

# ANALISIS PENATAAN PARKIR PADA RUAS JALAN KAWI ATAS KOTA MALANG

*by* Turnitin

---

**Submission date:** 31-Jul-2025 05:56PM (UTC+0300)

**Submission ID:** 2723287711

**File name:** 7xVP1utjXebQtOMXzO18.docx (5.38M)

**Word count:** 11526

**Character count:** 66682

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Malang adalah salah satu tempat wisata yang paling diminati di Jawa Timur. Posisi geografisnya yang berada ditinggian menjadikan Kota Malang memiliki udara yang lebih dingin dibandingkan dengan kota-kota lain di Jawa Timur. Malang adalah daerah yang kaya akan potensi dalam hal Sumber Daya Alam, Sumber Daya Manusia, dan Perekonomian. Hal ini berpengaruh terhadap tingginya jumlah wisatawan dimana berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2021 diketahui bahwa jumlah wisatawan yang berkunjung ke kota Malang sebanyak 1.179.797 (Pranata, Rosiani and Mentari, 2021).

Tingginya jumlah kunjungan wisatawan berdampak negatif pada kondisi lalu lintas. Daerah wisata seharusnya menawarkan kenyamanan, keamanan, suasana rekreatif yang kondusif sehingga wisatawan dapat menikmati liburan dengan nyaman. Namun, ketika suatu daerah wisata sering dikunjungi maka ruas-ruas jalan di sekitarnya akan mengalami peningkatan volume yang mengakibatkan kemacetan lalu lintas (Ratna Sari Moedy, 2016). Tingginya volume lalu lintas yang dipengaruhi oleh pergerakan masyarakat setempat maupun wisatawan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kemacetan dikarenakan kapasitas jalan yang tidak sebanding dengan volume lalu lintas.

Kapasitas jalan merujuk pada kemampuan suatu ruas jalan untuk menampung arus lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu (Kurniawan and Najid, 2019). Ketika volume lalu lintas melebihi kapasitas jalan maka akan terjadi ketimpangan antara jumlah kendaraan yang melintas dengan ruang gerak yang tersedia, sehingga menimbulkan gangguan terhadap kelancaran arus lalu lintas. Permasalahan ini semakin diperburuk dengan minimnya lokasi parkir sehingga banyak kendaraan parkir di badan jalan. Kondisi tersebut menyebabkan menurunnya kapasitas jalan sehingga menghambat pergerakan lalu lintas (Heriyadi, Widodo Slamet, 1997). Tingginya volume kendaraan yang melintas, ditambah dengan intensitas aktivitas masyarakat yang tinggi di kawasan komersial seperti

perbankan, restoran, dan pusat perbelanjaan menjadi faktor utama meningkatkan beban lalu lintas di area tersebut. Akibatnya, terjadi peningkatan aktivitas pejalan kaki, penyebrangan, kendaraan yang berhenti sementara, serta pergerakan <sup>33</sup> kendaraan yang masuk dan keluar di sisi jalan, termasuk aktivitas parkir yang dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas di ruas jalan serta persimpangan sekitar.

Permasalahan terhadap simpang umumnya berkaitan dengan beberapa faktor seperti adanya hambatan samping berupa gangguan yang ditimbulkan oleh aktivitas <sup>1</sup> parkir di badan jalan sekitar persimpangan, yang dapat mengurangi kapasitas jalan dan menurunkan kinerja lalu lintas (Hegel *et al.*, 2024). Menurut (Widyawan and Rukman, 2019) simpang memiliki peran penting pada sistem jaringan jalan. Pengelolaan pada setiap simpang selalu menjadi aspek utama yang mempengaruhi kinerja dan kapasitas keseluruhan jaringan jalan transportasi. Masalah <sup>10</sup> yang sering terjadi terutama di lokasi simpang bersinyal adalah timbulnya antrian dan tundaan disetiap lengan. Beberapa kendaraan terlihat menumpuk pada jam puncak terutama pada sore hari. <sup>10</sup> Tumpukan kendaraan ini menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas di sekitar simpang ijen kawi (Saudi, 2020). Simpang <sup>10</sup> ini terdiri dari empat lengan yang mempertemukan empat ruas jalan, yaitu Jalan Ijen di Utara, Jalan Terusan Ijen di Selatan, Jalan Kawi di Timur, dan Jalan Kawi Atas di Barat.

Berdasarkan pengamatan, kondisi <sup>15</sup> parkir di ruas jalan kawi atas yang tidak terorganisir seringkali menjadi faktor dominan yang memicu kemacetan dan mengganggu kelancaran lalu lintas pada ruas jalan kawi. Keberadaan kendaraan yang diparkir di badan jalan berdampak pada berkurangnya lebar efektif ruas jalan, menurunkan arus lalu lintas, serta menyebabkan kinerja simpang tidak berjalan secara optimal (Kumiawan and Sriharyani, 2018). Selain itu, kondisi akan diperburuk dengan kerusakan fasilitas pendukung seperti marka jalan yang pudar, rambu lalu lintas yang tidak jelas, dan lampu lalu lintas yang tidak berfungsi. Berdasarkan pengamatan, marka jalan yang sudah memudar membuat para pengendara kesulitan untuk menentukan jalur yang benar saat melaju. Rambu lalu lintas yang tidak jelas, rusak, atau hilang menimbulkan ketidakpastian informasi, terutama bagi pengendara yang baru pertama melintas. Ketidakjelasan informasi

yang seharusnya diberikan oleh rambu-rambu ini membuat pengemudi sulit mengambil keputusan, sehingga memperlambat pergerakan kendaraan dan menimbulkan antrian panjang (Senduk *et al.*, 2018). Akibatnya, persimpangan gagal berfungsi secara optimal, meningkatnya waktu tunggu kendaraan dan secara signifikan mengurangi keamanan dan kenyamanan pengguna jalan. Berdasarkan survei pendahuluan, panjang antrian yang disebabkan oleh hambatan samping mencapai 250m.

Oleh karena itu, perlu adanya penanganan khusus agar masalah kemacetan dapat terurai dan diminimalisir sebelum pada akhirnya daerah tersebut akan ditinggalkan akibat ketidaknyamanan dalam mengakses. Menurut (Gede Parwata, Ida Ayu Putu Widiati and I Wayan Artanaya, 2021) pengelolaan merupakan serangkaian proses yang mencakup <sup>18</sup> perencanaan pelaksanaan dan pengawasan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Ketidakteraturan parkir kendaraan umumnya disebabkan oleh kurangnya sistem pengaturan parkir yang efektif. Kemacetan parah terjadi di wilayah ini karena dampak dari meningkatnya jumlah kendaraan ditambah dengan kondisi jalan yang sempit.

Teknik survei <sup>35</sup> yang digunakan dalam penelitian ini meliputi survei lalu lintas, dan survei parkir. Survei lalu lintas berupa CTMC dan dilakukan pada simpang dengan mengamati volume kendaraan yang melintas pada jam puncak guna memperoleh data mengenai arus lalu lintas. Sedangkan survei parkir dilakukan untuk mengetahui pola, kapasitas, dan durasi parkir kendaraan di sepanjang jalan yang diteliti. Metode pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan melalui pencatatan manual dan dokumentasi visual (foto atau video) guna memastikan akurasi informasi. Panjang segmen survei parkir yaitu 285m dengan titik koordinat awal 7°58'32.63"S 112°37'12.92"E dan titik koordinat akhir 7°58'29.57"S 112°37'5.01"E. Hasil data yang diperoleh melalui survei ini akan digunakan sebagai dasar-dasar dalam menganalisis permasalahan kemacetan yang terjadi dan menentukan strategi penataan parkir yang lebih efektif agar lalu lintas menjadi lebih lancar dan nyaman bagi pengguna jalan.

Indikator keberhasilan suatu penataan parkir dapat dilihat dari peningkatan kinerja jaringan jalan, yang ditunjukkan melalui penurunan derajat kejenuhan (DJ)

dan berkurangnya panjang antrian pada simpang. Derajat kejenuhan yang semakin mendekati angka ideal menunjukkan bahwa kapasitas jalan mampu mengakomodasi volume kendaraan secara lebih efisien, sehingga potensi kemacetan dapat ditekan. Sementara itu, berkurangnya panjang antrian pada simpang mencerminkan lancarnya pergerakan kendaraan.

Kajian ini menggunakan metode analisis yang tercantum dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Menurut (Nugraha, Sastrodinigrat and Mudjiyono, 2021) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dapat digunakan untuk menghitung kinerja lalu lintas pada ruas jalan maupun di persimpangan dengan menganalisis parameter seperti <sup>15</sup> Derajat Kejenuhan (DJ), Kecepatan rata-rata, kapasitas, dan Tingkat pelayanan (LOS). PKJI 2023 merupakan penyempurnaan dari MKJI 1997 yang disusun untuk mencerminkan kondisi lalu lintas, karakteristik kendaraan, perilaku pengguna jalan, dan perkembangan infrastruktur jalan di Indonesia saat ini.

Dari permasalahan yang ada, maka penulis menjadikan Simpang Ijen Kawi sebagai studi kasus untuk dilakukan kajian agar dapat dihasilkan solusi yang tepat guna untuk meningkatkan kinerja simpang, serta mengurangi masalah kemacetan yang sering terjadi di sekitar persimpangan. Adanya permasalahan ini penulis terinspirasi untuk mengambil judul “Analisis Penataan Parkir Pada Ruas Jalan Kawi Atas Kota Malang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adanya identifikasi masalah, lalu memunculkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah Kinerja lalu lintas eksisting pada Simpang Ijen Kawi?
2. Bagaimana desain rekayasa lalu lintas yang dapat diterapkan dalam upaya optimalisasi kinerja lalu lintas di Simpang Ijen Kawi?
3. Bagaimana kinerja lalu lintas di Simpang Ijen Kawi setelah dilakukan penataan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini:

1. Agar mengetahui kinerja lalu lintas eksisting pada Simpang Ijen Kawi.
2. Untuk memberikan usulan penataan lalu lintas pada Simpang Ijen Kawi.
3. Untuk memberikan perbandingan kinerja lalu lintas pada Simpang Ijen Kawi setelah dilakukan penataan lalu lintas.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi instansi: untuk bahan pertimbangan dalam meningkatkan kinerja lalu lintas di Simpang Ijen Kawi.
2. Bagi masyarakat: mampu memberikan dampak positif dengan memberikan kinerja lalu lintas yang optimal.
3. Bagi peneliti: untuk menambah ilmu pengetahuan dan juga pengaman serta sebagai syarat kelulusan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari:

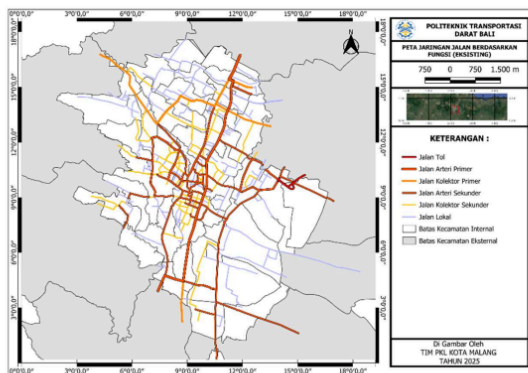
1. Analisis kinerja hanya mempertimbangkan penambahan lebar efektif pada pendekat simpang Simpang Ijen Kawi. Dimana pendekat utara merupakan Jalan Ijen, pendekat selatan merupakan Jalan Terusan Ijen, pendekat barat merupakan Jalan Kawi Atas, dan pendekat timur merupakan Jalan Kawi.
2. Analisis dilakukan menggunakan hasil survei volume lalu lintas dalam satu jam puncak.
3. Penggunaan metode analisis mengacu pada PKJI 2023, Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1 Kondisi Wilayah

Kota Malang merupakan merupakan sebuah kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 111,076 km<sup>2</sup>. Berdasarkan Kementerian PUPR, Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur, dan Keputusan Walikota Malang didapatkan 224 ruas jalan yang terbagi menjadi 12 jalan arteri primer, 8 jalan kolektor primer, 68 jalan arteri sekunder, 89 jalan kolektor sekunder, dan 47 jalan lokal.



<sup>1</sup>  
(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Malang Tahun 2025)

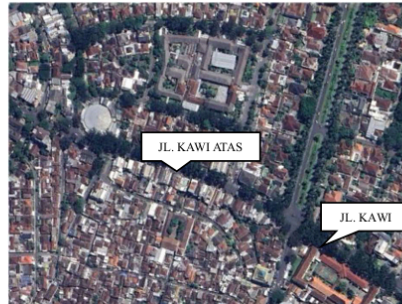
**Gambar 1.** Peta Jaringan Jalan Di Kota Malang

#### 2.2 Kondisi Objek

Lokasi wilayah studi berada ditengah Kota Malang tepatnya di Kelurahan Gading Kasri, Kecamatan Klojen, Kota Malang dengan titik koordinat

7°58'32.94"S 112°37'14.05"E. Simpang Ijen Kawi merupakan simpang dengan tipe 422 M memiliki 4 <sup>16</sup> kaki simpang, kaki simpang utara merupakan Jalan Ijen, kaki simpang selatan merupakan Jalan Terusan Ijen, kaki simpang barat merupakan Jalan Kawi Atas, dan kaki simpang timur merupakan Jalan Kawi.

Lokasinya yang dekat dengan salah satu area perbelanjaan, menyebabkan volume kendaraan yang melintas pada persimpangan ini cukup tinggi sehingga menyebabkan antrian yang cukup panjang.



(Sumber: Google Earth)

**Gambar 2.** Tampak Atas Kajian

Lengan bagian Timur, yaitu Jalan Kawi merupakan <sup>31</sup> jalan empat lajur dan <sup>1</sup> dua arah dengan pembatas ditengah atau 4/2 T Pada lengan ini memiliki tata guna lahan berupa pertokoan serta tempat makan.



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

**Gambar 3.** Pendekat Timur (Ruas Jalan Kawi)

Lengan bagian Barat, yaitu Jalan Kawi Atas merupakan jalan empat lajur dan dua arah atau 4/2 TT. Pada lengan ini memiliki tata guna lahan berupa pertokoan serta tempat makan.



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

**Gambar 4.** Pendekat Barat (Ruas Jalan Kawi Atas)

Pada lengan pendekat ini terdapat parkir *on street* pada ruas jalan. Namun fungsi parkir belum berjalan secara optimal karena kurangnya rambu-rambu petunjuk parkir serta tidak adanya area khusus untuk parkir sepeda motor ataupun mobil. Hal ini terlihat dari kondisi di lapangan, dimana banyak masyarakat memarkirkan kendaraan secara tidak teratur di badan jalan. Bahkan, beberapa sepeda motor parkir saling bertumpuk dengan mobil, sehingga menimbulkan ketidakteraturan. Kondisi lapangan bisa dilihat pada Gambar 7.



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

**Gambar 5.** Parkir *On Street*

Parkir kendaraan dibadan jalan yang tidak teratur di ruas ini menyebabkan penurunan kapasitas pada simpang yang ada, sehingga berdampak signifikan terhadap kinerja simpang di area tersebut.

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas**

Manajemen lalu lintas merupakan upaya pengelolaan dan pemanfaatan jaringan jalan yang telah tersedia dengan maksud mencapai tujuan tertentu, tanpa harus menambah atau membangun infrastruktur baru (Azizah, Budiharjo and Maimunah, 2022).

Manajemen lalu lintas merupakan upaya mengelola dan mengatur arus lalu lintas dengan memaksimalkan pemanfaatan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan lalu lintas kepada pengguna lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan. Upaya ini berhubungan dengan kondisi arus lalu lintas dan sarana pendukungnya.

#### **3.2 Persimpangan**

Simpang adalah titik temu dalam jaringan transportasi di mana dua atau lebih ruas jalan saling bertemu (Wikayanti, Azwansyah and Kadarini, 2018). Pengaturan persimpangan dibagi menjadi 2, yakni:

1. Simpang tidak bersinyal, merupakan simpang tanpa adanya APILL
2. Simpang bersinyal, yaitu ketika simpang memiliki APILL

##### **3.2.1 Perhitungan Analisis Simpang Bersinyal**

Adapun teori perhitungan untuk simpang bersinyal berdasarkan PKJI 2023, sebagai berikut:

##### **1. Arus Jenuh**

Arus jenuh pada simpang bersinyal dapat dihitung menggunakan rumus :

$$J = J_0 \times FHS \times FUK \times FG \times FP \times FBK_i \times FBK_a \quad (3.1)$$

Keterangan :

- J = Arus Jenuh  
J<sub>0</sub> = Arus Jenuh Dasar  
FHS = Faktor koreksi hambatan samping  
FUK = Faktor koreksi ukuran kota

- FG = Faktor geometri
- FP = Faktor koreksi parkir
- FBK<sub>i</sub> = Faktor koreksi kendaraan belok kiri
- FBK<sub>a</sub> = Faktor koreksi kendaraan belok kanan

2. Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dasar adalah jumlah kendaraan yang dapat melintas pada suatu pendekat simpang saat terjadi antrian dalam keadaan normal. Berikut perhitungan arus jenuh dasar:

$$J_0 = 600 \times L_E \quad (3.2)$$

Keterangan :

J<sub>0</sub> = adalah arus jenuh dasar, dalam smp/jam

L<sub>E</sub> = adalah lebar masuk suatu pendekat (m)

3. Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan

Perhitungan ini dilakukan apabila suatu pendekat memperoleh lampu hijau lebih dari satu fase dengan arus jenuh yang telah diketahui secara terpisah, sehingga nilai arus jenuh kolaborasi harus dihitung secara sebanding dengan durasi lampu hijau pada setiap fasenya. Berikut persamaannya :

$$J_{1+2} = \frac{J_1 \times W_{H1} + J_2 \times W_{H2}}{W_{H1} + W_{H2}} \quad (3.3)$$

4. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Berikut merupakan Tabel faktor penyesuaian hambatan samping:

Tabel 3. 1 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Tipe fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
Komersial	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,85	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,75	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82

23 Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Tipe fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
5 Rendah		Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,76	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,87	0,87	0,83
Permukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,78	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,86	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,79	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,87	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,80	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,88	0,88	0,86
Akses Terbatas (RA)	Tinggi/ Sedang/ Rendah	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,80	0,80	0,75
		Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,90	0,90	0,88

(Sumber : PKJI 2023)

Kategori hambatan samping dapat ditetapkan sebagaimana pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2** Kategori 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 menaikurunkan penumpang atau mengetem, pejalan kaki dan/atau pedagang kaki lima di sepanjang atau melintas pendekat, kendaraan keluar/masuk simpang pendekat.
Sedang	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang sedikit terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat.

<b>Kelas Hambatan Samping</b>	<b>Kriteria</b>
<b>Rendah</b>	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping.

(Sumber : PKJI 2023)

Tingkat pelayanan mencerminkan mutu atau kinerja dari layanan lalu lintas. Hal ini menggambarkan situasi operasional arus lalu lintas serta pandangan pengemudi terkait aspek seperti kecepatan, durasi perjalanan, kenyamanan saat berkendara, kebebasan bergerak, gangguan yang terjadi dalam arus lalu lintas, serta aspek keamanan dan keselamatan.

Tingkat pelayanan berdasarkan KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan diklasifikasikan seperti tabel berikut ini :

**Tabel 3. 3** Tabel Tingkat Pelayanan

<b>Tingkat Pelayanan</b>	<b>Kondisi Lapangan</b>	<b>DS</b>
<b>A</b>	Arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa tundaan	0,00-0,20
<b>B</b>	Arus stabil, kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memiliki kecepatan	0,20-0,44
<b>C</b>	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45-0,74
<b>D</b>	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan oleh kondisi arus lalu lintas, rasio Q/C masih bisa ditoleransi	0,75-0,84

Tingkat Pelayanan	Kondisi Lapangan	DS
E	Volume lalu lintas mendekati kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti	0,85-1,00
F	Arus lalu lintas macet, kecepatan rendah, antrean panjang serta hambatan atau tundaan besar	>1,00

#### 5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Faktor penyesuaian ukuran kota merupakan nilai koreksi yang diberikan pada kapasitas dasar simpang akibat pengaruh besaran kota. Nilai faktor ini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

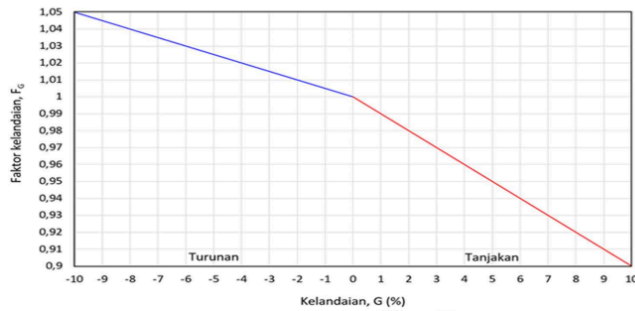
**Tabel 3. 4** Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota	Penduduk (Juta)	Faktor Koreksi Ukuran Kota
Sangat Kecil	< 0,1	0.82
Kecil	0,1 - 0,5	0.88
Sedang	0,5 - 1.0	0.94
Besar	1,0 - 3,0	1.00
Sangat Besar	> 3,0	1.05

(Sumber : PKJI 2023)

#### 6. Faktor Penyesuaian Geometri

Faktor penyesuaian geometri, apabila nilai faktor penyesuaian geometri semakin tinggi, maka tundaan dan panjang antrian pada simpang akan semakin bertambah. Nilai faktor geometri dapat ditentukan menggunakan grafik berikut:

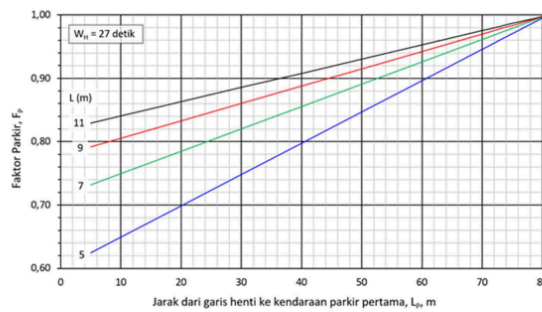


(Sumber : PKJI 2023)

**Gambar 6.** Faktor Penyesuaian Geometri

7. Faktor Koreksi Pengaruh Parkir

Dampak kondisi parkir terhadap arus jenuh dasar di persimpangan yang memiliki lampu lalu lintas dijelaskan dalam grafik faktor koreksi parkir berikut ini :



(Sumber : PKJI 2023)

**Gambar 7.** Faktor Koreksi Pengaruh Parkir

8. Faktor Penyesuaian Belok Kiri

Pada pendekatan terlindung yang tidak memperbolehkan belok kiri, kendaraan yang hendak berbelok ke arah kiri umumnya harus mengurangi kecepatan, sehingga berdampak pada penurunan arus jenuh pendekatan tersebut. Karena itu, diperlukan perhitungan faktor penyesuaian untuk belok

kiri. Faktor ini hanya berlaku untuk pendekat tipe P (terlindung) tanpa fasilitas belok kiri langsung (LTOR)

$$FBKI = 1 - (RBKI \times 0,16) \quad (3.4)$$

Keterangan:

FBKI = adalah rasio kendaraan berbelok kiri pada pendekat yang ditinjau.

#### 9. Faktor Penyesuaian Belok Kanan

Faktor penyesuaian belok kanan mempertimbangkan peningkatan rasio kendaraan yang berbelok kanan (Rbka) pada arus jenuh. Faktor ini hanya diterapkan pada pendekat tipe P (terlindung) yang dilengkapi median dan berada di jalan dua arah.

$$FBKA = 1 + (RBKA \times 0,26) \quad (3.5)$$

Keterangan:

FBKA = adalah rasio kendaraan berbelok kanan pada pendekat yang ditinjau.

#### 10. Rasio Arus Terhadap Arus Jenuh

Rasio arus tiap-tiap pendekat dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$R_{QJ} = \frac{Q}{J} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$R_{QJ}$  = adalah rasio arus masing-masing pendekat.

Q = adalah arus lalu lintas (smp/jam)

J = adalah arus jenuh

#### 11. Rasio Arus Simpang

Rasio arus simpang dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$R_{AS} = \sum_i (R_{qj \text{ kritis}}) \quad (3.7)$$

Keterangan :

$R_{AS}$  = adalah rasio arus simpang.

$R_{q/j \text{ kritis}}$  = adalah rasio arus tertinggi tiap-tiap fase.

## 12. Rasio Fase

Rasio fase merupakan perbandingan antara arus simpang pada setiap fase dengan total arus simpang secara keseluruhan. Perhitungan rasio fase dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$R_F = \frac{R_{q/j \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad (3.8)$$

Keterangan :

$R_F$  = adalah rasio fase.

$R_{AS}$  = adalah rasio arus simpang.

$R_{q/j \text{ kritis}}$  = adalah rasio arus tertinggi tiap-tiap fase.

## 13. Waktu Siklus

Waktu siklus yang layak berdasarkan PKJI 2023 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3. 5 Waktu (s) yang layak**

Tipe Pengaturan	Waktu Siklus yang Layak (det)
Pengaturan 2 fase	40 - 80
Pengaturan 3 fase	50 - 100
Pengaturan 4 fase	80-130

(Sumber : PKJI 2023)

Waktu siklus sebelum penyesuaian dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$s = (1,5 \times W_{HH} + 5) / (1 - \Sigma R_{q/j \text{ kritis}}) \quad (3.9)$$

Keterangan:

$S$  = adalah waktu siklus sebelum penyesuaian

$W_{HH}$  = adalah waktu hilang total per siklus (det)

$R_{q/j \text{ kritis}}$  = adalah rasio arus simpang tertinggi

$\Sigma R_{q/j \text{ kritis}}$  = adalah rasio arus simpang pada siklus tersebut

## 14. Waktu Hijau

Waktu Hijau (WH) dapat dicari menggunakan persamaan berikut:

$$W_{hi} = (s \times W_{hh}) \times \frac{K_{qj \text{ kritis}}}{\sum_{j=1}^{R_{qj \text{ kritis}}} i} \quad (3.10)$$

Waktu antar hijau dapat dilihat dari Tabel berikut:

**Tabel 3. 6** Tabel waktu antar hijau

Ukuran Simpang	Lebar jalan rata-rata (m)	Nilai Normal WAH
Kecil	6 sampai kurang dari 10	4
Sedang	10 sampai kurang dari 15	5
Besar	lebih dari atau sama dengan 15	≥ 6

(Sumber : PKJI 2023)

### 15. Kapasitas

Perhitungan kapasitas simpang bersinyal berdasarkan PKJI 2023 yaitu:

$$C = J \times \frac{WH}{s} \quad (3.11)$$

Keterangan:

- C = adalah kapasitas Simpang APILL, dalam smp/jam.
- J = adalah arus jenuh, dalam smp/jam.
- WH = adalah total waktu hijau dalam satu siklus, dalam detik.
- S = adalah waktu siklus, dalam detik

### 16. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DJ) dihitung menggunakan persamaan:

$$Dj = q/c \quad (3.12)$$

Keterangan:

- Dj = adalah derajat kejenuhan.
- C = adalah kapasitas simpang, dalam smp/jam.
- q = adalah semua arus lalu lintas kendaraan bermotor dari seluruh lengan simpang yang menuju ke simpang dengan satuan smp/jam.

## 3.3 Parkir

Parkir merujuk pada situasi saat kendaraan berhenti atau tidak bergerak dalam jangka waktu tertentu serta ditinggalkan oleh pengemudinya, sebagaimana dijelaskan dalam UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan

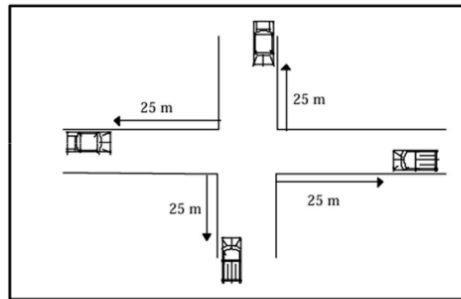
Jalan, beserta peraturan pelaksanaannya. Pada prinsipnya, penyediaan fasilitas parkir untuk umum diperbolehkan di ruas jalan yang menjadi milik publik, asalkan telah mendapatkan izin resmi. Aturan lebih lanjut terkait pengguna layanan fasilitas parkir umum diatur melalui peraturan pemerintah.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013, fasilitas parkir umum yang berada di luar area milik jalan dapat berupa taman parkir atau gedung parkir. Penyelenggaraan fasilitas parkir umum di luar ruang milik jalan hanya diperbolehkan pada lokasi tertentu di jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota, yang harus diinformasikan dengan rambu lalu lintas dan/atau marka jalan, serta wajib memenuhi berbagai persyaratan berikut :

1. Jalan kabupaten/kota harus memiliki minimal dua lajur untuk setiap arah, sementara jalan desa harus dilengkapi dengan 2 lajur;
2. Dapat memberikan jaminan terhadap keselamatan dan kelancaran pergerakan lalu lintas;
3. Mempertahankan keberlanjutan fungsi lingkungan hidup;
4. Tidak menggunakan atau memanfaatkan area yang diperuntukkan bagi pejalan kaki.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, parkir diartikan sebagai kondisi saat kendaraan berhenti atau tidak bergerak dalam jangka waktu tertentu dan ditinggalkan oleh pengemudinya. Pengaturan mengenai parkir juga tercakup dalam UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan beserta aturan pelaksanaannya.

Sepanjang 25 meter sebelum dan sesudah persimpangan



Gambar II.19

<sup>1</sup> (Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No:272/HK.105/DRJD/96)

### Gambar 8. Peraturan Parkir Pada Persimpangan

Agar dapat melakukan penataan secara efektif, terlebih dahulu perlu direncanakan kebutuhan ruang parkir melalui suatu analisis. Selain itu, penting juga untuk memperhatikan kondisi yang ada dilapangan.

Parkir dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu parkir di badan jalan (*on street*) dan parkir di luar badan jalan (*off street*). Kendala yang muncul pada parkir di badan jalan cenderung lebih banyak dibandingkan dengan parkir di luar badan jalan. Hal ini disebabkan karena pengaturan parkir di badan jalan yang kurang baik dapat menimbulkan kemacetan dan mengganggu kelancaran lalu lintas di jalan tersebut.

Melalui perencanaan kebutuhan ruang yang matang dan mempertimbangkan kondisi lalu lintas yang sedang berlangsung, rancangan parkir di badan jalan yang diterapkan diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal. Beberapa aspek penting pada badan jalan perlu diperhatikan, karena menjadi faktor penentu dalam memilih sudut parkir. Beberapa pertimbangan yang umumnya digunakan antara lain sebagai berikut:

1. Lebar jalan
2. Volume lalu lintas pada jalan yang bersangkutan
3. Karakteristik kecepatan

#### 4. Dimensi kendaraan

#### 5. Sifat peruntukan lahan sekitarnya

Adapun karakteristik parkir meliputi :

##### 1. Akumulasi parkir

Mengacu pada jumlah kendaraan yang menempati suatu area parkir dalam periode waktu tertentu, nilai ini diperoleh melalui cara berikut :

$$\text{Akumulasi Parkir} = \text{Parkir} + \text{Masuk} - \text{Keluar} \quad (3.13)$$

Keterangan :

Parkir = banyaknya kendaraan yang sudah berada di area parkir

Masuk = banyaknya kendaraan yang masuk ke lokasi parkir selama jangka waktu tertentu

Keluar = jumlah kendaraan yang keluar lahan parkir

##### 2. Volume parkir

Merupakan jumlah keseluruhan kendaraan yang sudah menggunakan fasilitas parkir di suatu lokasi selama satu satuan waktu.

##### 3. Penentuan Besaran Satuan Ruang Parkir (SRP)

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) dibagi menjadi tiga jenis kendaraan berdasarkan luas (lebar dikali panjang) yang diuraikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut :

**Tabel 3.7** Tiga Jenis Kendaraan Berdasarkan Luas

No.	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir
1.	a. Mobil Penumpang Gol 1	2,30 x 5,00
	b. Mobil Penumpang Gol 2	2,50 x 5,00
	c. Mobil Penumpang Gol 3	3,00 x 5,00
2.	Sepeda Motor	0,75 x 2,00
3.	Bus	3,40 x 5,00

(Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No:272/HK.105/DRJD/96)

##### 4. Pola parkir

Untuk melakukan suatu kebijakan yang berkaitan dengan parkir, maka perlu dipikirkan terlebih dahulu pola pikir yang diimplementasikan. Pola parkir tersebut akan dinilai baik apabila sesuai dengan kondisi tempat parkir tersebut. Adapun pola parkir menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat

No: 272/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas

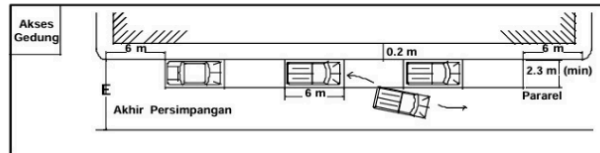
Parkir diuraikan sebagai berikut:

a. Parkir Sudut  $0^0$  / Paralel

Berikut disajikan Tabel penjelasan parkir dengan posisi sudut  $0^0$

Tabel 3. 8 Keterangan Parkir Sudut  $0^0$

A	B	C	D	E
2,3 m	6,0 m	-	2,3 m	5,3 m



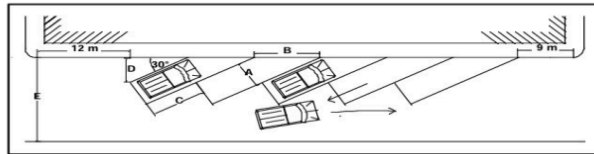
Gambar 9. Parkir Sudut  $0^0$

b. Parkir Sudut  $30^0$

Berikut disajikan Tabel penjelasan parkir dengan posisi sudut  $30^0$

Tabel 3. 9 Keterangan Parkir Sudut  $30^0$

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	4,6 m	3,45 m	4,70 m	7,6 m
II	2,5 m	5,0 m	4,3 m	4,85 m	7,75
III	3,0 m	6,0 m	5,35 m	5,0 m	7,9 m



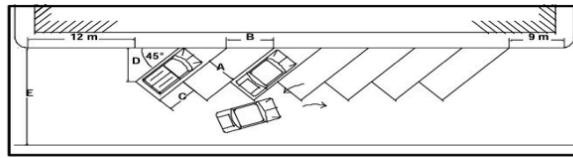
Gambar 10. Parkir Sudut  $30^0$

c. Parkir Sudut  $45^0$

Berikut disajikan Tabel penjelasan parkir dengan posisi sudut  $45^0$

Tabel 3. 10 Keterangan Parkir Sudut  $45^0$

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	3,5 m	2,5 m	5,6 m	9,3 m
II	2,5 m	3,7 m	2,6 m	5,65 m	9,35
III	3,0 m	4,5 m	3,2 m	5,75 m	9,45



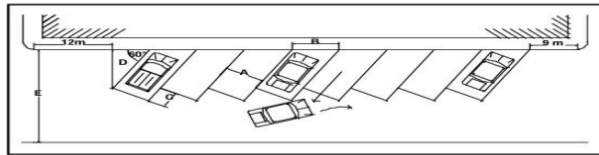
**Gambar 11.** Keterangan Parkir Sudut 45<sup>0</sup>

d. Parkir Sudut 60<sup>0</sup>

Berikut disajikan Tabel penjelasan parkir dengan posisi sudut 60<sup>0</sup>

**Tabel 3. 11** Keterangan Parkir Sudut 60<sup>0</sup>

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	2,9 m	1,45 m	5,95 m	10,55
II	2,5 m	3,0 m	1,5 m	5,95 m	10,55
III	3,0 m	3,7 m	1,85 m	6,0 m	10,6 m



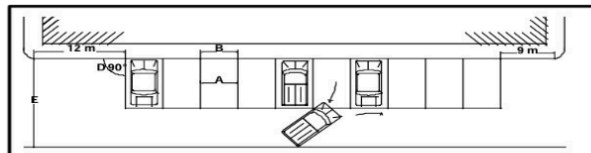
**Gambar 12.** Parkir Sudut 60<sup>0</sup>

e. Parkir Sudut 90<sup>0</sup>

Berikut disajikan Tabel penjelasan parkir dengan posisi sudut 90<sup>0</sup>

**Tabel 3. 12** Keterangan Parkir Sudut 90<sup>0</sup>

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	2,3 m	-	5,4 m	11,2 m
II	2,5 m	2,5 m	-	5,4 m	11,2 m
III	3,0 m	3,0 m	-	5,4 m	11,2 m



**Gambar 13.** Keterangan Parkir Sudut 90<sup>0</sup>

Keterangan :

A = lebar ruang parkir (m)

B = lebar kaki ruang parkir (m)

C = selisih panjang ruang parkir (m)

D = ruang parkir efektif (m)

M = ruang manuver (m)

E = ruang parkir efektif ditambah ruang manuver (m)

#### 5. Kapasitas Statis

Merupakan upaya **penyediaan** jumlah ruang parkir yang akan disiapkan atau ditawarkan permintaan pengguna layanan parkir.

$$KS = \frac{L}{X}$$

(3.14)

Keterangan:

KS = Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L = Panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X = Panjang dan lebar ruang parkir yang dipergunakan

#### 6. Kapasitas Dinamis

Merupakan banyaknya kapasitas parkir yang masih dapat dimanfaatkan (dalam kondisi kosong) sepanjang waktu survei akibat pergerakan kendaraan.

$$KD = \frac{KS \times P}{D}$$

(3.15)

Keterangan:

KD = kapasitas parkir dalam kendaraan/jam survei

KS = jumlah ruang parkir yang ada

P = lamanya survei

D = rata – rata durasi (jam)

#### 7. Durasi parkir

Penentuan durasi parkir didasarkan pada rata-rata waktu lamanya kendaraan menempati ruang parkir.

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya Parkir}}{\text{Jumlah Kendaraan}} \quad (3.16)$$

Keterangan:

Kendaraan parkir = jumlah kendaraan yang diparkir pada satuan waktu tertentu.

8. Indeks parkir

Penggunaan parkir merupakan persentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas.

$$IP = \frac{\text{Akumulasi (kend)} \times 100\%}{KS} \quad (3.17)$$

Keterangan :

IP = Indeks Parkir

KS = Kapasitas Statis

9. Tingkat pergantian parkir (*Turn Over*)

Penggunaan ruang parkir mengacu pada perbandingan antara jumlah kendaraan yang menggunakan parkir selama waktu tertentu dengan kapasitas total ruang parkir.

$$TO = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{KS} \quad (3.18)$$

Keterangan :

KS = Kapasitas Statis

10. Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan parkir yang dimaksud merujuk pada jumlah ruang parkir yang diperlukan agar dapat menampung kendaraan yang akan parkir dalam jangka waktu tertentu. Penentuan jumlah ruang parkir yang dibutuhkan dapat dihitung berdasarkan jumlah kendaraan yang masuk selama periode survei selama 12 jam.

$$KRP = \frac{Y \times D}{T} \quad (3.19)$$

- KRP = Kebutuhan Ruang Parkir
- Y = Akumulasi total (Kendaraan/waktu survei)
- D = Durasi Rata-rata (jam)
- T = Lama Survei

### 3.4 Wawancara

Dalam pelaksanaannya, penataan parkir sangat bergantung pada perencanaan kebutuhan ruang parkir, analisis kondisi lalu lintas, serta pengelolaan fasilitas. Manajemen parkir yang baik tidak hanya berfokus pada aspek teknis, seperti penyediaan kapasitas dan penetapan tarif, tetapi juga pada aspek pelayanan publik dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kelancaran lalu lintas. Wawancara terhadap masyarakat di daerah ini, menjadi penting untuk mengetahui tingkat kemauan dan kesiapan dalam mendukung penataan parkir, pengawasan, dan pengelolaan parkir.

Dengan demikian, wawancara mengenai kemauan penataan parkir di ruas jalan kawi atas dapat memberikan gambaran nyata mengenai peluang dan tantangan dalam upaya mewujudkan sistem parkir yang teratur, aman, dan berkelanjutan.

### 3.5 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian

Berikut merupakan Penelitian Terdahulu :

**Tabel 3. 13** Penelitian Terdahulu

Judul	Penulis	Metode	Perbedaan
Optimalisasi Kinerja Simpang Bersinyal Kawasan Pertokoan Majene	Akbar Indrawan Saudi, Nur Fahri Tadjuddin, Amalia Nurdin	Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997	Metode pendekatan menggunakan PKJI 2023

<b>Judul</b>	<b>Penulis</b>	<b>Metode</b>	<b>Perbedaan</b>
16 Analisis Kinerja Simpang Bersinyal untuk Meningkatkan Keselamatan pada Simpang Depok Kota Depok	Sony Widyawan, Rukman	Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)1997 dan PTV Vissim	Lokasi studi berada di Kota Malang, Metode pendekatan menggunakan PKJI 2023
29 Penataan dan Peningkatan Kinerja Persimpangan Jalan Panglima A`im- Jalan Ya`m Sabran Pontianak	Heriyadi, Slamet Widodo, Sumiyattinah	Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997	Lokasi studi berada di Kota Malang, Metode pendekatan menggunakan PKJI 2023
17 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon ( Studi Kasus : Persimpangan JL . Pesanggrahan – Persimpangan JL . Pasuwengan )	Thereisa Kezia Senduk, Audie L.E, Rumayar, Steve Ch.N. Palenewen	Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997	Lokasi studi berada di Kota Malang, Metode pendekatan menggunakan PKJI 2023
Uji Pengaruh Volume Parkir On Street Terhadap Volume Lalu	M.Hegel, Merlinda Julian Putri, Gavra Maulana Zaki	Metode Observasi	Lokasi studi berada di Kota Malang

<b>Judul</b>	<b>Penulis</b>	<b>Metode</b>	<b>Perbedaan</b>
Lintas			

*(Sumber : Penulis, 2025)*

## BAB IV METODELOGI PENELITIAN

### 4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data merupakan salah satu tahapan penting karena menjadi landasan utama dalam melakukan analisis. Pada penelitian ini dibutuhkan data primer dan data sekunder yang akan digunakan untuk menyusun rangkaian penelitian yang berkaitan dengan objek kajian. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode ilmiah dan diharapkan mencapai hasil yang bermanfaat kedepannya. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 4.1.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersumber dari instansi atau dinas terkait yang dapat digunakan untuk bahan penelitian. Data sekunder yang didapatkan telah tercantum dalam laporan umum PKL Kota Malang Mahasiswa Poltrada Bali Tahun 2025. Adapun data-data yang diambil meliputi:

##### 1. Peta Jaringan Jalan

Peta jaringan jalan diperoleh dari Kementrian PUPR, Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur, dan Keputusan Walikota Malang yang selanjutnya di updating oleh bidang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas PKL Kota Malang 2025 berdasarkan kondisi eksisting.

##### 2. Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk Kota Malang didapatkan dari Badan Pusat Statistik dengan total 889.359 penduduk yang terdiri dari 6 kecamatan.

#### 4.1.2 Pengumpulan Data Primer

Data pimer adalah data yang didapatkan secara langsung pada saat dilapangan. Survei yang dilakukan meliputi:

##### 1. Survei Inventarisasi Simpang

Survei inventarisasi simpang dilaksanakan untuk mendapatkan data-data geometrik jalan dan mengetahui kondisi prasarana dan perlengkapan jalan, Target data survei ini meliputi lebar jalan efektif, lebar bahu, lebar trotoar, dan kondisi perlengkapan jalan. Teknis pelaksanaan survei inventarisasi simpang

dilakukan dengan mengamati, mengukur, dan mencatat data kedalam formulir survei. Survei ini dilaksanakan pukul 06.00–selesai dengan mempertimbangkan kondisi jalan yang masih sepi sehingga pelaksanaan survei akan lebih mudah dan aman.

## 2. Survei CTMC

Survei CTMC (*Classified Turning Movement Count*) atau survei perhitungan arus belok terklasifikasi pada simpang digunakan untuk mengumpulkan data jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya yang melakukan pergerakan tertentu di suatu persimpangan. Survei ini sangat penting dalam analisis lalu lintas untuk memahami pola pergerakan kendaraan dan mengevaluasi kinerja simpang. Tujuan dari survei CTMC yakni :

- a. Menganalisis pola pergerakan kendaraan
- b. Mendukung desain simpang dan rekayasa lalu lintas
- c. Evaluasi kinerja simpang
- d. Perencanaan manajemen lalu lintas

Data hasil survei CTMC terdiri dari :

- a. Volume kendaraan pergerakan : belok kiri, lurus, belok kanan, atau putar balik.
- b. Klasifikasi kendaraan : sepeda motor, mobil penumpang, kendaraan sedang, kendaraan tidak bermotor, dan pejalan kaki.
- c. Distribusi waktu : data didapatkan berdasarkan interval waktu per-15 menit pada jam sibuk (*peak hour*).

## 3. Survei Parkir

Survei parkir dilaksanakan untuk mengidentifikasi parkir dan mengetahui kebutuhan ruang parkir pada ruas jalan kawi atas untuk mendukung penentuan lokasi parkir. Adapun data yang dibutuhkan antara lain:

- a. Volume parkir
- b. Angka pergantian parkir
- c. Akumulasi parkir
- d. Kapasitas statis
- e. Kapasitas dinamis

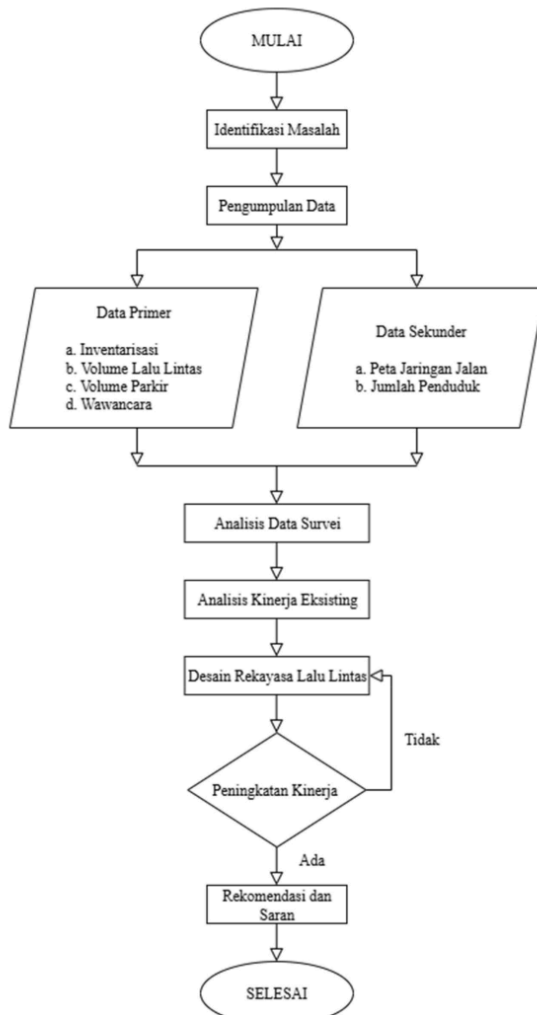
#### 4. Survei Wawancara

Wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data yang sangat berguna untuk memperoleh informasi mendalam tentang pandangan, pendapat, dan kesiapan para pihak terkait dalam hal penataan lalu lintas. Di daerah Kawi Malang, yang dikenal dengan karakteristiknya yang kompleks sebagai wilayah komersial dengan aktivitas tinggi, wawancara menjadi alat penting untuk memahami dinamika serta sudut pandang berbagai pemangku kepentingan.

#### **4.2 Metode Analisis data**

Metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Pendekatan PKJI 2023 dimanfaatkan untuk menilai kinerja simpang bersinyal pada kondisi eksisting serta menganalisis alternatif usulan optimalisasi yang bertujuan untuk meningkatkan performa simpang tersebut.

### 4.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 14. Bagan Alir Penelitian

#### 4.4 Timeline Kegiatan

Tabel 4. 1 Timeline Kegiatan

No	Nama Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■												
2	Pemilihan Topik		■	■	■												
3	Penyusunan Proposal				■												
4	Seminar Proposal					■											
5	Pengumpulan Data								■	■							
6	Analisis Data							■	■	■							
7	Penentuan Rekomendasi								■	■	■						
8	Penyusunan Tugas Akhir									■	■	■					
9	Revisi Tugas Akhir											■	■				
10	Pengumpulan Laporan KKW												■	■			
11	Sidang Laporan KKW													■	■		
12	Pengumpulan Final KKW														■	■	

(Sumber : Penulis, 2025)

## BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Analisis Data Survei

Pada bagian ini, akan dijelaskan tentang tahapan analisis data yang diperoleh dari survei lapangan. Tujuan dari analisis data survei adalah untuk mengolah data sehingga dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai karakteristik lalu lintas pada daerah kajian.

#### 5.1.1 Inventarisasi

Data inventarisasi simpang diperlukan untuk perhitungan kapasitas simpang, hambatan simpang, serta data geometrik simpang. Berikut merupakan data inventarisasi Simpang Ijen Kawi

##### 1. Simpang

<sup>24</sup> **Tabel 5.1** Data Inventaris Simpang

Lengan		Tipe	Lebar lajur (m)	Lebar bahu (m)	Median (m)	Lebar Trotoar
Utara	Kanan	4/2 T	6	0,2	14,2	2,3
	Kiri		6	0,2		3
Selatan	Kanan	2/2 TT	4	0,8	-	1,6
	Kiri		4	0,5	-	1,8
Timur	Kanan	4/2 T	6,1	0,2	0,5	2,3
	Kiri		6	0,3		1,6
Barat	Kanan	4/2 TT	6,2	2,4	-	2
	Kiri		6,1	0,4	-	3

Setelah data inventarisasi simpang berhasil dikumpulkan melalui survei lapangan, langkah selanjutnya adalah melakukan visualisasi yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi eksisting simpang secara terperinci dalam bentuk gambar teknis yang mudah dipahami. Visualisasi dapat dilihat pada Gambar 17.





Dari survei inventarisasi parkir, dapat diketahui panjang lahan yang digunakan untuk parkir, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pengelolaan parkir yang lebih optimal.

### 3. Rambu

Hasil dari inventarisasi mencakup berbagai jenis rambu, selain itu dilakukan pencatatan koordinat serta dokumentasi berupa foto.

**Tabel 5. 2** Inventarisasi Rambu

Jenis Rambu	Koordinat	Gambar
Rambu Dilarang Parkir Di Trotoar	7°58'32.47"S 112°37'12.40"E	
Rambu Parkir	7°58'32.00"S 112°37'11.64"E	
Rambu Dilarang Parkir Di Trotoar	7°58'31.59"S 112°37'10.77"E	
Rambu Parkir	7°58'31.33"S 112°37'10.18"E	
Rambu Dilarang Parkir Di Trotoar	7°58'31.02"S 112°37'9.44"E	
Rambu Parkir	7°58'30.59"S 112°37'8.23"E	

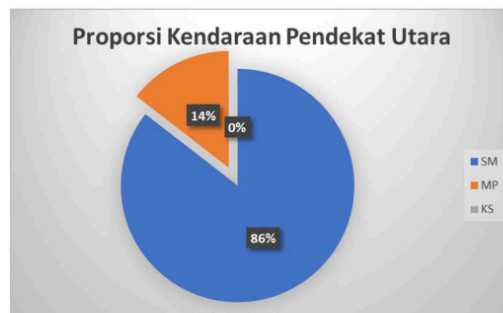
Jenis Rambu	Koordinat	Gambar
Rambu Dilarang Parkir Di Trotoar	7°58'30.23"S 112°37'7.07"E	
Rambu Parkir	7°58'30.04"S 112°37'6.54"E	

### 5.1.2 Volume Lalu Lintas

Analisis volume lalu lintas dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis kendaraan yang melintasi masing-masing pendekat di Simpang Ijen Kawi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode CTMC (*Classified Turning Movement Count*) untuk mengklasifikasikan pergerakan kendaraan selama jam sibuk (*peak hour*). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa sepeda motor menjadi moda transportasi yang paling dominan di seluruh pendekat simpang, mencerminkan karakteristik mobilitas masyarakat Kota Malang yang banyak menggunakan kendaraan roda dua.

#### 1. Proporsi Kendaraan

Grafik proporsi kendaraan pada pendekat utara menggambarkan komposisi kendaraan sepeda motor mendominasi, mencapai 86%.



**Gambar 17.** Proporsi Kendaraan Pendekat Utara

Grafik proporsi kendaraan pada pendekat selatan menggambarkan komposisi kendaraan sepeda motor mendominasi, mencapai 77%.



**Gambar 18.** Proporsi Kendaraan Pendekat Selatan

Grafik proporsi kendaraan pada pendekat barat menggambarkan komposisi kendaraan sepeda motor mendominasi, mencapai 68%.



**Gambar 19.** Proporsi Kendaraan Pendekat Barat

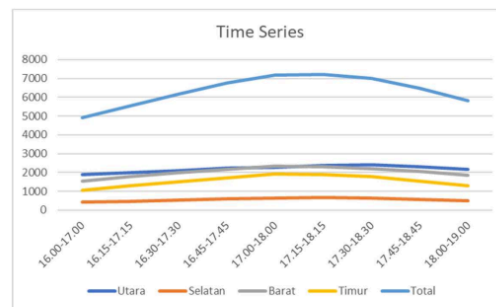
Grafik proporsi kendaraan pada pendekat timur menggambarkan komposisi kendaraan sepeda motor mendominasi, mencapai 63%.



**Gambar 20.** Proporsi Kendaraan Pendekat Timur

## 2. Time Series

Identifikasi jam puncak (*peak hour*) dilakukan dengan menggunakan metode *time series*, dimana metode ini memungkinkan peneliti mengamati secara spesifik kapan terjadinya lonjakan volume lalu lintas pada lokasi kajian. Berikut merupakan grafik *time series* dari hasil survei volume lalu lintas di simpang Ijen Kawi.



**Gambar 21.** Time Series

Grafik diatas menggambarkan dinamika volume lalu lintas di seluruh pendekat selama periode waktu sore. Terlihat bahwa volume kendaraan mengalami fluktuasi dengan titik tertinggi pada pukul 17.15-18.15 WIB. Lonjakan lalu lintas pada periode waktu tersebut menggambarkan bahwa sanya terdapat kegiatan

dengan intensitas yang cukup signifikan seperti arus pulang kerja serta kegiatan belanja di sekitar wilayah simpang Ijen Kawi.

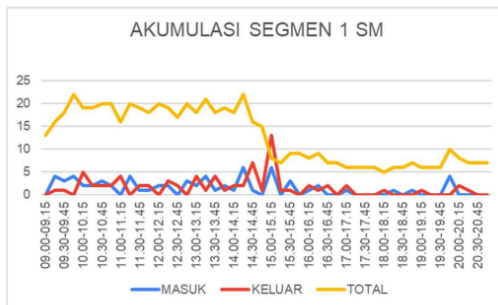
### 5.1.3 Parkir

Masalah parkir sering muncul dalam sistem lalu lintas transportasi di perkotaan. Kinerja parkir yang kurang baik dapat menimbulkan masalah kompleks terutama jika terjadi di badan jalan, yang pada akhirnya mengganggu kelancaran arus lalu lintas serta mengurangi kapasitas jalan tersebut. Hal serupa juga terjadi di ruas Jalan Kawi Atas, dimana aktivitas yang tinggi membuat parkir di badan jalan memberikan dampak signifikan terhadap kondisi lalu lintas di area tersebut.

Di ruas jalan kawi atas, keberadaan parkir *on street* mengurangi lebar efektif jalan dan kapasitasnya, peta lokasi parkir *on street* di Jalan Kawi Atas dapat dilihat pada Gambar 18.

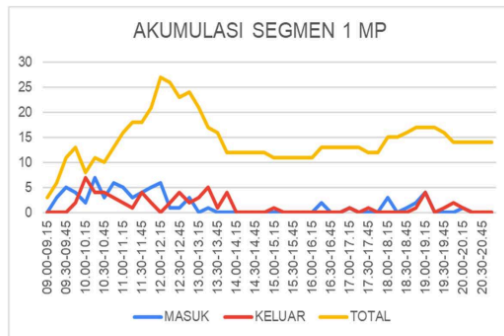
#### I. Akumulasi

Jumlah kendaraan yang terparkir di suatu lokasi dalam rentang waktu tertentu disebut sebagai akumulasi parkir. Melalui analisis akumulasi ini, dapat diketahui berapa banyak kendaraan yang berada di area parkir selama jam operasional. Berdasarkan pengamatan dan analisis akumulasi parkir, diperoleh hasil sebagai berikut.



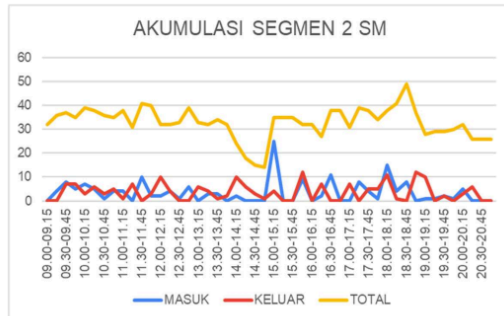
Gambar 22. Grafik Akumulasi Segmen 1 Sepeda Motor

Berdasarkan Gambar 24, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 1 dengan jumlah 22 sepeda motor yang terparkir antara pukul 09.45-10.00 dan 14.15-14.30, dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



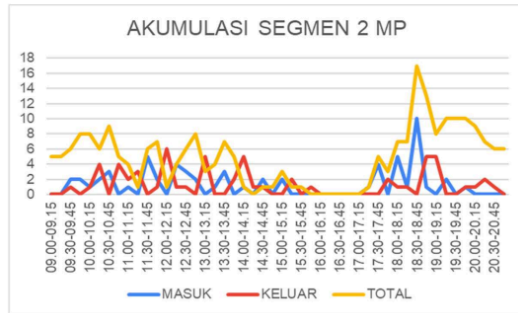
**Gambar 23.** Grafik Akumulasi Segmen 1 Mobil Penumpang

Berdasarkan Gambar 25, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 1 dengan jumlah 27 mobil penumpang yang terparkir antara pukul 12.00-12.15 dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



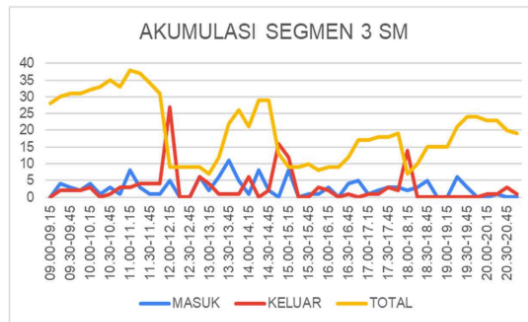
**Gambar 24.** Grafik Akumulasi Segmen 2 Sepeda Motor

Berdasarkan Gambar 26, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 2 dengan jumlah 49 sepeda motor yang terparkir antara pukul 18.30-18.45, dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



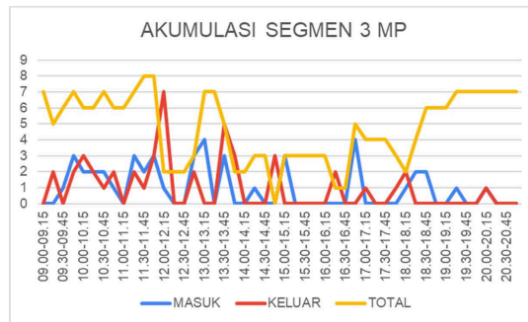
**Gambar 25.** Grafik Akumulasi Segmen 2 Mobil Penumpang

Berdasarkan Gambar 27, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 2 dengan jumlah 17 mobil penumpang yang terparkir antara pukul 18.30-18.45 dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



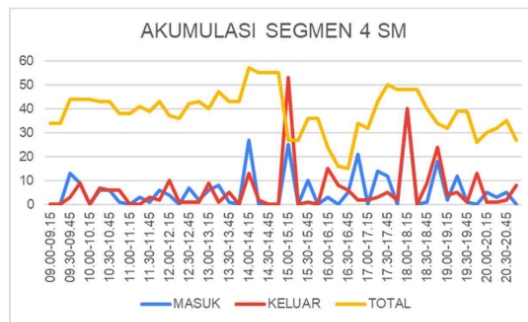
**Gambar 26.** Grafik Akumulasi Segmen 3 Sepeda Motor

Berdasarkan Gambar 28, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 3 dengan jumlah 38 sepeda motor yang terparkir antara pukul 11.00-11.15, dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



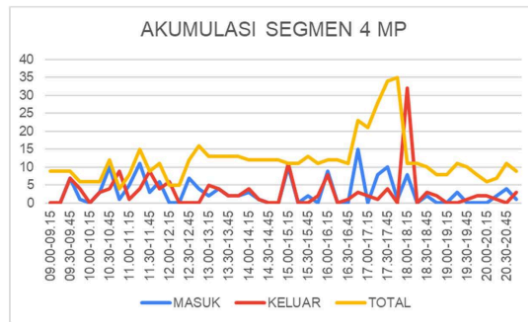
**Gambar 27.** Grafik Akumulasi Segmen 3 Mobil Penumpang

Berdasarkan Gambar 29, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 3 dengan jumlah 8 mobil penumpang yang terparkir antara pukul 11.30-11.45 dan 11.45-12.00 dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



**Gambar 28.** Grafik Akumulasi Segmen 4 Sepeda Motor

Berdasarkan Gambar 30, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 4 dengan jumlah 57 sepeda motor yang terparkir antara pukul 14.00-14.15, dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.



**Gambar 29.** Grafik Akumulasi Segmen 4 Mobil Penumpang

Berdasarkan Gambar 31, terlihat bahwa akumulasi parkir tertinggi terjadi di segmen 4 dengan jumlah 35 mobil penumpang yang terparkir antara pukul 17.45-18.00 dimana kendaraan tersebut berada di bahu dan badan jalan.

## 2. Volume

Jumlah kendaraan yang terparkir di suatu area parkir selama periode waktu tertentu disebut sebagai volume parkir. Berdasarkan pengamatan dan analisis terhadap volume parkir tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 5. 3** Volume Parkir Sepeda Motor

No	Segmen	Jumlah Kendaraan Parkir (Kendaraan)	Rata-Rata Durasi Parkir (Jam)	Lama Survei (Jam)
1	Segmen 1	585	1.86	12
2	Segmen 2	2596	1.66	12
3	Segmen 3	1013	1.62	12
4	Segmen 4	1720	1.38	12

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa volume parkir kendaraan sepeda motor tertinggi terdapat di segmen 2. Tercatat sebanyak 2596 kendaraan yang parkir selama periode operasi parkir selama 12 jam.

**Tabel 5. 4** Volume Parkir Mobil Penumpang

No	Segmen	Jumlah Kendaraan Parkir (Kendaraan)	Rata-Rata Durasi Parkir (Jam)	Lama Survei (Jam)
1	Segmen 1	246	0.79	12

No	Segmen	Jumlah Kendaraan Parkir (Kendaraan)	Rata-Rata Durasi Parkir (Jam)	Lama Survei (Jam)
2	Segmen 2	503	0,99	12
3	Segmen 3	221	1,06	12
4	Segmen 4	533	0,86	12

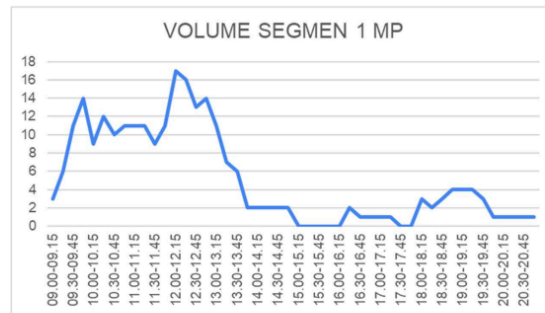
Tabel 5.4 menunjukkan bahwa volume parkir kendaraan mobil penumpang tertinggi terdapat di segmen 4. Tercatat sebanyak 533 kendaraan yang parkir selama periode operasi parkir selama 12 jam.

Pada Gambar 32 merupakan grafik volume parkir kendaraan sepeda motor pada segmen 1.



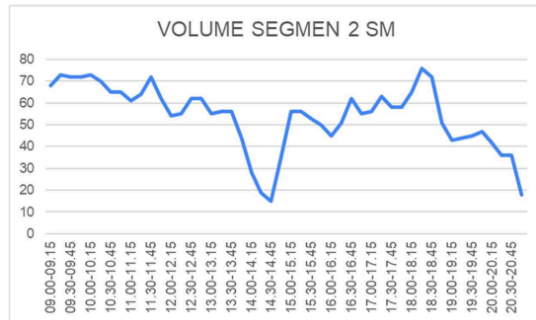
**Gambar 30.** Grafik Volume Segmen 1 Sepeda Motor

Pada Gambar 33 merupakan grafik volume parkir kendaraan mobil penumpang pada segmen 1.



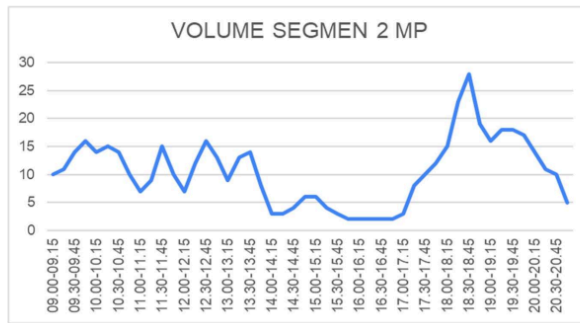
**Gambar 31.** Grafik Volume Segmen 1 Mobil Penumpang

Pada Gambar 34 merupakan grafik volume parkir kendaraan sepeda motor pada segmen 2.



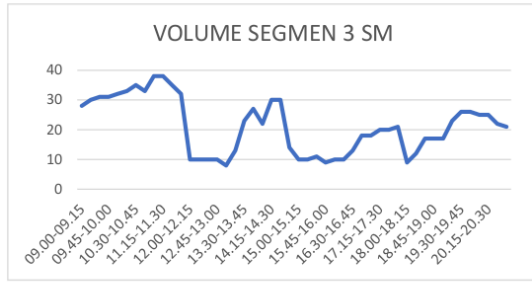
**Gambar 32.** Grafik Volume Segmen 2 Sepeda Motor

Pada Gambar 35 merupakan grafik volume parkir kendaraan mobil penumpang pada segmen 2.



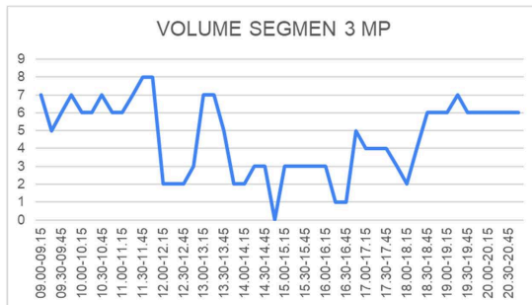
**Gambar 33.** Grafik Volume Segmen 2 Mobil Penumpang

Pada Gambar 36 merupakan grafik volume parkir kendaraan sepeda motor pada segmen 3.



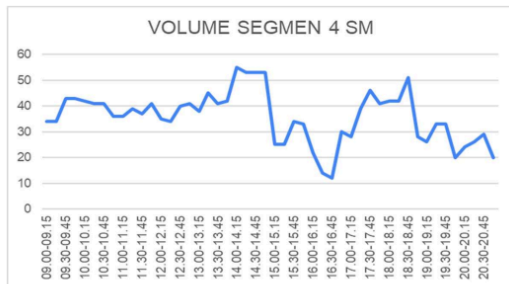
**Gambar 34.** Grafik Volume Segmen 3 Sepeda Motor

Pada Gambar 37 merupakan grafik volume parkir kendaraan mobil penumpang pada segmen 3.



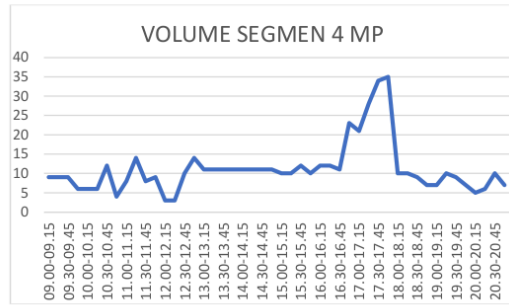
**Gambar 35.** Grafik Volume Segmen 3 Mobil Penumpang

Pada Gambar 38 merupakan grafik volume parkir kendaraan sepeda motor pada segmen 4.



**Gambar 36.** Grafik Volume Segmen 4 Sepeda Motor

Pada Gambar 39 merupakan grafik volume parkir kendaraan mobil penumpang pada segmen 4.



**Gambar 37.** Grafik Volume Segmen 4 Mobil Penumpang

### 3. Kapasitas Statis

Merupakan upaya penyediaan jumlah ruang parkir yang akan disiapkan atau ditawarkan permintaan pengguna layanan parkir. Pada Tabel 5.5 merupakan kapasitas statis kendaraan sepeda motor.

**Tabel 5. 5** Kapasitas Statis Kendaraan Sepeda Motor

No.	Segmen	Panjang Parkir (m)	Kapasitas
1	Segmen 1	73	97
2	Segmen 2	60	80
3	Segmen 3	60	80
4	Segmen 4	92	123
Total			380

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat diketahui kapasitas statis kendaraan sepeda motor sebanyak 380 unit.

Pada Tabel 5.6 merupakan kapasitas statis kendaraan mobil penumpang

**Tabel 5. 6** Kapasitas Statis Kendaraan Mobil Penumpang

No	Segmen	Panjang Parkir (m)	Kapasitas
1	Segmen 1	73	32
2	Segmen 2	60	26
3	Segmen 3	60	26
4	Segmen 4	92	40
Total			124

Berdasarkan Tabel 5.6 dapat diketahui kapasitas statis kendaraan mobil penumpang sebanyak 124 unit.

#### 4. Kapasitas Dinamis

Merupakan banyaknya kapasitas parkir yang masih dapat dimanfaatkan (dalam kondisi kosong) sepanjang waktu survei akibat pergerakan kendaraan. Pada Tabel 5.7 merupakan kapasitas dinamis kendaraan <sup>19</sup>sepeda motor.

**Tabel 5.7** Kapasitas Dinamis Kendaraan Sepeda Motor

Segmen	Kapasitas Statis	Lama Survei	Rata-Rata Durasi (jam)	Kapasitas Dinamis
Segmen 1	97	12	1.86	628
Segmen 2	80	12	1.66	577
Segmen 3	80	12	1.62	591
Segmen 4	123	12	1.38	1065
Total				2861

<sup>1</sup>Berdasarkan Tabel 5.7 dapat diketahui kapasitas statis kendaraan sepeda motor sebanyak 2861.

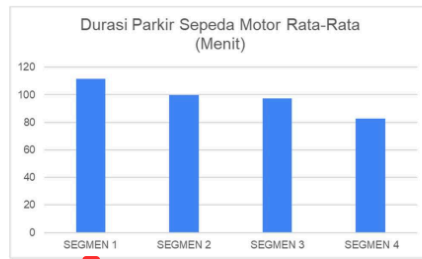
**Tabel 5.8** Kapasitas Dinamis Kendaraan Mobil Penumpang

Segmen	Kapasitas Statis	Lama Survei	Rata-Rata Durasi (jam)	Kapasitas Dinamis
Segmen 1	32	12	0.79	483
Segmen 2	26	12	0.99	316
Segmen 3	26	12	1.06	295
Segmen 4	40	12	0.86	557
Total				1651

<sup>1</sup>Berdasarkan Tabel 5.8 dapat diketahui kapasitas statis kendaraan sepeda motor sebanyak 1651.

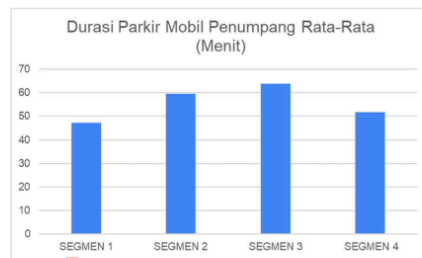
#### 5. Durasi

<sup>1</sup>Durasi parkir adalah periode waktu kendaraan berada di suatu area parkir. Berdasarkan hasil analisis survei, rata-rata lama waktu parkir dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



**Gambar 38.** Grafik Durasi Parkir Sepeda Motor Rata-Rata

Berdasarkan Gambar 40, durasi parkir rata-rata sepeda motor tertinggi terjadi di segmen 1 sekitar 112 menit. Parkir di lokasi ini sebagian besar digunakan oleh pemilik toko, sehingga waktu parkir mereka relatif lama. Sebaliknya, durasi parkir rata-rata terendah ditemukan di segmen 4, yaitu sekitar 83 menit.



**Gambar 39.** Grafik Durasi Parkir Mobil Penumpang Rata-Rata

Berdasarkan Gambar 41, durasi parkir rata-rata mobil penumpang tertinggi terjadi di segmen 3 sekitar 64 menit. Parkir di lokasi ini sebagian besar digunakan oleh pemilik toko, sehingga waktu parkir mereka relatif lama. Sebaliknya, durasi parkir rata-rata terendah ditemukan di segmen 1, yaitu sekitar 47 menit.

#### 6. Indeks Parkir

Perhitungan ini digunakan untuk menganalisis kebutuhan luas area parkir dalam rangka usulan penataan parkir berikutnya, serta menentukan kapasitas ruang parkir yang mampu menampung permintaan parkir. Hasil dari perhitungan indeks parkir tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.9.

**Tabel 5.9** <sup>19</sup> Perhitungan Indeks Parkir Sepeda Motor Segmen 1

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	13	97	13%
09.15-09.30	16	97	16%
09.30-09.45	18	97	18%
09.45-10.00	22	97	23%
10.00-10.15	19	97	20%
10.15-10.30	19	97	20%
10.30-10.45	20	97	21%
10.45-11.00	20	97	21%
11.00-11.15	16	97	16%
11.15-11.30	20	97	21%
11.30-11.45	19	97	20%
11.45-12.00	18	97	18%
12.00-12.15	20	97	21%
12.15-12.30	19	97	20%
12.30-12.45	17	97	17%
12.45-13.00	20	97	21%
13.00-13.15	18	97	18%
13.15-13.30	21	97	22%
13.30-13.45	18	97	18%
13.45-14.00	19	97	20%
14.00-14.15	18	97	18%
14.15-14.30	22	97	23%
14.30-14.45	16	97	16%
14.45-15.00	15	97	15%
15.00-15.15	8	97	8%
15.15-15.30	7	97	7%
15.30-15.45	9	97	9%
15.45-16.00	9	97	9%
16.00-16.15	8	97	8%
16.15-16.30	9	97	9%
16.30-16.45	7	97	7%
16.45-17.00	7	97	7%
17.00-17.15	6	97	6%
17.15-17.30	6	97	6%
17.30-17.45	6	97	6%
17.45-18.00	6	97	6%
18.00-18.15	5	97	5%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
18.15-18.30	6	97	6%
18.30-18.45	6	97	6%
18.45-19.00	7	97	7%
19.00-19.15	6	97	6%
19.15-19.30	6	97	6%
19.30-19.45	6	97	6%
19.45-20.00	10	97	10%
20.00-20.15	8	97	8%
20.15-20.30	7	97	7%
20.30-20.45	7	97	7%
20.45-21.00	7	97	7%

Berdasarkan Tabel 5.9 indeks <sup>1</sup> parkir sepeda motor tertinggi terjadi pada segmen I sebesar 23% antara pukul 09.45-10.00 dan 14.15-14.30.

**Tabel 5. 10** Perhitungan Indeks Parkir Mobil Penumpang Segmen I

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	3	32	9%
09.15-09.30	6	32	19%
09.30-09.45	11	32	35%
09.45-10.00	13	32	41%
10.00-10.15	8	32	25%
10.15-10.30	11	32	35%
10.30-10.45	10	32	32%
10.45-11.00	13	32	41%
11.00-11.15	16	32	50%
11.15-11.30	18	32	57%
11.30-11.45	18	32	57%
11.45-12.00	21	32	66%
12.00-12.15	27	32	85%
12.15-12.30	26	32	82%
12.30-12.45	23	32	72%
12.45-13.00	24	32	76%
13.00-13.15	21	32	66%
13.15-13.30	17	32	54%
13.30-13.45	16	32	50%
13.45-14.00	12	32	38%
14.00-14.15	12	32	38%
14.15-14.30	12	32	38%
14.30-14.45	12	32	38%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
14.45-15.00	12	32	38%
15.00-15.15	11	32	35%
15.15-15.30	11	32	35%
15.30-15.45	11	32	35%
15.45-16.00	11	32	35%
16.00-16.15	11	32	35%
16.15-16.30	13	32	41%
16.30-16.45	13	32	41%
16.45-17.00	13	32	41%
17.00-17.15	13	32	41%
17.15-17.30	13	32	41%
17.30-17.45	12	32	38%
17.45-18.00	12	32	38%
18.00-18.15	15	32	47%
18.15-18.30	15	32	47%
18.30-18.45	16	32	50%
18.45-19.00	17	32	54%
19.00-19.15	17	32	54%
19.15-19.30	17	32	54%
19.30-19.45	16	32	50%
19.45-20.00	14	32	44%
20.00-20.15	14	32	44%
20.15-20.30	14	32	44%
20.30-20.45	14	32	44%
20.45-21.00	14	32	44%

Berdasarkan Tabel 5.10, indeks parkir mobil penumpang tertinggi terjadi pada segmen 1 sebesar 85% antara pukul 12.00-12.15.

**Tabel 5. 11** Perhitungan Indeks Parkir Sepeda Motor Segmen 2

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	32	80	40%
09.15-09.30	36	80	45%
09.30-09.45	37	80	46%
09.45-10.00	35	80	44%
10.00-10.15	39	80	49%
10.15-10.30	38	80	48%
10.30-10.45	36	80	45%
10.45-11.00	35	80	44%

<b>Waktu</b>	<b>Akumulasi</b>	<b>Ruang Parkir</b>	<b>Indeks Parkir</b>
11.00-11.15	38	80	48%
11.15-11.30	31	80	39%
11.30-11.45	41	80	51%
11.45-12.00	40	80	50%
12.00-12.15	32	80	40%
12.15-12.30	32	80	40%
12.30-12.45	33	80	41%
12.45-13.00	39	80	49%
13.00-13.15	33	80	41%
13.15-13.30	32	80	40%
13.30-13.45	34	80	43%
13.45-14.00	32	80	40%
14.00-14.15	24	80	30%
14.15-14.30	18	80	23%
14.30-14.45	15	80	19%
14.45-15.00	14	80	18%
15.00-15.15	35	80	44%
15.15-15.30	35	80	44%
15.30-15.45	35	80	44%
15.45-16.00	32	80	40%
16.00-16.15	32	80	40%
16.15-16.30	27	80	34%
16.30-16.45	38	80	48%
16.45-17.00	38	80	48%
17.00-17.15	31	80	39%
17.15-17.30	39	80	49%
17.30-17.45	38	80	48%
17.45-18.00	34	80	43%
18.00-18.15	38	80	48%
18.15-18.30	41	80	51%
18.30-18.45	49	80	61%
18.45-19.00	37	80	46%
19.00-19.15	28	80	35%
19.15-19.30	29	80	36%
19.30-19.45	29	80	36%
19.45-20.00	30	80	38%
20.00-20.15	32	80	40%
20.15-20.30	26	80	33%
20.30-20.45	26	80	33%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
20.45-21.00	26	80	33%

Berdasarkan Tabel 5.11 <sup>1</sup> indeks parkir sepeda motor tertinggi terjadi pada segmen 2 sebesar 61% antara pukul 18.30-18.45.

<sup>11</sup> Tabel 5. 12 Perhitungan Indeks Parkir Mobil Penumpang Segmen 2

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	5	26	19%
09.15-09.30	5	26	19%
09.30-09.45	6	26	23%
09.45-10.00	8	26	31%
10.00-10.15	8	26	31%
10.15-10.30	6	26	23%
10.30-10.45	9	26	35%
10.45-11.00	5	26	19%
11.00-11.15	4	26	15%
11.15-11.30	1	26	4%
11.30-11.45	6	26	23%
11.45-12.00	7	26	27%
12.00-12.15	1	26	4%
12.15-12.30	4	26	15%
12.30-12.45	6	26	23%
12.45-13.00	8	26	31%
13.00-13.15	3	26	12%
13.15-13.30	4	26	15%
13.30-13.45	7	26	27%
13.45-14.00	5	26	19%
14.00-14.15	1	26	4%
14.15-14.30	0	26	0%
14.30-14.45	1	26	4%
14.45-15.00	1	26	4%
15.00-15.15	3	26	12%
15.15-15.30	1	26	4%
15.30-15.45	1	26	4%
15.45-16.00	0	26	0%
16.00-16.15	0	26	0%
16.15-16.30	0	26	0%
16.30-16.45	0	26	0%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
16.45-17.00	0	26	0%
17.00-17.15	0	26	0%
17.15-17.30	1	26	4%
17.30-17.45	5	26	19%
17.45-18.00	3	26	12%
18.00-18.15	7	26	27%
18.15-18.30	7	26	27%
18.30-18.45	17	26	65%
18.45-19.00	13	26	50%
19.00-19.15	8	26	31%
19.15-19.30	10	26	38%
19.30-19.45	10	26	38%
19.45-20.00	10	26	38%
20.00-20.15	9	26	35%
20.15-20.30	7	26	27%
20.30-20.45	6	26	23%
20.45-21.00	6	26	23%

Berdasarkan Tabel 5.12 indeks parkir mobil penumpang tertinggi terjadi pada segmen 2 sebesar 65% antara pukul 18.30-18.45.

**Tabel 5. 13** Perhitungan <sup>20</sup>Indeks Parkir Sepeda Motor Segmen 3

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	28	80	35%
09.15-09.30	30	80	38%
09.30-09.45	31	80	39%
09.45-10.00	31	80	39%
10.00-10.15	32	80	40%
10.15-10.30	33	80	41%
10.30-10.45	35	80	44%
10.45-11.00	33	80	41%
11.00-11.15	38	80	48%
11.15-11.30	37	80	46%
11.30-11.45	34	80	43%
11.45-12.00	31	80	39%
12.00-12.15	9	80	11%
12.15-12.30	9	80	11%
12.30-12.45	9	80	11%
12.45-13.00	9	80	11%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
13.00-13.15	7	80	9%
13.15-13.30	12	80	15%
13.30-13.45	22	80	28%
13.45-14.00	26	80	33%
14.00-14.15	21	80	26%
14.15-14.30	29	80	36%
14.30-14.45	29	80	36%
14.45-15.00	13	80	16%
15.00-15.15	9	80	11%
15.15-15.30	9	80	11%
15.30-15.45	10	80	13%
15.45-16.00	8	80	10%
16.00-16.15	9	80	11%
16.15-16.30	9	80	11%
16.30-16.45	12	80	15%
16.45-17.00	17	80	21%
17.00-17.15	17	80	21%
17.15-17.30	18	80	23%
17.30-17.45	18	80	23%
17.45-18.00	19	80	24%
18.00-18.15	7	80	9%
18.15-18.30	10	80	13%
18.30-18.45	15	80	19%
18.45-19.00	15	80	19%
19.00-19.15	15	80	19%
19.15-19.30	21	80	26%
19.30-19.45	24	80	30%
19.45-20.00	24	80	30%
20.00-20.15	23	80	29%
20.15-20.30	23	80	29%
20.30-20.45	20	80	25%
20.45-21.00	19	80	24%

Berdasarkan Tabel 5.13, indeks parkir sepeda motor tertinggi terjadi pada segmen 3 sebesar 48% antara pukul 11.00-11.15.

**Tabel 5. 14** <sup>11</sup> Perhitungan Indeks Parkir Mobil Penumpang Segmen 3

<b>Waktu</b>	<b>Akumulasi</b>	<b>Ruang Parkir</b>	<b>Indeks Parkir</b>
09.00-09.15	7	26	27%
09.15-09.30	5	26	19%
09.30-09.45	6	26	23%
09.45-10.00	7	26	27%
10.00-10.15	6	26	23%
10.15-10.30	6	26	23%
10.30-10.45	7	26	27%
10.45-11.00	6	26	23%
11.00-11.15	6	26	23%
11.15-11.30	7	26	27%
11.30-11.45	8	26	31%
11.45-12.00	8	26	31%
12.00-12.15	2	26	8%
12.15-12.30	2	26	8%
12.30-12.45	2	26	8%
12.45-13.00	3	26	12%
13.00-13.15	7	26	27%
13.15-13.30	7	26	27%
13.30-13.45	5	26	19%
13.45-14.00	2	26	8%
14.00-14.15	2	26	8%
14.15-14.30	3	26	12%
14.30-14.45	3	26	12%
14.45-15.00	0	26	0%
15.00-15.15	3	26	12%
15.15-15.30	3	26	12%
15.30-15.45	3	26	12%
15.45-16.00	3	26	12%
16.00-16.15	3	26	12%
16.15-16.30	1	26	4%
16.30-16.45	1	26	4%
16.45-17.00	5	26	19%
17.00-17.15	4	26	15%
17.15-17.30	4	26	15%
17.30-17.45	4	26	15%
17.45-18.00	3	26	12%
18.00-18.15	2	26	8%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
18.15-18.30	4	26	15%
18.30-18.45	6	26	23%
18.45-19.00	6	26	23%
19.00-19.15	6	26	23%
19.15-19.30	7	26	27%
19.30-19.45	7	26	27%
19.45-20.00	7	26	27%
20.00-20.15	7	26	27%
20.15-20.30	7	26	27%
20.30-20.45	7	26	27%
20.45-21.00	7	26	27%

Berdasarkan Tabel 5.14 indeks parkir mobil penumpang tertinggi terjadi pada segmen 3 sebesar 31% antara pukul 18.30-18.45.

**Tabel 5. 15** Perhitungan <sup>20</sup> Indeks Parkir Sepeda Motor Segmen 4

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	34	123	28%
09.15-09.30	34	123	28%
09.30-09.45	44	123	36%
09.45-10.00	44	123	36%
10.00-10.15	44	123	36%
10.15-10.30	43	123	35%
10.30-10.45	43	123	35%
10.45-11.00	38	123	31%
11.00-11.15	38	123	31%
11.15-11.30	41	123	33%
11.30-11.45	39	123	32%
11.45-12.00	43	123	35%
12.00-12.15	37	123	30%
12.15-12.30	36	123	29%
12.30-12.45	42	123	34%
12.45-13.00	43	123	35%
13.00-13.15	40	123	33%
13.15-13.30	47	123	38%
13.30-13.45	43	123	35%
13.45-14.00	43	123	35%
14.00-14.15	57	123	46%
14.15-14.30	55	123	45%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
14.30-14.45	55	123	45%
14.45-15.00	55	123	45%
15.00-15.15	27	123	22%
15.15-15.30	27	123	22%
15.30-15.45	36	123	29%
15.45-16.00	36	123	29%
16.00-16.15	24	123	20%
16.15-16.30	16	123	13%
16.30-16.45	15	123	12%
16.45-17.00	34	123	28%
17.00-17.15	32	123	26%
17.15-17.30	43	123	35%
17.30-17.45	50	123	41%
17.45-18.00	48	123	39%
18.00-18.15	48	123	39%
18.15-18.30	48	123	39%
18.30-18.45	40	123	33%
18.45-19.00	34	123	28%
19.00-19.15	32	123	26%
19.15-19.30	39	123	32%
19.30-19.45	39	123	32%
19.45-20.00	26	123	21%
20.00-20.15	30	123	24%
20.15-20.30	32	123	26%
20.30-20.45	35	123	29%
20.45-21.00	27	123	22%

Berdasarkan <sup>19</sup>Tabel 5.15, indeks parkir sepeda motor tertinggi terjadi pada segmen 4 sebesar 46% antara pukul 14.00-14.15.

<sup>11</sup>**Tabel 5.16** Perhitungan Indeks Parkir Mobil Penumpang Segmen 4

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
09.00-09.15	7	26	27%
09.15-09.30	5	26	19%
09.30-09.45	6	26	23%
09.45-10.00	7	26	27%
10.00-10.15	6	26	23%
10.15-10.30	6	26	23%
10.30-10.45	7	26	27%

<b>Waktu</b>	<b>Akumulasi</b>	<b>Ruang Parkir</b>	<b>Indeks Parkir</b>
10.45-11.00	6	26	23%
11.00-11.15	6	26	23%
11.15-11.30	7	26	27%
11.30-11.45	8	26	31%
11.45-12.00	8	26	31%
12.00-12.15	2	26	8%
12.15-12.30	2	26	8%
12.30-12.45	2	26	8%
12.45-13.00	3	26	12%
13.00-13.15	7	26	27%
13.15-13.30	7	26	27%
13.30-13.45	5	26	19%
13.45-14.00	2	26	8%
14.00-14.15	2	26	8%
14.15-14.30	3	26	12%
14.30-14.45	3	26	12%
14.45-15.00	0	26	0%
15.00-15.15	3	26	12%
15.15-15.30	3	26	12%
15.30-15.45	3	26	12%
15.45-16.00	3	26	12%
16.00-16.15	3	26	12%
16.15-16.30	1	26	4%
16.30-16.45	1	26	4%
16.45-17.00	5	26	19%
17.00-17.15	4	26	15%
17.15-17.30	4	26	15%
17.30-17.45	4	26	15%
17.45-18.00	3	26	12%
18.00-18.15	2	26	8%
18.15-18.30	4	26	15%
18.30-18.45	6	26	23%
18.45-19.00	6	26	23%
19.00-19.15	6	26	23%
19.15-19.30	7	26	27%
19.30-19.45	7	26	27%
19.45-20.00	7	26	27%
20.00-20.15	7	26	27%
20.15-20.30	7	26	27%

Waktu	Akumulasi	Ruang Parkir	Indeks Parkir
20.30-20.45	7	26	27%
20.45-21.00	7	26	27%

Berdasarkan Tabel 5.16, indeks parkir mobil penumpang tertinggi terjadi pada segmen sebesar 88% antara pukul 17.45-18.00.

#### 7. Turn Over

Penggunaan ruang parkir mengacu pada perbandingan antara jumlah kendaraan yang menggunakan parkir selama waktu tertentu dengan kapasitas total ruang parkir. <sup>24</sup> Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.17

**Tabel 5.17** Tingkat Pergantian Parkir

No	Segmen	Rata-Rata <i>Turn Over</i>	
		SM	MP
<sup>25</sup> 1	Segmen 1	0.13	0.16
2	Segmen 2	0.68	0.40
3	Segmen 3	0.26	0.18
4	Segmen 4	0.29	0.28

Berdasarkan data pada Tabel 5.17, tingkat penggunaan parkir sepeda motor <sup>21</sup> pada segmen 1 sementara sebesar 0,13, segmen 2 sebesar 0,68, segmen 3 sebesar 0,26, dan segmen 4 sebesar 0,29. Sedangkan untuk tingkat penggunaan parkir mobil penumpang <sup>21</sup> pada segmen 1 sebesar 0,16, segmen 2 sebesar 0,40, segmen 3 sebesar 0,18, dan segmen 4 sebesar 0,28.

Tingkat pergantian kendaraan di area parkir dipengaruhi oleh <sup>1</sup> perbandingan antara volume kendaraan yang masuk dengan kapasitas ruang parkir. Semakin terbatas jumlah petak parkir yang tersedia dibandingkan dengan banyaknya kendaraan yang masuk, maka tingkat pergantian parkir akan semakin tinggi

#### 8. Kebutuhan Ruang Parkir

Ruas jalan kawi atas saat ini belum menyediakan area parkir khusus bagi pengguna sepeda motor maupun mobil. Total kendaraan sepeda motor yang keluar masuk untuk parkir di ruas ini mencapai 5008 unit, dengan kebutuhan ruang parkir sebanyak 681 SRP. Sementara total kendaraan mobil penumpang yang keluar masuk untuk parkir di ruas ini mencapai 1725 unit, dengan kebutuhan ruang parkir sebanyak 133 SRP.

Ketiadaan fasilitas parkir khusus menyebabkan banyak pengendara memarkir kendaraannya secara tidak teratur, bahkan seringkali kendaraan motor diparkir bertumpuk dengan mobil, yang pada akhirnya menimbulkan konflik lalu lintas di simpang ijen kawi, Malang.

#### 5.1.4 Wawancara

Dalam rangka mendukung perencanaan dan pengembangan pada ruas jalan kawi atas yang lebih tertata dan berkelanjutan, dilakukan survei wawancara kepada masyarakat sekitar dan para pelaku usaha di daerah tersebut. Survei ini bertujuan untuk menggali tingkat kesadaran, kebutuhan, serta kemauan masyarakat dalam mendukung penataan yang meliputi aspek fasilitas parkir, sirkulasi lalu lintas, dan tata ruang publik. Berikut merupakan hasil dari survei wawancara kepada masyarakat maupun pengunjung di daerah kajian.



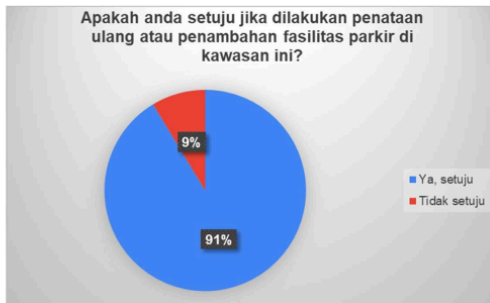
**Gambar 40.** Diagram Wawancara 1

Hasil kuesioner yang diperoleh dari para responden di area ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden pernah mengalami kesulitan dalam mencari tempat parkir. Sebanyak 97% responden mengalami kesulitan, sementara hanya 3% yang menyatakan tidak pernah mengalami kendala.



**Gambar 41.** Diagram Wawancara 2

Dari hasil survei tersebut, terlihat adanya perbedaan pandangan mengenai dampak keberadaan parkir di badan jalan terhadap kelancaran lalu lintas. Sekitar 88% menganggap bahwa keberadaan parkir di badan jalan mengganggu kelancaran lalu lintas, Sebaliknya, hanya 12% yang berpendapat bahwa parkir di badan jalan tidak memberikan dampak signifikan terhadap lalu lintas.



**Gambar 42.** Diagram Wawancara 3

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan dukungan terhadap rencana penataan ulang maupun penambahan fasilitas parkir. Sebanyak 91% responden menyatakan setuju, sementara hanya 9% yang menolak.



**Gambar 43.** Diagram Wawancara 4

Mayoritas responden, yakni sekitar 93% menyatakan persetujuan terhadap rencana penataan ulang maupun penambahan fasilitas parkir. Sebaliknya, hanya 7% menolak penataan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat menyadari pentingnya penataan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan beraktivitas di area komersial Kawi. Sebagian besar responden mengungkapkan dukungan penuh terhadap rencana penataan yang mencakup pengaturan parkir yang lebih tertib.

## 5.2 Analisis Kondisi Eksisting

Pada bagian ini, akan dijelaskan tentang tahapan analisis data yang diperoleh dari survei lapangan. Tujuan dari analisis data survei adalah untuk mengolah data sehingga dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai karakteristik lalu lintas pada daerah kajian.

### 5.2.1 Kinerja Simpang

Simpang Ijen Kawi merupakan salah satu persimpangan bersinyal di Kota Malang yang memiliki volume lalu lintas tinggi karena berfungsi sebagai jalur utama menuju pusat kota atau area komersial.

**Tabel 5. 18** Hasil Kinerja Lengan Pendekat Timur

Indikator Kinerja	Hasil
Kapasitas	522.98
Derajat Kejenuhan	1.77
Panjang Antrian	539.87
TLL Rata-Rata (det/smp)	462.75
Proporsi Kendaraan Berat	0.02
Proporsi Sepeda Motor	0.63

<b>Indikator Kinerja</b>	<b>Hasil</b>
Rasio Belok Kanan	0.24
Tundaan Geometrik Rata-Rata (det/smp)	4.86
Tundaan Rata-Rata (det/smp)	467.60
Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)	253.91

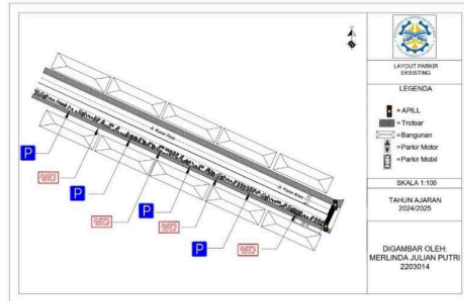
Dari Tabel 5.18 menyajikan hasil evaluasi kinerja lengan pendekat timur simpang ijen kawi yaitu jalan kawi atas berdasarkan sejumlah indikator antara lain kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian hingga tundaan rata-rata. Dari data tersebut terlihat bahwa lengan timur memiliki derajat kejenuhan tertinggi sebesar 1,77 disertai dengan panjang antrian yang signifikan yaitu 539,87 meter, serta tundaan rata-rata mencapai 467,60 detik per smp. Tingginya nilai derajat kejenuhan pada lengan timur berkaitan dengan adanya hambatan samping seperti parkir di badan jalan pada pendekat barat yang mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas dari arah timur ke barat. Nilai rata-rata tundaan simpang secara keseluruhan tercatat sebesar 253,91 detik per smp menunjukkan bahwa simpang ini berada dalam kondisi padat dan membutuhkan penanganan untuk meningkatkan performa lalu lintas.

### **5.3 Desain Rekayasa**

Perancangan rekayasa lalu lintas dengan mengubah sudut pola parkir pada ruas jalan kawi merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ruang parkir sekaligus menunjang kelancaran arus kendaraan di sekitar area parkir. Variasi sudut parkir, seperti 0°, 30°, 45°, 60°, hingga 90°, secara langsung mempengaruhi kapasitas tempat parkir, kemudahan dalam melakukan manuver kendaraan, serta lebar jalur sirkulasi yang dibutuhkan.

#### **5.3.1 Parkir**

Pada ruas Jalan Kawi Atas, keberadaan parkir *on street* mengurangi lebar efektif jalan dan kapasitasnya, peta lokasi parkir *on street* di Jalan Kawi Atas dapat dilihat pada Gambar 46.



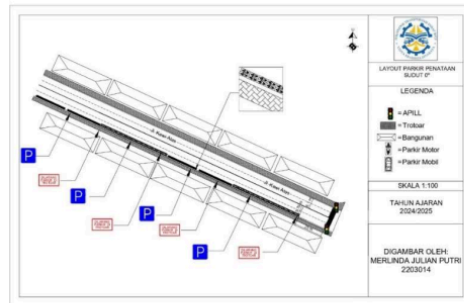
**Gambar 44.** *Layout Parkir On street* Eksisting

Penilaian kapasitas statis untuk mengetahui seberapa besar kemampuan suatu area menampung kendaraan. Pada kondisi eksisting diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 5. 19** Kapasitas Statis Eksisting

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	285	0,75	380
Mobil Penumpang	285	2,3	124

Berdasarkan Tabel 5.19 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 380 kendaraan sepeda motor dan 124 kendaraan mobil penumpang. Pada awalnya, panjang parkir yang tersedia adalah 285 meter. Namun berdasarkan ketentuan peraturan yang berlaku, khususnya larangan parkir sepanjang 25 meter dari persimpangan, Sebagian area parkir yang berada pada zona tersebut harus dieliminasi. Akibat penyesuaian terhadap peraturan, panjang parkir menjadi 260 meter. Untuk pengelolaan yang lebih optimal lahan parkir sepanjang 260 meter dibagi menjadi 2 segmen yaitu 130 meter dialokasikan untuk parkir sepeda motor, dan 130 meter dialokasikan untuk parkir mobil penumpang.



**Gambar 45.** *Layout* Parkir Penataan Sudut 0°

Parkir dengan sudut 0 derajat, yang sering disebut sebagai parkir paralel, adalah metode parkir dimana kendaraan ditempatkan sejajar dengan arah jalan. Pada Jalan Kawi Atas, model parkir ini dipilih untuk mengoptimalkan pemanfaatan ruang yang terbatas di sepanjang jalan tersebut. Berikut merupakan kapasitas statis yang diperoleh menggunakan sudut rencana 0 derajat:

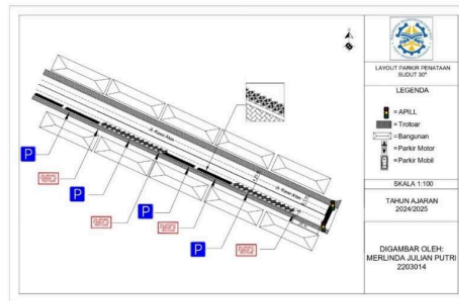
**Tabel 5. 20** Kapasitas Statis Sudut 0°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	130	2	65
Mobil Penumpang	130	6	26

Berdasarkan Tabel 5.20 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 65 kendaraan sepeda motor dan 26 kendaraan mobil penumpang. Dari hasil kapasitas statis, dapat diperoleh kapasitas dinamis sebagai berikut:

**Tabel 5. 21** Kapasitas Dinamis Sudut 0°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Kapasitas Statis</b>	<b>Lama Survei</b>	<b>Rata-Rata Durasi (Jam)</b>	<b>Kapasitas Dinamis</b>
Sepeda Motor	130	12	1,5	1033
Mobil Penumpang	26	12	0,9	345



**Gambar 46.** *Layout* Parkir Penataan Sudut 30°

Berdasarkan Gambar 48, parkir dengan sudut 30 derajat dengan posisi kendaraan membentuk sudut 30 derajat terhadap garis tepi jalan. Keuntungan dari parkir sudut 30 derajat adalah kemudahan dalam melakukan manuver masuk dan keluar kendaraan. Berikut merupakan kapasitas statis yang diperoleh menggunakan sudut rencana 30 derajat:

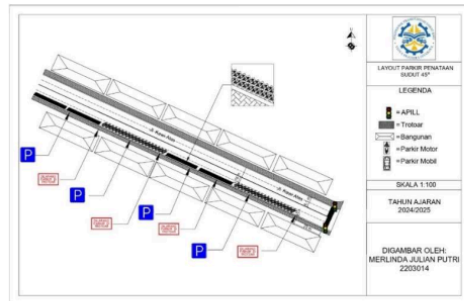
**Tabel 5. 22** Kapasitas Statis Sudut 30°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	130	1,5	173
Mobil Penumpang	130	4,6	28

Berdasarkan Tabel 5.22 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 173 kendaraan sepeda motor dan 28 kendaraan mobil penumpang. Dari hasil kapasitas statis, dapat diperoleh kapasitas dinamis sebagai berikut:

**Tabel 5. 23** Kapasitas Dinamis Sudut 30°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Kapasitas Statis</b>	<b>Lama Survei</b>	<b>Rata-Rata Durasi (Jam)</b>	<b>Kapasitas Dinamis</b>
Sepeda Motor	173	12	1,5	1378
Mobil Penumpang	28	12	0,9	375



**Gambar 47.** *Layout* Parkir Penataan Sudut 45°

Parkir dengan kemiringan 49 derajat adalah jenis parkir serong yang sering digunakan di ruas Jalan Kawi Atas untuk memaksimalkan kapasitas serta efektivitas pemanfaatan ruang parkir pada area yang terbatas. Dalam keadaan ini kendaraan diposisikan membentuk sudut 45 derajat terhadap tepi jalan, sehingga memberikan keseimbangan yang baik antara jumlah tempat parkir terhadap tepi jalan. Berikut merupakan kapasitas statis yang diperoleh menggunakan sudut rencana 45 derajat:

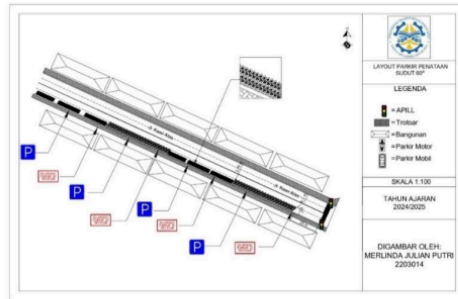
**Tabel 5. 24** Kapasitas Statis Sudut 45°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	130	1,06	245
Mobil Penumpang	130	3,5	37

Berdasarkan Tabel 5.24 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 245 kendaraan sepeda motor dan 37 kendaraan mobil penumpang. Dari hasil kapasitas statis, dapat diperoleh kapasitas dinamis sebagai berikut:

**Tabel 5. 25** Kapasitas Dinamis Sudut 45°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Kapasitas Statis</b>	<b>Lama Survei</b>	<b>Rata-Rata Durasi (Jam)</b>	<b>Kapasitas Dinamis</b>
Sepeda Motor	245	12	1,5	1948
Mobil Penumpang	37	12	0,9	492



**Gambar 48.** *Layout* Parkir Penataan Sudut 60°

Parkir dengan kemiringan 60 derajat adalah jenis parkir serong yang digunakan di ruas Jalan Kawi Atas untuk meningkatkan kapasitas serta efisiensi pemanfaatan ruang parkir pada area yang terbatas. Berikut merupakan kapasitas statis yang diperoleh menggunakan sudut rencana 60 derajat:

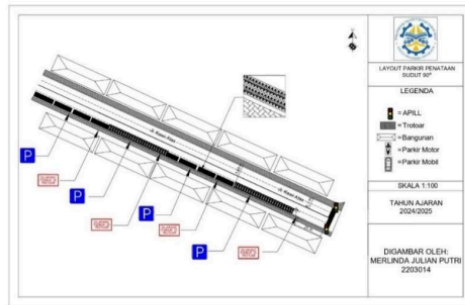
**Tabel 5. 26** Kapasitas Statis Sudut 60°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	130	0,86	300
Mobil Penumpang	130	2,9	45

Berdasarkan Tabel 5.26 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 300 kendaraan sepeda motor dan 45 kendaraan mobil penumpang. Dari hasil kapasitas statis, dapat diperoleh kapasitas dinamis sebagai berikut:

**Tabel 5. 27** Kapasitas Dinamis Sudut 60°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Kapasitas Statis</b>	<b>Lama Survei</b>	<b>Rata-Rata Durasi (Jam)</b>	<b>Kapasitas Dinamis</b>
Sepeda Motor	300	12	1,5	2386
Mobil Penumpang	45	12	0,9	594



**Gambar 49.** *Layout* Parkir Penataan Sudut 90°

Parkir dengan kemiringan 90 derajat, yang sering disebut parkir tegak lurus, adalah pola parkir di mana kendaraan ditempatkan secara lurus terhadap tepi jalan. Berikut merupakan kapasitas statis yang diperoleh menggunakan sudut rencana 90 derajat:

**Tabel 5. 28** Kapasitas Statis Sudut 90°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Panjang Parkir (m)</b>	<b>Lebar Kaki Ruang Parkir(m)</b>	<b>Kapasitas Statis</b>
Sepeda Motor	130	0,75	347
Mobil Penumpang	130	2,3	57

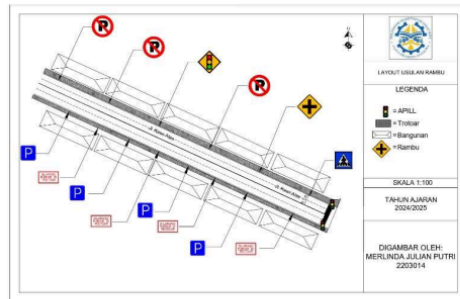
Berdasarkan Tabel 5.28 kapasitas statis yang diperoleh yaitu 347 kendaraan sepeda motor dan 57 kendaraan mobil penumpang. Dari hasil kapasitas statis, dapat diperoleh kapasitas dinamis sebagai berikut:

**Tabel 5. 29** Kapasitas Dinamis Sudut 90°

<b>Jenis Kendaraan</b>	<b>Kapasitas Statis</b>	<b>Lama Survei</b>	<b>Rata-Rata Durasi (Jam)</b>	<b>Kapasitas Dinamis</b>
Sepeda Motor	347	12	1,5	2755
Mobil Penumpang	57	12	0,9	749

### 5.3.2 Rambu

Dalam upaya rekayasa lalu lintas, ini merupakan penambahan rambu pada Jalan Kawi Atas. Simpang ini merupakan titik persimpangan yang padat dengan volume kendaraan yang tinggi, sehingga membutuhkan pengaturan yang lebih optimal.





**Gambar 50.** *Layout Usulan Rambu*

Pemasangan rambu larangan parkir pada sekitar simpang digunakan untuk larangan parkir yang mengganggu kelancaran lalu lintas. Pemasangan rambu peringatan persimpangan untuk memberikan peringatan kepada pengemudi tentang adanya persimpangan di depan dan menginformasikan keberadaan lampu lalu lintas. Jarak standar untuk rambu sekitar 50 meter untuk jalan dengan kecepatan rencana 60 km/jam atau kurang yang merupakan kecepatan standar pendekat simpang. Dengan kata lain, jarak pemasangan rambu disesuaikan dengan kecepatan kendaraan.

**Tabel 5. 30** Tabel Rambu Usulan

Jenis Rambu	Koordinat	Gambar
Rambu Dilarang Parkir	<p>7°58'30.77"S 112°37'10.28"E</p> <p>7°58'29.77"S 112°37'7.31"E</p> <p>7°58'29.53"S 112°37'5.92"E</p>	
Rambu Peringatan Persimpangan	<p>7°58'31.52"S 112°37'11.88"E</p>	

Jenis Rambu	Koordinat	Gambar
Rambu Peringatan Lampu Lalu Lintas	7°58'30.28"S 112°37'8.81"E	
Rambu Petunjuk Penyebrangan	7°58'32.02"S 112°37'12.84"E	

#### 5.4 Perbandingan Kinerja

Analisis kinerja simpang pada kondisi eksisting dan setelah penerapan rekayasa lalu lintas merupakan langkah penting untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan yang dilakukan. Perbandingan ini menunjukkan bahwa rekayasa lalu lintas yang tepat dapat meningkatkan kapasitas simpang, mengurangi panjang antrian dan derajat kejenuhan.

##### 5.4.1 Perbandingan Kinerja

Berikut merupakan kinerja sudut rencana penataan. Hasil perbandingan kinerja dapat dilihat dari Tabel 5.30. Berikut merupakan contoh perhitungan derajat kejenuhan dari penataan pola sudut parkir 0 derajat:

##### 1. Arus Jenuh Dasar

Simpang Ijen Kawi merupakan simpang dengan tipe fase terlindung sehingga perhitungan arus jenuh dasar dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$J_0 = 600 \times L_e$$

$$J_0 = 600 \times 5.79$$

$$J_0 = 3474 \text{ SMP/jam}$$

##### 2. Arus Jenuh

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BKl} \times F_{BK\alpha}$$

$$J = 2142 \times 0,94 \times 0,94 \times 1 \times 1 \times 1,11 \times 1$$

$$J = 3.400,66 \text{ SMP/jam}$$

3. Kapasitas

$$C = J \times \frac{W_H}{s}$$

$$C = 3.400,66 \times \frac{37}{148}$$

$$C = 850 \text{ SMP/jam}$$

4. Derajat Kejenuhan

$$Dj = \frac{890}{850}$$

$$Dj = 1.05$$

Tabel berikut menyajikan data hasil evaluasi pendekatan timur pada simpang ijen kawi. Penilaian dilakukan pada berbagai sudut rencana untuk menggambarkan perbedaan karakteristik lalu lintas dan kapasitas simpang pada setiap kondisi. Melalui hasil tabel ini, dapat dilihat bagaimana perubahan sudut pendekatan mempengaruhi kinerja lalu lintas pada arah timur. Analisis ini menjadi dasar pertimbangan dalam merencanakan strategi.

**Tabel 5. 31** Tabel Perbandingan Kinerja Pendekat Timur

Indikator Kinerja	Timur				
	0	30	45	60	90
Kapasitas	850.16	624.04	555.03	552.09	571.18
Derajat Kejenuhan	1.05	1.43	1.60	1.61	1.56
Panjang Antrian	155.42	334.95	447.92	453.79	417.38
TLL Rata-Rata (det/smp)	106.19	265.25	373.26	378.95	343.77
Proporsi Kendaraan Berat	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Proporsi Sepeda Motor	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Rasio Belok Kanan	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Tundaan Geometrik Rata-Rata (det/smp)	4.84	4.85	4.85	4.85	4.85

Indikator Kinerja	Timur				
	0	30	45	60	90
Tundaan Rata-Rata (det/smp)	111.04	270.10	378.11	383.80	348.52
Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)	117.77	177.62	218.27	220.41	207.17

Tabel 5.31 menunjukkan perbandingan kinerja penataan parkir berdasarkan variasi sudut rencana. Dalam tabel ini disajikan data kapasitas parkir dengan sudut 0°, 30°, 45°, 60°, dan 90°. Selain itu, tabel ini juga memuat perubahan lebar efektif serta derajat kejenuhan pada masing-masing sudut. Data ini digunakan untuk menganalisis dampak sudut parkir terhadap kapasitas ruang parkir dan tingkat kejenuhan, sehingga dapat menentukan sudut parkir yang paling efisien untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di ruas Jalan Kawi Atas dan Simpang Ijen Kawi.

Pada kondisi eksisting, ruas jalan kawi atas memiliki derajat kejenuhan sebesar 1,77 dengan tingkat pelayanan kategori F ( $DS > 1,00$ ), yang menunjukkan kondisi sangat jenuh sehingga arus lalu lintas tidak stabil dan cenderung mengalami kemacetan parah. Setelah dilakukan penataan sudut parkir dengan berbagai sudut rencana diperoleh data derajat kejenuhan berkurang menjadi 1,05; 1,43; 1,6; 1,61; 1,56. Meskipun nilai derajat kejenuhan tersebut masih berada pada kategori pelayanan F, penurunan derajat kejenuhan ini mencerminkan adanya peningkatan kinerja simpang secara signifikan. Artinya, meskipun tingkat pelayanan tetap dalam kategori sangat jenuh, penataan sudut parkir mampu menurunkan tingkat kejenuhan sehingga potensi kemacetan dan gangguan arus lalu lintas dapat diminimalkan.

**Tabel 5. 32** Perbandingan Kinerja

Sudut	Kapasitas		Perubahan Lebar Efektif (m)	Derajat Kejenuhan
	SM	MP		
0°	130	26	5.79	1.05
30°	173	28	4.25	1.43
45°	245	37	3.78	1.6
60°	300	90	3.76	1.61
90°	347	113	3.89	1.56

Hasil dari sudut 0 dan 30 derajat menghasilkan kapasitas yang rendah, sehingga keluar masuk kendaraan menjadi lebih lancar dan resiko terjadinya kemacetan pun cenderung minim. Namun, disisi lain kapasitas yang dihasilkan pada sudut ini relatif kecil. Apabila digunakan sudut yang lebih besar, yakni 45, 60, dan 90 derajat kapasitas yang dihasilkan menjadi jauh lebih tinggi. Dari hasil analisis sudut 90 derajat mencapai kapasitas paling tinggi dibandingkan sudut lainnya. Dengan demikian, peningkatan kapasitas ini disertai dengan tingginya derajat kejenuhan, yang menandakan kondisi aliran semakin padat dan berpotensi menimbulkan kemacetan apabila melebihi batas.

Dengan kata lain, rekayasa penataan sudut parkir 0 dan 30 derajat berhasil meningkatkan kinerja simpang dengan mengurangi beban lalu lintas dan memperlancar pergerakan kendaraan, sehingga simpang dapat beroperasi lebih efisien meskipun volume kendaraan tetap tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pola parkir dapat memberikan dampak positif yang nyata terhadap kinerja lalu lintas di simpang.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, baik pada kondisi kinerja saat ini maupun setelah diterapkannya usulan penataan lalu lintas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada kondisi eksisting di salah satu ruas simpang ijen kawi terdapat parkir *on street*. Berikut adalah gambaran kinerja jalan saat ini di simpang ijen kawi, Malang. Pada lengan utara memiliki derajat kejenuhan 0.96, lengan selatan memiliki derajat kejenuhan 0.74, lengan timur memiliki derajat kejenuhan 1.77, dan lengan barat memiliki derajat kejenuhan 1.14.
2. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa penataan parkir tepi jalan dengan sudut 0 dan 30 derajat merupakan rekayasa paling efisien guna mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi di ruas jalan kawi atas ataupun simpang ijen kawi. Pada kedua sudut ini menghasilkan kapasitas yang rendah, sehingga keluar masuk kendaraan menjadi lebih lancar dan resiko terjadinya kemacetan pun cenderung minim. Untuk meningkatkan kinerja simpang, perlu dilakukan pengaturan sudut parkir, dari yang semula tidak teratur menjadi 0 atau 30 derajat agar indikator derajat kejenuhan mengalami penurunan. Dimana penurunan derajat kejenuhan pada simpang merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan kinerja dan mengurangi potensi kemacetan di area persimpangan.
3. Setelah diterapkannya usulan penataan parkir, terlihat adanya peningkatan kinerja pada simpang ijen kawi, Malang. Berikut ini adalah hasil kinerja simpang setelah dilakukan penataan parkir:
  - a. Pendekat Timur pada simpang ijen kawi yang memiliki derajat kejenuhan 1.77 menjadi 1.05 menggunakan pengaturan sudut parkir 0 derajat.
  - b. Pendekat Timur pada simpang ijen kawi yang memiliki derajat kejenuhan 1.77 menjadi 1.43 menggunakan pengaturan sudut parkir 30 derajat.

## 6.2 Saran

1. Pengaturan sudut parkir pada jalan di area komersil dapat meningkatkan jumlah tempat parkir serta memperlancar pergerakan lalu lintas.
2. Mengoptimalkan pengelolaan parkir di <sup>15</sup> ruas jalan kawi atas, termasuk mempertimbangkan penyediaan kantong parkir untuk mengurangi penggunaan lajur jalan sebagai area parkir.
3. Melakukan analisis atau kajian lebih lanjut pada simpang terkait penyebab kemacetan selain parkir, misalnya pengaturan siklus, atau gangguan lain.

# ANALISIS PENATAAN PARKIR PADA RUAS JALAN KAWI ATAS KOTA MALANG

## ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b> SIMILARITY INDEX	<b>18%</b> INTERNET SOURCES	<b>11%</b> PUBLICATIONS	<b>11%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>digilib.ptdisttd.ac.id</b> Internet Source	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>pdfcoffee.com</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universiti Teknologi Petronas</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universitas Islam Indonesia</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>es.scribd.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repository.its.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to ptdi-sttd</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>eprints.upj.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>jurnal.ucy.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>ojs.unsulbar.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>repository.ub.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>

12	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto Student Paper	<1 %
13	123dok.com Internet Source	<1 %
14	Submitted to Syntax Corporation Student Paper	<1 %
15	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1 %
16	ktj.pktj.ac.id Internet Source	<1 %
17	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
18	id.scribd.com Internet Source	<1 %
19	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
20	jurnal.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to Universitas Islam Bandung Student Paper	<1 %
22	www.scribd.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1 %
24	dspace.uui.ac.id Internet Source	<1 %
25	Kuncoro, Sondang. "Dampak pembangunan jalan rel kereta api layang di ruas	<1 %

persimpangan Palang Joglo Surakarta",  
Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia),  
2023

Publication

- 
- |    |  |      |
|----|--|------|
| 26 | Ezra Hartato Pongtoluran, Fatmawati Fatmawati, Wahyu Yusuf Rio. "PERENCANAAN DESAIN PINTU AIR OTOMATIS UPAYA MITIGASI BANJIR PADA DRAINASE KELURAHAN DAMAI BARU KOTA BALIKPAPAN", TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 2023<br>Publication | <1 % |
| 27 | Submitted to Landmark University<br>Student Paper  | <1 % |
| 28 | <a href="http://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 29 | <a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 30 | <a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 31 | <a href="http://repository.unbari.ac.id">repository.unbari.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 32 | <a href="http://repository.unib.ac.id">repository.unib.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 33 | <a href="http://journal.unmasmataram.ac.id">journal.unmasmataram.ac.id</a><br>Internet Source  | <1 % |
| 34 | Yuanda Patria Tama, Ari Ananda Putri, Medinah Wirda Madani. "Integrasi Sistem Transportasi Berkelanjutan Pada Kawasan  | <1 % |

# Wisata Ubud - Bali", Jurnal Transportasi Multimoda, 2021

Publication

35

[repository.upstegal.ac.id](https://repository.upstegal.ac.id)

Internet Source

<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 16 words

Exclude bibliography  On