

SKRIPSI
ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN
METODE PKJI 2023 DAN MKJI 1997
(STUDI KASUS: SIMPANG EMPAT KARANG JASI CAKRA NEGARA)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2024

ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk kota Mataram mengalami pertumbuhan yang signifikan. Dengan pertumbuhan tersebut membawa dampak negatif pada simpang seperti kemacetan lalu lintas, terutama disimpang-simpang jalan seperti simpang empat Karang Jasi Cakranegara. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan tingkat pelayanan lalu lintas, untuk mengetahui alternatif dan solusi penanganan simpang, serta untuk menganalisis perbandingan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).

Metode kuantitatif yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data primer seperti data geometrik jalan, kondisi lingkungan, volume arus lalu lintas dan data sekunder seperti data jumlah penduduk. Selanjutnya dilakukan pengolahan data tersebut secara manual dengan panduan pedoman manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).

Hasil yang didapatkan dari menggunakan metode MKJI 1997 adalah kapasitas simpang sebesar (C), 2428,63 smp/jam, derajat kejenuhan (DS), 0,879, tundaan lalu lintas simpang D_{TI} , 10,849 det/smp, tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}), 7,876 det/smp, Penentuan Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}), 5,192 det/jam, tundaan geometrik simpang (DG), 4,324 det/smp, Tundaan simpang (D), 15,173 det/smp, Peluang antrian simpang (QP%) Batas Atas, 61,219 %, (QP%) batas bawah, 31,015 %. Dan tingkat pelayanan adalah E (kondisi arus Berbeda - beda terkadang berhenti, volume mendekati kapasitas. Dengan menggunakan PKJI 2023 nilai kapasitas simpang yang didapat sebesar C, 2428,63 smp/jam, derajat kejenuhan (D_f), 0,459, Tundaan Lalu Lintas (T_{LL}), 5,527, Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (T_{LLma}), 4,142 untuk Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (T_{LLmi}) = 6,967, Tundaan Geometri Simpang (TG), 5,45 detik/smp, Tundaan Simpang (T), 10,97, Peluang Antrian Batas Atas P_a , 22,160 %, batas bawah Peluang, 9,507 %. Dan tingkat pelayannya adalah C (Arus stabil; tetapi kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan perkotaan).

Kata Kunci : Analisa Kinerja Simpang, Tak Bersinyal, PKJI 2023, MKJI 1997

ABSTRACT

The population of Mataram has experienced significant growth. This growth has a negative impact on intersections such as traffic congestion, especially at intersections such as the Karang Jasi Cakranegara intersection. This study aims to determine the performance and level of traffic service, to determine alternatives and solutions for handling intersections, and to analyze the comparison of the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) and Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) methods. The quantitative method used is to collect primary data, such as road geometric data, environmental conditions, and traffic flow volumes, as well as secondary data, such as population data. Furthermore, the data was processed manually according to the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) guidelines and the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023).

The results obtained from using the 1997 MKJI method are as follows: the intersection capacity (C) is 2428.63 SMP per hour, the degree of saturation (DS) is 0.879, the DTI intersection traffic delay is 10.849 det per SMP, the main road traffic delay (DTMA) is 7,876 det per SMP, the determination of minor road traffic delay (DTMI) is 5.192 det per hour, the intersection geometric delay (DG) is 4.324 det per SMP, the intersection delay (D) is 15.173 det per SMP, the upper limit of intersection queuing opportunities (QP%) is 61.219%, and the lower limit of intersection queuing opportunities (QP%) is 31.015%. The service level is rated as E, indicating varying flow conditions with occasional stops and a near-capacity volume. PKJI 2023 yields the following intersection capacity value: $C = 2428.63$ SMP/hour. The degree of saturation (DJ) is 0.459, the traffic delay (TLL) is 5.527, the main road traffic delay (TLLma) is 4.142, and the minor road traffic delay (TLLmi) is 6.967. The intersection geometry delay (TG) is 5.45 sec/SMP, the intersection delay (T) is 10.97, the upper limit queuing opportunity (Pa) is 22.160%, and the lower limit opportunity is 9.507%. The service level is classified as C, indicating a stable traffic flow, but the speed is influenced by the volume of service utilized for designing urban roads.

Keywords: Intersection Performance Analysis, Unsignalized, PKJI 2023, MKJI 1997

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM _____

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk Kota Mataram menjadi 441.147 jiwa, seperti yang dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat pada tahun 2023 (BPS 2023), menggambarkan pertumbuhan yang signifikan. Namun, pertumbuhan ini juga membawa dampak negatif seperti kemacetan lalu lintas, terutama di simpang-simpang jalan yang padat seperti simpang empat Karang Jasi. Kemacetan ini bisa disebabkan oleh peningkatan aktivitas ekonomi dan pariwisata di Kota Mataram, yang pada hari – hari tertentu meningkatkan jumlah kendaraan yang melintas. Untuk mengatasi masalah kemacetan ini, perlu dilakukan langkah-langkah seperti pengaturan lalu lintas yang lebih baik, pembangunan infrastruktur jalan yang lebih efisien, peningkatan transportasi umum, serta promosi penggunaan transportasi berkelanjutan seperti sepeda atau jalan kaki. Selain itu, perlu juga perencanaan yang matang dalam pengembangan sektor-sektor yang berpotensi menimbulkan kemacetan, seperti sektor wisata dan transportasi. Dengan demikian, Kota Mataram dapat tetap berkembang secara berkelanjutan tanpa mengorbankan kenyamanan dan keamanan warganya dalam berlalu lintas.

Konsep kemacetan lalu lintas yang dijelaskan oleh Bina Marga pada tahun (1997) menggambarkan kondisi dimana volume lalu lintas melebihi kapasitas jalan yang direncanakan, sehingga kecepatan kendaraan mendekati nol dan menyebabkan antrian. Simpang empat Karang Jasi, yang merupakan simpang empat tak bersinyal, menjadi salah satu titik kemacetan yang signifikan di Kota Mataram. Kondisi ini diperparah oleh kurangnya pengaturan lalu lintas yang efektif, terutama karena belum adanya *traffic light* lalu lintas di persimpangan tersebut. Karena itu, pergerakan lalu lintas menjadi tidak teratur dan tidak efisien. Peningkatan arus kendaraan yang melalui simpang tersebut juga memperburuk kinerja persimpangan, semakin memperpadat situasi lalu lintas.

Kondisi lingkungan yang padat penduduk di simpang empat Karang Jasi, dengan keberadaan toko-toko, pasar, rumah makan, dan pedagang kaki lima, memberikan dampak yang signifikan terhadap tingginya volume lalu lintas di daerah tersebut. Faktor-faktor ini berkontribusi pada peningkatan kepadatan lalu lintas yang melewati simpang tersebut. Simpang empat Karang Jasi telah dianggap tidak efisien, terutama karena kondisi lingkungan jalan yang tidak memadai untuk menampung volume lalu lintas yang tinggi, serta adanya faktor lingkungan seperti pasar dan pusat pertokoan yang menambah kompleksitas situasi lalu lintas. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan pengaturan yang efektif pada simpang Karang Jasi guna mengatasi dan meminimalisir masalah-masalah seperti kemacetan lalu lintas dan keselamatan lalu lintas. Pengaturan dapat mencakup berbagai langkah, seperti pemasangan *traffic light*, penyesuaian geometri jalan, penataan pedagang kaki lima, dan pengaturan parkir yang lebih baik.

Maka dari itu penulis mengambil Judul "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)" sangat tepat dan jelas mencerminkan fokus penelitian yang akan dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Kinerja di simpang empat Karang Jasi dengan menggunakan metode PKJI 2023 dan MKJI 1997?
2. Bagaimana pelayanan di simpang empat Karang Jasi dengan menggunakan metode PKJI 2023 dan MKJI 1997?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana kinerja di simpang empat Karang Jasi dengan menggunakan metode PKJI 2023 dan MKJI 1997.
2. Untuk mengetahui bagaimana tingkat pelayanan di simpang empat Karang Jasi dengan menggunakan metode PKJI 2023 dan MKJI 1997.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memberikan arah yang lebih baik dan terfokus dari penelitian ini sehingga dapat bermanfaat dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup berikut :

1. Penelitian dilakukan di simpang empat Karang Jasi Kota Mataram.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisis data menggunakan panduan PKJI 2023 dan MKJI 1997
3. Penelitian dilakukan dengan cara pengambilan data di lapangan secara langsung. Pencatatan melalui pengamatan visual terhadap kendaraan bermotor yang di klasifikasian ke dalam sepeda motor (*motorcycle*), kendaraan ringan yang meliputi mobil penumpang, bus mini, serta pick up (*light vehicle*) dan kendaraan berat yang meliputi bus, truk ringan dan truk berat (*heavy vehicle*).
4. Pengambilan data dilakukan pada hari Minggu, Senin dan Rabu.
5. Pengambilan data dilakukan pada jam-jam sibuk dengan durasi selama 6 jam, yaitu pukul 06.00-09.00, pukul 11.00-14.00, dan pukul 15.00-18.00.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dalam pengembangan ilmu akademik dan pengetahuan di bidang analisis simpang tak bersinyal Karang Jasi berdasarkan data data yang diperoleh di lapangan
2. Bagi pemda kota mataram dan perencana sebagai bahan masukan untuk penetapan sistem prioritas batas berhenti kendaraan, pembuatan dan perbaharuan marka dan rambu yang relevan dan jelas serta bahan pertimbangan untuk penanganan simpang tak bersinyal Karang Jasi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada Simpang 4 Karang Jasi Cakranegara menggunakan metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kinerja yang didapat pada Simpang 4 Karang Jasi Cakranegara berdasarkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) pada kondisi eksisting yaitu untuk nilai kapasitas simpang didapat $C = 2428,63$ smp/jam untuk derajat kejenuhan didapat hasil sebesar $DS = 0,879$ untuk nilai tundaan lalu lintas simpang didapat nilai sebesar $D_{TI} = 10,849$ Det/Smp, Untuk Nilai tundaan lalu lintas jalan utama DT_{MA} sebesar $7,876$ det/smp, untuk Penentuan Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) sebesar $5,192$ det/jam, untuk tundaan geometrik simpang DG sebesar $= 4,324$ det/smp, Tundaan simpang (D) = $15,173$ det/smp, Peluang antrian simpang $QP\%$ Batas Atas = $61,219\%$, $QP\%$ batas bawah = $31,015\%$.
Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Pada kondisi eksisting yaitu untuk nilai kapasitas simpang didapat $C = 2428,63$ smp/jam untuk derajat kejenuhan didapat hasil sebesar $D_j = 0,459$ untuk Tundaan Lalu Lintas (T_{LL}) = $5,527$ untuk Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (T_{LLma}) sebesar $= 4,142$ untuk Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (T_{LLmi}) sebesar $= 6,967$, untuk Tundaan Geometri Simpang (TG) sebesar $= 5,45$ detik/smp, untuk Tundaan Simpang (T) sebesar $T = 10,97$ untuk Peluang Antrian Batas Atas Peluang didapat hasil sebesar $P_a = 22,160\%$ untuk batas bawah didapat hasil Batas Bawah Peluang = $9,507\%$.
2. Tingkat pelayanan pada Simpang 4 Karang Jasi menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) adalah E (kondisi arus Berbeda - beda terkadang berhenti, volume mendekati kapasitas. Dan tingkat pelayanan menggunakan metode pedoman kapasitas jalan Indonesia

(PKJI 2023) adalah C (Arus stabil ; tetapi kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan perkotaan).

5.2 Saran

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis adalah:

1. Perlu segera dibuat sistem pengaturan lalu lintas yang lebih baik pada persimpangan, seperti traffic light, hal ini perlu dilakukan oleh pihak terkait demi meningkatkan kinerja dan mengantisipasi kemacetan pada persimpangan tersebut.
2. Perlu dilakukan pengecekan secara berkala mengingat jumlah kendaraan lalulintas yang cenderung terus mengalami kenaikan, sehingga secara langsung akan mempengaruhi tingkat pelayanan suatu simpang.

