

**PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA SIMPANG
MENGUNAKAN PKJI 2023**

SKRIPSI

Oleh :

LULU AYU INDRIANI	20200010040
SILVIA RAHAYU GUNAWAN	20200010042
RENDI	20200010034



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
JUNI 2024**

**PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA SIMPANG
MENGUNAKAN PKJI 2023**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

Oleh :

LULU AYU INDRIANI	20200010040
SILVIA RAHAYU GUNAWAN	20200010042
RENDI	20200010034



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

IDENTITAS PENELITIAN

1. NIM : 20200010040
Nama Mahasiswa : Lulu Ayu Indriani
Alamat Rumah : Kp. Warujajar RT/RW 005/005 Ds. Jagamukti,
Kec. Surade, Kab. Sukabumi
Telepon Rumah/HP : - / 085721851481
Email : lulu.ayu_ts20@nusaputra.ac.id
Peminatan : Jalan
IPK :
Kelas* : Reguler
2. NIM : 20200010042
Nama Mahasiswa : Silvia Rahayu Gunawan
Alamat Rumah : Kp. Cibarusah RT/RW 001/004 Ds. Tanjung
Kec. Jampang Kulon, Kab. Sukabumi
Telepon Rumah/HP : - / 085703787060
Email : silvia.rahayu_ts20@nusaputra.ac.id
Peminatan : Jalan
IPK :
Kelas* : Reguler
3. NIM : 20200010034
Nama Mahasiswa : Rendi
Alamat Rumah : Kp. Cikupa RT/RW 005/005 Ds. Cikelat
Kec. Cisolok, Kab. Sukabumi
Telepon Rumah/HP : - / 081210371081
Email : rendi_ts20@nusaputra.ac.id
Peminatan : Jalan
IPK :
Kelas* : Reguler

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA
SIMPANG MENGGUNAKAN PKJI 2023

NAMA PENULIS 1 : LULU AYU INDRIANI
NIM PENULIS 1 : 20200010040

NAMA PENULIS 2 : SILVIA RAHAYU GUNAWAN
NIM PENULIS 2 : 20200010042

NAMA PENULIS 3 : RENDI
NIM PENULIS 3 : 20200010034

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

Sukabumi, Juni 2024



LULU AYU INDRIANI
Penulis 1



SILVIA RAHAYU GUNAWAN
Penulis 2



RENDI
Penulis 3

PERSETUJUAN SKRIPSI

**JUDUL : PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA SIMPANG
MENGUNAKAN PKJI 2023**

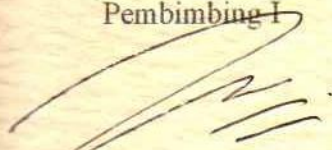
Disusun Oleh :

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1. Lulu Ayu Indriani | 20200010040 |
| 2. Silvia Rahayu Gnawan | 20200010042 |
| 3. Rendi | 20200010034 |

Skripsi ini telah diperiksa dan diteliti

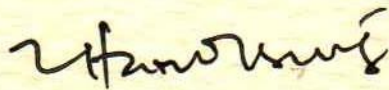
Sukabumi, Juni 2024

Pembimbing I



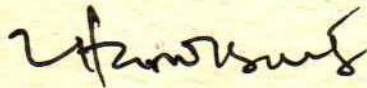
Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng.
NIDN.0416039303

Pembimbing II



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
NIDN.0422108804

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
NIDN. 0422108804

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA SIMPANG
MENGGUNAKAN PKJI 2023

NAMA PENULIS 1 : LULU AYU INDRIANI
NIM PENULIS 1 : 20200010040

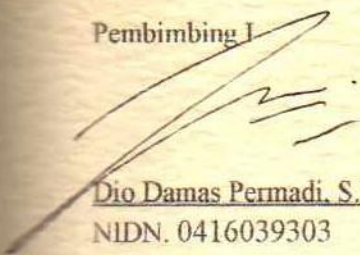
NAMA PENULIS 2 : SILVIA RAHAYU GUNAWAN
NIM PENULIS 2 : 20200010042

NAMA PENULIS 3 : RENDI
NIM PENULIS 3 : 20200010034

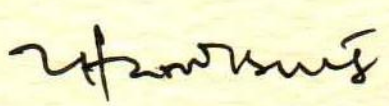
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 07 Juni 2024 menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil

Sukabumi, Juni 2024

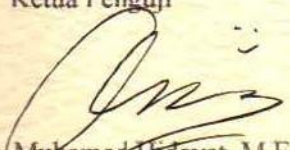
Pembimbing I


Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0416039303

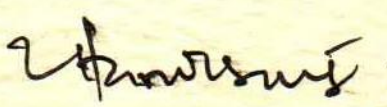
Pembimbing II


Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
NIDN. 0422108804

Ketua Penguji


Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng.
NIDN. 0414119701

Ketua Program Studi


Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
NIDN. 0422108804

Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., Asean Eng.
NIDN. 040237401

ABSTRACT

The unsignalled triple intersection at Sukabumi - Cisaat Road and Cibaraja Road often experiences traffic problems. At these intersections, traffic conflicts often occur due to the irregular intersection of traffic flows and are located in commercial areas (hospitals, shops and trade). There are no curbs and sidewalks on the road area, so the road and road area directly adjacent to the hospital building and shops are often used as parking spaces. Then, the activity of getting on and off passengers from public transport that stops, pedestrians who often cross the road, as well as activities beside the road such as transporting goods, irregular crossing of people can cause traffic problems. In addition, the road capacity at the intersection still accommodates but the volume of vehicles is approaching the capacity of the intersection, causing queues and delays on each arm of the intersection. Based on the description of the problems above, research was conducted to analyse the performance of the intersection and find alternative solutions to overcome these problems. The data collection method used in this study is a direct survey method to the field which includes a survey of geometric conditions, a survey of intersection traffic volume and a survey of intersection environmental conditions. For data analysis, this research uses the Indonesian road capacity guidelines (PKJI) 2023 method on Intersection Capacity and APILL Intersection Capacity. The results obtained in the calculation of the intersection capacity performance based on the degree saturation value of 0.922, the DJ value exceeds the value recommended by PKJI 2023 for intersection capacity (unsignalled intersection) which is ≤ 0.85 . Therefore, it is necessary to analyse alternative planning or solutions to solve problems and reduce traffic conflicts that occur at the intersection. Some alternative solutions carried out in this study are expanding the dimensions of the road or the size of the road body and the development of an unsignalled intersection into a signalised intersection. Comparison of intersection performance from the application of alternative I and alternative II, namely alternative I is more effective because the intersection performance increases and the degree of saturation (DJ) value does not exceed 0.85 so that planning is acceptable.

Keywords : Intersection, intersection capacity, traffic signal intersection capacity, degree saturation, PKJI 2023

ABSTRAK

Simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Sukabumi – Cisaat dan Jalan Cibaraja sering mengalami permasalahan lalu lintas. Pada persimpangan tersebut, sering terjadi konflik lalu lintas yang disebabkan oleh perpotongan arus lalu lintas yang tidak teratur serta terletak pada kawasan komersial (rumah sakit, pertokoan dan perdagangan). Pada area jalan tersebut tidak terdapat badan jalan serta trotoar sehingga ruas jalan dan area jalan yang berbatasan langsung dengan gedung rumah sakit dan pertokoan sering digunakan sebagai tempat parkir. Kemudian, aktivitas naik turun penumpang dari angkutan umum yang berhenti, pejalan kaki yang sering melintas di ruas jalan, serta aktifitas disamping jalan seperti pengangkutan barang, penyebrangan orang yang tidak teratur dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas. Selain itu, kapasitas jalan pada simpang masih menampung tetapi volume kendaraan sudah mendekati kapasitas simpang sehingga menyebabkan terjadinya antrian dan tundaan pada setiap lengan persimpangan. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis kinerja simpang dan mencari solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini yakni metode survei secara langsung ke lapangan yang meliputi survei kondisi geometrik, survei volume lalu lintas simpang dan survei kondisi lingkungan simpang. Untuk analisis data, pada penelitian ini menggunakan metode pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023 tentang kapasitas simpang dan kapasitas simpang APILL. Hasil penelitian yang didapatkan pada perhitungan kinerja kapasitas simpang berdasarkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,922 maka nilai D_j melebihi nilai yang disarankan oleh PKJI 2023 untuk kapasitas simpang (simpang tak bersinyal) yaitu $\leq 0,85$. Maka dari itu, perlu dilakukan analisis perencanaan atau solusi alternatif untuk memecahkan permasalahan dan mengurangi konflik lalu lintas yang terjadi pada simpang. Beberapa solusi alternatif yang dilakukan pada penelitian ini yaitu memperluas dimensi jalan atau ukuran badan jalan serta pengembangan dari simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal. Perbandingan kinerja simpang dari hasil penerapan alternatif I dan alternatif II yakni alternatif I lebih efektif karena kinerja simpang meningkat dan nilai derajat kejenuhan (D_j) tidak melebihi 0,85 sehingga perencanaan dapat diterima.

Kata Kunci : Derajat kejenuhan, kapasitas simpang, kapasitas simpang APILL, PKJI 2023, simpang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Perencanaan Peningkatan Kinerja Simpang menggunakan PKJI 2023”**. Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program sarjana (S1) Program studi teknik sipil, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra Sukabuni.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan dan do’a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., Asean Eng.
3. Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
4. Dosen pembimbing I Bapak Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng dan dosen Pembimbing II Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP yang telah memberikan dorongan, saran dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Orang tua dan keluarga terkasih dari Lulu Ayu Indriani yaitu Bapak Eman Sulaeman dan Ibu Noneng, adik tercinta yaitu Krisya Nurmansyah, serta Bapak (Alm) Dedi. Orang tua dan keluarga terkasih dari Silvia Rahayu Gunawan yaitu Bapak Gunawan dan Ibu Cucu Susilawati serta adik tercinta yaitu Fatimah Guniarti. Orang tua dan keluarga terkasih dari Rendi yaitu Bapak Dana Sugianto dan Ibu Rohayati yang tidak henti – hentinya memberikan do’a serta dukungan selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Sultan Alif Nur Ikhsan sebagai *support system* dari Lulu Ayu Indriani, kepada Rafdi Fawaz Azzami orang terkasih dari Silvia Rahayu Gunawan, kepada Rina Daniyanti, kakak tersayang dari Rendi yang telah berperan penting dalam proses pengerjaan skripsi ini.
7. Kepada sahabat tercinta kami, Melinda Ayu Azzahra dan Syifa Fauziah yang telah memberikan semangat dari awal sampai akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal ’Alamiin.

Sukabumi, Juni 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : LULU AYU INDRIANI	NIM : 20200010040
NAMA : SILVIA RAHAYU GUNAWAN	NIM : 20200010042
NAMA : RENDI	NIM : 20200010034

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demı pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul :

“PERENCANAAN PENINGKATAN KINERJA SIMPANG MENGGUNAKAN PKJI 2023”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 07 Juni 2024

Yang Menyatakan


Lulu Ayu Indriani


Silvia Rahayu Gunawan


Rendi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
IDENTITAS PENELITI	iii
PERNYATAAN PENULIS.....	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	18
1.1 Latar Belakang.....	18
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan Penelitian	19
1.4 Batasan Masalah.....	19
1.5 Manfaat Penelitian.....	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Penelitian Terkait.....	21
2.1.1 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014	21
2.1.2 Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal berdasarkan PKJI 2014 dan Pengamatan Langsung	21

2.1.3 Simulasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Simulator PTV Vissim	22
2.1.4 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan PTV Vissim	23
2.1.5 Re-Desain Simpang Dan Evaluasi Kinerja Simpang 4 Bersinyal.....	23
2.1.6 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal	24
2.1.7 Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan PTV Vissim	
9.0	25
2.2 Landasan Teori	30
2.2.1 Komponen Jalan.....	30
2.2.2 Ruas Jalan	31
2.2.3 Simpang	31
2.2.4 Jenis – Jenis Persimpangan	32
2.2.5 Titik Konflik Lalu Lintas pada Persimpangan	34
2.2.6 Kemacetan Lalu Lintas	36
2.2.7 Klasifikasi Kendaraan.....	36
2.2.8 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023	37
2.2.9 Perencanaan Kapasitas Simpang.....	38
2.2.10 Kapasitas Simpang.....	38
2.2.11 Kinerja Simpang.....	44
2.2.12 Ekuivalensi Mobil Penumpang	44
2.2.13 Derajat Kejenuhan.....	44
2.2.14 Tundaan.....	45
2.2.15 Peluang Antrian (P_A)	46
2.2.16 Perencanaan Simpang dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	46
2.2.17 Kapasitas Simpang APILL	47
2.2.18 Penentuan Lebar Efektif	48

2.2.19 Arus Jenuh.....	51
2.2.20 Faktor Penyesuaian	52
2.2.21 Waktu Siklus	55
2.2.22 Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL	58
BAB III METODE PENELITIAN.....	61
3.1 Lokasi Penelitian	61
3.2 Metode Pengumpulan Data	61
3.2.1 Data Primer	61
3.2.2 Data Sekunder	62
3.3 Metode Analisis Data	62
3.3.1 PKJI 2023.....	62
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1 Data Masukan.....	64
4.1.1 Data Geometrik Simpang.....	64
4.1.2 Kondisi Lingkungan.....	65
4.1.3 Data Volume Lalu Lintas	66
4.2 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP).....	67
4.3 Data Volume Lalu Lintas.....	67
4.4 Perhitungan Kapasitas Simpang.....	68
4.4.1 Perhitungan Kapasitas (C).....	68
4.4.2 Perhitungan Kinerja Simpang	70
4.4.3 Hasil Perhitungan Kinerja Kapasitas Simpang	71
4.5 Alternatif I : Pelebaran Ukuran Badan Jalan pada Simpang menggunakan PKJI 2023.....	72
4.5.1 Perhitungan Kapasitas Simpang.....	73

4.5.2 Perhitungan Kinerja Simpang	75
4.5.3 Perhitungan Kinerja Simpang	76
4.6 Alternatif II : Penggabungan Alternatif Pelebaran Simpang dan Alternatif Pengembangan Simpang Tak Bersinyal menjadi Simpang Bersinyal (APILL) menggunakan PKJI 2023.....	77
4.6.1 Formalar SA -I.....	77
4.6.2 Formulir SA-II	79
4.6.3 Formulir SA-III	80
4.6.4 Formulir SA -IV	81
4.6.5 Formulir SA -V	85
4.7 Perbandingan dari Hasil Kinerja Simpang Alternatif I dan Alternatif II.....	86
BAB V PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	26
Tabel 2. 2 Klasifikasi Jenis Kendaraan.....	37
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (C_0) dan Tipe Simpang.....	38
Tabel 2.4 Kode Tipe Simpang	39
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor.....	40
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Ukuran Kota	41
Tabel 2.7 Tipe Lingkungan Jalan.....	41
Tabel 2.8 Kriteria Kelas Hambatan Samping	42
Tabel 2.9 F_{HS} Sebagai Fungsi dari Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan R_{KTB}	42
Tabel 2.10 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{Mi})	43
Tabel 2. 11 Nilai EMP untuk KS dan SM	44
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	52
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	53
Tabel 4. 1 Hasil Keseluruhan Volume Lalu Lintas	67
Tabel 4.2 Data Volume Lalu Lintas	67
Tabel 4.3 Data Geometri dan Kondisi Lingkungan Simpang Jl. Raya Sukabumi dan Jl. Cibaraja.....	78
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Waktu Sinyal Lampu Lalu Lintas	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Persimpangan Sebidang.....	32
Gambar 2.2 Persimpangan Tak Sebidang.....	33
Gambar 2.3 Pergerakan Diverging	35
Gambar 2.4 Pergerakan Merging	35
Gambar 2.5 Pergerakan Crossing	35
Gambar 2.6 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})	40
Gambar 2.7 Konflik Primer dan Konflik Sekunder Simpang APILL	47
Gambar 2.8 Sub - Pendekat dan Pendekat.....	48
Gambar 2.9 Tipe Terlawan dan Terlindung.....	49
Gambar 2.10 Pendekat Dengan Pulau dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	50
Gambar 2.11 Faktor Koreksi Kelandaian	53
Gambar 2.12 Faktor Koreksi untuk Parkir	54
Gambar 2.13 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan...	56
Gambar 2.14 Jumlah Antrian Maksimum akibat Overloading.....	59
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	61
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	63
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Simpang	64
Gambar 4.2 Kondisi Geometrik Setelah Pelebaran.....	72
Gambar 4.3 Diagram Waktu Sinyal Lalu lintas simpang	84
Gambar 4.4 Arah Fase Lalu Lintas.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting dan dibutuhkan oleh setiap masyarakat untuk mendukung aktivitas serta kegiatan masyarakat tersebut. Pada umumnya, permasalahan lalu lintas didominasi oleh transportasi darat, hal ini disebabkan oleh adanya ketidakseimbangan antara peningkatan volume lalu lintas dengan peningkatan sarana dan prasarana sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas, kecelakaan, serta antrian panjang yang sering terjadi di beberapa ruas jalan. Selain itu juga, adanya peningkatan populasi penduduk menjadi salah satu faktor penyebab masalah lalu lintas[1],[2].

Bagian jalan yang seringkali menimbulkan permasalahan lalu lintas yaitu terdapat persimpangan karena merupakan bagian dari sistem jaringan jalan yang menghubungkan dua jalan atau lebih pada satu titik[2]. Simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja sering mengalami permasalahan lalu lintas. Pada persimpangan tersebut, sering terjadi konflik lalu lintas yang disebabkan oleh perpotongan arus lalu lintas yang tidak teratur serta terletak pada kawasan komersial (seperti rumah sakit, pertokoan dan sekolah). Pada area jalan tersebut tidak terdapat bahu jalan serta trotoar sehingga ruas jalan dan area jalan yang berbatasan langsung dengan gedung rumah sakit dan pertokoan seringkali digunakan sebagai tempat parkir. Kemudian, aktivitas naik turun penumpang dari angkutan umum yang berhenti, pejalan kaki yang sering melintas di ruas jalan, serta aktivitas disamping jalan seperti pengangkutan barang dan penyebrangan orang yang tidak teratur dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas. Selain itu, volume arus kendaraan sudah mendekati kapasitas simpang tetapi masih dapat menampung sehingga menyebabkan terjadinya antrian dan tundaan pada setiap lengan persimpangan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis kinerja simpang dan mencari solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Beberapa solusi alternatif perlu dianalisa dan

dipertimbangkan seperti memperluas dimensi jalan atau ukuran badan jalan serta pengembangan dari simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja lalu lintas saat kondisi eksisting pada persimpangan tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja menggunakan PKJI 2023?
2. Bagaimana hasil kinerja simpang dari penerapan alternatif pelebaran ukuran simpang menggunakan PKJI 2023?
3. Bagaimana hasil kinerja simpang dari alternatif penggabungan pelebaran ukuran badan jalan dan pengembangan simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal menggunakan PKJI 2023?
4. Dari kedua alternatif yang digunakan, manakah alternatif yang lebih efektif?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja lalu lintas saat kondisi eksisting pada persimpangan tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja menggunakan PKJI 2023.
2. Untuk mengetahui hasil kinerja simpang dari penerapan alternatif pelebaran ukuran simpang menggunakan PKJI 2023.
3. Untuk mengetahui hasil kinerja simpang dari solusi alternatif penggabungan pelebaran ukuran badan jalan dan pengembangan simpang tak bersinyal menjadi simpang bersinyal menggunakan PKJI 2023.
4. Untuk mengetahui alternatif yang lebih efektif dari kedua alternatif yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak meluas dan dapat terarah sesuai dengan tujuan penelitian, maka diberikan batasan – batasan penelitian ini yang meliputi hal – hal sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penelitian pada persimpangan Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja hanya mengambil 5 kecamatan yaitu Kecamatan Cisaat, Kecamatan Cicantayan, Kecamatan Kadudampit, Kecamatan Caringin dan Kecamatan Gunung Guruh.
2. Kinerja lalu lintas pada simpang lengan tiga tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi - Cisaat dan Jl. Cibaraja dianalisis berdasarkan PKJI 2023.
3. Konflik volume lalu lintas disimpang tiga tak bersinyal meliputi :
 - a. Kendaraan belok kiri
 - b. Kendaraan belok kanan
 - c. Kendaraan berjalan lurus
4. Metode pengumpulan data dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2023.
5. Pelaksanaan waktu survei dilakukan pada hari Senin, Rabu dan Sabtu pada periode pagi, siang dan sore.
6. Kendaraan yang diamati pada penelitian ini merujuk pada klasifikasi kendaraan yang ada pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjadi bahan pertimbangan suatu institusi dalam penerapan evaluasi persimpangan lalu lintas pada Jl. Raya Sukabumi - Cisaat dan Jl. Cibaraja.
2. Dapat menjadi referensi dalam penelitian berkelanjutan dalam bidang serta masalah yang sama.

2.1 Penelitian Terkait





BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

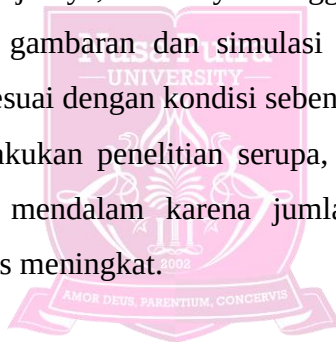
Berdasarkan hasil dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan pada Simpang di Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja kapasitas simpang pada simpang tiga tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja dengan volume arus lalu lintas sebesar 2108 smp/jam, nilai kapasitas didapat sebesar 2286,469 smp/jam, nilai D_j sebesar 0,922, waktu tundaan (T) sebesar 16,25 det/smp serta peluang antrian (P_A) pada sekitar 67% (batas atas) dan 34% (batas bawah). Berdasarkan nilai derajat kejenuhan, kinerja lalu lintas pada simpang perlu ditingkatkan dan perlu direncanakan ulang karena nilai D_j melebihi 0,85 sehingga perlu dilakukan perencanaan ulang atau ditingkatkan.
2. Pada alternatif I setelah dilakukan pelebaran badan jalan pada simpang tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja, diperoleh nilai derajat kejenuhan (D_j) sebesar 0,792 yang artinya kinerja simpang semakin baik dari sebelumnya dan perencanaan pada simpang dapat diterima karena nilai D_j tidak melebihi 0,85 (Nilai D_j yang disarankan PKJI 2023 adalah $\leq 0,85$).
3. Pada alternatif II setelah badan jalan simpang tak bersinyal Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja diperlebar dan dikembangkan menjadi simpang bersinyal, nilai derajat kejenuhan (D_j) pada keseluruhan pendekat diperoleh sebesar 0,86 yang artinya kinerja simpang meningkat dari sebelumnya tetapi masih melebihi nilai D_j yang disarankan yakni $\leq 0,85$ sehingga perencanaan tidak dapat diterima dan perlu dilakukan perencanaan ulang atau merencanakan alternatif yang lain.
4. Alternatif yang lebih efektif untuk diterapkan pada simpang Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja yaitu alternatif I pelebaran badan jalan pada simpang karena kinerja simpang meningkat dan nilai derajat kejenuhan (D_j) tidak melebihi 0,85 sehingga perencanaan dapat diterima.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan serta hasil dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan pada Simpang di Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Dinas Perhubungan Kabupaten Sukabumi diharapkan melakukan perbaikan geometrik, mengingat geometrik kondisi eksisting pada pendekat minor Jl. Raya Cibaraja dan pendekat mayor Jl. Raya Sukabumi - Cisaat tidak seimbang dan telah mendekati kapasitas.
2. Melengkapi fasilitas jalan pada simpang tersebut khususnya rambu lalu lintas seperti “Larangan Berhenti” dan “Larangan Parkir” di Jl. Raya Sukabumi – Cisaat dan Jl. Cibaraja terutama di sekitar kaki simpang dan marka jalan untuk memberikan panduan bagi pengguna jalan karena hambatan samping pada simpang tersebut tergolong sangat tinggi.
3. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya menggunakan program PTV Vissim untuk memberikan gambaran dan simulasi yang lebih akurat mengenai keadaan eksisting sesuai dengan kondisi sebenarnya.
4. Jika ada yang melakukan penelitian serupa, diharapkan dapat melakukan kajian yang lebih mendalam karena jumlah penduduk dan pengguna kendaraan akan terus meningkat.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Studi, T. Sipil, F. Teknik, and U. B. Makassar, “PENGUNAAN SOFTWARE VISSIM (Studi Kasus Simpang Tiga Monumen Emmy Saelan),” 2023.
- [2] D. I. Ruas *et al.*, “Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal,” *J. Sipil Statik*, vol. 3, no. 11, pp. 747–758, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/10668>
- [3] A. Ohotan, M. M. Kumaat, and S. V. Pandey, “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014,” vol. 21, no. 84, 2023.
- [4] B. Pkji *et al.*, “PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN PKJI 2014 DAN PENGAMATAN LANGSUNG (Studi Kasus : Simpang Jl. Brigjend Sudiarto/ Jl. Gajah Raya/ Jl. Lamper Tengah Kota Semarang),” vol. 6, pp. 180–194, 2017.
- [5] M. Lubis, H. Batubara, and F. Hidayat Batubara, “Analisis Dan Simulasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Program Micro Simulator Ptv Vissim (Studi Kasus),” *Jtsip*, vol. 2, no. 1, pp. 85–95, 2023.
- [6] G. Raya Prima, N. Herlina, and I. Zainil Arif, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Ptv Vissim (Studi Kasus Simpang Gunung Sabeulah Kota Tasikmalaya),” *J. Tek. Sipil Cendekia*, vol. 4, no. 1, pp. 382–396, 2023, doi: 10.51988/jtsc.v4i1.106.
- [7] M. I. Ladzuardi, R. Sadili, and Y. Raharjanto, “RE-DESAIN SIMPANG DAN EVALUASI KINERJA SIMPANG Ikhlas.alidi19@gmail.com para wisatawan , pekerja , dan orang yang untuk melakukan perpindahan keluar Manual yang teraturan lalu lintas adalah jalan Jogja - Proliman Prambanan . Simpang empat (MKJI 1997) seh,” no. 89, 2021.
- [8] A. Kinerja *et al.*, “T e k n o,” vol. 21, no. 84, 2023.
- [9] F. Juwita, “Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan PTV VISSIM 9.0 (Studi Kasus Jalan AH Nasution – Jalan Way Pangabuan – Jalan Tanggamus),” *Tek. Sains J. Ilmu Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 43–50, 2021, doi: 10.24967/teksis.v6i1.1266.

- [10] Kementerian PUPR, “Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan Dengan,” *Menteri Pekerj. Umum dan Perumah. Rakyat Republik Indones.*, pp. 1–41, 2023.
- [11] M. N. W. Yusuf, “ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA JARINGAN JALAN DI KABUPATEN GOWA MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM,” Universitas Hasanuddin, 2021.
- [12] E. Edowinsyah, “Analisis Pengaruh Pemasangan Median Jalan Dan Tingkat Pelayanan Diruas Jalan Mayjen Harun Sohar Kota Pagar Alam,” *J. Ilm. Bering’S*, vol. 5, no. 02, pp. 53–60, 2018, doi: 10.36050/berings.v5i02.144.
- [13] R. Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Indonesia, 2009, pp. 1–255.
- [14] U. P. Amin, “ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL STUDI KASUS JALAN BORONG RAYA – JALAN TODOPPULI RAYA TIMUR – JALAN BATUA RAYA,” Universitas Hassanudin, 2019.
- [15] D. Arumningsih Diah Purnamawanti, “ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA (Studi Kasus Simpang Tiga Jl. Raya Solo - Sragen - Gambiran),” *J. Tek. Sipil Dan Arsit.*, pp. 1–15, 2012.
- [16] D. S. Hormansyah, V. Sugiarto, and E. L. Amalia, “Penggunaan Vissim Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas,” *J. Teknol. Inf.*, 2016, doi: 10.36382/jti-tki.v7i1.194.
- [17] D. J. B. Marga, *PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA 2023*. Indonesia, 2023, pp. 1–352.
- [18] J. H. Frans, T. M. Sir, and A. G. Effi, “Analisis Kinerja Ruas Dan Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Adi Sucipto - Jalan Taebenu (Kompleks Auri) Kota Kupang,” *Teodolita Media Komunkasi Ilm. di Bid. Tek.*, vol. 23, no. 2, pp. 13–24, 2023, doi: 10.53810/jt.v23i2.453.
- [19] A. A. N. A. J. Wikrama, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak),” *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2011.

- [20] K. W. Widian, A. R. Nurdin, and T. Mallawangeng, “Studi Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Simpang Asrama Haji (Studi Kasus Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 18 Sudiang, Kota Makassar),” *J. Penelit. Tek. Sipil Konsolidasi*, vol. 1, pp. 41–46, 2023, doi: 10.56326/jptsk.v1i1.1548.
- [21] L. Sriharyani and F. Fitriani, “Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Simpang Bersinyal Terminal 16. C Kota Metro,” *TAPAK (Teknologi Apl. Konstr. ...*, vol. 9, no. 2, 2020.
- [22] T. Mandasari Jurusan *et al.*, “Analisis Persimpangan Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus (Jalan Tambun Bungai-Jalan R.a Kartini),” *J. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 177–185, 2019.
- [23] Direktorat Jenderal Bina Marga, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia,” *Kementeri. PUPR*, vol. 2, no. 21, p. 352, 2023.
- [24] Sugiarto, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Di Kota Jambi,” vol. 4, no. 1, pp. 1–23, 2016.
- [25] E. N. Julianto, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Bangkong dan Simpang Milo Semarang Berdasarkan Konsumsi Bahan Bakar Minyak,” 2007.
- [26] G. C. Dwiatmaja, “Analisis Efektifitas Bentuk Simpang Terhadap Kinerja Simpang Dengan Bantuan Perangkat Lunak Vissim Student Version,” 2019.
- [27] F. Aria Nindita, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan *Software Vissim*,” *Progr. Stud. Tek. Sipil, Univ. Atma Jaya Yogyakarta*, pp. 1–6, 2020.

