simpang.

1. **Tingkat Pelayanan A (*Level of Service* A/*LOS A*)**

   Tingkat pelayanan A menunjukkan kondisi operasional lalu lintas yang sangat baik. Kategori ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata kurang dari 5 detik/kendaraan (T < 5 detik/kendaraan). Arus kendaraan bergerak secara bebas dengan tundaan yang sangat rendah sehingga hampir tidak terjadi antrean. Pengemudi memiliki keleluasaan penuh dalam memilih kecepatan dan melakukan manuver tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain. Pada kondisi ini kapasitas simpang masih jauh lebih besar dibandingkan volume lalu lintas yang dilayani sehingga kinerja simpang berada pada kondisi optimum.

2. **Tingkat Pelayanan B (*Level of Service* B/*LOS B*)**

   Tingkat pelayanan B menunjukkan kondisi lalu lintas yang masih baik dengan arus kendaraan yang stabil. Kategori ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata sebesar 5–15 detik/kendaraan. Tundaan mulai terjadi, namun masih tergolong rendah dan belum memengaruhi kelancaran lalu

lintas secara signifikan. Interaksi antar kendaraan mulai meningkat, tetapi pengemudi masih memiliki kebebasan yang cukup dalam mengatur kecepatan dan melakukan manuver.

3. **Tingkat Pelayanan C (*Level of Service* C/*LOS C*)**

   Tingkat pelayanan C menggambarkan kondisi lalu lintas yang masih stabil, namun volume kendaraan semakin meningkat sehingga tundaan mulai dirasakan oleh pengguna jalan. Kategori ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata sebesar 15–25 detik/kendaraan. Kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan dan melakukan manuver mulai berkurang akibat meningkatnya interaksi antar kendaraan. Meskipun demikian, simpang masih mampu melayani arus lalu lintas dengan baik tanpa mengalami gangguan yang berarti.

4. **Tingkat Pelayanan D (*Level of Service* D/*LOS D*)**

   Tingkat pelayanan D menunjukkan kondisi operasional yang mendekati jenuh. Kategori ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata sebesar 25–40 detik/kendaraan. Tundaan kendaraan meningkat dan antrean mulai sering terjadi, terutama pada periode jam puncak. Kecepatan kendaraan menjadi kurang stabil, sedangkan ruang gerak pengemudi semakin terbatas. Pada kondisi ini diperlukan pengelolaan lalu lintas yang lebih baik agar kinerja simpang tidak mengalami penurunan.

5. **Tingkat Pelayanan E (*Level of Service* E/*LOS E*)**

   Tingkat pelayanan E menunjukkan bahwa simpang telah beroperasi pada kapasitas yang hampir maksimum. Kategori ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata sebesar 40–60 detik/kendaraan. Arus lalu lintas menjadi tidak stabil dengan tundaan dan panjang antrean yang meningkat secara signifikan. Gangguan kecil, seperti kendaraan yang berhenti atau perlambatan sesaat, dapat menyebabkan kemacetan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas simpang hampir tidak mampu lagi menampung tambahan volume kendaraan.

6. **Tingkat Pelayanan F (*Level of Service* F/*LOS F*)**

   Tingkat pelayanan F merupakan kondisi operasional terburuk, yaitu ketika volume lalu lintas telah melampaui kapasitas simpang. Kategori ini

ditunjukkan oleh nilai tundaan rata-rata lebih dari 60 detik/kendaraan (T > 60 detik/kendaraan). Arus kendaraan mengalami kemacetan yang berat, tundaan menjadi sangat tinggi, dan antrean kendaraan terbentuk dalam panjang yang signifikan. Kecepatan kendaraan sangat rendah, waktu tempuh meningkat secara drastis, serta pergerakan lalu lintas sering mengalami penghentian. Kondisi ini menunjukkan bahwa simpang memerlukan penanganan melalui rekayasa lalu lintas atau peningkatan kapasitas agar kinerjanya dapat kembali optimal.

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya merupakan penelitian dengan tema atau tinjauan yang relevan yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya antara lain :

| NO | JUDUL | TUJUAN | HASIL |
|---|---|---|---|
| 1 | Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S.Parman Dan Jalan Di.Panjaitan (Rorong *et al.*, 2015) | Untuk menganalisa kinerja simpang empat lengan tak bersinyal tersebut berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan menganalisa persimpangan untuk meningkatkan kinerja simpang empat lengan tak bersinyal tersebut. | Kinerja simpang untuk kondisi simpang tak bersinyal pada keadaan eksisting dengan adanya parkir disisi jalan yang mengurangi lebar efektif, didapat jumlah arus total 2050 smp/jam, kapasitas (C) = 2140 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,958. Melebihi batas kejenuhan yang disarankan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia yaitu > 0,75 dan 0,803 pada alternatif pelarangan parkir nilainya > 0,75 pada kondisi belum ada jalan alternatif yang lain dimana jalan boulevard dua dan jembatan soekarno. Karena itu perlu ditinjau kembali simpang empat lengan di ruas jalan S.Parman – DI.Panjaitan setelah dibukannya jalan boulevard dua dan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | jembatan soekarno. Pada simpang empat lengan di ruas jalan S.Parman - jalan DI.Panjaitan perlu di rencanakan gedung parkir/ lahan parkir karena di lokasi tersebut adalah lokasi pertokoan. |
| 2 | Analisa Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pada Bundaran Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Penelitian) (Lucky, 2017) | Untuk mengetahui kinerja persimpangan tak bersinyal terhadap kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian dan kinerja persimpangan terhadap ruas tiap-tiap jalan pada persimpangan | Survey volume arus lalu lintas terbesar pada hari senin, 10 April 2017, jam puncak pagi dengan volume arus masuk bagian jalinan AB = 4951 smp/jam, bagian jalinan BC = 3821 smp/jam dan bagian jalinan CA = 4461 smp/jam. Dengan derajat kejenuhannya (DS) untuk jalian AB = 0,98, bagian jalinan BC = 0,89 dan bagian jalinan CA = 0,71 |
| 3 | Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan Hasanudin Dan Jalan Arie Lasut Kota Manado (Minabari *et al.*, 2022) | Untuk menganalisa karakteristik dan kinerja simpang tidak bersinyal dan disimulasikan dengan PTV Vissim serta mengusulkan solusi atau alternatif untuk peningkatan kinerja simpang tidak bersinyal pada Jalan Hasanuddin-Jalan Arie Lasut | Analisa kinerja simpang pada hari Selasa, 19 Juli 2022 didapatkan volume lalu lintas total (Q) sebesar 2913 skr/jam, nilai kapasitas (C) sebesar 2350 skr/jam, nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 1,23 yang menunjukkan tingkat pelayanan F. Dari data yang diperoleh maka dilakukan alternatif peningkatan kinerja simpang dan didapatkan alternatif terbaik yaitu alternatif pelebaran geometrik jalan serta menambahkan lajur untuk belok kiri langsung dari setiap pendekat jalan mayor dan minor dengan tetap menggunakan pemasangan lampu lalu lintas. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan Pada Jalan Raya Mabes Hankam-Jalan Raya Setu, Jakarta Timur (Prasetyo *et al.*, 2022) | Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Penelitian ini dilakukan pada simpang empat tak bersinyal Mabes Hankam dengan pengumpulan data lalu lintas yang dilakukan pada pagi (06.00-09.00), siang (11.00-14.00) dan sore (16.00-20.00). | Hasil analisis disimpang tak bersinyal diperoleh derajat kejenuhan (DS) pada kondisi eksisting sebesar 1,36. Setelah dilakukan rekayasa lalu lintas berupa penerapan ganjil genap menunjukkan nilai derajat kejenuhan mengalami penurunan yaitu sebesar 1,06. Berdasarkan hal tersebut, maka penerapan dari ganjil genap dapat mereduksi nilai derajat kejenuhan. |
| 5 | Analisa Simpang Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus Jalan Widang - Jalan Rengel Kabupaten Tuban (Saputra & Kartikasari, 2025) | Untuk mengetahui kinerjalalu lintas pada kondisi existing tersebut dan menentukan solusi yang dapat diberikan pada simpang tersebut | Hasil survei dan perhitungan yang dilakukan pada Jalan Widang –Jalan Rengel Kabupaten Tuban pada kondisi Existing berupa nilai derajat kejenuhan($DJ$) tertinggi didapatkan pada hari Sabtu tanggal 31 Mei 2025 sebesar 1,18, Tundaan(T) tertinggi terdapat pada hari Sabtu sebesar 35,56 det/smp, dan nilai peluang antrian (PA) tertinggi didapatkan pada hari Sabtuberkisar antara 56,64 %-114,71%. Berdasarkan hasil dan pembahasan kinerja simpang tak bersinyal di Simpang Jl.Widang - Rengel memiliki Tundaan ($D$) sebesar 35,56 det/smp maka tingkat pelayanan berada pada level D dimana karakteristik lalu lintas kurang stabil, kendaraan mengalami tundaan yang signifikan dan kecepatan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | arus lalu lintas yang cenderung tidak stabilmaka simpang tak bersinyal ini harus diadakan perbaikan agar lebih efektif bagi kendaraan. |
| 6 | Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal ( Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur ) (Prasetiawan & Hadi, 2022) | Mengetahui volume lalu lintas di persimpangan Simpang Empat Paok Motong dan Mengetahui kinerja simpang Simpang Empat Paok Motong yang meliputi volume lalu lintas, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, waktu tundaan, dan antrian krendaraan dengan menggunakan perhitungan PKJI 2014 | Kapasitas (C) Simpang Empat Paok Motong Sebesar 3.750 skr/jam, Nilai Derajat Kejenuhan (DJ) pada simpang sebesar 0,91, Nilai Tundaan simpang (T) sebesar 15,84 det/skr, Nilai Peluang Antrian (PA) berkisar pada 33,22 % – 65,53 %. |
| 7 | Analisis Karakteristik dan Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Akibat Aktivitas di Pasar (Studi Kasus Pasar Maccopa Jl. Garuda – Jl. Poros Daya Maros) (Badrin *et al.*, 2025) | Studi ini bertujuan untuk menilai kinerja persimpangan dan mencari solusi untuk masalah lalu lintas yang ada. | Hasilnya menunjukkan arus lalu lintas sebesar 993 smp/jam di arah utara, 508 smp/jam di arah barat, 728 smp/jam di arah timur, dan 1329 smp/jam di arah selatan. Kapasitas simpang adalah 3558 smp/jam dengan tingkat kepadatan 0,98, dan tingkat pelayanan simpang menunjukkan tundaan dengan nilai D, yang mengindikasikan kepadatan kendaraan yang tinggi |
| 8 | Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang 3 Kota Tanjung Balai | | |
| 9 | Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang 3 Kota | Untuk mengetahui kinerja simpang tiga Kota Tanjung Balai. Perhitungan | Analisis kondisi eksisting nilai kapasitas C = 2449,86 skr/jam dan derajat kejenuhan DJ = |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Tanjung Balai (Restu, 2022) | menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. | 0,51 dengan tundaan simpang selama 10,146 detik, hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja Simpang Tiga Kota Tanjung Balai pada kondisi eksisting sudah mendekati jenuh dengan tingkat pelayanan simpang C. |
| 10 | Analisis Kinerja Simpang Dan Model Simulasi Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Studi Kasus : Persimpangan Jl. Komodor Yos Sudarso – Jl. Re Martadinata Kota Pontianak) | Untuk mengetahui kinerja persimpangan, memberikan beberapa alternatif penanganan, dan memilih alternatif penanganan terbaik untuk meningkatkan kinerja persimpangan | Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang pada kondisi eksisting perlu dilakukan alternatif perbaikan. Beberapa alternatif perbaikan dan dianalisis menggunakan software VISSIM, yaitu alternatif 1 (pelebaran jalan mayor) dengan hasil tundaan 5,43 dan LOS A, alternatif 2 (pemasangan lampu lalu lintas) dengan hasil tundaan 28,75 dan LOS C, alternatif 3 (perencanaan bundaran) dengan hasil tundaan 33,85 detik dan LOS D, alternatif 4 (kombinasi alternatif 1 dan alternatif 2) dengan hasil 19,78 dan LOS D. |

# BAB III
# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Gambaran Umum

Metodologi penelitian merupakan serangkaian cara, teknik, dan prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, serta menginterpretasikan data guna menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian sehingga proses yang dilakukan berlangsung secara sistematis, terarah, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Sugiyono, 2023). Penelitian ini difokuskan pada analisis kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal di Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan yang merupakan salah satu titik pertemuan arus kendaraan dengan tingkat aktivitas lalu lintas yang cukup tinggi. Analisis dilakukan untuk mengetahui kemampuan simpang dalam melayani arus kendaraan berdasarkan kondisi eksisting serta mengevaluasi tingkat pelayanan yang diberikan kepada pengguna jalan.

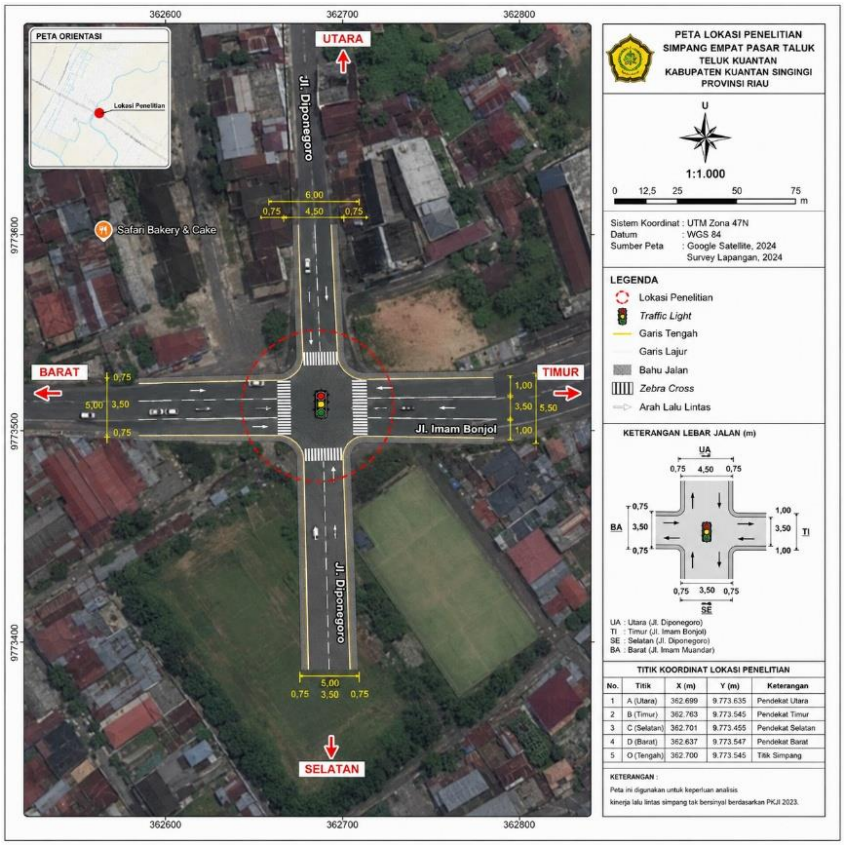
Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan (*field survey*) dengan teknik observasi langsung pada lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan kondisi geometrik simpang, volume lalu lintas kendaraan, komposisi kendaraan, serta kondisi lingkungan yang memengaruhi kinerja simpang. Data primer yang diperoleh dari hasil survei kemudian dianalisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 untuk menentukan kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan simpang. Aspek-aspek tersebut digunakan sebagai indikator utama dalam menilai kinerja operasional Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan pada kondisi lalu lintas saat ini.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kinerja lalu lintas dan tingkat pelayanan Simpang Empat lapas Pasar Teluk Kuantan berdasarkan kondisi eksisting. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi karakteristik lalu lintas yang memengaruhi kinerja simpang serta memberikan gambaran mengenai tingkat kelancaran arus kendaraan pada lokasi penelitian. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak terkait dalam melakukan evaluasi dan penanganan lalu lintas guna meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan pengguna jalan pada Simpang Empat Pasar Beringin Teluk Kuantan.

## 3.2 Lokasi Penelitian

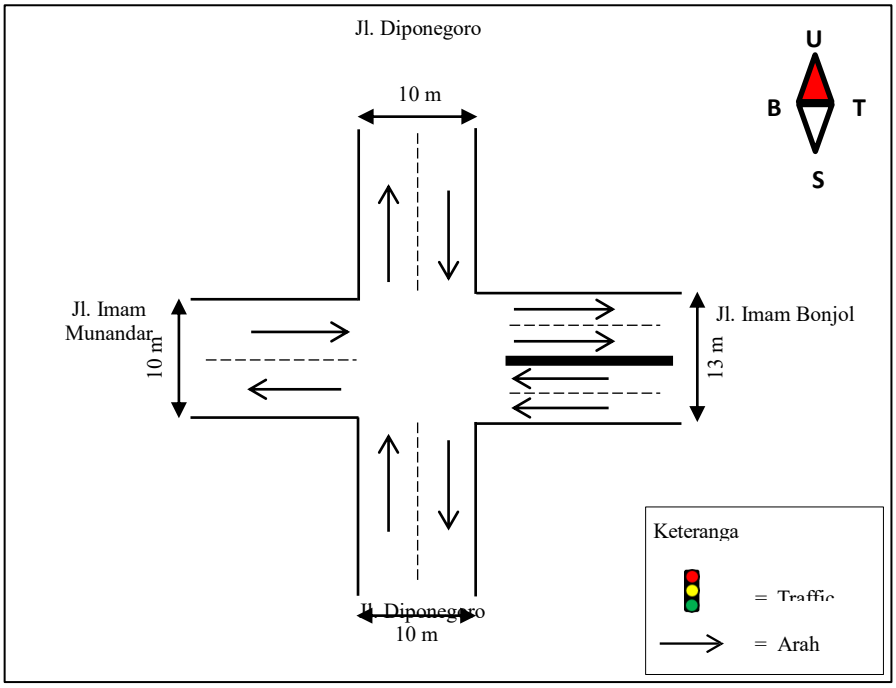
Penelitian ini dilaksanakan pada Simpang Empat lapas Pasar teluk yang berada di wilayah Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Simpang ini merupakan simpang tak bersinyal yang menjadi salah satu titik pertemuan arus lalu lintas kendaraan di kawasan Teluk Kuantan. Lokasi simpang berada pada kawasan yang cukup strategis karena menghubungkan akses menuju kawasan permukiman, fasilitas pendidikan, perkantoran, pusat perdagangan, serta berbagai fasilitas pelayanan masyarakat lainnya. Tingginya aktivitas kendaraan yang melintas menjadikan simpang ini memiliki peranan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat sehari-hari.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kondisi lalu lintas yang relatif padat pada jam-jam tertentu serta adanya indikasi tundaan dan antrean kendaraan yang terjadi pada masing-masing pendekat simpang. Selain itu, hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara khusus mengevaluasi kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Pasar teluk menggunakan pendekatan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Oleh karena itu, lokasi ini dipilih untuk mengetahui kondisi kinerja simpang berdasarkan volume lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrean, dan tingkat pelayanan simpang. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2.




*Sumber: Google Earth (2026)*

*Gambar 3. 1 Denah Lokasi*




*Sumber: Data Sketsa Lokasi*

*Gambar 3. 2 Denah Sketsa Lokasi*

## 3.3 Peralatan Penelitian

Berikut ini adalah beberapa peralatan yang digunakan sebagai penunjang penelitian yang dilaksanakan dilapangan antara lain:

1. Handphone (Smartphone), digunakan untuk mendokumentasikan kondisi lokasi penelitian, merekam aktivitas lalu lintas, serta membantu pencatatan data selama survei berlangsung.
2. Kamera, digunakan untuk mengambil dokumentasi visual kondisi geometrik simpang, kondisi lalu lintas, dan situasi lingkungan sekitar lokasi penelitian.
3. Meteran, digunakan untuk mengukur dimensi geometrik simpang, seperti lebar pendekat, lebar jalur masuk, dan lebar jalur keluar pada setiap lengan simpang.
4. Formulir Survei (*Traffic Counting Sheet*), digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan berdasarkan jenis kendaraan yang melintas pada setiap pendekat simpang selama periode pengamatan.
5. Alat Tulis, berupa pena, pensil, dan papan alas tulis yang digunakan untuk membantu proses pencatatan data survei di lapangan.
6. Stopwatch atau Aplikasi Pengukur Waktu, digunakan untuk membantu pengamatan interval waktu pencatatan volume lalu lintas selama survei berlangsung.
7. Laptop atau Komputer, digunakan untuk mengolah data hasil survei, melakukan perhitungan kinerja simpang berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, serta menyusun laporan penelitian.
8. Google Maps, digunakan untuk menentukan lokasi penelitian, memperoleh gambaran kondisi kawasan sekitar simpang, serta membantu pembuatan peta lokasi penelitian.
9. Kalkulator, digunakan untuk membantu perhitungan data lalu lintas dan verifikasi hasil analisis yang dilakukan selama penelitian.

## 3.4 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui survei lapangan pada lokasi penelitian, sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait, literatur, dan dokumen yang mendukung penelitian:

1. Data Primer

   Data primer diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Data yang dikumpulkan melalui survei lapangan meliputi:

   a. Data geometrik simpang, meliputi jumlah lengan simpang, lebar pendekat, lebar jalur masuk, lebar jalur keluar, serta kondisi fisik simpang lainnya.
   b. Data volume lalu lintas, berupa jumlah kendaraan yang melintas pada setiap pendekat simpang berdasarkan jenis kendaraan yang diamati selama periode survei.
   c. Data komposisi kendaraan, meliputi kendaraan ringan, kendaraan sedang, kendaraan berat, dan sepeda motor yang melintasi lokasi penelitian.
   d. Data kondisi lingkungan simpang, meliputi aktivitas di sekitar simpang yang dapat memengaruhi kinerja lalu lintas, seperti kegiatan perdagangan, parkir kendaraan di badan jalan, akses keluar masuk kendaraan, dan hambatan samping lainnya.
   e. Data kondisi operasional lalu lintas, berupa antrean kendaraan, tundaan kendaraan, serta karakteristik pergerakan kendaraan pada setiap pendekat simpang

2. Data Sekunder

   Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari berbagai sumber yang berkaitan dengan penelitian. Data sekunder yang digunakan meliputi

   a. Peta lokasi penelitian dan kondisi jaringan jalan di sekitar Simpang Empat Pasar Beringin.
   b. Data jumlah penduduk Kabupaten Kuantan Singingi dan Kecamatan Kuantan Tengah yang diperoleh dari instansi terkait.
   c. Literatur, jurnal ilmiah, skripsi, dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan analisis kinerja simpang.
   d. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 sebagai acuan dalam analisis dan perhitungan kinerja simpang tak bersinyal.

e. Dokumen dan referensi lain yang mendukung pelaksanaan penelitian

## 3.5 Pelaksanaan Survei

Pelaksanaan survei dilakukan untuk memperoleh data primer yang diperlukan dalam analisis kinerja Simpang Empat Pasar teluk,Teluk Kuantan. Survei dilaksanakan secara langsung di lokasi penelitian dengan melakukan pengamatan, pencatatan, dan pengukuran terhadap kondisi lalu lintas serta kondisi fisik simpang. Data yang diperoleh dari survei lapangan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perhitungan kinerja simpang berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Kegiatan survei dalam penelitian ini meliputi survei geometrik simpang dan survei volume lalu lintas.

### 3.5.1. Survei Geometrik Jalan

Survei geometrik simpang dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi fisik Simpang Empat Pasar teluk,Teluk Kuantan. Pengukuran dilakukan secara langsung pada setiap pendekat simpang guna mengetahui karakteristik geometrik yang memengaruhi kinerja lalu lintas. Data geometrik yang dikumpulkan meliputi lebar pendekat, lebar jalur masuk, lebar jalur keluar, jumlah lajur, kondisi permukaan jalan, serta kondisi lingkungan di sekitar simpang.

### 3.5.2. Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang melintas pada setiap pendekat Simpang Empat Pasar teluk,Teluk Kuantan selama periode pengamatan. Pencatatan dilakukan secara langsung dengan mengelompokkan kendaraan berdasarkan jenisnya, yaitu sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), kendaraan sedang (KS), dan kendaraan berat (KB). Pengamatan dilakukan pada periode waktu yang mewakili kondisi lalu lintas, yaitu pagi, siang, sore, dan malam. Data hasil pencacahan setiap jenis kendaraan kemudian dijumlahkan untuk memperoleh volume kendaraan dalam satuan kendaraan per jam (kend/jam). Pelaksanaan survei dalam penelitian ini dilakukan selama tujuh hari berturut-turut pada setiap pendekat simpang.

Volume kendaraan yang diperoleh dalam satuan kendaraan per jam dikonversikan ke dalam satuan kendaraan ringan (skr/jam) menggunakan nilai

ekivalensi kendaraan ringan (ekr) sesuai ketentuan PKJI 2023. Perhitungan volume lalu lintas dilakukan dengan mengalikan jumlah kendaraan dari masing-masing jenis kendaraan dengan nilai ekivalensinya, kemudian seluruh hasil perkalian dijumlahkan. Secara matematis, volume lalu lintas dihitung dengan persamaan:

$$Q = (NKR\ x\ ekrKR) + (NKS\ x\ ekrKS) + (NSM\ x\ ekrSM) + (NKBx\ ekrKB)$$

Keterangan:

**Q** = volume lalu lintas (skr/jam)

**NKR** = jumlah kendaraan ringan (kendaraan/jam)

**NKS** = jumlah kendaraan sedang (kendaraan/jam)

**NSM** = jumlah sepeda motor (kendaraan/jam)

**NKB** = jumlah kendaraan berat (kendaraan/jam)

**ekr** = nilai ekivalensi kendaraan ringan masing-masing jenis kendaraan.

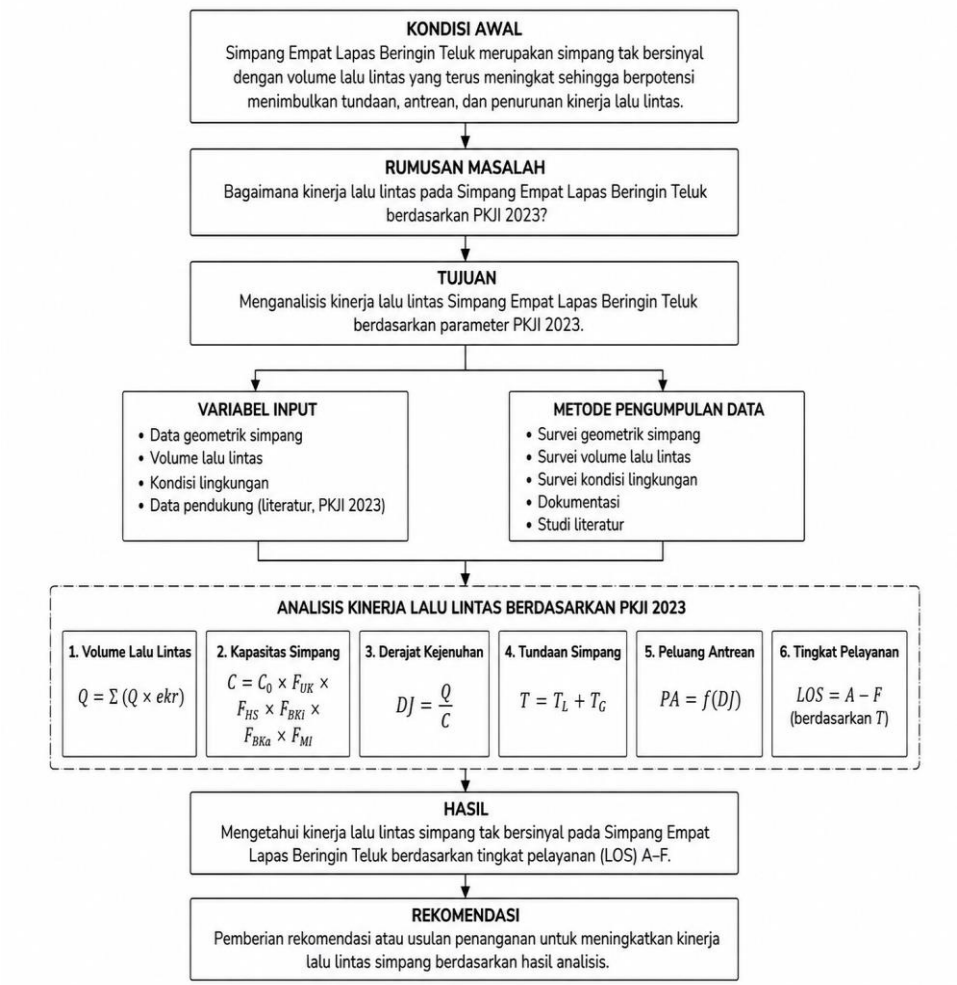
### 3.6 Analisa dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari hasil survei lapangan selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan metode yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia *(PKJI) 2023* untuk simpang tak bersinyal. Tahapan analisis diawali dengan pengolahan data volume lalu lintas dan data geometrik simpang, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan kapasitas simpang (*C*), derajat kejenuhan (*DJ*), tundaan (*T*), dan peluang antrean (*PA*). Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengevaluasi tingkat pelayanan (*Level of Service*) Simpang Empat Pasar Teluk, Kuantan berdasarkan kondisi lalu lintas eksisting.

Selanjutnya, hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan uraian pembahasan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi operasional simpang. Pembahasan dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan terhadap kriteria yang terdapat dalam *PKJI 2023* sehingga dapat diketahui tingkat kinerja simpang yang diteliti. Dari hasil evaluasi tersebut kemudian disusun kesimpulan mengenai kondisi lalu lintas pada Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan serta rekomendasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan lalu lintas pada lokasi penelitian

## 3.7 Bagan Alir Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan selama proses penelitian dari awal mulai hingga selesai dapat dilihat pada gambar 3.3.




*Gambar 3.3 Bagan Alir Metode Penelitian*

# BAB IV

# PENUTUP

## 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal di Simpang Empat lapas Pasar Teluk Kuantan Menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan analisis PKJI 2023 menunjukkan bahwa simpang masih mampu melayani arus kendaraan dengan kapasitas simpang sebesar 2.690,62 skr/jam, volume lalu lintas sebesar 2.145 skr/jam, derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,80, tundaan rata-rata 12,8 detik/kendaraan, serta peluang antrean berkisar 30%–58%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi simpang belum mengalami kejenuhan karena nilai DJ masih berada di bawah batas yang direkomendasikan dalam PKJI 2023.
2. Tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) Simpang Empat Pasar Teluk Kuantan berdasarkan kondisi lalu lintas eksisting berada pada kategori LOS C. Kondisi ini menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih berada dalam keadaan stabil, kendaraan masih dapat bergerak dengan cukup lancar, namun pada jam-jam puncak mulai terjadi peningkatan kepadatan, tundaan, dan antrean akibat meningkatnya volume kendaraan, terutama pada pendekat jalan utama.
3. Alternatif penanganan yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja Simpang Empat lapas Pasar Teluk Kuantan berdasarkan hasil analisis PKJI 2023 adalah melakukan penertiban hambatan samping, seperti melarang parkir di badan jalan, bongkar muat, dan pengendalian aktivitas

keluar-masuk kendaraan di kawasan pasar. Selain itu, diperlukan optimalisasi manajemen lalu lintas melalui pemasangan rambu dan marka jalan yang lebih jelas, pengaturan pergerakan kendaraan pada jam sibuk, serta pelebaran pendekat apabila terjadi peningkatan volume lalu lintas pada masa mendatang. Langkah-langkah tersebut diharapkan mampu meningkatkan kapasitas simpang, menurunkan derajat kejenuhan dan tundaan kendaraan, serta mempertahankan atau meningkatkan tingkat pelayanan simpang.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Kuantan Singingi dan instansi terkait, disarankan untuk melakukan penataan lalu lintas di kawasan Simpang Empat Pasar Beringin Teluk Kuantan, terutama melalui penertiban parkir di badan jalan, pengaturan aktivitas bongkar muat, serta pengendalian hambatan samping agar kapasitas simpang tetap terjaga dan arus lalu lintas menjadi lebih lancar.
2. Bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Kuantan Singingi, disarankan untuk melakukan evaluasi dan pemantauan kondisi lalu lintas secara berkala, terutama pada jam-jam puncak dan saat pelaksanaan kegiatan yang meningkatkan mobilitas masyarakat, sehingga dapat dilakukan penanganan lebih awal apabila terjadi peningkatan derajat kejenuhan maupun penurunan tingkat pelayanan simpang.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan cakupan yang lebih luas menggunakan data lalu lintas pada periode yang lebih panjang serta mempertimbangkan simulasi rekayasa lalu lintas atau penggunaan perangkat lunak analisis transportasi sehingga diperoleh alternatif penanganan yang lebih komprehensif dalam meningkatkan kinerja Simpang Empat Pasar Beringin Teluk Kuantan.

## DAFTAR PUSTAKA


Arfian, S. A., Tuhu Prasetyo, T., & Wahyu Nariendra, P. (2024). Analisis Fase Dan Waktu Siklus Simpang Apill Dalam Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Menggunakan Simulasi PTV Vissim dan Software Surrogate Safety Assessment Model. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, *11*(2), 92–103. https://doi.org/10.46447/ktj.v11i2.628

Badrin, M., Khairi, A., Said, L. B., H, S. M., & Zaifuddin. (2025). Analisis Karakteristik dan Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Akibat Aktivitas di Pasar (Studi Kasus Pasar Maccopa Jl. Garuda – Jl. Poros Daya Maros). *JILMATEKES*, *7*(1), 135–144.

Desanta, D. F. F., Solichin, I., & Estikhamah, F. (2024). Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Jalan Menganti – Jalan Sepat – Jalan Wisma Lidah Kulon Kota Surabaya Menggunakan Metode PKJI 2023. *Agregat*, *9*(2). https://doi.org/https://journal.um-surabaya.ac.id/Agregat/article/view/23975

Kustanrika, I. W. (2014). Perhitungan Sinyal Pada Simpang Dengan Metode Webster. *KILAT : Jurnal Kajian Illmu Dan Teknologi*, *4*(1). https://doi.org/https://media.neliti.com/media/publications/499324-none-285f686a.pdf

Lucky, D. (2017). *Analisa Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pada Bundaran Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Penelitian)*. https://doi.org/https://repositori.uma.ac.id/bitstream/123456789/8114/1/138110002.pdf

Lumintang, G. Y. B., Lefrandt, L. I. R., Timboeleng, J. A., & Manoppo, M. R. E. (2013). Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Bersignal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Walanda Maramis Manado). *Jurnal Sipil Statik*, *1*(3), 202–208.

Mallulung, E. M., Alwi, A., & Rustamaji, R. (2017). Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Los) Dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud kota pontianak. *Jurnal Untan*, *3*(2).

Minabari, M. D., Pandey, S. V, & Rumayar, A. LE. (2022). Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan Hasanudin Dan Jalan Arie Lasut Kota Manado. *Tekno*, *20*(82). https://doi.org/https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno/article/download/44258/40399/99759

Nemers, E., & Boy, W. (2024). Analisis Konflik Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang 3 Parak Gadang, Kota Padang). *Jurnal Rivet (Riset Dan Invensi Teknologi)*, *04*(2), 54–65.

Nuriansyah, C. A., Maslina, I., & T, I. M. K. S. (2024). Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal (Studi Kasus-Simpang Tiga J;. Syariffudin Yoes BJBJ Balikpapan Selatan). *Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)*, *2*(5), 8154–8163. https://doi.org/https://ipssj.com/index.php/ojs/article/download/946/879

Pida, D. F., Aini, K. N., & Putri, C. A. (2025). Dampak Urbanisasi terhadap Perkembangan Kota di Indonesia : Tinjauan dari Aspek Ekonomi Pembangunan. *WISSEN : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, *3*(1), 226–238. https://doi.org/https://journal.appisi.or.id/index.php/wissen/article/download/562/817/3156

PKJI. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. https://doi.org/https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/1942/09pbm2023-pedoman-kapasitas-jalan-indonesia-.pdf

Prasetiawan, J., & Hadi, H. S. (2022). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal ( Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur ). *Jurnal Al-Azhar*, *3*(2).

Prasetyo, H. E., Setiawan, A., & Pradana, A. (2022). Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan Pada Jalan Raya Mabes Hankam-Jalan Raya Setu, Jakarta Timur. *Jurnal Konstruksia*, *13*(135), 135–145.

Pratama, A. A., Estikhamah, F., & Fatikasari, A. D. (2026). Evaluasi Kinerja

Simpang Tak Bersinyal Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus: Jl. Manukan Tama – Jl. Manukan Dalam Kota Surabaya). *Jurnal Civil Engineering Study*, *6*(1).

Restu, T. R. (2022). *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang 3 Kota Tanjung Balai*. https://doi.org/https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/845/5/T.RanggaRestu_170110037_evaluasi_kinerja_simpang_tak_bersinyal_pada_simpang_tiga_kota_tanjung_balai.pdf

Rorong, N., Elisabeth, L., & Waani, J. E. (2015). Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S.Parman Dan Jalan Di.Panjaitan. *Jurnal Sipil Statik*, *3*(11). https://doi.org/https://media.neliti.com/media/publications/140650-ID-analisa-kinerja-simpang-tidak-bersinyal.pdf

Safitri, Y., & Andari, R. N. (2020). Analisis Kebijakan Penataan Sistem Transportasi Perkotaan (Studi Kasus di Kota Bandung). *Jurnal Wacana Kinerja*, *14*(2), 160–168. https://doi.org/https://jwk.lan.go.id/index.php/jwk/article/download/286/197

Saputra, A. V. H., & Kartikasari, D. (2025). Analisa Simpang Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus Jalan Widang - Jalan Rengel Kabupaten Tuban. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, *13*(3), 298–302. https://doi.org/https://journal.uwks.ac.id/axial/article/view/4761

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta Bandung.

Ummiyah, M., & Patriotika, F. (2025). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023. *Jurnal Applied Scirnce In Civil Engineering*, *4*(3). https://doi.org/https://asce.ppj.unp.ac.id/index.php/ASCE/article/view/1244

Wilanda, A. (2025). *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Empat Sawah Teluk Kuantan*.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Dasar PKJI 2023

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 merupakan pedoman teknis yang digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kapasitas dan kinerja lalu lintas pada jalan serta persimpangan. Dalam penelitian ini, PKJI 2023 digunakan sebagai acuan untuk menganalisis kinerja Simpang Empat lapas Pasar Teluk yang merupakan simpang tak bersinyal.

A. Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal merupakan simpang yang tidak dilengkapi dengan sinyal lampu lalu lintas. Pada simpang ini, kendaraan yang akan melewati simpang harus menyesuaikan pergerakannya dengan kondisi arus kendaraan dari arah lain. Analisis simpang tak bersinyal dalam PKJI 2023 mempertimbangkan kondisi geometrik, volume lalu lintas, komposisi kendaraan, serta karakteristik pergerakan kendaraan.

B. Tipe Simpang

Tipe simpang ditentukan berdasarkan jumlah lengan simpang, jumlah lajur jalan minor, dan jumlah lajur jalan mayor. Pada Simpang Empat Pasar Teluk digunakan kode tipe simpang 424, yaitu simpang dengan empat lengan, dua lajur jalan minor, dan empat lajur jalan mayor.

C. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas simpang merupakan jumlah maksimum arus lalu lintas yang dapat dilayani oleh simpang dalam kondisi tertentu selama satu jam. Kapasitas simpang tak bersinyal dihitung berdasarkan kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian.

Persamaan kapasitas:

$C = C0 \times FUK \times FHS \times FBKi \times FBKa \times FMI$

Keterangan:

C = kapasitas simpang (skr/jam)

C0 = kapasitas dasar simpang (skr/jam)

FUK = faktor penyesuaian ukuran kota

FHS = faktor penyesuaian hambatan samping

FBKi = faktor penyesuaian arus belok kiri

FBKa = faktor penyesuaian arus belok kanan

FMI = faktor penyesuaian arus jalan minor

Persamaan tersebut digunakan dalam penelitian sebagai dasar untuk menentukan kapasitas Simpang Empat Pasar Teluk.

D. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DJ) merupakan perbandingan antara arus lalu lintas dengan kapasitas simpang. Nilai DJ digunakan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kapasitas simpang. Semakin besar nilai DJ, semakin tinggi tingkat kejenuhan simpang.

Persamaan derajat kejenuhan:

DJ = Q / C

Keterangan:

DJ = derajat kejenuhan

Q = arus lalu lintas (skr/jam)

C = kapasitas simpang (skr/jam)

Pada penelitian ini, nilai arus lalu lintas sebesar 2.145 skr/jam dan kapasitas sebesar 2.690,62 skr/jam, sehingga:

DJ = 2.145 / 2.690,62

DJ = 0,80

Nilai tersebut menunjukkan bahwa kapasitas simpang masih lebih besar dibandingkan arus lalu lintas yang dilayani.

E. Tundaan

Tundaan merupakan waktu tambahan yang dialami kendaraan ketika melewati simpang akibat adanya perlambatan, interaksi kendaraan, berhenti, atau menunggu kesempatan untuk melintas. Dalam analisis penelitian, tundaan digunakan sebagai salah satu parameter untuk menentukan tingkat pelayanan simpang.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan nilai DJ sebesar 0,80, diperoleh tundaan rata-rata sebesar 12,8 detik/kendaraan.

F. Peluang Antrian

Peluang antrian (PA) digunakan untuk mengetahui kemungkinan terbentuknya antrean kendaraan pada simpang. Nilai peluang antrian berkaitan dengan derajat kejenuhan. Semakin tinggi nilai derajat kejenuhan, semakin besar kemungkinan terjadinya antrean kendaraan.

Dalam penelitian ini, peluang antrian dihitung berdasarkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,80 dengan menggunakan hubungan antara DJ dan peluang antrian sesuai PKJI 2023.

G. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau Level of Service (LOS) digunakan untuk menggambarkan kondisi operasional simpang berdasarkan tingkat kelancaran arus lalu lintas dan tundaan yang dialami kendaraan. Tingkat pelayanan digunakan sebagai salah satu dasar untuk menilai kondisi kinerja Simpang Empat Pasar Teluk.

H. Parameter Analisis PKJI 2023

Parameter yang digunakan dalam analisis kinerja Simpang Tak Bersinyal Simpang Empat Pasar Teluk meliputi:

1. Volume atau arus lalu lintas (Q).
2. Kapasitas simpang (C).
3. Derajat kejenuhan (DJ).
4. Tundaan (T).
5. Peluang antrian (PA).
6. Tingkat pelayanan (LOS).






**Lampiran 2. Dokumentasi**



