



# PUSTAKALAYA

UNIVERSITAS SANGGA BUANA

YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN

Jl. PHH. Mustofa No.68, Kel. Cikutra, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung

Website: [pustakalaya.usbypkp.ac.id](http://pustakalaya.usbypkp.ac.id) Email: [library@usbypkp.ac.id](mailto:library@usbypkp.ac.id)

## Surat Keterangan Cek Plagiarisme

Nomor: 002/I/SKCP/USB-YPKP/2026

Sehubungan dengan kewajiban Cek Plagiarisme dengan *similarity check maximal 25%* sebagai salah satu kelengkapan persyaratan administrasi bagi mahasiswa tingkat akhir, dengan ini UPT Perpustakaan Universitas Sangga Buana menerangkan bahwa:

Nama : DEWA SAEPURRAHMAN  
NPM : 2212241031  
Program Studi : S2 Teknik Sipil  
Judul Karya Tulis Ilmiah : "ANALISIS HAMBATAN SAMPING TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN NASIONAL SUKABUMI (PKJI 2023)"  
Tanggal Cek Turnitin : 06 January 2026  
Status : Lulus dengan *25% Similaraty Check*

Adalah benar telah dilakukan *similarity check* sebagaimana data tersebut diatas, dan surat ini dibuat berdasarkan keadaan yang sebenar benarnya, untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 06 January 2026

Kepala UPT Perpustakaan



Widayapuri Prasastiningtyas, S.Sos., M.I.kom.

NIP. 432.200.173

# PUSTAKALAYA

**1 1**

# Dewa Saepurrahman



Ilmu Tanah dan Hara 005

---

## Document Details

**Submission ID**

trn:oid:::3618:125677536

**Submission Date**

6 Jan 2026, 09:22 GMT+7

**Download Date**

6 Jan 2026, 09:31 GMT+7

**File Name**

Dewa Saepurrahman (2212241031).docx

**File Size**

2.1 MB

**47 Pages****6,885 Words****49,010 Characters**

# 25% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- Small Matches (less than 8 words)

---

## Top Sources

- 19%  Internet sources
  - 14%  Publications
  - 18%  Submitted works (Student Papers)
-

## Top Sources

- 19% Internet sources
- 14% Publications
- 18% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

|    |                |                                                             |     |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | Internet       | journal.umg.ac.id                                           | 6%  |
| 2  | Internet       | docplayer.info                                              | <1% |
| 3  | Student papers | State Islamic University of Alauddin Makassar on 2018-05-01 | <1% |
| 4  | Student papers | Universitas Bung Hatta on 2021-07-29                        | <1% |
| 5  | Internet       | ojs.ukipaulus.ac.id                                         | <1% |
| 6  | Student papers | LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2025-09-29               | <1% |
| 7  | Internet       | 123dok.com                                                  | <1% |
| 8  | Student papers | Universitas Negeri Padang on 2025-07-22                     | <1% |
| 9  | Student papers | Universitas Islam Riau on 2025-11-11                        | <1% |
| 10 | Internet       | transukma.uniba-bpn.ac.id                                   | <1% |
| 11 | Internet       | digilib.ptdisttd.ac.id                                      | <1% |

|    |                |                                                    |     |
|----|----------------|----------------------------------------------------|-----|
| 12 | Internet       | impressions.manipal.edu                            | <1% |
| 13 | Internet       | repository.its.ac.id                               | <1% |
| 14 | Student papers | Universitas Pancasila on 2022-07-18                | <1% |
| 15 | Internet       | repository.ub.ac.id                                | <1% |
| 16 | Student papers | University of Wollongong on 2024-01-28             | <1% |
| 17 | Student papers | Universitas Sebelas Maret on 2019-05-04            | <1% |
| 18 | Internet       | media.neliti.com                                   | <1% |
| 19 | Student papers | Universitas Muhammadiyah Buton on 2024-11-28       | <1% |
| 20 | Student papers | Universitas Negeri Surabaya on 2024-07-06          | <1% |
| 21 | Student papers | Syntax Corporation on 2024-04-30                   | <1% |
| 22 | Student papers | Universitas 17 Agustus 1945 Semarang on 2024-03-25 | <1% |
| 23 | Internet       | journals.usm.ac.id                                 | <1% |
| 24 | Student papers | Institut Teknologi Kalimantan on 2020-01-26        | <1% |
| 25 | Internet       | repository.ar-raniry.ac.id                         | <1% |

|    |                |                                                                            |     |
|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 26 | Student papers | unikadelasalle on 2025-08-25                                               | <1% |
| 27 | Student papers | Christian University of Maranatha on 2019-08-02                            | <1% |
| 28 | Student papers | UIN Batusangkar on 2025-07-22                                              | <1% |
| 29 | Internet       | repository-feb.unpak.ac.id                                                 | <1% |
| 30 | Internet       | www.scribd.com                                                             | <1% |
| 31 | Student papers | Universitas Negeri Surabaya on 2025-05-03                                  | <1% |
| 32 | Student papers | Universitas Pancasila on 2021-07-22                                        | <1% |
| 33 | Internet       | etasr.com                                                                  | <1% |
| 34 | Internet       | sinta.unud.ac.id                                                           | <1% |
| 35 | Student papers | Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada on 2021-12-29          | <1% |
| 36 | Student papers | Sultan Agung Islamic University on 2018-03-24                              | <1% |
| 37 | Internet       | eprints.pktj.ac.id                                                         | <1% |
| 38 | Internet       | repository.unwira.ac.id                                                    | <1% |
| 39 | Student papers | Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2025-08-19 | <1% |

|    |                |                                                                                     |     |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 40 | Student papers | Universitas Pancasila on 2022-07-07                                                 | <1% |
| 41 | Internet       | ejurnal.bunghatta.ac.id                                                             | <1% |
| 42 | Internet       | repo.unwim.ac.id                                                                    | <1% |
| 43 | Publication    | Fitri Wulandari, Nirwana Puspasari, Noviyanthi Handayani. "Analisis Kinerja dan ... | <1% |
| 44 | Student papers | Universitas Bengkulu on 2022-11-17                                                  | <1% |
| 45 | Student papers | Universitas Islam Riau on 2025-10-09                                                | <1% |
| 46 | Student papers | Universitas Mercu Buana on 2018-01-11                                               | <1% |
| 47 | Student papers | Universitas Muhammadiyah Palembang on 2025-04-10                                    | <1% |
| 48 | Student papers | Universitas Pancasila on 2022-02-01                                                 | <1% |
| 49 | Internet       | akuindonesiana.wordpress.com                                                        | <1% |
| 50 | Internet       | dap-lawyers.com                                                                     | <1% |
| 51 | Internet       | jurnal.umuslim.ac.id                                                                | <1% |
| 52 | Internet       | lib.unnes.ac.id                                                                     | <1% |
| 53 | Internet       | repository.unifa.ac.id                                                              | <1% |

|    |                |                                                                                      |     |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 54 | Internet       | repository.unissula.ac.id                                                            | <1% |
| 55 | Internet       | repository.upi.edu                                                                   | <1% |
| 56 | Internet       | text-id.123dok.com                                                                   | <1% |
| 57 | Internet       | vdokumen.com                                                                         | <1% |
| 58 | Publication    | M Arief Anantama Sari, Fauziah Badaron, Ilham Syafey. "Kajian kinerja ruas jalan ... | <1% |
| 59 | Publication    | Made Nova Indriani, I Wayan Artana, I Made Yogi Suadnyana. "ANALISIS KINERJA...      | <1% |
| 60 | Student papers | Sultan Agung Islamic University on 2017-03-13                                        | <1% |
| 61 | Student papers | UPN Veteran Jawa Timur on 2025-09-11                                                 | <1% |
| 62 | Student papers | Universitas International Batam on 2018-03-21                                        | <1% |
| 63 | Student papers | Universitas Muhammadiyah Buton on 2024-12-02                                         | <1% |
| 64 | Student papers | Walters State Community College on 2024-10-15                                        | <1% |
| 65 | Internet       | atpw.files.wordpress.com                                                             | <1% |
| 66 | Internet       | ejournalwiraraja.com                                                                 | <1% |
| 67 | Internet       | ejurnal.untag-smd.ac.id                                                              | <1% |

|    |                |                                                                                     |     |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 68 | Internet       | repository.unja.ac.id                                                               | <1% |
| 69 | Internet       | www.researchgate.net                                                                | <1% |
| 70 | Internet       | zombiedoc.com                                                                       | <1% |
| 71 | Publication    | Cremona Ayu Novita Sari, Sulfah Anjarwati. "Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Akib... | <1% |
| 72 | Publication    | Faried Desembardi, Agus Sukrisman, Hendrik Pristianto, Harfli Ulayanto. "ANALIS...  | <1% |
| 73 | Publication    | Hanna Pongkorung, Audie L. E. Rumayar, Meike M. Kumaat. "Analisis Kinerja Lalu...   | <1% |
| 74 | Student papers | Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia on 2025-09-08                              | <1% |
| 75 | Student papers | Rektorat (ADM) on 2025-07-21                                                        | <1% |
| 76 | Student papers | Sekolah Teknik Elektro & Informatika on 2025-07-21                                  | <1% |
| 77 | Publication    | Suherman Yusri, Abubakar Alwi, R.M Rustamaji. "KAJIAN KAPASITAS JALAN PROT...       | <1% |
| 78 | Student papers | Udayana University on 2016-01-21                                                    | <1% |
| 79 | Student papers | Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya on 2019-07-24                                  | <1% |
| 80 | Student papers | Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya on 2024-05-15                                  | <1% |
| 81 | Student papers | Universitas Andalas on 2024-02-13                                                   | <1% |

|    |                |                                             |     |
|----|----------------|---------------------------------------------|-----|
| 82 | Student papers | Universitas Andalas on 2025-01-16           | <1% |
| 83 | Student papers | Universitas Islam Indonesia on 2025-06-12   | <1% |
| 84 | Student papers | Universitas Mulawarman on 2021-04-15        | <1% |
| 85 | Student papers | Universitas Sebelas Maret on 2022-06-18     | <1% |
| 86 | Student papers | Universiti Teknologi Petronas on 2023-09-04 | <1% |
| 87 | Internet       | digilib.ptdisttd.net                        | <1% |
| 88 | Internet       | digilib.uinsby.ac.id                        | <1% |
| 89 | Internet       | ejournal.stiedewantara.ac.id                | <1% |
| 90 | Internet       | ejournal.unsrat.ac.id                       | <1% |
| 91 | Internet       | etd.iain-padangsidempuan.ac.id              | <1% |
| 92 | Internet       | jurnal.dharmawangsa.ac.id                   | <1% |
| 93 | Student papers | ptdi-sttd on 2022-08-22                     | <1% |
| 94 | Internet       | repositori.usu.ac.id                        | <1% |
| 95 | Student papers | unikadelasalle on 2025-08-26                | <1% |

96

Student papers

unikadelasalle on 2025-08-26

&lt;1%

97

Internet

www.slideshare.net

&lt;1%

22

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Jalan nasional di dalam kota memegang peran strategis dalam jaringan transportasi Indonesia, karena selain sebagai koridor penghubung antar wilayah, jalan-jalan tersebut juga menjadi pusat aktivitas kendaraan berat, kendaraan angkutan komuter, dan kendaraan ringan yang melayani masyarakat urban. di kota seperti Kota Sukabumi, kondisi ini menjadi semakin kompleks karena pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, perubahan komposisi kendaraan (sepeda motor, mobil pribadi, angkutan umum, truk), peningkatan aktivitas perkotaan dan perkantoran, serta keberadaan hambatan-lateral seperti parkir badan jalan, akses keluar-masuk industri, dan kondisi geometri jalan yang mungkin tidak dirancang untuk intensitas tinggi. 1(Jenderal *et al.*, no date)

Seiring bertambahnya volume kendaraan dan aktivitas lalu lintas, kemampuan jalan nasional di dalam kota untuk melayani arus lalu lintas semakin tertekan. Kapasitas jalan, kecepatan tempuh, waktu tempuh, tingkat kejenuhan menjadi indikator kinerja jalan yang digunakan untuk mengevaluasi apakah fungsi jalan masih berjalan dengan baik atau sudah menurun.<sup>2</sup> Dalam hal ini, pedoman terbaru yaitu Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 menetapkan prosedur dan parameter yang diperbarui untuk menghitung kapasitas dan kinerja jalan. (Jenderal *et al.*, no date)

61

47

Lebih spesifik, beberapa poin penting latar belakang yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **Pertumbuhan Kendaraan**

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, terutama di kawasan perkotaan, memicu peningkatan arus kendaraan di jalan-jalan nasional yang berada di dalam kota. Kondisi ini jika tidak dibarengi dengan peningkatan kapasitas, manajemen lalu lintas, atau rekayasa lalu lintas yang memadai maka akan menurunkan kinerja jalan (misalnya kecepatan tempuh menurun, waktu tempuh meningkat, derajat kejenuhan meningkat). Banyak penelitian menunjukkan bahwa hambatan samping (on-street parking, akses keluar masuk, pejalan kaki) serta geometri jalan yang kurang optimal turut memperburuk kinerja jalan. 2/3(Azimah and Azwansyah, 2024)

### **Perubahan pedoman analisis — PKJI 2023**

PKJI 2023 digunakan karena merupakan pedoman nasional terbaru untuk kapasitas, DS, dan LOS yang menggantikan MKJI 1997. Sebelumnya metode yang banyak digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, namun dengan perubahan kondisi lalu lintas dan karakteristik kendaraan serta jalan yang semakin kompleks, maka muncul PKJI 2023 sebagai pedoman baru. Dokumen ini diterbitkan sebagai pedoman teknis yang berlaku di Indonesia untuk kapasitas jalan dan kinerja jalan. 1 Penelitian terbaru menggunakan PKJI 2023 menunjukkan bahwa hasil perhitungan kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan sangat dipengaruhi oleh metode yang digunakan, sehingga penggunaan pedoman yang tepat menjadi sangat penting. 2/4

### **Kebutuhan evaluasi kinerja jalan nasional di dalam kota**

Jalan nasional yang melewati wilayah perkotaan memiliki karakteristik yang berbeda dengan jalan di luar kota, antara lain: interaksi tinggi dengan aktivitas lokal (parkir, akses bisnis, pejalan kaki), kecepatan yang harus lebih rendah, serta hambatan-lateral yang signifikan. Evaluasi kinerja jalan nasional di dalam kota seperti Kota Sukabumi menjadi penting karena jika kinerjanya menurun, maka selain menimbulkan kemacetan lokal, juga dapat mempengaruhi konektivitas antarwilayah, produktivitas, dan keselamatan.

### **Indikator Kemacetan Berdasarkan Kecepatan Lalu Lintas**

Indikator kemacetan atau kecepatan menurut perspektif Dinas Perhubungan umumnya menggambarkan kondisi kelancaran lalu lintas pada suatu ruas jalan berdasarkan pergerakan kendaraan dalam kurun waktu tertentu. Ketika kecepatan rata-rata kendaraan berada jauh di bawah kecepatan arus bebas, hal tersebut menjadi tanda awal terjadinya kemacetan, yang biasanya disebabkan oleh tingginya volume kendaraan, hambatan samping, manajemen lalu lintas yang kurang optimal, atau gangguan insidental seperti parkir sembarangan dan aktivitas di tepi jalan. Dishub menggunakan perubahan kecepatan ini sebagai indikator kinerja jalan untuk menilai tingkat pelayanan, memetakan titik rawan macet, serta menentukan prioritas penanganan seperti rekayasa lalu lintas, pelebaran ruas, atau penertiban aktivitas yang mengganggu arus lalu lintas.

### **Konteks Kota Sukabumi dan jalan nasional dalam kota**

Dalam konteks Kota Sukabumi, sebagai kota yang memiliki jalan nasional yang melintas dan banyak aktivitas kendaraan, penting untuk menganalisis sejauh mana aktivitas kendaraan mempengaruhi kinerja jalan nasional di dalam kota ini. Hasil analisis dapat menjadi bahan masukan kebijakan pemeliharaan, manajemen lalu lintas, dan rekayasa jalan untuk meningkatkan kinerja jalan nasional agar tetap optimal dan mendukung mobilitas yang lancar.

## 1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan fenomena yang terjadi pada jalan nasional di dalam Kota Sukabumi, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Terjadi peningkatan volume kendaraan setiap tahun, baik kendaraan pribadi, angkutan umum, maupun kendaraan berat, sehingga berpotensi menurunkan kelancaran arus lalu lintas pada jalan nasional di kawasan perkotaan.
2. Kapasitas efektif jalan nasional diduga tidak lagi sebanding dengan jumlah kendaraan, terutama saat jam puncak (peak hour), sehingga memicu antrian, tundaan, dan penurunan kecepatan.
3. Komposisi kendaraan yang semakin beragam (dominan motor/mobil pribadi, serta keberadaan truk atau angkutan barang) dapat mempengaruhi kapasitas dan tingkat pelayanan jalan.
4. Aktivitas kendaraan keluar-masuk fasilitas publik atau kawasan komersial di sepanjang jalur nasional menimbulkan hambatan samping dan memperlambat arus lalu lintas.

5. Kecepatan tempuh rata-rata pada beberapa segmen jalan nasional diduga tidak memenuhi standar kinerja, yang mengindikasikan menurunnya kualitas pelayanan jalan.
6. Tingkat kejenuhan (Degree of Saturation/DS) dan nilai tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) pada segmen tertentu diduga berada pada kategori rendah (D–E), sehingga membutuhkan analisis kuantitatif berdasarkan PKJI 2023.
7. Belum adanya kajian yang memanfaatkan metode PKJI 2023 untuk menilai kinerja jalan nasional dalam Kota Sukabumi, sehingga gambaran aktual kinerja jalan belum terdokumentasi secara ilmiah.
8. Dampak kemacetan pada aktivitas ekonomi dan mobilitas masyarakat belum dianalisis secara komprehensif, khususnya pada ruas jalan nasional yang menjadi koridor utama dalam kota.

### 1.2.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi aktual aktivitas kendaraan pada jalan nasional di dalam Kota Sukabumi, ditinjau dari volume lalu lintas, komposisi kendaraan, jam puncak, dan hambatan samping?
2. Bagaimana kinerja jalan nasional pada segmen penelitian di Kota Sukabumi berdasarkan parameter kapasitas, kecepatan arus bebas, derajat kejenuhan (DS), dan tingkat pelayanan (LOS) menggunakan metode PKJI 2023?

87

3. Apa rekomendasi penanganan atau strategi rekayasa lalu lintas yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja jalan nasional berdasarkan hasil analisis?

2

### 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

#### Maksud Penelitian

11

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis bagaimana aktivitas kendaraan mempengaruhi kinerja jalan nasional yang berada di dalam wilayah Kota Sukabumi dengan menggunakan pendekatan dan parameter perhitungan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran kuantitatif mengenai tingkat pelayanan jalan, derajat kejenuhan, serta kapasitas aktual pada ruas jalan yang diteliti.

#### Tujuan Penelitian

69

Secara lebih rinci, tujuan penelitian ini adalah:

13

81

1. Mengidentifikasi kondisi aktual aktivitas kendaraan pada jalan nasional di dalam Kota Sukabumi, meliputi volume lalu lintas, komposisi kendaraan, kecepatan, jam puncak, serta hambatan samping.
2. Menganalisis kinerja ruas jalan nasional berdasarkan parameter kapasitas, kecepatan arus bebas, derajat kejenuhan (Degree of Saturation/DS), dan tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) dengan menggunakan metode PKJI 2023.
3. Menilai pengaruh aktivitas kendaraan terhadap perubahan kinerja jalan, khususnya terhadap kapasitas dan penurunan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang diteliti.

- 9
4. Memberikan rekomendasi teknis atau alternatif penanganan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja dan kelancaran arus lalu lintas pada jalan nasional di Kota Sukabumi.

#### 1.4 Batasan Penelitian

37

Agar penelitian terarah, fokus, dan sesuai ruang lingkup, maka batasan penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dibatasi pada ruas jalan nasional yang berada di dalam wilayah administrasi Kota Sukabumi. Segmen ruas yang dianalisis ditentukan berdasarkan titik pengamatan yang memiliki aktivitas lalu lintas dominan atau hambatan samping signifikan.
2. Jenis jalan yang dianalisis dibatasi pada tipe jalan perkotaan sesuai klasifikasi PKJI 2023, sehingga analisis tidak mencakup ruas nasional di luar kota atau jalan tol.
3. Aktivitas kendaraan yang dianalisis meliputi:
  - Volume kendaraan per jam
  - Komposisi kendaraan (sepeda motor, mobil pribadi, angkot/angkutan umum, kendaraan berat)
  - Waktu puncak lalu lintas
  - Hambatan samping (akses keluar-masuk, parkir badan jalan, penyeberang jalan, aktivitas perdagangan di tepi jalan)
4. Penilaian kinerja jalan menggunakan parameter PKJI 2023, yaitu:
  - Kapasitas (C)

10

- Kecepatan arus bebas (FV)
- Derajat kejenuhan (DS)
- Tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) Analisis tidak menggunakan metode MKJI 1997 kecuali sebagai pembanding dalam pembahasan (jika diperlukan).

83

5. Data survei dibatasi pada pengamatan langsung di lapangan dan/atau data dari instansi terkait. Simulasi perangkat lunak tidak menjadi metode utama, kecuali untuk membantu visualisasi.
6. Variabel lain seperti kondisi cuaca ekstrem, kecelakaan lalu lintas, konstruksi jalan, atau perubahan kebijakan lalu lintas selama penelitian tidak dianalisis secara mendalam, kecuali jika muncul dan mempengaruhi hasil pengukuran.
7. Penelitian tidak membahas kajian biaya (cost analysis), perencanaan pelebaran jalan, atau studi kelayakan, kecuali sebatas rekomendasi umum hasil analisis.

17

### 1.5 Kegunaan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, yaitu:

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, yaitu:

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah referensi ilmiah dalam bidang transportasi jalan terkait analisis kinerja ruas jalan nasional di kawasan perkotaan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.

79 b. Memberikan kontribusi akademik berupa data, perbandingan, atau kajian empiris tentang pengaruh aktivitas kendaraan terhadap kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan.

c. Sebagai dasar penelitian lanjutan, terutama bagi akademisi atau mahasiswa yang ingin mengembangkan analisis kinerja jalan dengan metode, tipe ruas, atau variabel yang lebih kompleks.

## 15 2. Manfaat Praktis

a. Bagi pemerintah daerah dan instansi pengelola jalan

28 Hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan dalam:

- evaluasi kinerja ruas jalan nasional dalam kota,
- perencanaan rekayasa lalu lintas,
- program penanganan kemacetan dan peningkatan kinerja jalan.

b. Bagi Direktorat Jenderal Bina Marga / Kementerian PUPR  
Penelitian ini dapat memberikan informasi kondisi empiris penerapan PKJI 2023 pada ruas jalan nasional perkotaan yang dipengaruhi aktivitas kendaraan, sehingga dapat menjadi masukan dalam pengembangan kebijakan atau pedoman teknis.

c. Bagi masyarakat pengguna jalan

Hasil penelitian memberikan gambaran penyebab pola kemacetan atau penurunan kecepatan, serta kemungkinan solusi rekayasa untuk meningkatkan kelancaran mobilitas harian.

d. Bagi peneliti dan konsultan transportasi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan data lapangan dalam kajian perencanaan manajemen lalu lintas atau desain peningkatan kapasitas jalan.

## 1.6 Lokasi dan Waktu

### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada ruas jalan nasional yang berada di dalam wilayah administrasi Kota Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik ruas yang memiliki aktivitas kendaraan tinggi, hambatan samping signifikan, serta berfungsi sebagai koridor utama mobilitas masyarakat dan angkutan antar-kota. Ruas jalan yang menjadi objek penelitian ditentukan berdasarkan titik pengamatan yang representatif dan berada pada segmen jalan nasional perkotaan.

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada periode November sampai dengan Desember 2025.

Kegiatan pada rentang waktu tersebut mencakup:

- Survei pendahuluan,
- Pengumpulan data primer di lapangan (volume kendaraan, komposisi kendaraan, kecepatan, dan hambatan samping),
- Pengumpulan data sekunder dari instansi terkait,
- Pengolahan dan analisis data menggunakan metode PKJI 2023.

62

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

14

95

41

#### 2.1 Kinerja Jalan Menurut PKJI 2023

Kinerja jalan merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai kemampuan suatu ruas jalan dalam melayani pergerakan lalu lintas. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 memberikan pendekatan yang lebih mutakhir dibanding edisi sebelumnya, dengan mempertimbangkan karakteristik lalu lintas, kondisi geometrik, serta perilaku pengemudi di Indonesia. Beberapa indikator utama yang digunakan dalam PKJI 2023 meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan arus bebas, kecepatan tempuh, tingkat pelayanan, serta penggunaan tabel dan persamaan yang telah distandardisasi.

6

##### 2.1.1 Konsep Kapasitas (C)

Kapasitas (C) didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu ruas jalan dalam kondisi tertentu, dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam. Nilai kapasitas sangat dipengaruhi oleh faktor geometrik jalan (lebar lajur, jumlah lajur, bahu jalan), kondisi lingkungan, hambatan samping, serta komposisi lalu lintas. PKJI 2023 menyediakan faktor penyesuaian yang disusun berdasarkan hasil penelitian empiris sehingga perhitungan kapasitas dapat merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Kapasitas menjadi parameter dasar dalam menentukan kinerja dan tingkat pelayanan suatu ruas jalan. (Jenderal *et al.*, no date)

8

### 2.1.2 Derajat Kejenuhan ( $DJ = V/C$ )

Derajat kejenuhan (DJ) adalah rasio antara volume lalu lintas (V) terhadap kapasitas jalan (C). Parameter ini menggambarkan tingkat pemanfaatan kapasitas suatu ruas jalan. Nilai DJ mendekati 1 menunjukkan bahwa volume lalu lintas hampir melampaui kapasitas, yang berpotensi menimbulkan kemacetan. PKJI 2023 menggunakan DJ sebagai indikator utama dalam evaluasi kinerja jalan, karena nilai ini dapat menunjukkan apakah suatu ruas jalan masih berfungsi secara optimal atau sudah perlu intervensi, seperti pelebaran jalan, manajemen lalu lintas, atau peningkatan fasilitas.

58

34

### 2.1.3 Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (Free-Flow Speed/FV) adalah kecepatan rata-rata kendaraan ketika kondisi lalu lintas sangat ringan, sehingga kendaraan tidak terpengaruh oleh kendaraan lain. FV mencerminkan kualitas geometrik jalan dan kondisi lingkungan. PKJI 2023 memberikan nilai dasar FV untuk berbagai jenis jalan, yang kemudian disesuaikan melalui faktor koreksi berdasarkan kondisi lapangan, seperti lebar lajur, hambatan samping, dan keberadaan aktivitas samping jalan. Nilai FV menjadi dasar dalam menentukan hubungan antara kecepatan, arus, dan kepadatan dalam analisis kapasitas.

64

93

### 2.1.4 Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata yang dicapai pengguna jalan ketika bergerak sepanjang suatu segmen dalam kondisi aktual. Berbeda dengan kecepatan arus bebas, kecepatan tempuh dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas, hambatan

sampling, dan gangguan lain yang terjadi pada jalan. PKJI 2023 menempatkan kecepatan tempuh sebagai indikator kenyamanan berkendara, sekaligus sebagai komponen utama dalam penentuan tingkat pelayanan. Penurunan kecepatan tempuh secara signifikan biasanya menunjukkan adanya penurunan kualitas kinerja ruas jalan.

#### 2.1.5 Tingkat Pelayanan (Level of Service/LOS A–F)

Tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) adalah kategori yang digunakan untuk menggambarkan kondisi operasional lalu lintas berdasarkan persepsi pengemudi. PKJI 2023 mengadopsi enam kelas LOS, mulai dari A hingga F.

- **LOS A** menunjukkan kondisi lalu lintas sangat lancar dengan hambatan minimal.
- **LOS B dan C** menunjukkan pergerakan stabil meskipun interaksi antar kendaraan mulai meningkat.
- **LOS D** menggambarkan arus mendekati tidak stabil dan sensitif terhadap gangguan.
- **LOS E** merupakan kondisi kritis dengan  $DJ$  hampir mencapai 1, di mana kapasitas hampir terlampaui.
- **LOS F** menandakan kondisi macet atau breakdown flow, ketika arus kendaraan tidak lagi dapat bergerak secara normal.

Penggunaan klasifikasi LOS ini membantu perencana transportasi dalam menentukan prioritas penanganan dan peningkatan kualitas infrastruktur jalan.

#### 2.1.6 Tabel dan Persamaan PKJI 2023

59 PKJI 2023 menyediakan seperangkat tabel dan persamaan yang digunakan dalam proses perhitungan kapasitas dan kinerja jalan. Tabel tersebut meliputi nilai dasar kapasitas, faktor penyesuaian (misalnya faktor lebar lajur, faktor pemisah arah, faktor hambatan sampling), serta kecepatan arus bebas dasar untuk setiap tipe jalan. Selain itu, PKJI 2023 menyertakan persamaan hubungan kecepatan-arus-kepadatan yang digunakan untuk menganalisis dinamika lalu lintas. Keberadaan tabel dan persamaan ini memastikan bahwa analisis kinerja jalan dapat dilakukan secara konsisten, terstandar, dan sesuai dengan karakteristik lalu lintas di Indonesia.

## 2.2 Variabel Hambatan Sampling

Hambatan sampling merupakan elemen penting dalam analisis kinerja jalan karena berpengaruh langsung terhadap kapasitas, kecepatan, serta tingkat pelayanan (Level of Service/LOS). PKJI 2023 menegaskan bahwa hambatan sampling dapat berasal dari aktivitas di sekitar jalan, pergerakan kendaraan, maupun interaksi antara pengguna jalan dan lingkungan sekitarnya. Beberapa variabel yang terkait dengan hambatan sampling dijelaskan sebagai berikut.

### 2.2.1 Volume Kendaraan

20 Volume kendaraan merupakan jumlah kendaraan yang melintas pada suatu segmen jalan dalam satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per jam. Besarnya volume lalu lintas menjadi indikator tingkat pemanfaatan ruang jalan. Dalam konteks hambatan sampling, volume yang tinggi menyebabkan sensitivitas pergerakan kendaraan meningkat terhadap aktivitas sampling jalan. Ketika volume kendaraan

bertambah, ruang gerak pengemudi semakin terbatas sehingga peluang terjadinya perlambatan dan manuver mendadak meningkat. Oleh karena itu, volume kendaraan selalu dianalisis bersama dengan variabel hambatan samping lainnya untuk menilai dampaknya terhadap kinerja jalan. (Hafram and Asrib, 2022) 14

### 2.2.2 Komposisi Kendaraan (Satuan Mobil Penumpang/SMP)

Komposisi kendaraan menggambarkan proporsi jenis kendaraan yang melintas, seperti sepeda motor, mobil penumpang, kendaraan berat, dan angkutan umum. PKJI 2023 menerapkan konsep konversi **Satuan Mobil Penumpang (SMP)** untuk menyetarakan berbagai jenis kendaraan dalam analisis lalu lintas. Kendaraan berat biasanya memiliki nilai SMP lebih besar karena ukurannya yang besar dan pergerakan yang lebih lambat sehingga memberikan dampak signifikan terhadap kapasitas jalan. Komposisi kendaraan yang didominasi oleh kendaraan berat atau angkutan umum cenderung memperbesar efek hambatan samping dan menurunkan kinerja ruas jalan.

### 2.2.3 Hambatan Samping Menurut PKJI 2023

Hambatan samping menurut PKJI 2023 mencakup berbagai aktivitas di sisi jalan yang menyebabkan gangguan terhadap arus lalu lintas. Aktivitas tersebut meliputi pejalan kaki yang menyeberang, kendaraan yang berhenti atau parkir di tepi jalan, kendaraan masuk dan keluar dari tempat kegiatan, serta aktivitas pedagang kaki lima. PKJI 2023 menyediakan kategori tingkat hambatan samping, mulai dari rendah hingga sangat

9

tinggi, yang ditentukan berdasarkan frekuensi kejadian per jam. Semakin tinggi tingkat hambatan samping, semakin besar penurunan kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan. Oleh sebab itu, variabel hambatan samping menjadi komponen penting dalam penentuan faktor penyesuaian kapasitas.

#### 2.2.4 Waktu Puncak

Waktu puncak (peak hour) merupakan periode ketika volume lalu lintas mencapai nilai tertinggi dalam satu hari. Pada waktu puncak, pengaruh hambatan samping menjadi lebih nyata karena ruang jalan yang tersedia sangat terbatas sementara aktivitas samping jalan tetap berlangsung atau bahkan meningkat. Dampak gabungan antara tingginya volume kendaraan dan tingginya hambatan samping menyebabkan penurunan kecepatan rata-rata, peningkatan tundaan, serta potensi kemacetan. Oleh karena itu, perhitungan kapasitas dan LOS pada waktu puncak menjadi prioritas dalam analisis perencanaan dan evaluasi kinerja jalan.

97

#### 2.2.5 Pengaruh Empiris terhadap Kapasitas dan LOS

Secara empiris, hambatan samping terbukti memiliki hubungan langsung dengan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan. Hambatan samping yang tinggi menyebabkan penurunan kapasitas efektif akibat gangguan terhadap aliran kendaraan. Fenomena seperti perlambatan mendadak, manuver menghindari pejalan kaki, serta penyempitan ruang gerak akibat parkir sembarangan menurunkan stabilitas arus lalu lintas. Dampaknya, nilai derajat kejenuhan ( $DJ = V/C$ ) meningkat, dan LOS turun menuju

86 kategori yang lebih buruk. PKJI 2023 memasukkan faktor koreksi hambatan samping dalam perhitungan kapasitas sebagai upaya untuk memastikan bahwa hasil analisis mencerminkan kondisi operasional yang sebenarnya di lapangan.

### 43 2.3 Pengaruh Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan aktivitas di sekitar jalan yang mengganggu kelancaran lalu lintas. Aktivitas ini menurunkan kapasitas efektif, menyebabkan penurunan kecepatan, meningkatkan tundaan, serta memengaruhi tingkat pelayanan (Level of Service/LOS). PKJI 2023 menegaskan bahwa hambatan samping harus diperhitungkan secara cermat karena efeknya dapat bervariasi tergantung jenis aktivitas, frekuensi kejadian, serta kondisi lalu lintas. Beberapa bentuk hambatan samping yang umum terjadi di perkotaan, antara lain parkir di badan jalan, pedagang kaki lima, dan angkutan umum yang berhenti, memiliki dampak empiris yang signifikan.

#### 7 2.3.1 Parkir di Badan Jalan

7 Parkir di badan jalan merupakan salah satu penyebab utama berkurangnya kapasitas jalan, terutama pada ruas jalan perkotaan dengan ruang terbatas. Adanya kendaraan yang berhenti atau parkir di tepi jalan mengurangi lebar efektif lajur, meningkatkan konflik antar kendaraan, serta memaksa pengemudi melakukan manuver menghindar. Secara empiris, penelitian-penelitian lalu lintas menunjukkan bahwa kehadiran parkir di tepi jalan dapat menurunkan kapasitas hingga 10–40% tergantung durasi parkir, jenis kendaraan, dan intensitas lalu lintas. Selain itu, parkir paralel di badan jalan

27

84

meningkatkan ketidakstabilan arus sehingga kecepatan tempuh cenderung menurun, khususnya pada jam sibuk. Oleh karena itu, pengaturan parkir sangat penting untuk menjaga kondisi operasional jalan tetap optimal.

### 2.3.2 Pedagang Kaki Lima (PKL)

Aktivitas pedagang kaki lima yang beroperasi di sepanjang trotoar maupun bahu jalan menciptakan hambatan samping yang cukup signifikan. Keberadaan PKL sering kali memicu aktivitas tambahan seperti penyebarangan pejalan kaki, kendaraan berhenti untuk membeli barang, serta penyempitan ruang jalan akibat penggunaan bahu jalan atau badan jalan untuk berjualan. Secara empiris, kegiatan PKL menyebabkan peningkatan konflik lateral serta memperbesar kebutuhan manuver kendaraan, sehingga menurunkan kecepatan arus bebas secara nyata. Penelitian lalu lintas di kawasan perkotaan menunjukkan bahwa tingginya aktivitas PKL dapat menambah tundaan dan menurunkan LOS hingga dua tingkat, terutama pada ruas jalan dengan lebar terbatas. Dampak tersebut menunjukkan pentingnya penataan ruang bagi PKL agar tidak mengganggu fungsi utama jalan.

### 2.3.3 Angkot Berhenti (Angkutan Umum) — Empirical Reference

Angkutan umum yang berhenti di sembarang tempat merupakan salah satu bentuk hambatan samping dengan dampak empiris yang paling dominan. Ketika angkot berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang, aliran lalu lintas terganggu

secara langsung, terutama pada jalan tanpa fasilitas halte. Gangguan ini menciptakan perlambatan lokal yang sering berkembang menjadi antrean, terutama pada jam puncak. Studi empiris pada beberapa kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa frekuensi pemberhentian angkot memiliki korelasi kuat dengan penurunan kecepatan rata-rata dan kapasitas. Pada ruas jalan dua lajur dua arah tanpa median, pemberhentian angkot di tepi jalan dapat menurunkan kapasitas hingga 20–35%, tergantung intensitas berhenti per jam. Selain itu, manuver masuk-keluar jalur angkot menambah kompleksitas pergerakan kendaraan lain sehingga LOS cenderung menurun ke kategori D, E, atau bahkan F pada kondisi volume tinggi.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Berikut ringkasan studi-studi relevan yang dapat dijadikan rujukan dan diunduh (PDF):

1. Penelitian terdahulu yang relevan dengan kajian ini adalah studi *Kapasitas Jalan (Ruas Jalan Teuku Umar dan Imam Bonjol)* yang dipublikasikan oleh **Universitas Lampung**. Penelitian tersebut menganalisis pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas ruas jalan perkotaan melalui estimasi nilai hambatan samping dalam satuan skr/jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hambatan samping menyebabkan penurunan kapasitas jalan secara relatif sebesar 1–4% pada segmen tertentu. Temuan ini sejalan dengan konsep dalam PKJI, khususnya terkait faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping yang dinyatakan dalam bentuk faktor koreksi terhadap kapasitas dasar. Selain

itu, prosedur perhitungan skor hambatan samping yang disajikan dalam penelitian tersebut bersifat sistematis dan mudah direplikasi, sehingga mendukung penerapan metode analisis kinerja jalan sebagaimana diatur dalam PKJI yang diterbitkan oleh **Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat**. Dengan demikian, penelitian ini menjadi rujukan penting dalam memahami peran hambatan samping terhadap penurunan kapasitas dan kinerja ruas jalan dalam kerangka analisis PKJI. (Hasyim *et al.*, 2021) 38

2. Penelitian terdahulu lainnya yang relevan adalah makalah yang ditulis oleh S. Salini *et al.* berjudul *Effect of Side Frictions on Traffic Characteristics of Urban Arterials* yang dipublikasikan dalam **Transportation Research Procedia**. Penelitian ini mengkaji secara komprehensif pengaruh *side friction* terhadap karakteristik lalu lintas pada ruas jalan arteri perkotaan, meliputi perubahan kecepatan, kapasitas, serta pola arus lalu lintas. Studi tersebut menjelaskan berbagai metode pengukuran *side friction* yang umum digunakan dalam studi transportasi perkotaan, seperti aktivitas pejalan kaki, kendaraan berhenti atau parkir di tepi jalan, serta keluar-masuk kendaraan dari akses samping. Temuan penelitian ini sejalan dengan pendekatan dalam PKJI, yang memandang hambatan samping sebagai faktor penting dalam penyesuaian kapasitas dan kecepatan arus bebas pada ruas jalan perkotaan. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan dasar konseptual dan metodologis yang kuat dalam memahami mekanisme pengaruh hambatan samping terhadap kinerja lalu lintas, sekaligus

mendukung penerapan analisis kinerja jalan berbasis PKJI dalam penelitian ini..

40

- 5
- 53
- 11
- 51
3. **The Impact of Road Side Friction on the Traffic Flow of Arterial Roads in Varanasi** yang ditulis oleh **K. Srivastava dan A. Kumar (2023)** mengkaji secara komprehensif pengaruh hambatan samping terhadap karakteristik arus lalu lintas pada ruas jalan arteri perkotaan di Kota Varanasi, India. Penelitian ini berbasis studi lapangan dengan kondisi lalu lintas campuran (*mixed traffic flow*), yang memiliki kemiripan karakteristik dengan lalu lintas perkotaan di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi elemen hambatan samping, seperti parkir di badan jalan (*on-street parking*), aktivitas penyeberang jalan, serta pergerakan kendaraan tidak bermotor (*non-motorized vehicles/NMV*), memberikan dampak signifikan terhadap penurunan kecepatan kendaraan, penurunan kapasitas jalan, serta penurunan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service/LOS*). Penelitian ini menegaskan bahwa efek hambatan samping bersifat kumulatif, sehingga peningkatan intensitas beberapa jenis hambatan secara simultan dapat memperburuk kinerja jalan secara non-linear. Secara metodologis, penelitian Srivastava dan Kumar menggunakan pendekatan pengukuran langsung terhadap kecepatan arus, volume lalu lintas, dan kepadatan, yang kemudian dianalisis untuk menentukan kapasitas dan LOS pada masing-masing segmen jalan. Pendekatan ini relevan sebagai rujukan pembandingan dalam penelitian ini, khususnya dalam menganalisis hubungan antara tingkat hambatan samping

dan kinerja jalan berdasarkan indikator **kecepatan, kapasitas, dan tingkat pelayanan**, sebagaimana diformulasikan dalam **PKJI 2023**. Temuan penelitian tersebut memperkuat urgensi pengendalian hambatan samping pada ruas jalan arteri perkotaan dan jalan nasional yang melintasi kawasan aktivitas tinggi. Dalam konteks **Jalan Nasional Sukabumi**, hasil penelitian ini menjadi dasar teoritis yang penting untuk memahami bagaimana intensitas hambatan samping memengaruhi tingkat pelayanan jalan, sekaligus memberikan landasan konseptual bagi penerapan klasifikasi hambatan samping dan analisis kinerja jalan sesuai dengan **Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023**<sup>43</sup>

4. **On street parking and its impact on road performance** yang ditulis oleh **S. Sulistyono (2018)** membahas secara khusus pengaruh parkir di badan jalan (*on-street parking*) terhadap kinerja jalan perkotaan. Kajian ini disusun berdasarkan sintesis bukti empiris dari berbagai studi lapangan serta metode pengukuran yang umum digunakan untuk mengevaluasi dampak parkir tepi jalan terhadap **kapasitas, kecepatan arus, dan tingkat pelayanan jalan**. Hasil kajian menunjukkan bahwa keberadaan parkir di badan jalan secara konsisten menyebabkan **penyempitan efektif lebar lajur**, peningkatan konflik lalu lintas, serta penurunan kapasitas jalan yang signifikan, terutama pada ruas jalan dengan volume lalu lintas tinggi dan aktivitas samping yang intensif. Selain itu, manuver kendaraan yang keluar dan masuk ruang parkir terbukti meningkatkan gangguan arus lalu lintas dan menurunkan kecepatan operasional kendaraan. Secara metodologis, Sulistyono menekankan pentingnya pengukuran kondisi

geometrik jalan, lebar efektif lajur, volume lalu lintas, serta intensitas parkir sebagai variabel utama dalam analisis kinerja jalan. Pendekatan ini relevan dengan konsep **hambatan samping** dalam **PKJI 2023**, khususnya dalam mengidentifikasi pengaruh parkir tepi jalan sebagai salah satu komponen utama penurunan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan. Dalam konteks penelitian ini, kajian Sulistyono (2018) memberikan dasar empiris yang kuat bahwa **parkir di badan jalan merupakan bentuk hambatan samping yang dominan**, terutama pada ruas jalan nasional yang melintasi kawasan komersial dan permukiman. Oleh karena itu, penelitian ini menjadikan hasil kajian tersebut sebagai referensi penting dalam menganalisis pengaruh **hambatan samping** terhadap **derajat kejenuhan (DJ)** dan **tingkat pelayanan (LOS)** Jalan Nasional Sukabumi berdasarkan kerangka analisis **PKJI 2023**. (Sulistyono *et al.*, 2018) 39

5. **The Impact of Side Friction on the Performance of Jalan D.I. Panjaitan in Sintang using the PKJI 2023 Method** (2025) merupakan salah satu studi terbaru di Indonesia yang secara eksplisit menerapkan **metodologi Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023** dalam menganalisis **pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan perkotaan**. Penelitian ini dilakukan pada ruas **Jalan D.I. Panjaitan di Kabupaten Sintang**, yang memiliki karakteristik aktivitas samping dan fungsi jalan yang sebanding dengan ruas jalan nasional di kawasan perkotaan. Penelitian tersebut berfokus pada analisis pengaruh **hambatan samping terhadap kapasitas jalan, derajat**

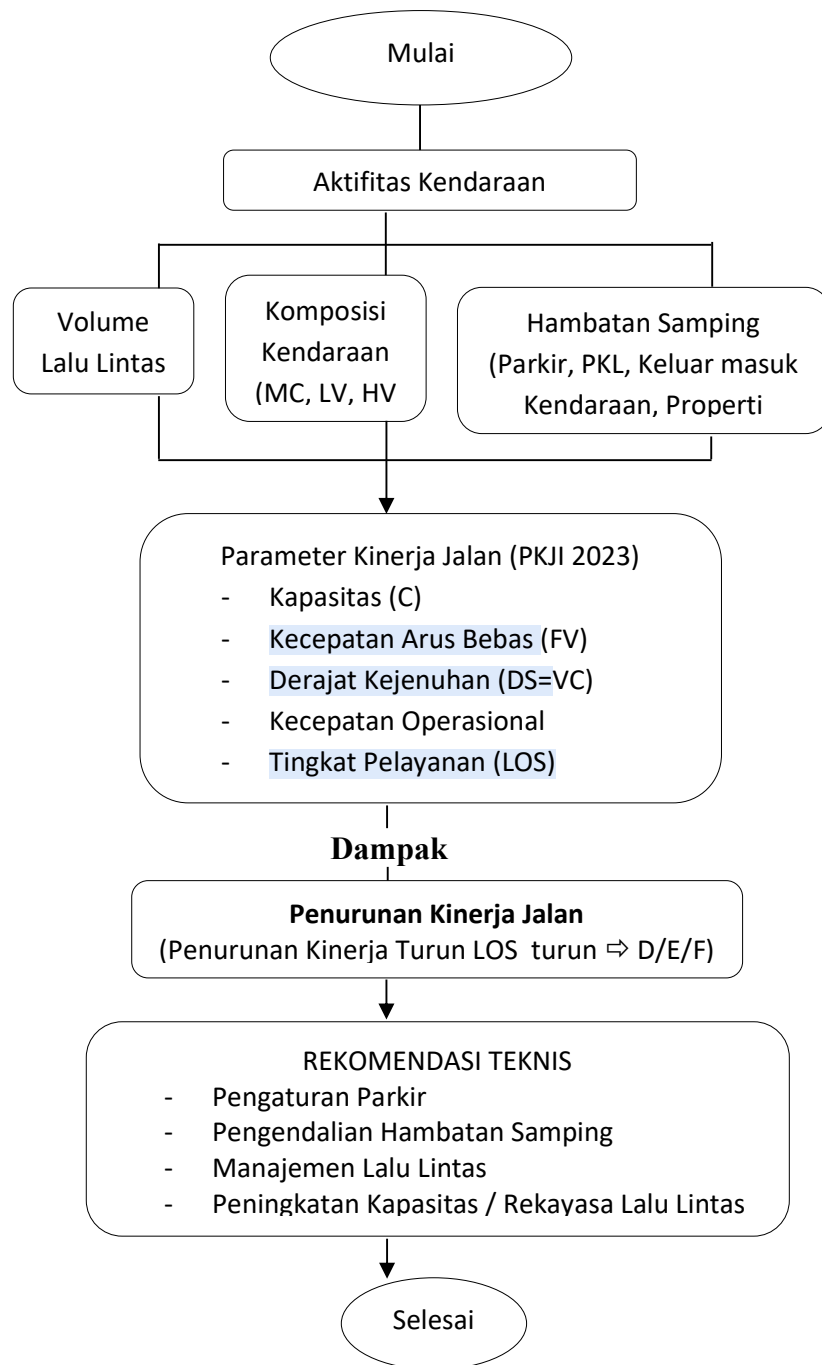
44

19

**kejenuhan (DJ)**, serta **kecepatan arus bebas (FV)** dengan menggunakan parameter dan persamaan yang direkomendasikan dalam PKJI 2023. Hambatan samping yang dianalisis meliputi aktivitas parkir di badan jalan, pergerakan kendaraan keluar-masuk, serta aktivitas pejalan kaki di sekitar segmen jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingginya intensitas hambatan samping secara langsung menurunkan kapasitas efektif jalan dan meningkatkan nilai derajat kejenuhan hingga mendekati kondisi jenuh. **Temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa relokasi parkir di badan jalan** dan pengurangan aktivitas samping terbukti mampu meningkatkan kapasitas ruas jalan secara signifikan serta menurunkan tingkat kejenuhan lalu lintas. Selain itu, peningkatan kondisi hambatan samping juga berdampak positif terhadap kenaikan kecepatan arus bebas, yang pada akhirnya memperbaiki **tingkat pelayanan jalan (LOS)**. Relevansi penelitian ini terhadap tesis yang dilakukan sangat kuat, karena kesamaan **kerangka metodologi (PKJI 2023)**, **variabel analisis**, serta **konteks jalan di Indonesia**. Studi ini menjadi rujukan primer dalam menyusun model analisis kinerja jalan, memvalidasi penerapan PKJI 2023, serta memperkuat argumentasi bahwa pengendalian hambatan samping merupakan strategi efektif dalam meningkatkan tingkat pelayanan **Jalan Nasional Sukabumi**. (Srivastava and Kumar, 2023) 44

## 2.5 Kerangka Pemikiran

12 Kerusakan jalan (pavement distress) didefinisikan sebagai kondisi di mana struktur atau permukaan perkerasan telah mengalami deteriorasi akibat kombinasi beban lalu lintas, material yang tidak memadai, kondisi lingkungan, konstruksi yang kurang baik, atau pemeliharaan yang tidak optimal. Sebagaimana diuraikan dalam tinjauan literatur oleh R. Cenkeramaddi et al. (2023) pada “Pavement Distress Detection, Classification, and Analysis ...” yang menyebut bahwa *distress is any observable deterioration or damage that negatively impacts the road’s performance and safety. Potholes, cracks, rutting, and bleeding are a few examples of distress.* (Kothai et al., 2024) 17 Dalam studi lainnya “Pavement Distress Detection Methods: A Review” (MDPI, 2019) dijelaskan bahwa kerusakan seperti retak (cracking), deformasi permanen (rutting), lubang (potholes), dan pengelupasan (raveling) merupakan manifestasi dari menurunnya fungsi perkerasan, serta bahwa identifikasi, klasifikasi, dan kuantifikasi kerusakan menjadi elemen kunci dalam manajemen perkerasan. (Ragnoli, Blasiis and Benedetto, 2018) 18 Selain itu, laporan “Appendix A: Pavement Distress Types and Causes” dari Transportation Research Board mendefinisikan secara rinci jenis-jenis kerusakan seperti *fatigue (alligator) cracking*, *block cracking*, *rutting*, *thermal cracking* serta penyebabnya dalam perkerasan. 19 Dengan demikian, kerusakan jalan menurut ahli bukan sekadar representasi visual seperti retakan atau lubang saja, melainkan indikator teknis dan operasional bahwa kondisi perkerasan telah menurun dari standar layanan yang ditetapkan—mengisyaratkan bahwa intervensi pemeliharaan atau rehabilitasi sudah diperlukan.



**Gambar 2: Kerangka Pemikiran**

## BAB III

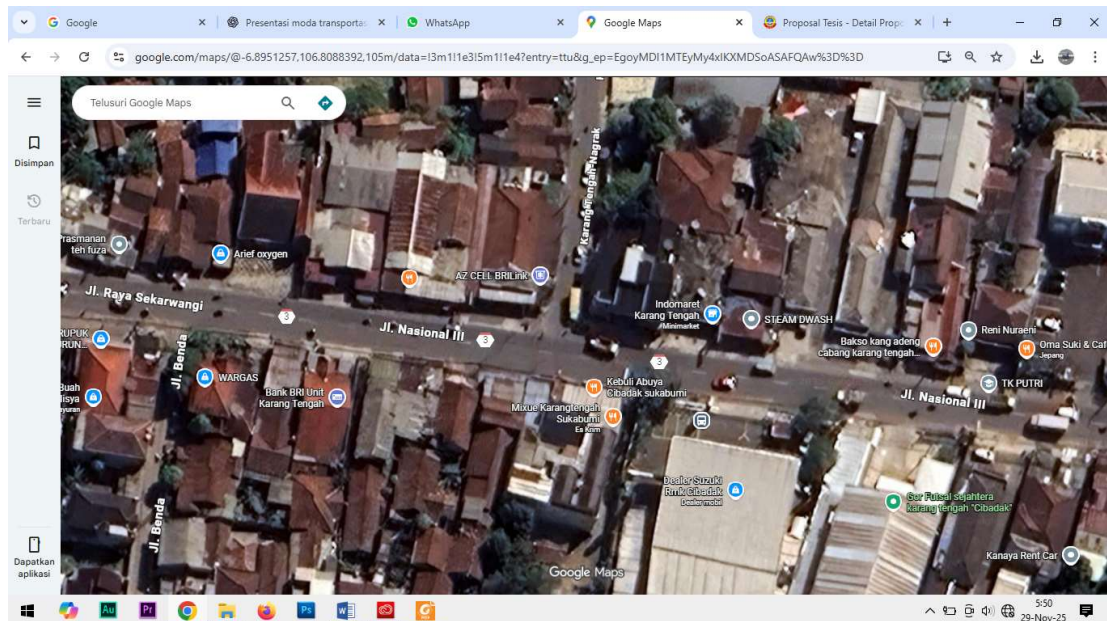
### METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan menganalisis besarnya pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) pada ruas Jalan Nasional Sukabumi berdasarkan ketentuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini memerlukan perhitungan numerik, pengukuran variabel lalu lintas, serta analisis kapasitas jalan secara terstruktur. Dengan metode deskriptif, penelitian ini menggambarkan kondisi nyata di lapangan, kemudian mengolahnya untuk mengetahui seberapa besar hambatan samping memengaruhi kinerja ruas jalan.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada pada Jalan Nasional Sukabumi, khususnya segmen yang memiliki intensitas aktivitas tepi jalan tinggi, seperti area perdagangan, fasilitas umum, dan kawasan permukiman yang berpotensi menghasilkan hambatan samping signifikan. Pemilihan lokasi didasarkan pada temuan awal bahwa segmen tersebut sering mengalami perlambatan lalu lintas. Waktu pengambilan data dilaksanakan selama tiga hari pengamatan, mencakup jam puncak pagi (06.00–08.00), siang (11.00–13.00), dan sore (16.00–18.00). Pemilihan waktu ini bertujuan menangkap variasi kondisi lalu lintas dan hambatan samping yang muncul sepanjang hari.



**Gambar 3.1 Simpang Nagrak (Jalan Alternatif Sukabumi – Prungkuda)**

Sumber: penulis

### 3.3 Variabel Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Bebas (X): Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan aktivitas atau kejadian di tepi jalan yang dapat menurunkan kelancaran arus lalu lintas. Kategori hambatan samping yang digunakan mengacu pada PKJI 2023, yaitu:

1. Pejalan kaki menyeberang atau berjalan di tepi jalan.
2. Kendaraan berhenti atau parkir sembarangan.
3. Kendaraan masuk atau keluar akses bangunan.
4. Kendaraan lambat seperti sepeda, becak, gerobak, atau motor berkecepatan rendah.

### 3.3.2 Variabel Terikat (Y): Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)

Tingkat pelayanan merupakan ukuran kinerja jalan yang diklasifikasikan dalam skala A sampai F berdasarkan kecepatan perjalanan, kapasitas, dan tingkat kejenuhan. LOS dihitung berdasarkan metode PKJI 2023 untuk ruas jalan perkotaan atau antar kota sesuai fungsi ruas penelitian.

### 3.4 Jenis dan Sumber Data

#### 3.4.1 Data Primer

- **Survei Hambatan Samping**, dilakukan dengan pencatatan manual (tally sheet) setiap kategori hambatan dalam interval waktu tertentu.
- **Survei Volume Lalu Lintas**, dengan menghitung jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya untuk dikonversi menjadi satuan mobil penumpang (smp).
- **Survei Kecepatan**, menggunakan metode *moving car observer* atau alat pengukur kecepatan (speed gun) untuk memperoleh nilai kecepatan aktual dan kecepatan arus bebas.

#### 3.4.2 Data Sekunder

- Dokumen PKJI 2023.
- Data jaringan jalan dari Dinas Perhubungan atau Bina Marga.
- Peta lokasi penelitian.
- Laporan lalu lintas atau data pendukung lainnya.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Observasi Lapangan

Meliputi pencatatan seluruh aktivitas hambatan samping yang muncul pada waktu tertentu.

## 2. **Traffic Counting**

Digunakan untuk mencatat volume kendaraan per jenis selama interval 15 menit atau 1 jam.

## 3. **Survei Kecepatan**

Menentukan kecepatan arus bebas dan kecepatan rata-rata perjalanan.

## 4. **Dokumentasi**

Berupa foto, video, dan catatan lain yang relevan untuk memperkuat hasil analisis.

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Hambatan Samping (FSI)

Hambatan samping dihitung menggunakan rumus Frekuensi  $\times$  Bobot sesuai kategori yang ditetapkan PKJI 2023. Total nilai FSI digunakan untuk menentukan kelas hambatan samping: rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi.

#### 3.6.2 Analisis Kinerja Jalan berdasarkan PKJI 2023

Analisis kinerja meliputi tahapan berikut:

1. Menghitung **Kecepatan Arus Bebas (FV)**.
2. Menghitung **Kapasitas Ruas Jalan (C)** berdasarkan fungsi dan kondisi jalan.
3. Menentukan **Volume Lalu Lintas (Q)** dalam smp/jam.
4. Menghitung **Derajat Kejenuhan (DS)** dengan  $DS = Q/C$ .

5. Menentukan **Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)** berdasarkan nilai **DS** dan kecepatan.

### 3.6.3 Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap LOS

Data hasil observasi dibandingkan antara:

1. **Kondisi aktual (dengan hambatan samping)**
2. **Kondisi ideal (tanpa hambatan samping)**

Perbandingan ini digunakan untuk menentukan seberapa besar penurunan kecepatan, kapasitas, dan perubahan LOS akibat hambatan samping. Bila diperlukan, analisis korelasi atau regresi linear digunakan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh yang lebih kuat antara variabel hambatan samping dan kinerja jalan.

### 3.7 Diagram Alur Penelitian

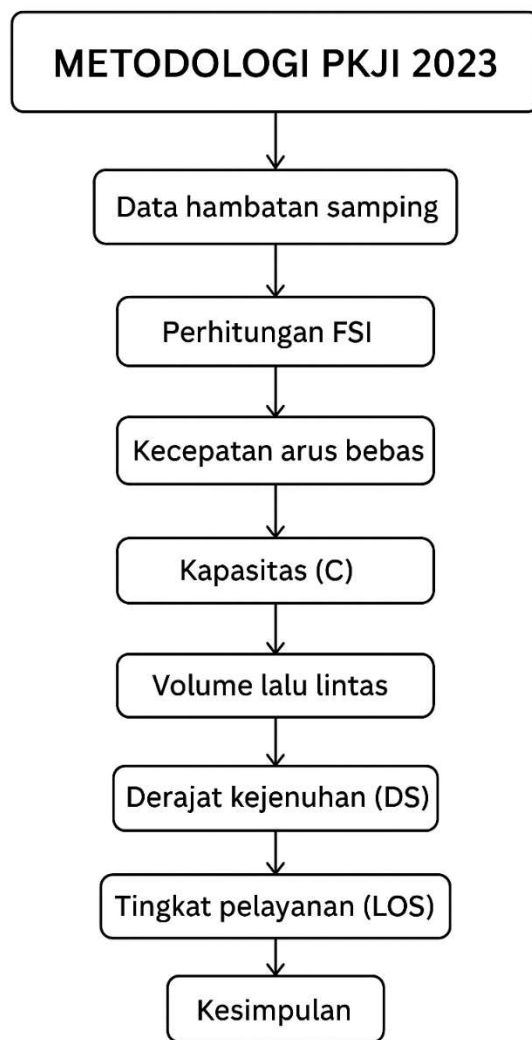
Berikut alur penelitian dalam bentuk langkah-langkah:

1. Identifikasi masalah
2. Studi literatur (PKJI 2023, penelitian terdahulu)
3. Penentuan lokasi penelitian
4. Pengumpulan data primer dan sekunder
5. Pengolahan data hambatan samping
6. Analisis kinerja jalan
7. Perbandingan kondisi dengan dan tanpa hambatan samping
8. Penarikan kesimpulan dan rekomendasi

### 3.6.3. Tabel Operasional Variabel

| Variabel                           | Definisi Operasional                                                                                                                                                 | Indikator                                                                                                                                                          | Rentang / Satuan                                          | Sumber Data     | Teknik Pengukuran                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| <b>Hambatan Samping (X)</b>        | - Aktivitas atau kejadian di tepi jalan yang mengganggu kelancaran arus lalu lintas dan dihitung menggunakan FSI (Frequent Side Interference) berdasarkan PKJI 2023. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pejalan kaki</li> <li>• Kendaraan berhenti</li> <li>• Kendaraan masuk/keluar akses</li> <li>• Kendaraan lambat</li> </ul> |                                                           |                 |                                                |
|                                    |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | FSI:<br>Rendah –<br>Sedang –<br>Tinggi –<br>Sangat Tinggi | Primer          | Observasi lapangan (tally) dan perhitungan FSI |
| <b>Volume Lalu Lintas (Q)</b>      | Jumlah kendaraan yang melintas per jam yang dikonversi menjadi satuan mobil penumpang (smp).                                                                         | • Jumlah kendaraan per jenis                                                                                                                                       | smp/jam                                                   | Primer          | Traffic counting                               |
| <b>Kecepatan Arus Bebas (FV)</b>   | Kecepatan rata-rata kendaraan pada kondisi tanpa hambatan dan gangguan.                                                                                              | • Nilai FV                                                                                                                                                         | km/jam                                                    | Primer          | Survei kecepatan (moving car/speed gun)        |
| <b>Kapasitas Jalan (C)</b>         | Kemampuan maksimal ruas jalan dalam melayani arus lalu lintas sesuai metode PKJI 2023.                                                                               | • Kapasitas (C)                                                                                                                                                    | smp/jam                                                   | Sekunder & PKJI | Perhitungan kapasitas (rumus PKJI 2023)        |
| <b>Derajat Kejenuhan (DS)</b>      | Perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan.                                                                                                          | • $DS = Q/C$                                                                                                                                                       | Rentang 0–1,5                                             | Primer & PKJI   | Analisis perhitungan DS                        |
| <b>Tingkat Pelayanan (LOS) (Y)</b> | Klasifikasi kinerja jalan dalam skala A–F berdasarkan nilai DS dan kecepatan.                                                                                        | • LOS A–F                                                                                                                                                          | Skala Ordinal                                             | Primer & PKJI   | Analisis LOS sesuai tabel PKJI 2023            |

### 3.6.4 Flow Chart Metodologi PKJI 2023



**Gambar 3:** Flowchart

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Survey Dan Pengumpulan Data

##### 4.1.1 Data Geometri

Data geometri merupakan data yang berisi kondisi geometri dari bagian – bagian jalan dan profil luas yang telah dianalisis dan dilakukan survei. Pengambilan data geometri dilakukan di dua titik Lokasi, yaitu titik lokasi 1 dengan tipe jalan 4/2 T dan titik Lokasi 2 yaitu jalan dengan tipe jalan 2/2 TT. Berikut data geometri jalan di lokasi 1 dan lokasi 2 :

Gambar 1 Gambar Penampang Melintang Lokasi 1 arah A dan B (type jalan 1/2 TT)

- Jalan : Jalan Raya Manyar
- Jumlah Penduduk : 1.296.688 (BPS 2023)
- Panjang Jalan : 2,5 km
- Status Jalan : Jalan Provinsi
- Fungsi Jalan : Arteri
- Kelas Jalan II
- Jumlah lajur dan Arah : 4 lajur 2 arah
- Lebar Jalan : 4 meter
- Lebar lajur : 2 meter
- Lebar Bahu Jalan : 2 meter
- Median : 3 meter

Dengan data berikut ini :

- Nama Jalan : Jalan Raya Manyar

- Jumlah Penduduk : 1.296.688 (BPS 2023)
- Panjang Jalan : 2,5 km
- Status Jalan : Jalan Provinsi
- Fungsi Jalan : Arteri
- Kelas Jalan II
- Jumlah lajur dan Arah : 2 arah tak terbagi
- Lebar Jalan : 7m
- Lebar lajur : 3,5m
- Lebar Bahu Jalan : 2m
- Median : -

#### 4.1.2 Volume Arus Lalu Lintas

Pengamatan dilakukan selama lima hari, yaitu pada hari Senin, Rabu, dan Jumat (*weekday*), serta hari Sabtu dan Minggu (*weekend*). Observasi dilaksanakan pada jam padat yaitu di pagi hari antara pukul 06.00 WIB hingga 09.00 WIB, di siang hari antara pukul 11.00 WIB hingga 14.00 WIB, dan di sore hari antara pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB. Hasil pengamatan volume lalu lintas diperoleh dalam interval per 60 menit, dianalisis untuk memperoleh jam puncak skr/jam kemudian dikalikan dengan nilai ekivalen kendaraan. Data survey volume arus lalu lintas sebagai berikut:

##### 4.1.2.1 Survey Volume Arus Lalu Lintas Hari Ke Satu, Senin, Januari 2026 (Metode Pencacahan Manual / Analisis Video – PKJI 2023)

#### FORM SURVEI VOLUME ARUS LALU LINTAS (PKJI 2023)

##### A. Informasi Umum Survei

Nama Ruas Jalan : .....

Lokasi / STA : .....

Kota / Kabupaten : .....

Jenis Jalan : 2/2 UD | 4/2 D | Lainnya : .....

Hari / Tanggal : Senin,

Cuaca : Cerah | Mendung | Hujan

Metode Survei : Manual | Video

Interval Waktu : 15 Menit | 5 Menit

Surveyor : .....

#### B. Arah Lalu Lintas

Arah 1 : ..... → .....

Arah 2 : ..... → .....

#### C. Tabel Survei Volume Lalu Lintas (Interval 15 Menit)

| Waktu        | MC | LV | HV | Total (kend) |
|--------------|----|----|----|--------------|
| 06.00–06.15  |    |    |    |              |
| 06.15–06.30  |    |    |    |              |
| 06.30–06.45  |    |    |    |              |
| 06.45–07.00  |    |    |    |              |
| Jumlah 1 Jam |    |    |    |              |

#### D. Rekap Jam Puncak

Jam Puncak : ..... – .....

Total MC (kend/jam) : .....

Total LV (kend/jam) : .....

Total HV (kend/jam) : .....

Total Kendaraan (kend/jam) : .....

#### E. Konversi ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

| Jenis Kendaraan | Volume<br>(kend/jam) | Faktor ekr | Volume (smp/jam) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------|
| MC              |                      |            |                  |
| LV              |                      |            |                  |
| HV              |                      |            |                  |
| TOTAL           |                      |            |                  |

#### F. Catatan Lapangan

.....

.....

#### G. Pengesahan

Surveyor : ..... Ttd : .....

Koordinator : ..... Ttd : .....

4.1.2.2 Survey Volume Arus Lalu Lintas Hari Ke Dua, Rabu, Januari 2026

#### FORM SURVEI VOLUME ARUS LALU LINTAS (PKJI 2023)

##### A. Informasi Umum Survei

Nama Ruas Jalan : .....

Lokasi / STA : .....

Kota / Kabupaten : .....

Jenis Jalan : 2/2 UD | 4/2 D | Lainnya : .....

Hari / Tanggal : Rabu,

Cuaca : Cerah | Mendung | Hujan

Metode Survei : Manual | Video

Interval Waktu : 15 Menit | 5 Menit

Surveyor : .....

### B. Arah Lalu Lintas

Arah 1 : ..... → .....

Arah 2 : ..... → .....

### C. Tabel Survei Volume Lalu Lintas (Interval 15 Menit)

| Waktu | MC | LV | HV | Total (kend) |
|-------|----|----|----|--------------|
|-------|----|----|----|--------------|

06.00–06.15

06.15–06.30

06.30–06.45

06.45–07.00

Jumlah 1 Jam

### D. Rekap Jam Puncak

Jam Puncak : ..... – .....

Total MC (kend/jam) : .....

Total LV (kend/jam) : .....

Total HV (kend/jam) : .....

Total Kendaraan (kend/jam) : .....

### E. Konversi ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

| Jenis Kendaraan | Volume<br>(kend/jam) | Faktor ekr | Volume (smp/jam) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------|
|-----------------|----------------------|------------|------------------|

MC

LV

HV

TOTAL

#### F. Catatan Lapangan

.....  
 .....

#### G. Pengesahan

Surveyor : ..... Ttd : .....

Koordinator : ..... Ttd : .....

#### 4.1.2.3 Survey Volume Arus Lalu Lintas Hari Ke Tiga, Jumat, Januari 2026

#### FORM SURVEI VOLUME ARUS LALU LINTAS (PKJI 2023)

##### A. Informasi Umum Survei

Nama Ruas Jalan : .....

Lokasi / STA : .....

Kota / Kabupaten : .....

Jenis Jalan : 2/2 UD | 4/2 D | Lainnya : .....

Hari / Tanggal : Jumat, Januari 2026

Cuaca : Cerah | Mendung | Hujan

Metode Survei : Manual | Video

Interval Waktu : 15 Menit | 5 Menit

Surveyor : .....

### B. Arah Lalu Lintas

Arah 1 : ..... → .....

Arah 2 : ..... → .....

### C. Tabel Survei Volume Lalu Lintas (Interval 15 Menit)

| Waktu | MC | LV | HV | Total (kend) |
|-------|----|----|----|--------------|
|-------|----|----|----|--------------|

06.00–06.15

06.15–06.30

06.30–06.45

06.45–07.00

Jumlah 1 Jam

### D. Rekap Jam Puncak

Jam Puncak : ..... – .....

Total MC (kend/jam) : .....

Total LV (kend/jam) : .....

Total HV (kend/jam) : .....

Total Kendaraan (kend/jam) : .....

### E. Konversi ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

| Jenis Kendaraan | Volume<br>(kend/jam) | Faktor ekr | Volume (smp/jam) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------|
|-----------------|----------------------|------------|------------------|

MC

LV

HV

TOTAL

#### F. Catatan Lapangan

.....  
 .....

#### G. Pengesahan

Surveyor : ..... Ttd : .....

Koordinator : ..... Ttd : .....

#### 4.1.2.4 Survey Volume Arus Lalu Lintas Hari Ke Empat, Sabtu, Januari 2026

#### FORM SURVEI VOLUME ARUS LALU LINTAS (PKJI 2023)

##### A. Informasi Umum Survei

Nama Ruas Jalan : .....

Lokasi / STA : .....

Kota / Kabupaten : .....

Jenis Jalan : 2/2 UD | 4/2 D | Lainnya : .....

Hari / Tanggal : Sabtu,

Cuaca : Cerah | Mendung | Hujan

Metode Survei : Manual | Video

Interval Waktu : 15 Menit | 5 Menit

Surveyor : .....

##### B. Arah Lalu Lintas

Arah 1 : ..... → .....

Arah 2 : ..... → .....

### C. Tabel Survei Volume Lalu Lintas (Interval 15 Menit)

| Waktu | MC | LV | HV | Total (kend) |
|-------|----|----|----|--------------|
|-------|----|----|----|--------------|

06.00–06.15

06.15–06.30

06.30–06.45

06.45–07.00

Jumlah 1 Jam

### D. Rekap Jam Puncak

Jam Puncak : ..... – .....

Total MC (kend/jam) : .....

Total LV (kend/jam) : .....

Total HV (kend/jam) : .....

Total Kendaraan (kend/jam) : .....

### E. Konversi ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

| Jenis Kendaraan | Volume<br>(kend/jam) | Faktor ekr | Volume (smp/jam) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------|
|-----------------|----------------------|------------|------------------|

MC

LV

HV

## TOTAL

### F. Catatan Lapangan

.....  
 .....

### G. Pengesahan

Surveyor : ..... Ttd : .....

Koordinator : ..... Ttd : .....

4.1.2.5 Survey Volume Arus Lalu Lintas Hari Ke Lima, Minggu, Januari 2026

### FORM SURVEI VOLUME ARUS LALU LINTAS (PKJI 2023)

#### A. Informasi Umum Survei

Nama Ruas Jalan : .....

Lokasi / STA : .....

Kota / Kabupaten : .....

Jenis Jalan : 2/2 UD | 4/2 D | Lainnya : .....

Hari / Tanggal : Minggu,

Cuaca : Cerah | Mendung | Hujan

Metode Survei : Manual | Video

Interval Waktu : 15 Menit | 5 Menit

Surveyor : .....

#### B. Arah Lalu Lintas

Arah 1 : ..... → .....

Arah 2 : ..... → .....

### C. Tabel Survei Volume Lalu Lintas (Interval 15 Menit)

| Waktu        | MC | LV | HV | Total (kend) |
|--------------|----|----|----|--------------|
| 06.00–06.15  |    |    |    |              |
| 06.15–06.30  |    |    |    |              |
| 06.30–06.45  |    |    |    |              |
| 06.45–07.00  |    |    |    |              |
| Jumlah 1 Jam |    |    |    |              |

### D. Rekap Jam Puncak

Jam Puncak : ..... – .....

Total MC (kend/jam) : .....

Total LV (kend/jam) : .....

Total HV (kend/jam) : .....

Total Kendaraan (kend/jam) : .....

### E. Konversi ke Satuan Mobil Penumpang (smp)

| Jenis Kendaraan | Volume<br>(kend/jam) | Faktor ekr | Volume (smp/jam) |
|-----------------|----------------------|------------|------------------|
| MC              |                      |            |                  |
| LV              |                      |            |                  |
| HV              |                      |            |                  |
| TOTAL           |                      |            |                  |

## F. Catatan Lapangan

.....  
 .....

## G. Pengesahan

Surveyor : ..... Ttd : .....

Koordinator : ..... Ttd : .....

Catatan:

Keterangan Singkat (footer form survey):

1. MC = Sepeda Motor
2. LV = Kendaraan Ringan
3. HV = Kendaraan Berat
4. Interval standar PKJI: 15 menit
5. Data diolah dalam smp/jam

### Rumus persamaan untuk jalan type 2/2-TT

$$Q = \{(EMPMP \times MP) + (EMPks \times KS) + (EMPBB \times BB) + (EMPTB \times TB) + (EMPSM \times SM)\}$$

$$Q = \{(505 \times 1,00) + (11 \times 1,3) + (3 \times 1,5) + (215 \times 2,5) + (4987 \times 0,5)\}$$

$$Q = \{(505) + (14,3) + (4,5) + (537,5) + (2493,50)\}$$

$$Q = 3555 \text{ smp/jam}$$

### Rumus persamaan untuk jalan type 4/2-T

$$Q = \{(EMPMP \times MP) + (EMPks \times KS) + (EMPBB \times BB) + (EMPTB \times TB) + (EMPSM \times SM)\}$$

$$Q = \{(469 \times 1,00) + (13 \times 1,3) + (2 \times 1,5) + (213 \times 2) + (4251 \times 0,5)\}$$

$$Q = \{(469) + (16,9) + (3) + (426) + (2125,50)\}$$

$$Q = 3040 \text{ smp/jam}$$

Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil perhitungan volume lalu lintas selama jam sibuk sebagai berikut:

#### 4.1.3 Hambatan Sampling

## 4.2 Analisis Data

### 4.2.1 Kecepatan Arus Bebas

### 4.2.2 Kapasitas Ruas Jalan

### 4.2.3 Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan

### 4.2.4 Waktu dan Kecepatan Tempuh Penumpang

### 4.2.5 Derajat Iringan

## 4.3 Alternatif Solusi Kinerja Ruas Jalan Sukalarang

48

**BAB V****KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 00

5.2 Saran..... 00