

KAJIAN KINERJA PERSIMPANGAN TIDAK BERSINYAL DI SIMPANG BY PASS GADUT, KABUPATEN AGAM

Rezi Chairun Nisa¹, Ishak², Ana Susanti Yusman²

- 1) Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
email : rezichairunnisa593@gmail.com
- 2) Dosen Pengajar Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
email : ishakumsb@gmail.com
- 3) Dosen Pengajar Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
email : anasusanti.umsb@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah transportasi yang semakin banyak merupakan salah satu masalah yang besar yang kita hadapi saat ini. Bagaimana tidak, dengan banyaknya kendaraan akan menimbulkan kemacetan sehingga fasilitas-fasilitas jalan raya yang ada sudah tidak mendukung lagi. Salah satu dari bagian jalan yang sering menimbulkan masalah lalu lintas adalah titik pertemuan suatu jalan (persimpangan). Simpang By Pass Gadut ini adalah salah satu persimpangan jalan yang selalu ramai setiap harinya, karena melayani arus lalu lintas yang cukup tinggi. Pada jam-jam sibuk, persimpangan ini sangat ramai dan rawan kecelakaan. Karena pada persimpangan ini merupakan jalan yang menghubungkan antara Jalan Raya antar Bukittinggi – Sidempuan, Jalan Veteran, Jalan By Pass. Persimpangan ini juga terletak di kawasan perbelanjaan, perkantoran dan pendidikan. Dimana lokasi penelitian ini yaitu simpang By Pass Gadut yang mempunyai 3 lengan simpang, untuk itu penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Arus lalu lintas terbesar terjadi pada hari Minggu, 13 Juni 2021 dengan Kapasitas (C) 3.616 smp/jam, dari hasil pengolahan data survey LHR dengan $LT=608$, $RT=268$, $ST=92$ maka dapat ditotalkan kendaraan ini sebanyak 968 kendaraan. Pada persimpangan ini sebaiknya dilakukan perencanaan APPIL, melakukan penerapan dilarang parkir sembarangan dan melakukan penerapan persimpangan sesuai metode MKJI 1997.

Kata kunci : MKJI 1997, Simpang tak bersinyal, By Pass Gadut¹

ABSTRAK

The increasing number of transportation is one of the big problems that we face today. How not, with the number of vehicles will cause congestion so that existing highway facilities are no longer supported. One of the parts of the road that often causes traffic problems is the meeting point of a road (intersection). The Gadut By Pass intersection is one of the most crowded intersections every day, because it serves a fairly high traffic flow. At rush hour, this intersection is very crowded and prone to accidents. Because at this intersection it is a road that connects the highway between Bukittinggi - Sidempuan, Veteran Road, By Pass Road. This intersection is also located in a shopping, office and educational area. Where the location of this research is the By Pass Gadut intersection which has 3 intersection arms, for this reason this research was carried out using the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) method. The largest traffic flow occurred on Sunday, June 13, 2021 with a capacity (C) of 3,616 pcu/hour, from the results of the LHR survey data processing with $LT=608$, $RT=268$, $ST=92$, this vehicle can be totaled as many as 968 vehicles. At this intersection, APPIL planning should be carried out,

implementing illegal parking and implementing intersections according to the 1997 MKJI method.

Keywords: *MKJI 1997, unsignalized intersection, By Pass Gadut*

PENDAHULUAN

Jumlah transportasi yang semakin banyak merupakan salah satu masalah besar yang sedang kita alami saat ini. Bagaimana tidak, dengan banyaknya kendaraan akan menimbulkan kemacetan dalam upaya mengatasinya atau mengurangi permasalahan lalu lintas dari segi kuantitas, juga diperlukan teknik pengelolaan lalu lintas. Simping By Pass Gadut ini adalah salah satu persimpangan jalan yang selalu ramai setiap harinya. Hambatan samping pada simping ini berupa parkir kendaraan sembarangan dan turun naiknya penumpang dari angkutan umum sehingga rawan kecelakaan. Dengan demikian perlu dilakukan "Kajian Kinerja Persimpangan Tidak Bersinyal di Simping By Pass, Gadut". Salah satu kegiatan untuk mengkaji kinerja persimpangan tidak bersinyal di ini dengan menggunakan metode MKJI 1997 sebagai produk penelitian yang dirasa dapat mewakili karakteristik lalu lintas di wilayah Indonesia.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari Kajian Kinerja Persimpangan Ini adalah untuk mengoptimalkan arus lalu lintas pada simping By Pass Gadut Kabupaten Agam berdasarkan volume saat ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Iskandar Abubakar (1994:41) Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintas kendaraan berpotongan. Demi terciptanya ketertiban lalu lintas, maka hal ini juga diatur oleh lembaga pemerintah lalu lintas dan angkutan laut (LLAJ), yang mengatur mengenai pembinaan dan penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan diatur dalam UU nomor 14 Tahun 1992 pasal 4. Ketentuan mengenai lalu lintas di atur dalam UU nomor 1 tahun 1992 Bab IV pasal 22,

diatur penetapan ketentuan-ketentuan lalu lintas dalam keamanan, kelancaran dan ketertiban lalu lintas dan angkutan jalan. Dengan ketentuan yang dimaksud adalah Rekayasa Lalu Lintas yang dimana rekayasa lalu lintas tersebut merupakan perencanaan dan pemeliharaan fasilitas kelengkapan serta rambu-rambu lalu lintas, marka jalan, lampu lalu lintas dan fasilitas keselamatan jalan. Dan manajemen lalu lintas yang dimana merupakan pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan kepada lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang serta memperlancar sistem pergerakan (Dep.PU.1990).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu pengetahuan yang menjelaskan sistematika penelitian berdasarkan fakta dan gejala yang terjadi secara objektif. Dalam penelitian ini metode penelitian yang dipakai bersifat kualitatif yaitu metode ini mengumpulkan data dari surveilapangan.

Lokasi Penelitian

Berdasarkan Administratif letak Di Daerah Gadut Kabupaten Agam, lokasi penelitian ini berada pada jalan lintas Sumatera dan lokasi ini sangat ramai penduduk



Peta Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung dilokasi penelitian. Data primer yang digunakan yaitu pengambilan data dilokasi penelitian, pengolahan data.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data untuk penunjang penelitian/ data tersebut diperoleh dari sejumlah laporan dan dokumen yang telah disusun oleh instansi terkait serta hasil studi leiteratur lainnya. Data yang dibutuhkan meliputi:

- a. Peta Denah Gulaibancah
- b. Peta Jaringan Jalan.

Metode Analisis Data

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan secara survei visual dibagi menjadi dua tahap yaitu :

Tahap 1 Observasi: pengumpulan data/fakta yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem. Observasi ini merupakan mealkukan pengamatan suatu kegiatan yang sedang berjalan dilokasi. Dalam peneloitian ini penulis melakukan observasi untuk menyajikan gambaran, dokumentasi atau kejadian nyata yang terjadi di persimpangan.

Tahap 2 Dokumentasi: cara pengumpulan data dengan mempelajari arsip atau dokumen-dokumen, yaitu setiap bahan tertulis baik internal maupun eksternal yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian, penulis melakukan dokumentasi di lapangan, guna untuk mengetahui kondisi arus lalu lintas dan geometri persimpangan tersebut.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk

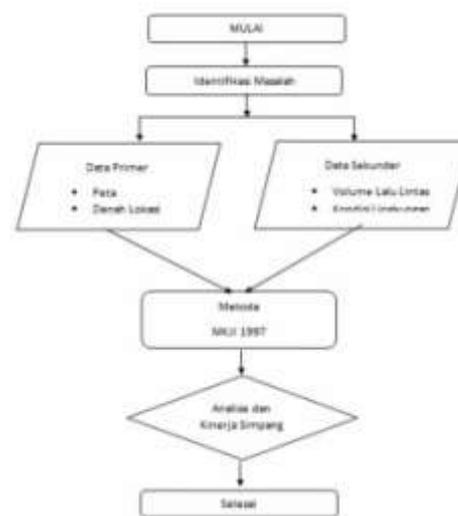
mendapatkan acuan dalam analisis data serta perhitungan dalam batasan masalah.

3. Metodologi penelitian

Pada tahap pengolahan data penulis menggunakan metode pengolahan data antara lain :

- a. Metode Gumbel
- b. Metode Hspers

Bagan Alir



Bagan Alir Penelitian

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Survey Kendaraan

Pilih	Kapitas Dasar Co (smp/jam)	Faktor penyesuaian Kapitas (F)							Kapitas (C) smp/jam
		Lebar pendekatannya F _w	Belok kiri F _{lt}	Ukuran lajur F _u	Harapan sempang F _h	Beda lajur F _l	Beda lajur F ₂	Rasio lajur F _r	
0	2900	1.162	1.00	0.940	0.940	1.597	0.850	3616	
1	2900	1.286	1.00	0.940	0.940	1.597	0.850	3616	
2	2900	1.162	1.00	0.940	0.940	1.597	0.850	3616	
3	2900	1.162	1.00	0.940	0.940	1.597	0.850	3616	

Grafik data survey

Arus kendaraan

Lebar pendekatan

Berdasarkan hasil pengolahan data makadidapat kapasitas (Co)

$$\begin{aligned}
 Co &= Co \times Fw \times FM \times Fcs \times FRSU \times \\
 &FLT \times FRT \times FMI \\
 &= \\
 &2900 \times 1.162 \times 1.00 \times 0.940 \times 0.940 \times 1.597 \\
 &\times 0.850 \times 0.894 \\
 &= 3.616 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

a. Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw)

$$\begin{aligned}
 Fw &= 0.7 + 0.0866 \cdot We \\
 &= 0.7 + 0.0866 \cdot 7.05 \\
 &= 1.31053
 \end{aligned}$$

b. Faktor penyesuaian belok kiri (Flt)

$$\begin{aligned}
 Flt &= 0.84 + 0.16 \times Plt \\
 &= 0.84 + 0.61 \times 0,47 \\
 &= 1,597
 \end{aligned}$$

c. Faktor penyesuaian rasio arus jalan simpang (Fmi)

$$\begin{aligned}
 Fmi &= 1.91 \times Pmi^2 - 1.91 \times Pmi + 1.91 \\
 &= 1.91 \times 0,46^2 - 1.91 \times 0,46 + 1.91
 \end{aligned}$$

$$= 0,894$$

Kapasitas

d. Derajat kejenuhan(S)

Pada persimpangan By Pass Gadut ini mempunyai derajat kejenuhan yaitu DS<0.85 dengan menggunakan rumus:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

$$DS = \frac{2227}{3616} = 0,616 \text{ smp/jam}$$

e. Tundaan

Tundaan lalu lintas simpang (DTI)

Pilih	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)					Lebar pendekat rata-rata We	Jumlah lajur		Tipe simpang	
		Jalan minor		Jalan utama		Jalan minor		Jalan utama			
		W _c	W _l	W ₃	W ₂				W _{3D}		
0	3	4,5	2,2	9,5	9,5	0	9,50	7,05	4	2	342
1	3	4,5	2,2	9,5	9,5	0	9,50	7,05	4	2	342
2	3	4,0	2,2	9,5	9,5	0	9,50	7,05	4	2	342
3	3	4,0	2,2	9,5	9,5	0	9,50	7,05	2	2	322

$$DTI = 1.0504$$

$$= 0.2742 - 0.2042KDS$$

$$D = \frac{1.0504}{0.2742 - 0.2042K0,616}$$

$$= 7,1 \text{ det/smp}$$

Tundaan Rata-rata jalan utama (Dma)

$$\begin{aligned}
 Dma &= \frac{1}{0.346 - 0.24 \times DS} \\
 &= \frac{1}{0.346 - 0.24 \times 0.616} = 5,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tundaan rata-rata jalan minor (Dmi)} \\
 D_{mi} &= \frac{(Q_{tot} \times D_{tl}) - (Q_{max} \times D_{ma})}{Q_{mi}} \\
 &= \frac{(1551 \times 7,1) - (897 \times 5,03)}{1177} \\
 &= 5,522 \text{ det/smp}
 \end{aligned}$$

f. Peluang Antrian

Untuk peluang antrian terdapat 2 rumus yang digunakan sebagai batas atas dan batas bawah sebagai berikut:

Rumus batas atas:

$$\begin{aligned}
 QP &= 47.71 \times DS - 24.68 \times DS^2 + 56.47 \times DS^3 \\
 &= 47.71 \times 0.616 - 24.68 \times 0.616^2 + 56.47 \times 0.616^3 \\
 &= 33,19 \%
 \end{aligned}$$

Rumus batas bawah :

$$\begin{aligned}
 QP &= 9.02 \times DS + 20.65 \times DS^2 + 10.49 \times DS^3 \\
 &= 9.02 \times 0.616 + 20.65 \times 0.616^2 + 10.49 \times 0.616^3 \\
 &= 15,826 \%
 \end{aligned}$$

Kesimpulan

1. Dari hasil perhitungan persimpangan tidak bersinyal pada BAB IV menunjukkan hasil bahwa persimpangan pada simpang By Pass Gadut ini termasuk persimpangan yang memiliki kode simpang 342. Dan perhitungan lainnya diringkas sebagai berikut:

No	Keterangan	Nilai
.		

1.	Kapasitas	3.616 smp/jam
2.	Derajat kejenuhan	0,616 smp/jam
3.	Tundaan lalu lintas simpang	7,1 det/smp
4.	Tundaan lalu lintas jalan utama	5,28 det/smp
5.	Tundaan lalu lintas jalan minor	5,522 det/smp
6.	Tundaan geometrik simpang	4,15 det/smp
7.	Tundaan simpang	11,27 det/smp
8.	Peluang antrian	15,826 – 33,19 %

2. Hasil survey LHR menunjukkan bahwa volume jam puncak terjadi pada hari Minggu dengan total LT = 608 RT = 268 ST = 92 dengan total kendaraan kendaraan 968 kend/jam.

Saran

1. Pemerintah sebaiknya melakukan perencanaan APILL.
2. Melakukan penerapan dilarang parkir sembarangan agar mengurangi kemacetan dan hambatan samping.

DAFTAR PUSTAKA

Box.P,C,josephCoppender,1976,*Manual Of Traffic Enginerring Studies*,Institute Of Transportation Enginerring,Arlington,Virgini

Eko Putranto Kulo, S. Y. (2017). Analisa Kajian Simpang Tak Bersinyal Dengan Analisa GAP ACCEPTANCE dan MKJI 997. *Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.2April* , 16.

Helwiyah Zain, M. (2016). Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal. *Jurnal Teknik Sipil Unaya* , 10.

Hewitt,R.H.1985,A *Compatison*

*Between Some Method Of
Measuring Critical Gap, Traffic
Engineering And*

Hariyadi, M., Priana, S. E., Arief, R.
K., Ramdani, K., Md, A.,
Mulyani, R., ... & UMSB, F.
T. Rang Teknik Journal.

Masril, D. T. F. Analisis Simpang
Bersinyal Di Simpang Tanjung
Alam Kabupaten Agam UMSB.

*Manual Kapasitas
Jalan*
(MKJI), Departemen Pekerjaan
Umum, Direktorat Bina Marga
(1997), Jakarta.

Muhammad, S. (2020). *Kajian Kinerja
Persimpangan Tidak Bersinyal
di Simpang Pakan Selasa Kota
Payakumbuh* (Doctoral
dissertation, Universitas
Muhammadiyah Sumatera
Barat).

Prayitno, E., & Veronika, V. (2019).
Kajian Kinerja Persimpangan
Tidak Bersinyal (studi kasus:
Persimpangan Tiga Gadut, Jalan
Raya Indarung – Bandar Buat,
Kota Padang). *Rang Teknik
Journal*, 2(2).

*Transportation Research Board
National
Research
Council*, Special Report 209
Third
Edition, Washington
(1994), DC.

Yermadona, H., & Meilisa, M. (2020).
Pengaruh Aktivitas Pasar
Terhadap arus Lalu Lintas
(Studi Kasus Pasar Baso
Kabupaten Agam). *Rang
Teknik Journal*, 3(1), 75-82.