

Perencanaan Geometrik Simpang Tiga Dan Sinyal Lalu Lintas (Studi Kasus Evaluasi Simpang Rimbo, Kota Jambi)

Riki T, Fakhru Rozi Yamali*, Ari Setiawan

Fakultas Teknik, Universitas Batanghari Jambi

*Correspondence: fakhru_l_65@yahoo.co.id

Abstrak. Kota Jambi merupakan salah satu kota yang sedang berkembang pesat dari berbagai bidang. Untuk mendukung aspek tersebut dibutuhkan berbagai sarana pendukung, salah satunya infrastruktur fisik maupun non fisik yang tersedia dengan baik. Infrastruktur fisik meliputi sarana dan prasarana, dan tata guna. Kebutuhan akan infrastruktur fisik sangat penting untuk menunjang kemudahan aksesibilitas kegiatan dan perkembangan di perkotaan. Perencanaan dan pembangunan jalan raya merupakan salah satu faktor terbentuknya daerah yang berkelanjutan termasuk jenis pembangunan infrastruktur yang berfungsi kebutuhan masyarakat meliputi proses pembukaan ruangan lalu lintas untuk menghubungkan satu kawasan dengan kawasan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pergerakan lalu lintas Simpang Rimbo di setiap lengan persimpangan dan untuk mengetahui bagaimana tingkat pelayanan arus lalu lintas pada ruas jalan di simpang tiga jalan lingkaran Barat-3, jalan Kapten Pattimura, dan jalan raya Mandalo. Metode penelitian adalah dengan mengevaluasi sinyal lalu lintas eksisting dan kaitannya dengan perencanaan geometrik jalan. Hasil dari penelitian ini adalah evaluasi dan analisa perencanaan geometrik dari sinyal lalu lintas direncanakan untuk merendahkan nilai LOS artinya meningkatkan tingkat pelayanan simpang rimbo 10 tahun kedepan

Kata Kunci : Perencanaan, Geometrik, simpang Tiga dan Sinyal lalu lintas, simpang rimbo

Abstract. Jambi City is a city that is developing rapidly in various fields. To support this aspect, various supporting facilities are needed, one of which is good physical and non-physical infrastructure. Physical infrastructure includes facilities and infrastructure, and use management. The need for physical infrastructure is very important to support easy accessibility of activities and developments in urban areas. Highway planning and construction is one of the factors in the formation of sustainable areas, including the type of infrastructure development that serves community needs, including the process of opening up traffic space to connect one area to another. The aim of this research is to analyze the traffic movement of Simpang Rimbo at each arm of the intersection and to find out the level of traffic flow service on the road sections at the intersection of the three West Ring Road-3, Jalan Captain Pattimura, and Jalan Mandalo. The research method is to evaluate existing traffic signals and their relationship to road geometric planning. The results of this research are an evaluation and analysis of the geometric planning of traffic signals planned to lower the LOS value, meaning increasing the level of service at the Rimbo intersection in the next 10 years.

Keywords: Planning, Geometric, intersection three and traffic signals, intersection Rimbo

PENDAHULUAN

Jalan Raya Jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan pelengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. Jalan raya adalah suatu lintasan yang bermanfaat untuk melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain. Jaringan jalan raya yang merupakan prasarana transportasi darat memegang peranan yang sangat penting dalam sector perhubungan terutama untuk keseimbangan barang dan jasa. Keberadaan jalan raya sangat diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi seiring dengan meningkatnya kebutuhan sarana transportasi (Suryadharma & Susanto, 1999). Simpang merupakan daerah pertemuan dua atau lebih ruas jalan, bergabung, berpotongan atau bersilang. Persimpangan juga dapat disebut sebagai pertemuan antara dua jalan atau lebih, baik sebidang maupun tidak sebidang atau titik jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan jalan saling berpotongan (Morlok, 1991).

Masalah-masalah yang saling terkait pada persimpangan adalah:

1. Volume dan kapasitas (secara langsung mengganggu hambatan).
2. Desain geometrik dan kebebasan pandang.

3. Perilaku lalu lintas dan panjang antrian.
4. Kecepatan.
5. Pengaturan lampu jalan.
6. Kecelakaan, dan keselamatan.
7. Parkir.

Sistem jaringan jalan terdiri dari dua komponen utama yaitu ruas (link) dan persimpangan (node). persimpangan merupakan komponen terpenting dalam sistem jaringan jalan karena bagaimanapun baiknya kinerja ruas jalan, jika tidak didukung dengan kinerja persimpangan yang baik maka secara sistem dapat dikatakan kinerja sistem jaringan jalan tersebut dipastikan rendah.

Untuk mengurangi jumlah titik konflik yang ada, dilakukan pemisahan waktu pergerakan arus lalu lintas. waktu pergerakan arus lalu lintas yang terpisah ini disebut fase. pengaturan pergerakan arus lalu lintas dengan fase-fase ini dapat mengurangi titik konflik sehingga diperoleh pengaturan lalu lintas yang lebih baik untuk menghindari besarnya antrian, tundaan, kemacetan, dan kecelakaan.

Pengendalian Persimpangan dengan sinyal lalu lintas

1. Kriteria
 - a. Arus minimal lalu lintas yang menggunakan persimpangan rata-rata di atas 750 kendaraan/jam selama 8 jam dalam sehari.
 - b. Atau bila waktu tunggu/hambatan rata-rata kendaraan di persimpangan telah melampaui 30 detik.
 - c. Atau bersimpangan di gunakan oleh rata-rata lebih dari 175 perjalanan kaki/jam selama 8 jam dalam sehari.
 - d. Atau sering terjadi kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan.
 - e. Atau merupakan kombinasi dari sebab-sebab yang di sebutkan diatas.
 - f. Atau karena pada daerah yang bersangkutan di pasang suatu sistem pengendali lalu lintas terpadu (*Area Traffic Control, ATC*), sehingga setiap persimpangan yang termasuk didalam daerah yang bersangkutan dikendalikan dengan alat pemberi isyarat lalu lintas.
2. Isyarat Lampu
 - a. Ukuran mengenai isyarat alat pemberi isyarat lalu lintas di atur dalam surat keputusan menteri perhubungan NO.KM 62 tahun 1993 tentang alat pemberi isyarat lalu lintas.
 - b. Urutan isyarat lampu yang berlaku di Indonesia adalah merah, hijau, kuning, dan kembali merah dan agar supaya tidak terjadi tumpang tindih antara waktu hijau antar phase, sebelum hijau pada phase berikutnya diberi suatu waktu merah bersama (all-red) yang fungsinya untuk meningkatkan keselamatan di persimpangan.

Daerah Konflik Pada Simpang

Daerah konflik dapat digambarkan sebagai diagram yang memperlihatkan suatu aliran kendaraan dan manuver bergabung, menyebar, dan persilangan di simpang dan menunjukkan jenis konflik dan potensi kecelakaan di simpang.

Komposisi Arus Lalu Lintas

Dalam survey lalu lintas, kendaraan dibagi menurut pembagian jenis mobil penumpang. Komposisi pembagiannya sebagai berikut:

1. Light Vehicle (LV), kendaraan ringan adalah kendaraan bermotor ber as 2 dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (meliputi : mobil penumpang, oplet, mikrobus, pick up, dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
2. Heavy Vehicle (HV), kendaraan berat adalah kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi Bina Marga)
3. Motor Cycle (MC), sepeda motor adalah kendaraan bermotor dengan 2 roda atau 3 roda (meliputi : sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai system klasifikasi Bina Marga)

Satuan Mobil Penumpang

Menurut abubakar (1997), setiap jenis kendaraan mempunyai karakteristik yang berbeda karena di mensi, kecepatan, percepatan maupun kemampuan maneuver masing-masing tipe kendaraan

berbeda serta berpengaruh terhadap geometrik jalan, oleh karena itu di gunakan satuan yang bias di pakai dalam perencanaan lalu lintas yang disebut satuan mobil penumpang atau sisingkat smp.

Menurut MKJI 1997 satuan mobil penumpang (smp) ialah satuan arus lalu lintas di mana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan termasuk mobil penumpang dengan menggunakan faktor emp. Ekuivalensi mobil penumpang (emp) adalah factor dari berbagai tipe kendaraan sehubungan dengan keperluan waktu hijau untuk keluar dari antri apabila di bandingkan dengan sebuah kendaraan ringan (untuk mobil penumpang ringan yang sisi nya sama, emp = 1,0

Arus berangkat terlawan (opposed) adalah keberangkatan dengan nantara gerak belok kanan dan lurus atau belok kiri dari bagian pendekat dengan lampu hijau pada fase yang sama. Sedangkan arus berangkat terlindung (protected) adalah keberangkatan tanpa konflik antar gerak lalu lintas belok kanan dan lurus.

Tabel. 1 Daftar Faktor Nilai SKR

Jenis kendaraan	Skr	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia , 1997

Perhitungan Sinyal

Menurut MKJI 1997 penentu waktu sinyal untuk kaadaan dengan kendali watu tetap di lakukan berdasarkan method Webster (1996), untuk meminimumkan tundaan total pada suatu simpang. Pertama-tama di tentukan waktu siklus (c), selanjutnya waktu (g) pada masing-masing fase (i) Menurut abubakar (1999) dari perhitung waktu siklus adalah agar persimpangan dapat beraktivitas/beroperasi pada kondisi yang optimal, dimana waktu menunggu dapat di tahan seminimal mungkin tanpa mengorbankan keselamatan pemakai jalan.

Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dasar merupakan besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekat selama kondisi ideal. (MKJI, 1997)

Arus jenuh dasar dapat ditentukan sebgai fungsi dari lebar efektif pendekat (We):

$$S_0 = 600 \times We \dots\dots\dots(1)$$

Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung sebagai berikut :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ (smp/jam hijau) } \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- S = arus jenuh
- S₀ = arus jenuh dasar
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{SF} = Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
- F_G = Faktor penyesuaian untuk kelandaian
- F_P = Faktor penyesuaian untuk pengaruh pakir dan lajur belok kiri yang pendek
- F_{RT} = Faktor penyesuaian untuk belok kanan
- F_{LT} = Faktor penyesuaian untuk belok kiri

Rasio Arus

Rasio arus terhadap arus jenuh dari suatu pendekat. (MKJI, 1997)

$$FR = \frac{Q}{S} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

- FR = Rasio Arus
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
- S = Arus Jenuh

Rasio Fase

Rasio arus kritis dibagi dengan rasio arus simpang. (MKJI, 1997)

$$PR = \frac{FR_{CRIT}}{IFR} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

- PR = Rasio Fase
- FR_{CRIT} = Rasio arus kritis
- IFR = Rasio arus simpang

Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal (antara dua saat pemulaan hijau yang berurutan didalam pendekat yang sama). Waktu siklus yang paling rendah akan menyebabkan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyeberang, sedangkan waktu siklus yang lebih besar menyebabkan memanjang antrian kendaraan dan panjangnya tunaan, sehingga akan mengurangi kapasitas keseluruhan simpang. (MKJI, 1997)

Penentuan waktu sinyal untuk keadaan dengan kendali waktu tetap dilakukan berdasarkan metoda Webster (1996) untuk meminimumkan tundaan total pada suatu simpang. Pertama-tama ditentukan waktu siklus (c), selanjutnya hijau (g) pada masing-masing fase (i).

$$C_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1-IFR) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

- C_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)
- LTI = jumlah waktu hilang total per siklus (det)
- IFR = rasio arus simpang Σ (FR_{CRIT})

Tabel. 2 Waktu siklus yang disarankan untuk keadaan yang berbeda

Tipe Pengaturan	Waktu siklus yang layak (det)
Pengaturan dua-fase	40 – 80
Pengaturan tiga-fase	50 – 100
Pengaturan empat-fase	80 – 130

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia, 1997

Nilai-nilai yang lebih rendah dipakai untuk simpang dengan lebar jalan <10m, nilai yang lebih tinggi untuk jalan yang lebih besar. Waktu siklus lebih rendah dari nilai yang disarankan akan menyebabkan kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Waktu siklus yang melebihi 130 detik harus dihindari kecuali pada kasus sangat khusus, karena hal ini sering kali menyebabkan kerugian dalam kasitas keseluruhan.

Jika perhitungan menghasilkan siklus yang jauh lebih tinggi dari pada batas yang disarankan, maka hal ini menandakan bahwa kapasitas dari denah simpang tersebut adalah tidak mencukupi.

Waktu hijau

Waktu hijau adalah fase dimana waktu hijau menyala (MKJI,1997)

$$G_i = (c_{ua} - LTI) \times PR_i \dots\dots\dots(6)$$

Dimana :

- g_i = tampilan waktu hijau (det)
- PR_i = rasio fase FR_{crit}/ΣFR_{crit}

Waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik harus dihindari, krena dapat mengakibatkan pelanggaran lampu merah yang berlebihan dan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan.

Waktu siklus yang disesuaikan

$$C = \Sigma g + LTI \dots\dots\dots(7)$$

Dimana :

- Σg = total waktu hijau (det)
- LTI = waktu hijau per siklus

Kapasitas

Kapasitas adalah arus maksimum per satuan waktu yang melewati suatu potongan melintang jalan dalam kondisi tertentu

Kapasitas suatu ruas jalan dalam sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut dalam periode tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Kondisi jalan yang umum yang menyangkut ciri fisik sebuah jalan yang mempengaruhi kapasitas, seperti lebar lajur dan bahu jalan, jarak pandang, serta landau jalan. Kondisi lalu lintas jalan umum mencerminkan perubahan karakter arus lalu lintas. (Clarkson H. Ogleby & R. Gary Hicks, 1988)

Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan. Kapasitas pada simpang dihitung pada setiap pendekatan ataupun kelompok lajur didalam suatu pendekatan. (MKJI, 1997)

Kapasitas simpang dinyatakan dengan rumus :

$$C = S \times \frac{g}{c} \dots\dots\dots(8)$$

Dimana :

- C = kapasitas (smp/jam)
- S = arus jenuh (smp/jam hijau)
- g = waktu hijau (det)
- c = waktu siklus (det)

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekatan. (MKJI, 1997)

$$DS = \frac{q}{c} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

- DS = derajat kejenuhan
- Q = arus lalu lintas (smp/jam)
- C = kapasitas (smp/jam hijau)

Rasio Hijau

Perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus dalam suatu pendekatan. (MKJI, 1997)

$$GR = g/c \dots\dots\dots(10)$$

Dimana :

- GR = rasio hijau
- g = waktu hijau (det)
- c = waktu siklus (det)

Panjang Antrian

Panjang antrian adalah banyaknya kendaraan yang berada pada simpang tiap jalur saat nyala lampu merah. Rumus untuk menentukan rata-rata panjang antrian berdasarkan MKJI, 1997 adalah :

$$NQ_1 = 0,25 \cdot C \cdot \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \cdot (DS - 8,5)}{c}} \right] \dots\dots\dots(11)$$

Dimana :

- NQ_1 = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
- DS = derajat kejenuhan
- C = kapasitas (smp/jam)

Jumlah antrian selama fase merah (NQ_2) :

$$NQ_2 = c \cdot \frac{1-GR}{1-GR \cdot DS} \cdot \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots(12)$$

Dimana :

- NQ_2 = jumlah arus yang datang selama fase merah
- GR = rasio hijau
- C = waktu siklus (det)
- Q = arus lalu lintas (smp/jam)

Jumlah kendaraan antri menjadi :

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots\dots\dots(13)$$

Dimana :

- NQ = jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau
- NQ_1 = jumlah smp yang tersiksa dari fase hijau sebelumnya
- NQ_2 = jumlah smp yang datang pada fase merah

Panjang antrian (QL) diperoleh dari perkalian (NQ) dengan ruas rata-rata yang dipergunakan per smp ($20m^2$) dan pembagian dengan lebar masuk.

$$QL = NQ_{MAX} \times \frac{20}{W_{masuk}} \dots\dots\dots(14)$$

Dimana :

- QL = panjang antrian
- NQ_{MAX} = jumlah antrian maksimum
- W_{masuk} = lebar masuk

Angka Henti

Angka henti NS adalah jumlah berhenti rata-rata kendaraan (termasuk berhenti terulang dalam antrian) sebelum melewati suatu simpang, dihitung sebagai berikut : (MKJI, 1997)

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots(15)$$

Dimana :

- c = waktu siklus (der)
- Q = arus lalu lintas (smp/jam)

Rasio Kendaraan Terhenti

Rasio kendaraan terhenti adalah rasio dari arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal. (MKJI, 1997)

$$N_{SV} = Q \times NS \dots\dots\dots(16)$$

Dimana :

- N_{SV} = kendaraan terhenti
- NS = angka henti

Tundaan Rata-Rata

Tundaan rata-rata adalah waktu tempuh kendaraan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang.

Tundaan pada suatu simpang terjadi karena dua hal :

1. Tundaan lalu lintas (DT) adalah waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas yang bertentangan.
2. Tundaan geometrik (DG) adalah disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok disimpang atau terhenti oleh lampu merah.

Menurut MKJI (1997), tundaan lalu lintas disimpang didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Kecepatan kendaraan dalam kota 40 km/jam
2. Kecepatan kendaraan tak terhenti 10 km/jam
3. Tingkat percepatan dan perlambatan 1,5 m/det²
4. Kendaraan terhenti mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan perlambatan sehingga hanya menimbulkan tundaan percepatan

Tundaan lalu lintas rata-rata suatu pendekat dapat ditentukan dari rumus sebagai berikut :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3600}{C} \dots\dots\dots(17)$$

Dimana :

- DT = Tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat (det/smp)
- GR = Rasio hijau
- DS = Derajat kejenuhan
- C = Kapasitas (smp/jam)
- NQ_1 = Jumlah smp yang tersiksa dari fase hijau sebelumnya

Tundaan geometri rata-rata pada suatu pendekat akibat perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada suatu simpang atau ketika dihentikan oleh lampu merah : (MKJI, 1997)

$$DG = (1 - P_{SV}) \times P_T \times 6 + (P_{SV} \times 4) \dots\dots\dots(18)$$

Dimana :

DG = tundaan geometrik rata-rata pada pendekat (det/jam)

P_{SV} = rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

P = rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat dihitung sebagai :

$$D = DT + DG \dots\dots\dots(19)$$

Dimana :

D = Tundaan rata-rata untuk pendekat (det/smp)

DT = Tundaan lalu lintas rata-rata untuk pendekat (det/jam)

DG = Tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat (det/smp)

Level Of Service (LOS)

Level Of Service (LOS) atau tingkat pelayanan jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indicator dari kemacetan.

Level Of Service (LOS) dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Dengan melakukan perhitungan terhadap nilai LOS, maka dapat diketahui klasifikasi jalan atau tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan tertentu. Adapun standar nilai LOS dalam menentukan klasifikasi jalan adalah sebagai berikut :

Tabel. 3 Standar Nilai LOS

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)	Karakteristik
A	<0,60	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,60 < V/C < 0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatan.
C	0,70 < V/C < 0,80	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.
D	0,80 < V/C < 0,90	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbedabeda, volume mendekati kapasitas.
E	0,90 < V/C < 1	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.
F	>1	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia , 1997

Keterangan :

V = Volume lalu lintas

C = Kapasitas

tabel 4 karakteristik tingkat pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik- Karakteristik	Derajat Kejenuhan (Ds)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang di inginkan 5 tanpa hambatan	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operai mulai di batasi oleh kondisi lalu lintas pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan di kendalikan pengemudi di batasi dalam memilih kecepatan	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih di kendalikan, masih dapat di tolerran	0,75-0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85-1,00

F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah volume di bawah kapasitas antrian panjang dan terjadi hambatan yang besar	>1,00
---	---	-------

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia , 1997

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan (*Field Research*) . penelitian yang dilakukan dengan cara terjun langsung dalam mengumpulkan data. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif analitis dengan pendekatan kualitatif yaitu suatu penelitian yang menilai dan mengungkapkan permasalahan apa adanya sesuai dengan data di lapangan (Fuad dan Nugroho, 20012: 29)

HASIL

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisa perencanaan geometrik dan sinyal lalu lintas direncanakan untuk merendahkan nilai LOS artinya meningkatkan tingkat pelayanan simpang rimbo 10 tahun kedepan

1. Perencanaan Geometrik

- Adanya perubahan geometrik pada simpang simpang rimbo kota jambi, yang sebelum nya 2/2D, Jl. Raya Mandalo, yang awal nya 16 m menjadi 17,5 m dengan lajur kiri langsung. Di rencanakan lebar jalau menjadi 3,5 m/ lajur 3/2D dengan lajur kiri langsung
- Adanya perubahan geometrik pada simpang simpang rimbo kota jambi, yang sebelum nya 2/2D Jl. Kapten pattimura, yang awal nya 16 m menjadi 17,5 m dengan lajur kiri langsung dan di rencanakan lebar jalau menjadi 3,5 m/ lajur 3/2D dengan lajur kiri langsung
- Adanya perubahan geometrik pada simpang simpang rimbo kota jambi, yang sebelum nya 2/2D Jl. Jl. Lingkar barat 3 yang awal nya 17,25 m menjadi 17,5 m dengan lajur kiri langsung dan di rencanakan lebar jalau menjadi 3,5 m/ lajur 3/2D dengan lajur kiri langsung

2. Tingkat pelayanan

Dari perubahan geometrik dan perubahan lalu lintas sehingga dapat LOS yang rendah yaitu sebagai berikut ;

- LOS (level of service) adalah F 0,6. Dengan panjang antrian 42,46 m, kendaraan terhenti 0,18 stop/smp dan tundaan 47,43 detik/smp, dan Setelah direncanakan JL. Raya Mandalo-tingkat pelayanan jalan atau LOS (Level Of Service) adalah A 0,53 Dengan Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memiliki kecepatan yang dikehendaki.
- LOS (level of service) adalah F, 1,5. Dengan panjang antrian 60,70 m, kendaraan terhenti 0,18 stop/smp dan tundaan 46,65 detik/smp dan Setelah direncanakan JL. Kapten Pattimura - tingkat pelayanan jalan atau LOS (Level Of Service) adalah A 0,55 Dengan Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memiliki kecepatan yang dikehendaki.
- LOS (level of service) adalah F 1,5. Dengan panjang antrian 52,96 m, kendaraan terhenti 0,18 stop/smp dan tundaan 48,5 detik/smp dan Setelah direncanakan JL. Lingkar Barat 3 - tingkat pelayanan jalan atau LOS (Level Of Service) adalah A, 0,57 Dengan Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memiliki kecepatan yang dikehendaki

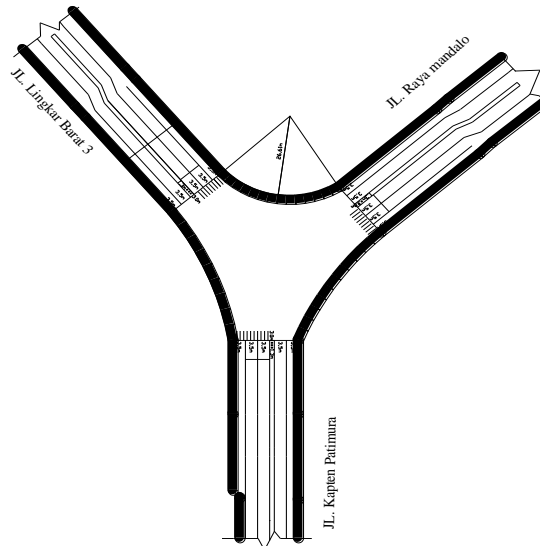
3. Sinyal Lalu Lintas

- kondisi eksisting sinyal lalu lintas yaitu : 115 detik, setiap simpang
- Setelah di evaluasi menjadi 74 detik, setiap simpang

Tabel .5 Geometrik Rencana Ruas Pada Persimpangan Simpang Rimbo

Ruas jalan	Lebar (meter)			Median	Tipe jalan
	Pd lajur awal	Pd garis henti	Pd jalur kiri		
Jl. Raya mendalo	17,5m	7m	3,5m	1.3 m	3/2 2D
Jl. Kapten pattimura	17,5m	7m	3,5m	1.3 m	3/2 2D
Jl. Lingkar barat 3	17,5m	7m	3,5m	1.3 m	3/2 2D

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan 2022



Gambar perencanaan potongan geometrik rencana simpang rimbo kota jambi
Sumber : Hasil Perencanaan simpang rimbo kota jambi 2022

SIMPULAN

Dari pembahasan di atas diambil kesimpulan bahwa dalam perencanaan geometrik, tingkat layanan, dan sinyal lalu lintas yang ada di Ruas jalan di Simpang Tiga jalan lingkar Barat 3, Jalan Kapten Pattimura Jalan Lintas Sumatra (Mandalo), dan Kota Jambi, sebagai berikut :

1. Volume lalu lintas Jl . Raya Mandalo adalah 919,smp/jam, Jl Kapten Pattimura 971,9 smp/jam dan Jl lingkar barat3 1013,6 smp/jam
2. Kapasitas Rencana Jl .Raya Mandalo 1710,52 smp/jam, Jl Kapten Pattimura 1761,28 smp/jam, dan Jl lingkar barat3 1761,28 smp/jam
3. Panjang antrian di Jl .Raya Mandalo 42,46 m, di Jl Kapten Pattimura 60,70 m dan di Jl lingkar barat3 52,96 m
4. Tundaan di Jl .Raya Mandalo 47,33 det/smp, di Jl Kapten Pattimura 46,65 det/smp, dan di Jl lingkar barat3 48,5 det/ smp
5. Waktu siklus adalah 74 detik
6. Derajat Kejenuhan Jl. Mandalo sebesar 0,42 dan Jl. Kapten Pattimura sebesar 0,3 serta Jl. Lingkar Barat3 sebesar 0,36 dan kendaraan terhenti 0,18det/smp

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 2001. A Policy On Geometric Design Of Highways And Streets, Fourth Edition. Washington D.C
- Abubakar. Dkk. 1995. Sistem Transportasi Kota. Jakarta. Direktorat Jendral Perhubungan Darat
- Clarkson H. Oglesby & R. Gary Hicks, 1988, Teknik Jalan Raya, Erlangga, Jakarta, Jilid I
- Direktorat Jenderal Bina Marga Jalan Kota, 1997, Manual Kapasitas Jalan (Mkji), Jakarta
- Hendra Suryadharma (1991) Rekayasa Jalan Raya Jakarta
- Marlock, Ek, (1991). Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi Jilid 1, Jakarta : Erlangga
- Khisty, C. J. Dan Lall, B. K. 2003. Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1.Jakarta: Erlangga
- Undang-Undang Republik Indonesia No22 Tahun 2009 Tentang Berlalu Lintas Dan Angkutan Jalan Pada Paragraph 4 Belokan Atau Simpang Pasal 112-144. Jakarta
- Pkji. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. Km 62 Tahun 1993 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.