



Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Suatu Wilayah


Analysis of Traffic Congestion in an Area

[Studi Kasus Di Ruas Jalan Medan–Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen]

Kumita^{a,*}, Aris Munandar^a, Alwan Shabir^b

^a Prodi Teknik Sipil Universitas Almuslim, Matanglumpangdua, Bireuen, Indonesia

^b Alumni Prodi Teknik Sipil Universitas Almuslim, Matanglumpangdua, Bireuen, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p>Keywords: Traffic Volume Unsignalized Intersection Intersection Capacity Level of Service IHCG 2014</p> <p>Info artikel</p> <p>Kata Kunci: Volume lalu lintas Simpang tak bersinyal kapasitas simpang tingkat pelayanan PKJI 2014</p> <p>Received: 10 Juni 2022 Accepted: 6 Juli 2022 Published: 29 Juli 2022</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Permasalahan transportasi di Kabupaten Bireuen semakin serius, salah satunya adalah arus lalu lintas yang tidak lancar (kemacetan) terutama pada kawasan Jalan Medan–Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen. Jalan tersebut juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung sektor-sektor perdagangan, perkantoran, pendidikan, dan jasa yang semua itu dapat berjalan dengan baik apabila sarana-sarana pendukung cukup memadai. Penyebab kemacetan pada jalan tersebut adalah karena adanya pengendara yang berhenti/parkir di sisi jalan, pengendara yang masuk/keluar dari persimpangan jalan dan juga kendaraan umum yang menurunkan/menaikan penumpang pada kawasan simpang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemacetan yang terjadi pada ruas Jalan Medan–banda aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen dan mengetahui solusi supaya bisa mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini berpedoman pada metode PKJI 2014. Besarnya volume puncak arus lalu lintas pada waktu pengamatan dengan total volume arus lalu lintas (Q) sebesar 2108,01 skr/jam, nilai kapasitas simpang sebesar 2434 skr/jam dan dengan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,86 yang berarti pada persimpangan tersebut mengalami kejenuhan, karena $0,86 > 0,85$ dan simpang tersebut mengalami masalah. Kondisi ini perlu diadakan perbaikan dengan pengurangan hambatan samping di sekitar simpang dan untuk penanganan simpang selanjutnya perlu dipertimbangkan adanya pemasangan rambu lalu-lintas pada kawasan simpang tersebut.</p> <p>Copyright ©2022 The Authors This is an open access article under the CC-BY-SA 4.0 International License</p> 

PENDAHULUAN

Kabupaten Bireuen merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi Aceh, dengan jumlah penduduk sebanyak 441.895 jiwa (data Badan Pusat statistik Kabupaten Bireuen, 2021) dan luas sebesar 1.798 Km². Permasalahan transportasi di Kabupaten Bireuen semakin serius, diantaranya adalah arus lalu lintas yang tidak lancar (kemacetan) terutama pada kawasan Jalan Medan–Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen.

Jalan Medan–banda aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen merupakan Jalan Lintas Nasional yang menghubungkan antara Kota Medan dengan Kota Banda Aceh. Jalan tersebut juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam sektor-sektor perdagangan, perkantoran, pendidikan, dan jasa. Dari aktivitas tersebut, maka akan timbul pergerakan lalu lintas dan hambatan samping apabila kapasitas ruas jalan tersebut tidak mampu untuk menampung volume lalu lintas, sehingga akan terjadi suatu kemacetan lalu lintas.

Penyebab kemacetan di Jalan Medan–Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen adalah karena adanya pengendara yang berhenti/parkir di jalan, pengendara yang ke;uar/masuk dari persimpangan jalan dan juga kendaraan umum yang menurunkan/menaikan penumpang pada kawasan simpang. Kawasan jalan tersebut terdiri dari jalan mayor dan minor. Jalan mayor (utama) berada pada Pendekat A (Jl. Banda Aceh – Medan) dan pendekat B (Jl. Medan – Banda Aceh), dengan lebar jalan sekitar 6 (enam) meter. Sedangkan jalan minor (kecil)

* Corresponding authors | Kumita | Prodi Teknik Sipil Universitas Almuslim, Matanglumpangdua, Bireuen, Indonesia.

Alamat e-mail | kumita91@gmail.com



<https://doi.org/10.51179/rkt.v6i2.1373>



<http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/rkt>

Kumita, Munandar, A., Shabir, A. (2022). Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Suatu Wilayah. *Jurnal Rekayasa Teknik dan Teknologi (Rekatek)*, 6(2), 78–82.

berada pada pendekat C (Jl.Arah Rumah Sakit Umum Bireuen), dengan lebar jalan sekitar 5 (lima) meter. Penyempitan jalan juga menjadi salah satu penyebab terjadinya kemacetan di kawasan tersebut.

METODE PENELITIAN

Analisa Tingkat Pelayanan

Menurut (PKJI, 2014), tingkat pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas.

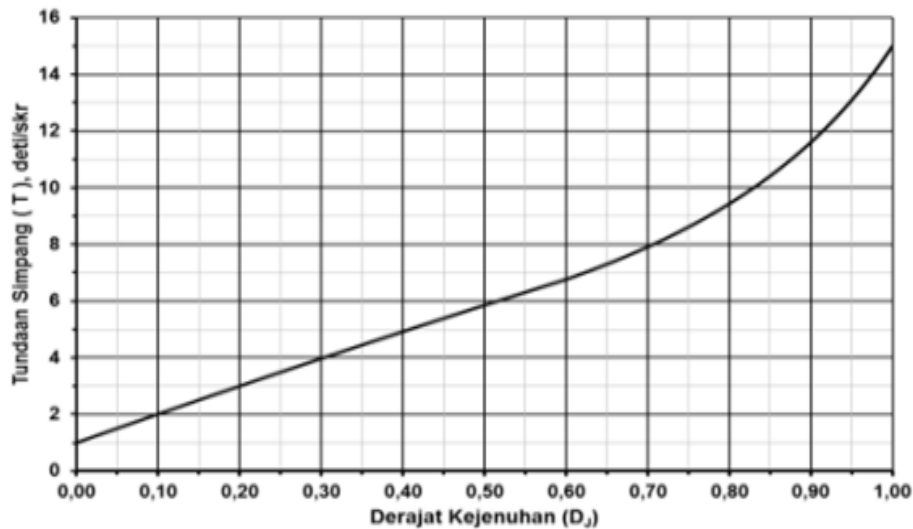
Tundaan

1. Tundaan Lalu Lintas (TLL)

PKJI 2014, tundaan terjadi karena dua hal, yaitu tundaan lalu lintas (TLL). TLL adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas. Waktu tundaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Untuk $DJ > 0,60$:

$$TLL = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 DJ) - (1 - DJ)^2 \dots\dots\dots(2.10)$$

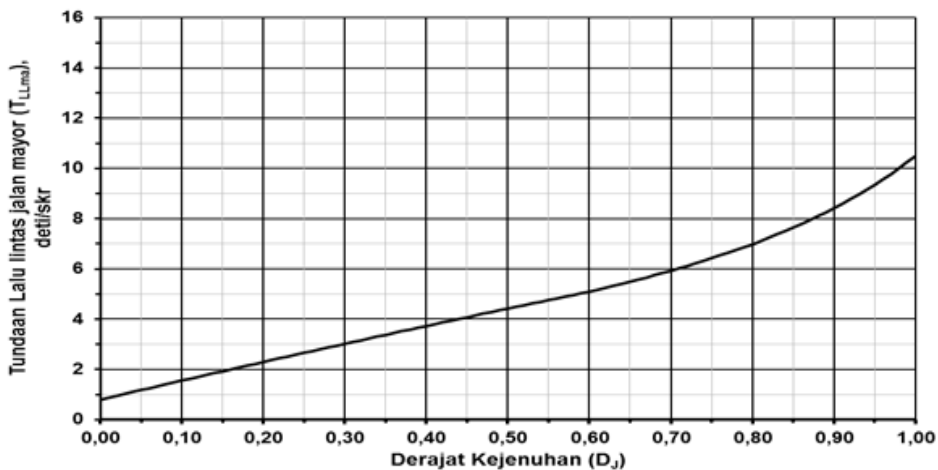


2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (TLLma)

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (TLLma) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor, dapat dihitung menggunakan persamaan 2.11 berikut.

Untuk $DJ > 0,60$:

$$TLLma = 1,0503 / (0,3460 - 0,2460 DJ) - (1 - DJ)^{1,8} \dots\dots\dots(2.11)$$



Gambar 2.6 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (TLLmi)

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (TLLmi) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor, ditentukan dari TLL dan TLLmi. Dihitung menggunakan persamaan 2.12 berikut.

$$TLLmi = (qTOT \times TLL - x qma \times TLLma) / qmi \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan:

q_{TOT} = arus lalu lintas yang masuk simpang, skr/jam
 q_{ma} = arus yang masuk simpang dari jalan mayor,skr/jam

4. Tundaan Geometrik (TG)

PKJI 2014, tundaan geometrik adalah tundaan yang disebabkan oleh pelambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraan-kendaraan membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti. Tundaan geometrik rata-rata seluruh simpang dapat diperkirakan menggunakan persamaan 2.13.

Untuk $DJ > 1$:

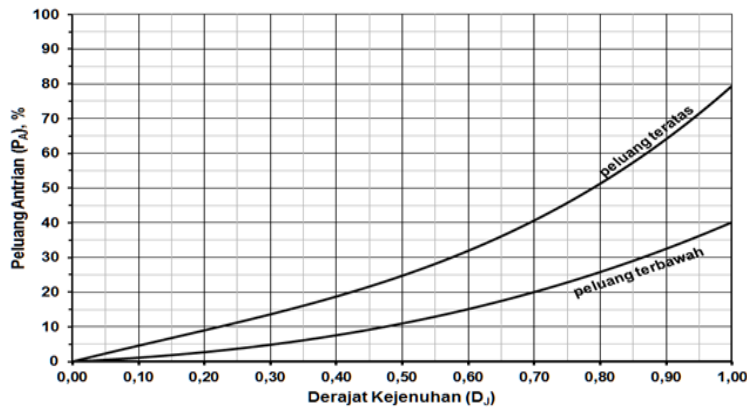
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peluang Antrian (PA)

Peluang Antrian (PA) dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dan dapat ditentukan menggunakan persamaan berikut ini:

Batas peluang atas $PA = 47,71 DJ - 24,68 DJ^2 + 56,47 DJ^3$(2.14)

Batas peluang bawah $PA = 9,02 DJ - 20,66 DJ^2 + 10,49 DJ^3$(2.15)



Gambar 2.6 Peluang Antrian (PA)

Penilaian Kinerja

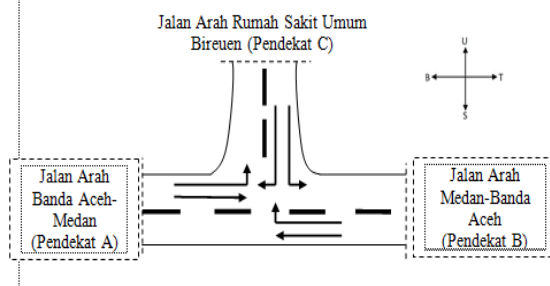
Tujuan analisis kapasitas adalah memperkirakan kapasitas dan kinerja lalu lintas pada kondisi tertentu terkait desain geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan simpang. Dengan perkiraan nilai kapasitas dan kinerja, maka memungkinkan dilakukan perubahan desain simpang terutama geometriknya untuk memperoleh kinerja lalu lintas yang diinginkan berkaitan dengan kapasitas dan tundaannya.

Survey Geometrik Simpang

Lokasi penelitian adalah di Jalan Medan – Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre Bireuen. Simpang ini merupakan simpang tiga tak bersinyal tanpa median dengan rincian sebagai berikut : Utara (Jalan Pendekat A), Timur (Jalan Pendekat B), dan Barat (Jalan Pendekat C). Tipe lingkungan pada pendekat Utara, Timur, dan Barat adalah daerah Komersial.

Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang

Kaki Simpang	Lebar Perkerasaan Rata-rata (m)	Jumlah Lajur Pada Pendekat	Lebar W Masuk (m)	Lebar W Keluar (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Trotoar (m)
Pendekat A	5,00	2	2,50	2,50	0,50	-
Pendekat B	6,00	2	3	3	2	-
Pendekat C	6,00	2	3	3	2	-



Gambar 4.1 Sketsa Geometrik Simpang

Volume Lalu Lintas

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan pada 3 (tiga) Pendekat, yaitu pendekat A (Jl.Banda Aceh – Medan), pendekat B (Jl.Medan – Banda Aceh), dan pendekat C (Jl.Arah Rumah Sakit Umum Bireuen). Pencatatan juga akan dilakukan selama 3 hari, yaitu pada hari Senin tanggal 15 November 2021, hari Selasa tanggal 16 November 2021, dan hari Sabtu tanggal 20 November 2021. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 sampai 4.4 berikut.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Hasil Survey Lalu Lintas Pada Hari Senin Tanggal 15 November 2021

Interval Waktu	Pendekat A				Pendekat B				Pendekat C			
	Kend/Jam				Kend/Jam				Kend/Jam			
	SM	KR	KB	KTb	SM	KR	KB	KTb	SM	KR	KB	KTb
06.00 – 07.00	94	11	0	1	286	35	7	1	308	91	13	2
07.00 – 08.00	821	165	95	3	751	154	114	3	445	100	16	1
08.00 – 09.00	663	194	120	2	734	245	117	7	426	92	11	2
09.00 – 10.00	666	165	100	0	748	186	116	0	391	87	13	1
10.00 – 11.00	754	245	24	3	633	245	114	4	417	85	13	4
11.00 – 12.00	660	214	139	2	675	214	119	4	392	87	16	1
12.00 – 13.00	717	215	133	2	723	222	115	0	422	61	15	1
13.00 – 14.00	602	196	103	1	540	222	82	2	431	74	20	5
14.00 – 15.00	725	243	88	3	628	217	87	3	396	86	19	2
15.00 – 16.00	716	186	94	0	689	168	103	1	404	92	18	2
16.00 – 17.00	980	292	96	4	788	322	147	1	404	84	14	6
17.00 – 18.00	937	246	77	8	1033	523	100	1	434	107	13	1
Total	8335	2372	1069	29	8228	2753	1221	27	4870	1046	186	28

Sumber: Penulis

Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Hasil Survey Lalu Lintas Pada Hari Selasa Tanggal 16 November 2021

Interval Waktu	Pendekat A				Pendekat B				Pendekat C			
	Kend/Jam				Kend/Jam				Kend/Jam			
	SM	KR	KB	KTb	SM	KR	KB	KTb	SM	KR	KB	KTb
06.00 – 07.00	80	5	3	2	353	61	11	0	74	84	24	5
07.00 – 08.00	711	230	105	2	723	158	104	9	417	84	16	2
08.00 – 09.00	649	179	127	1	753	232	99	3	417	94	13	2
09.00 – 10.00	607	172	106	3	705	183	126	1	405	95	18	0
10.00 – 11.00	696	239	136	1	605	245	121	0	413	78	22	3
11.00 – 12.00	640	221	85	1	654	228	120	2	395	85	14	2
12.00 – 13.00	646	204	128	3	659	221	110	1	409	72	19	0
13.00 – 14.00	607	173	114	0	562	211	85	1	423	83	18	2
14.00 – 15.00	745	227	120	2	602	201	118	2	420	74	20	3
15.00 – 16.00	719	207	201	2	724	191	109	1	382	95	15	1
16.00 – 17.00	915	300	112	0	764	321	135	2	404	95	20	3
17.00 – 18.00	896	455	119	6	1020	506	114	4	401	95	16	2
Total	7911	2612	1356	23	8124	2758	1252	26	4560	1034	213	25

Sumber: Penulis

Penentuan Jam Puncak

Analisis data jam puncak simpang diperoleh dari hasil survei lapangan yang ditabulasi setiap interval 1 jam, dan dipisahkan menurut jenis kendaraan. Data dengan interval 1 jam tersebut dianalisis untuk menentukan terjadinya jam puncak simpang dan untuk mengetahui distribusi lalu lintas pada segmen simpang tersebut. Setelah menganalisis volume kendaraan pada simpang tersebut didapatkan jam puncak yang terjadi.

Arus lalu lintas yang diperoleh dengan mencatat semua jenis kendaraan yang melintasi setiap persimpangan dengan interval waktu 15 menit. Data tersebut kemudian di konversikan menjadi interval waktu 1 jam. Dari tabel diatas terlihat bahwa besarnya volume puncak arus lalu lintas pada waktu pengamatan dengan total volume arus lalu lintas (Q) sebesar 2108,01 skr/jam dan nilai kapasitas simpang sebesar 2434 skr/jam dimana nilai kapasitas aktual lebih besar dari pada nilai kapasitas dasar yaitu 2700 skr/jam.

Nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,86 yang berarti pada persimpangan tersebut mengalami kejenuhan, karena $0,86 > 0,85$ dan simpang tersebut mengalami masalah. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan (DJ) sehingga kinerja simpang jauh lebih baik dari sekarang. Sebagai alternatif solusi maka dicoba dengan melakukan pelebaran jalan. Serta hambatan samping harus dikurangi dengan memasang rambu dilarang parkir pada lengan pendekat, maka persimpangan tersebut dikategorikan dalam kondisi stabil.

KESIMPULAN

Karena banyak kendaraan yang parkir dibadan jalan, kendaraan umum yang menaik dan menurunkan penumpang di daerah persimpangan serta tidak adanya pengaturan lalu lintas yang baik pada Simpang tiga tak bersinyal Jalan Medan-Banda Aceh Kawasan Simpang Adam Batre, maka pada kondisi arus lalu lintas yang padat akan mengakibatkan kemacetan, antrian dan tundaan arus kendaraan pada simpang.

Kondisi ini perlu diadakan perbaikan dengan pengurangan hambatan samping di sekitar simpang.

Pada keadaan sebenarnya simpang tersebut mempunyai kapasitas 2434 skr/jam, arus lalu lintas 2108,01 skr/jam, dan nilai derajat kejenuhan 0,86.

Untuk penanganan simpang selanjutnya perlu dipertimbangkan adanya pemasangan rambu lalu-lintas pada kawasan simpang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Indonesia: Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Badan Pusat statistik Kabupaten Bireuen, 2021. *Data jumlah penduduk Kabupaten Bireuen*. BPS Kabupaten Bireuen.
- Darmayanti, R. (2019). *Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tiga Jalan Raya Serang Km 24-Jalan Akses Tol Balaraja Barat ,Balaraja,Kabupaten Tangerang,Banten)*, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jl. Jendral Sudirman KM 03 Cilegon, Banten.
- Munawar, A. (2004). *Manajemen lalu lintas perkotaan*. Yogyakarta.
- Nurmaya, R.D. (2020). *Analisis Kinerja Jalan Mayjen Sungkono Surabaya Dengan Metode Pkji 2014*, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya.
- Putri, O.K. *Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Suatu Wilayah (Studi Kasus Di Jalan Teuku Umar,Bandar Lampung)*, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
- Setiawan, A. (2018). *Analisa Kinerja Ruas Jalan Pada Jalan Parameswara Kota Palembang*” Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma, Palembang.
- Setiawan, E. (2019). *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Tipe T Jalan Medan- Banda Aceh Simpang Bale Seutui*, Fakultas Teknik, Universitas Almuslim Bireuen.