

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 10
TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG KARANG
TENGAH – NAGRAK DAN JALAN CIBADAK**

SKRIPSI

Oleh

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Maisya Dewi Fahilah | : 20200010076 |
| 2. Yoga Agustian | : 20200010073 |
| 3. Zalfa Rafilah Utami | : 20200010012 |



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

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 10
TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG KARANG
TENGAH – NAGRAK DAN JALAN CIBADAK**

SKRIPSI

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



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

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
10 TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG
KARANG TENGAH – NAGRAK DAN JALAN
CIBADAK

NAMA PENULIS 1 : YOGA AGUSTIAN
NIM PENULIS 1 : 20200010073

NAMA PENULIS 2 : MAISYA DEWI FAHILAH
NIM PENULIS 2 : 20200010076

NAMA PENULIS 3 : ZALFA RAFILAH UTAMI
NIM PENULIS 3 : 20200010012

“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, 24 Juni 2024



Penulis 1



Penulis 2



Penulis 3

PERSETUJUAN SKRIPSI

**JUDUL : ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 10 TAHUN
MENDATANG PADA SIMPANG KARANG TENGAH–NAGRAK
DAN JALAN CIBADAK**

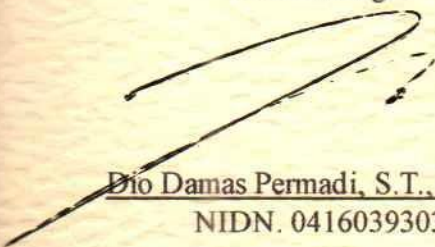
Disusun Oleh :

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1. Yoga Agustian | 20200010073 |
| 2. Maisya Dewi Fahilah | 20200010076 |
| 3. Zalfa Rafilah Utami | 20200010012 |

Skripsi ini telah diperiksa dan diteliti

Sukabumi, 24 Juni 2024

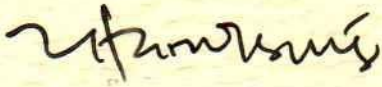
Pembimbing I


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

Pembimbing II


Lioba Evita Anikusuma, ST., MT
NIDN. 0429099603

Ketua Program Studi Teknik Sipil


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

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
10 TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG
KARANG TENGAH – NAGRAK DAN JALAN
CIBADAK

NAMA PENULIS 1 : YOGA AGUSTIAN
NIM PENULIS 1 : 20200010073

NAMA PENULIS 2 : MAISYA DEWI FAHILAH
NIM PENULIS 2 : 20200010076

NAMA PENULIS 3 : ZALFA RAFILAH UTAMI
NIM PENULIS 3 : 20200010012

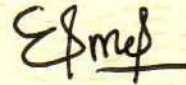
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 08 Juli 2024. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil Sukabumi, 08 Juli 2024

Pembimbing I



Dio Damas Permadi, ST., M.Eng
NIDN. 0416039303

Pembimbing II



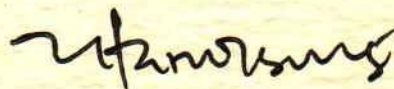
Lioba Evita Anikusuma, ST., MT
NIDN. 0429099603

Ketua Penguji



Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng
NIDN. 0414119701

Ketua Program Studi



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, ST., MT., IPP
NIDN. 0422108804

Plh. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, ST., MT., IPM., Asean Eng
NIDN. 040203742

ABSTRAK

Kabupaten Sukabumi, kabupaten terluas di Jawa Barat, menghadapi tantangan besar dalam pengembangan infrastruktur jalan dan mobilitas perkotaan. Pertumbuhan penduduk dan kendaraan yang cepat tidak diimbangi dengan infrastruktur yang memadai, menyebabkan kemacetan lalu lintas dan penurunan kualitas mobilitas, terutama di simpang Jalan Karang Tengah – Cibadak dan Jalan Nagrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja simpang tersebut dalam 10 tahun mendatang dan menawarkan solusi pelebaran jalan. Analisis kinerja menggunakan standar Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 untuk mengevaluasi kapasitas dan kejenuhan simpang saat ini. Proyeksi volume lalu lintas 10 tahun ke depan menggunakan metode statistika forecasting dengan metode least square. Hasil penelitian menunjukkan pelebaran jalan meningkatkan kapasitas dari 2505,16 smp/jam menjadi 2846,19 smp/jam dan menurunkan derajat kejenuhan dari 0,809 menjadi 0,71 pada tahun 2023. Setelah pelebaran, nilai D_j dihitung ulang untuk 10 tahun mendatang. Dari tahun 2023 hingga 2025, nilai D_j di bawah 0,85 menunjukkan kondisi masih dapat diterima sesuai PKJI 2023. Namun, pada periode 2026 hingga 2033, nilai D_j tetap tinggi di atas 0,85, menandakan kapasitas jalan mendekati batas maksimum.

Kunci : Kapasitas Simpang, Kinerja Simpang, Peramalan, PKJI 2023

ABSTRACT

Sukabumi Regency, the largest regency in West Java, faces significant challenges in road infrastructure development and urban mobility. Rapid population and vehicle growth have not been matched with adequate infrastructure, causing traffic congestion and declining mobility quality, particularly at the Karang Tengah – Cibadak and Nagrak intersections. This study aims to analyze the performance of these intersections over the next 10 years and propose road widening solutions. The performance analysis uses the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) to evaluate the current capacity and saturation of the intersections. Traffic volume projections for the next 10 years were made using statistical forecasting methods, including the least square method. The study results show that road widening can increase the capacity from 2505.16 pcu/hour to 2846.19 pcu/hour and reduce the saturation degree from 0.809 to 0.71 in 2023. After widening, the Dj values were recalculated for the next 10 years. From 2023 to 2025, the Dj values below 0.85 indicate acceptable conditions according to PKJI 2023. However, from 2026 to 2033, the Dj values remain high above 0.85, indicating that road capacity is approaching its maximum limit.

Keywords : *Forecasting, Intersection Capacity, Intersection Performance, PKJI 2023*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 10 TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG KARANG TENGAH – NAGRAK DAN JALAN CIBADAK”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dorongan, dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak, oleh sebab itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si., MM selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
2. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Bapak Ir. Paikun, ST., MT., IPM., Asean Eng
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Ibu Ir. Utamy Sukmayu Saputri, M.T., IPP
4. Dosen pembimbing I Bapak Dio Damas Permadi, ST., M.Eng dan dosen pembimbing II Ibu Lioba Evita Anikusuma, ST., MT yang telah memberikan dorongan, saran dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi kami selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Sipil
6. Orang tua dan keluarga kami yang tidak henti-hentinya memberikan doa dan juga dukungan yang sangat membantu untuk menyelesaikan skripsi ini
7. Seluruh teman-teman seperjuangan kami yang telah memberikan semangat dari awal sampai akhir
8. Seluruh instansi terkait yang telah membantu menyediakan data dalam penyusunan skripsi ini

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.

Sukabumi, 24 Juni 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas academica Universitas Nusa Putra, kami yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA PENULIS 1 : YOGA AGUSTIAN

NIM PENULIS 1 : 20200010073

NAMA PENULIS 2 : MAISYA DEWI FAHILAH

NIM PENULIS 2 : 20200010076

NAMA PENULIS 3 : ZALFA RAFILAH UTAMI

NIM PENULIS 3 : 20200010012

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu penegetahuan, dengan ini kami menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul :

“ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 10 TAHUN MENDATANG PADA SIMPANG KARANG TENGAH – NAGRAK DAN JALAN CIBADAK”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas *royalti non-ekslusif* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah 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 : 15 Juli 2024

Yang Menyatakan



Yoga Agustian



Maisya Dewi Fahilah



Zalfa Rafilah Utami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ix
ABSTRACT.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Komponen Jalan.....	9
2.2.2 Ruas Jalan	10
2.2.3 Simpang.....	10
2.2.4 Janis-Jenis Persimpangan	10
2.2.5 Kemacetan Lalu Lintas.....	12
2.2.6 Klasifikasi Kendaraan.....	13

2.2.7	Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023	14
2.2.8	Kapasitas Simpang	14
2.2.9	Kinerja Simpang.....	19
2.2.10	Derajat Kejenuhan	19
2.2.11	Tundaan.....	19
2.2.12	Peluang Antrian.....	20
2.2.13	Landasan Dalam Menganalisis Kinerja Simpang Untuk Tahun Mendatang	21
2.2.14	Pertumbuhan Lalu Lintas.....	22
2.2.15	Tahun Perencanaan.....	23
2.2.16	Peramalan Metode <i>Least Square</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Lokasi Penelitian	25
3.2	Tahapan Penelitian	25
3.2.1.	Data Primer	25
3.2.2.	Data sekunder.....	26
3.3	Tahap Analisis Data	26
3.4	Bagan Alir Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4. 1	Data Masukan.....	29
4.1.1	Data Geometrik Simpang	29
4.1.2	Kondisi Lingkungan	29
4.1.3	Data Volume Lalu Lintas	30
4. 2	Data Volume Lalu Lintas	32
4. 3	Perhitungan Kapasitas Simpang	32
4.3.1	Perhitungan Kapasitas (C)	32
4.3.2	Perhitungan Kinerja Simpang.....	34
4.3.3	Hasil Perhitungan Kinerja Kapasitas Simpang	36

4. 4	Peramalan Kondisi Arus Lalu Lintas Untuk Sepuluh Tahun Mendatang	37
4. 5	Perhitungan Kinerja Simpang Sepuluh Tahun Mendatang.....	39
4. 6	Solusi Alternatif : Pelebaran Ukuran Badan Jalan pada Simpang menggunakan PKJI 2023	40
4.6.1	Perhitungan Kapasitas Simpang	40
4.6.2	Perhitungan Kinerja Simpang Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan.....	41
4.6.3	Hasil Perhitungan Kinerja Simpang.....	42
4. 7	Perhitungan Kinerja Simpang Sepuluh Tahun Mendatang Setelah Pelebaran Jalan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Persimpangan Sebidang	10
Gambar 2.2 Persimpangan Tak Sebidang	11
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Klasifikasi Jenis Kendaraan.....	12
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (C0) dan Tipe Simpang.....	14
Tabel 2.4 Kode Tipe Simpang	15
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor.....	15
Tabel 2.6 Faktor Koreksi Ukuran Kota	16
Tabel 2.7 Tipe Lingkungan Jalan	16
Tabel 2.8 Kriteria Kelas Hambatan Samping	17
Tabel 2.9 FHS Sebagai Fungsi dari Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan RKTb.....	17
Tabel 2.10 Faktor Koreksi Arus Jalan Minor (FMI) dalam bentuk persamaan.....	18
Tabel 4. 1 Kondisi Geometrik Simpang.....	29
Tabel 4. 2 Hasil Volume Lalu Lintas Hari Senin 21 Agustus 2023	31
Tabel 4. 3 Data Jumlah Pemilik Kendaraan di Kabupaten Sukabumi	37
Tabel 4. 4 Data Jumlah Pemilik Kendaraan 10 Tahun Mendatang	38
Tabel 4. 5 Data Volume Arus Lalu Lintas 10 Tahun Mendatang.....	39
Tabel 4. 6 Data Derajat Kejenuhan 10 Tahun Mendatang	39
Tabel 4. 7 Data Dj 10 Tahun Mendatang Setelah Pelebaran Jalan.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat (BPS), Kabupaten terluas pertama di Jawa Barat adalah Kabupaten Sukabumi dengan luas wilayah 4.145 km². Sukabumi memiliki banyak potensi dan tantangan dalam pembangunan infrastruktur dan mobilitas perkotaan karena wilayahnya yang luas. Jumlah penduduk dan kendaraan di Kabupaten Sukabumi telah meningkat seiring berjalannya waktu. Namun, infrastruktur jalan yang memadai tidak selalu melengkapi pertumbuhan [1][2][3].

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Sukabumi mengalami peningkatan jumlah penduduk yang terus menerus, mendorong urbanisasi dan meningkatkan aktivitas ekonomi. Namun dampaknya terhadap sistem transportasi dan lalu lintas tidak dapat diabaikan. Pertumbuhan kendaraan bermotor semakin pesat seiring dengan perkembangan infrastruktur jalan, kemacetan lalu lintas dan menurunnya kualitas mobilitas [4].

Kabupaten Sukabumi memiliki beberapa titik penting yang sering dilalui dan rawan kemacetan, antara lain di kawasan sekitar simpang Jalan Karang Tengah – Cibadak dan Jalan Nagrak. Persimpangan ini merupakan simpang tak bersinyal tipe 322 yang memusatkan arus lalu lintas. Persimpangan ini terletak di kawasan yang sibuk, dengan adanya sekolah, pabrik, pertokoan dan pusat kegiatan lainnya. Oleh karena itu, kawasan ini memiliki situasi lalu lintas yang rumit dan pertumbuhan lalu lintas yang pesat. Selain itu juga dipengaruhi oleh proses naik turunnya angkutan umum (angkot) penumpang di sekitar persimpangan jalan, terutama di sekitar kawasan industri yang dekat persimpangan, sehingga mengurangi kapasitas jalan dan berujung pada berkurangnya kecepatan kendaraan yang melewatinya. Keadaan ini menyebabkan seringnya terjadi kemacetan di persimpangan. Hal ini menyebabkan keterlambatan kendaraan sehingga meningkatkan biaya operasional dan waktu tempuh kendaraan.

Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas baik yang terus menerus maupun yang tembus pada satu atau lebih ruas persimpangan. Hal ini menimbulkan konflik dan perlunya pengendalian pergerakan lalu lintas di persimpangan. Pergerakan lalu lintas ini dapat dikendalikan dengan beberapa cara. Tujuannya adalah untuk mengurangi titik konflik pada persimpangan, mengurangi kecelakaan lalu lintas, mengurangi tundaan, derajat kejenuhan, peluang antrian dan mengoptimalkan arus lalu lintas. [5]

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada persimpangan jalan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pada persimpangan Jalan Karang Tengah – Cibadak dan Jalan Nagrak untuk menganalisis kinerja simpang dan mencari solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi alternatif perlu dianalisa dan dipertimbangkan seperti memperluas dimensi jalan atau ukuran badan jalan. Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi di simpang tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan komprehensif terhadap bagaimana peningkatan infrastruktur jalan, terutama di simpang tersebut, dapat meningkatkan kondisi lalu lintas secara keseluruhan. Solusi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan oleh pihak terkait, termasuk instansi pemerintah atau lembaga terkait, dalam memperbaiki dan mengoptimalkan arus lalu lintas di persimpangan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas meliputi:

1. Bagaimana kinerja ruas jalan saat kondisi eksisting pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak menggunakan PKJI 2023?
2. Bagaimana kondisi arus lalu lintas pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dalam 10 tahun mendatang?
3. Bagaimana kinerja ruas jalan pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dalam 10 tahun mendatang ?
4. Bagaimana hasil kinerja simpang dari penerapan alternatif pelebaran ukuran simpang menggunakan PKJI 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kinerja ruas jalan pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dalam kondisi eksisting menggunakan metode PKJI 2023.
2. Memprediksi kondisi arus lalu lintas pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dalam 10 tahun mendatang.
3. Mengidentifikasi kinerja ruas jalan pada Simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dalam 10 tahun mendatang berdasarkan kajian arus lalu lintas.
4. Mengidentifikasi kinerja simpang setelah penerapan alternatif pelebaran ukuran simpang menggunakan metode PKJI 2023.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Jalan Karang Tengah-Nagrah dan Jalan Cibadak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.
2. Analisa kinerja lalu lintas pada simpang Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak dilakukan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
3. Analisis kondisi eksisting dilakukan pada tahun 2023, dengan proyeksi kondisi arus lalu lintas untuk 10 tahun mendatang hingga tahun 2033.
4. Aspek yang dikaji : Penelitian ini mencakup analisis volume lalu lintas, kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan, serta evaluasi alternatif pelebaran simpang.
5. Data arus lalu lintas akan dikumpulkan selama tiga hari berturut-turut pada jam sibuk pagi, siang, dan sore hari. Waktu pengambilan data dilakukan pada pukul 06.00 – 09.00 WIB (pagi), pukul 11.00 – 14.00 WIB (siang), dan pukul 16.00 – 19.00 WIB (sore), dengan fokus pada sampel jam padat.
6. Metode pengumpulan data dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2023.
7. Perhitungan kinerja simpang dalam penelitian ini hanya mempertimbangkan penambahan volume lalu lintas tanpa

memperhitungkan kemungkinan adanya jalan alternatif baru seperti jalan tol yang mungkin dibangun dalam 10 tahun mendatang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat menjadi referensi dan digunakan oleh peneliti lain untuk penelitian berkelanjutan.
2. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan oleh pemerintah daerah atau instansi terkait dalam perencanaan pembangunan jalan dan transportasi di Jalan Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Kinerja Kapasitas Simpang Saat ini:

Simpang tiga tak bersinyal Jalan Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak saat ini memiliki volume lalu lintas 2028 smp/jam dengan kapasitas 2505,16 smp/jam (PKJI 2023). Derajat kejenuhan (D_j) sebesar 0,809 ($\leq 0,85$), menunjukkan simpang masih mampu mengakomodasi arus lalu lintas dengan peluang antrian 26% - 52% dan tundaan simpang 13,61 detik/smp.

2. Peramalan Volume Lalu Lintas Sepuluh Tahun Mendatang:

Volume lalu lintas meningkat setiap tahun dari 2024 hingga 2033. Pada tahun 2024, volume lalu lintas tercatat sebesar 2250,7 smp/jam dan pada tahun 2033 mencapai 3594,7 smp/jam.

3. Kinerja Simpang Sepuluh Tahun Mendatang:

Dalam Proyeksi menunjukkan nilai derajat kejenuhan (D_j) akan melebihi 0,85 mulai 2024 ($D_j = 0,89$) dan terus meningkat hingga 2033 ($D_j = 1,43$). Ini menandakan peningkatan kepadatan lalu lintas yang signifikan, dengan kapasitas jalan terlampaui, sehingga memerlukan tindakan penanganan lebih lanjut.

4. Solusi pelebaran Jalan:

Pelebaran badan jalan meningkatkan kapasitas simpang dari 2505,16 smp/jam menjadi 2846,19 smp/jam. Peluang antrian turun menjadi 21% - 42%, dan tundaan simpang (T) menurun menjadi 12,05 detik/smp. Derajat kejenuhan (D_j) menurun dari 0,809 menjadi 0,71, menunjukkan kinerja simpang yang semakin baik dan memenuhi nilai D_j yang disarankan PKJI 2023 ($\leq 0,85$). Setelah pelebaran, nilai D_j dihitung ulang untuk sepuluh tahun mendatang. Dari tahun 2023 hingga 2025, nilai D_j berada di bawah 0,85, menunjukkan kondisi yang masih dapat diterima sesuai PKJI 2023. Pada periode 2026 hingga 2033, nilai D_j tetap tinggi di atas 0,85 meskipun

terjadi penurunan setiap tahunnya, menunjukkan kapasitas jalan yang mulai mendekati atau melebihi batas maksimum meskipun kinerja masih lebih baik dibandingkan sebelum pelebaran.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan serta hasil dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan pada Simpang di Jalan Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya upaya penanganan lebih lanjut dari dinas terkait seperti manajemen lalu lintas yang lebih efektif dan perencanaan infrastruktur yang berkelanjutan untuk mengakomodasi pertumbuhan lalu lintas di masa mendatang, seperti pengembangan jalan alternatif untuk mengurangi tekanan pada simpang utama, serta peningkatan kapasitas jalan yang sesuai dengan pertumbuhan proyeksi lalu lintas.
2. Direkomendasikan untuk melakukan simulasi menggunakan perangkat lunak VISSIM guna memahami dinamika lalu lintas di simpang tak bersinyal yang sedang diteliti. VISSIM mampu memodelkan interaksi antar kendaraan, pola pergerakan, serta skenario tambahan seperti peningkatan volume lalu lintas dan modifikasi geometri simpang. Simulasi ini akan memberikan analisis mendalam mengenai kinerja simpang, yang dapat digunakan untuk optimalisasi manajemen lalu lintas dan perencanaan infrastruktur yang lebih baik.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait dengan faktor-faktor peningkatan derajat kejenuhan (D_j) setelah tahun 2025, untuk mengidentifikasi penyebab dan solusi yang tepat dalam mengelola kepadatan lalu lintas di masa mendatang.
4. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mempertimbangkan adanya pembangunan jalan tol di kawasan tersebut yang diperkirakan akan selesai dalam beberapa tahun ke depan. Hal ini penting agar analisis dan perencanaan yang dilakukan dapat lebih akurat, mengingat dampak signifikan yang mungkin ditimbulkan oleh keberadaan jalan tol terhadap pola arus lalu lintas di simpang Jalan Karang Tengah – Nagrak dan Jalan Cibadak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Kasus *et al.*, “PENGARUH SUMBER PENDAPATAN DESA TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT,” 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/>
- [2] Merawati, I. Yustiana, and Somantri, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BENCANA PERGERAKAN TANAH KABUPATEN SUKABUMI,” *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BENCANA PERGERAKAN TANAH KABUPATEN SUKABUMI*, vol. 07, 2022.
- [3] M. Hidayat, L. Wijayanti, S. Octaviani, and W. Faris, “Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Primer Kabupaten Sukabumi,” vol. 5, no. 2, pp. 203–214, 2023, doi: 10.52005/teslink.v1i5i1.xxx.
- [4] “Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi.” Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://sukabumikab.bps.go.id/>
- [5] A. Nugroho, “PKJI 2023.”
- [6] “PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 5 TAHUN 2023,” PERSYARATAN TEKNIS JALAN DAN PERENCANAAN TEKNIS JALAN.
- [7] L. Pengesahan, T. Akhir, and Y. Diunduh Pada, “LEMBAR PENGESAHAN Ganti halaman ini dengan lembar pengesahan dari form PDF.” [Online]. Available: <http://civil.unhas.ac.id/index.php/forms1>
- [8] “UU Nomor 22 Tahun 2009,” LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN.
- [9] D. A. Diah and P. Abstrak, “ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA (Studi Kasus Simpang Tiga Jl. Raya Solo-Sragen-Gambiran).”
- [10] U. P. Amin, “ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL STUDI KASUS JALAN BORONG RAYA – JALAN TODOPPULI RAYA TIMUR – JALAN BATUA RAYA,” *ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL STUDI KASUS JALAN BORONG RAYA – JALAN TODOPPULI RAYA TIMUR – JALAN BATUA RAYA*, 2019.

- [11] Zakiah Gemi Nastiti, “Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Type T-322 (Studi Kasus : Jl. Prof. Dr. Sutami Dan Jl. Sukahaji Bandung)”, *UNIKOM*, 2019
- [12] D. S. Hormansyah and E. L. Amalia, “PENGUNAAN VISSIM MODEL PADA JALUR LALU LINTAS EMPAT RUAS.”
- [13] S. Direktorat Jenderal Bina Marga, P. Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. Kepala Balai Besar, B. Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga, and P. Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga, “DIREKTORAT JENDERAL BINAMARGA.”
- [14] A. R. Zhafiri, “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014,” *Jurnal Mahasiswa Kreatif*, vol. 1, no. 3, pp. 169–178, 2023, doi: 10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.603.
- [15] R. A. Anggraini, Y. E. Sinaga, F. Lestari, G. Pramita, and D. Kastamto, “EVALUASI SIMPANG TAK BERSINYAL DAN PERENCANAAN APILL,” 2022. [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jice>
- [16] T. Mandasari Jurusan *et al.*, “ANALISIS PERSIMPANGAN PADA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL STUDI KASUS (JALAN TAMBUN BUNGAJ-JALAN R.A KARTINI),” 2019.
- [17] A. H. Hasim, “Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas KAJI Power Simulation PowerSim,” *Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas KAJI Power Simulation PowerSim (1)*, 2008.
- [18] A. Juliana, Hamudatun, and R. Muslima, “Modern Forecasting,” Sleman: Deepublish, 2019.
- [19] L. Al Guntur, “PENERAPAN METODE LEAST SQUARE UNTUK APLIKASI PREDIKSI HASIL PANEN KOPI DI KOTA PAGAR ALAM SKRIPSI,” *PENERAPAN METODE LEAST SQUARE UNTUK APLIKASI PREDIKSI HASIL PANEN KOPI DI KOTA PAGAR ALAM*, 2019.
- [20] A. R. Zhafiri, “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014,” *Jurnal Mahasiswa Kreatif*, vol. 1, no. 3, pp. 169–178, 2023, doi:

10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.603.

- [21] F. Chaerunisa and N. B. Prihutomo, "Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta," 2019.
- [22] I. Kharis Hanafi and H. Moetriono, "Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Menganti Menggunakan Metode PKJI 2014", doi: 10.25139/jprs.v5i2.4727.
- [23] Tentang Cipta Kerja, perlu menetapkan Peraturan Pemerintah tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, R. Indonesia Tahun, U.-U. Nomor, and tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Lembaran Negara, "SALINAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA Pasal 5 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara BAB I."
- [24] S. Andriyani, "Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018 ISSN 2622-9986 (cetak) STMIK Royal-AMIK Royal, hlm. 345-348 ISSN 2622-6510 (online) Kisaran, Asahan," 2018.
- [25] A. Munandar and N. Hidayah, "PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP ALAT PEMBERI ISYARAT LALU LINTAS (APILL) SISTEM COUNTER DOWN TRAFFIC LIGHT DALAM MENCIPTAKAN PERILAKU BERKENDARA DI KOTA YOGYAKARTA," *PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP ALAT PEMBERI ISYARAT LALU LINTAS (APILL) SISTEM COUNTER DOWN TRAFFIC LIGHT DALAM MENCIPTAKAN PERILAKU BERKENDARA DI KOTA YOGYAKARTA*.
- [26] S. Kasus, S. Jalan Veteran, P. Dan Budi Karya Pontianak, K. S. BARAT Pebriyetti, and S. Widodo, "PENGUNAAN SOFTWARE VISSIM UNTUK ANALISA SIMPANG BERSINYAL."
- [27] R. Oktianto Pratomo, R. Adi Pratama, D. Setijowarno, P. I. Luhur, and B. Dhuwur, "Evaluasi Kinerja Apill (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) Di Kota Semarang (Studi Kasus Di Jalan Dr. Cipto Semarang Sepanjang 2,8 Km Saat Jam Puncak Keramaian)."
- [28] S. I. Kasus Jalan Sultan Hamid -jalan Gusti Situt Mahmud -jalan, O. -JALAN SELAT PANJANG Novia Wikayanti, H. Azwansyah, and S. Nurlaily Kadarini, "PENGUNAAN SOFTWARE VISSIM UNTUK ANALISIS SIMPANG BERSINYAL."

- [29] K. A. Baksono, “STUDI PENGHEMATAN BIAYA TRANSPORTASI DENGAN KONSEP PENGALIHAN KENDARAAN PRIBADI KE KENDARAAN UMUM (BUS TRANS KEDIRI) DI KOTA KEDIRI,” *STUDI PENGHEMATAN BIAYA TRANSPORTASI DENGAN KONSEP PENGALIHAN KENDARAAN PRIBADI KE KENDARAAN UMUM (BUS TRANS KEDIRI) DI KOTA KEDIRI*, 2016.
- [30] D. I. Ruas *et al.*, “ANALISA KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL,” *Jurnal Sipil Statik*, vol. 3, no. 11, pp. 747–758, 2015.
- [31] D. S. Hormansyah and E. L. Amalia, “PENGUNAAN VISSIM MODEL PADA JALUR LALU LINTAS EMPAT RUAS.”
- [32] A. Yayang Nurkafi, Y. S. Cahyo, S. Winarto, and A. Iwan Candra, “ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN SIMPANG BRANGGAHAN NGADILUWIH KABUPATEN,” 2019.
- [33] M. Waris, “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014,” 2018.
- [34] A. Tarigan, L. I. R. Lefrandt #b, and S. Y. R. Rompis, “T E K N 0 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Jalan Wolter Monginsidi-Jalan Veteran, Kota Bitung),” 2023.
- [35] E. Putranto, K. Samuel, Y. R. Rompis, and J. A. Timboeleng, “ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN ANALISA GAP ACCEPTANCE DAN MKJI 1997,” *Jurnal Sipil Statik*, vol. 5, no. 2, pp. 51–66, 2017.
- [36] A. R. Zhafiri, “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014,” *Jurnal Mahasiswa Kreatif*, vol. 1, no. 3, pp. 169–178, 2023, doi: 10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.603.
- [37] B. Rizka Hernawan and J. Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, “ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL SAMIRONO, YOGYAKARTA Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Teknik Sipil,” 2012.

