



Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Berdasarkan Metode PKJI 2014

Performance Evaluation of Signalless Intersections Based on the 2014 PKJI Method

Kumita^{a,*}, M. Haykal Reza^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: Signal Capacity Degree of Saturation Level of Service</p>	<p>The growth of motorized vehicles in Aceh from year to year is always increasing while road capacity does not develop, therefore congestion often occurs everywhere. Discipline from each road user also plays an important role in overcoming congestion on the road. This is because many road users are impatient in driving because they want to get to their respective destinations. Road intersections are places where traffic conflicts occur. To find out the problems and solutions, a research on intersection performance was carried out using the 2014 PKJI analysis method. Primary data collection includes the geometric conditions of intersections and traffic volume, while secondary data is the Kab Network Map, Bireuen and Total Population of Bireuen Regency. In analyzing the performance of intersections using the PKJI Method (Guidelines for Indonesian Road Capacity) 2014 which includes Capacity, Degree of Saturation and Service Level which is seen based on the value of the volume and capacity ratio. Based on the research results, there is a variation in the number of vehicles that cross the intersection of the major and minor arms. The intersection performance is currently still in the unstable zone, this can be seen from the value of the degree of saturation that exceeds the relatively high delay and the chances of queuing are very large, causing inconvenience and traffic chaos, especially on Sundays with traffic volume (Q) of 2449 cur / hour at the width of the approach B with degree of saturation $0.83 < D_s = \text{Max } 0.85$. In general, the capacity and level of service at the Geudong-geudong intersection at this time in 2020 is still in the flow of an unstable zone, but drivers still have to reduce speed when passing the intersection.</p>
Info artikel	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Simpang Empat Tak Bersinyal Kapasitas Derajat Kejenuhan Tingkat Pelayanan</p> <p>Received: 12 Januari 2022 Accepted: 21 Januari 2022 Published: 28 Januari 2022</p>	<p>Pertumbuhan kendaraan bermotor di Aceh dari tahun ke tahun selalu bertambah sedangkan kapasitas jalan tidak berkembang, oleh sebab itu sering terjadi kemacetan dimana-mana. Kedisiplinan dari setiap pengguna jalan juga berperan penting dalam mengatasi kemacetan di jalan raya. Hal ini disebabkan karena tidak sedikit para pengguna jalan yang tidak sabar dalam berkendara karena ingin sampai di tujuan masing-masing. Simpang jalan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas. Untuk mengetahui permasalahan dan solusinya, maka dilakukan penelitian kinerja simpang dengan menggunakan analisa metode PKJI 2014. Pengumpulan data primer meliputi kondisi geometrik persimpangan dan volume lalu lintas sedangkan data sekunder ialah Peta Jaringan Kab. Bireuen dan Jumlah Penduduk Kabupaten Bireuen. Dalam menganalisa kinerja persimpangan dengan menggunakan Metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014 yang meliputi Kapasitas, Derajat Kejenuhan serta Tingkat Pelayanan yang dilihat berdasarkan nilai rasio volume dan kapasitas. Berdasarkan hasil penelitian dengan adanya variasi jumlah kendaraan yang melintasi simpang dari lengan major maupun minor. Kinerja simpang saat ini masih dalam zona kurang stabil, hal ini terlihat dari nilai derajat kejenuhan melebihi seperti halnya tundaan relatif tinggi dan peluang terjadinya antrian sangat besar sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan kesemrawutan lalu lintas terutama pada hari minggu dengan volume arus lalu lintas yaitu (Q) sebesar 2449 skr /jam pada lebar pendekat B dengan derajat kejenuhan $0,83 < D_s = \text{Maks } 0,85$. Secara umum kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruas simpang Geudong-geudong pada saat ini tahun 2020 masih dalam arus zona kurang stabil, tapi pengendara tetap harus mengurangi kecepatan saat melewati simpang tersebut.</p> <p style="text-align: right;">Copyright ©2022 The Authors This is an open access article under the CC-BY-SA 4.0 International License</p> 

PENDAHULUAN

Pertumbuhan kendaraan bermotor di Aceh dari tahun ke tahun selalu bertambah sedangkan kapasitas jalan tidak berkembang, oleh sebab itu sering terjadi kemacetan dimana-mana. Kedisiplinan dari setiap pengguna jalan juga berperan penting dalam mengatasi kemacetan di jalan raya. Hal ini disebabkan karena tidak sedikit para pengguna jalan yang tidak sabar dalam berkendara karena ingin sampai di tujuan masing-masing. Simpang jalan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas. Dengan jumlah penduduk kabupaten Bireuen mencapai 432,870 jiwa, Volume lalu lintas yang dapat ditampung jaringan jalan ditentukan oleh kapasitas simpang pada jaringan jalan tersebut. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu simpang tak bersinyal mencakup ; kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

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

Alamat e-mail | kumita@umuslim.ac.id



<https://doi.org/10.51179/rkt.v6i1.1015>



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

Kumita, M. Haykal Reza, M.H. (2022). Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Berdasarkan Metode PKJI 2014. *Jurnal Rekayasa Teknik dan Teknologi (Rekatek)*, 6(1), 1-7.

Dengan menurunnya kinerja simpang akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan karena terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasi kendaraan dan menurunnya kualitas lingkungan. Pengemudi di simpang tak bersinyal dalam mengambil tindakan kurang mempunyai petunjuk yang positif, pengemudi dengan agresif memutuskan untuk melakukan manuver yang diperlukan ketika memasuki simpang.

Simpang yang dianalisa pada penelitian ini adalah simpang tak bersinyal empat lengan simpang rel kereta api Desa Geudong Teungoh Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen. Tipe lingkungan jalan tersebut adalah tipe jalan komersial yaitu lahan yang digunakan untuk kepentingan komersial, misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, dengan akses masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan. Kondisi simpang tersebut menunjang terjadinya kemacetan lalu lintas dan kecelakaan, karena kawasan tersebut merupakan jalan menuju pusat perekonomian, pusat perkantoran, dan rekreasi. Konflik yang sering terjadi yaitu perilaku pengendara kendaraan yang sering melakukan manuver-manuver dengan memotong arah terhadap kendaraan lain dan memaksakan diri untuk melaju dengan arah lurus, tidak hanya itu pengendara juga sering berbelok arah tanpa mempertimbangkan kendaraan lain yang berada dibelakang atau disekitarnya sehingga menimbulkan tundaan dan menurunkan kapasitas jalan. Untuk keperluan peningkatan pelayanan simpang tersebut perlu dilakukan penelitian dan evaluasi terhadap volume pada masing-masing simpang. Penelitian dan evaluasi tersebut tentunya digunakan untuk mendapatkan hasil kinerja yang akurat mengenai simpang tersebut. Apabila kinerja simpang tidak memenuhi ketentuan yang ada dalam PKJI 2014 maka perlu adanya peningkatan pelayanan, sehingga diharapkan dengan peningkatan pelayanan tersebut bisa memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Adapun tahapan penelitian adalah melakukan pengumpulan data, baik data primer maupun sekunder. Data primer yang dikumpulkan yaitu pengukuran geometrik simpang, survei arus lalu lintas, dan hambatan samping. Sedangkan data sekunder meliputi peta Aceh, peta Kabupaten Bireuen, dan jumlah penduduk Kota Kabupaten Bireuen.

Data primer

Dalam pengolahan data primer menggunakan prosedur sebagai berikut:

1. Data geometrik simpang diperoleh dari hasil pengukuran dilapangan.
2. Data lalu lintas diperoleh dengan cara melakukan pengamatan dipersimpangan dengan mencatat jumlah dan jenis kendaraan yang lewat.
3. Pengamatan dilakukan selama 3 hari yaitu hari Sabtu Minggu dan Senin. Pengamatan dilakukan pada jam sibuk dengan rentang waktu pengamatan setiap interval 1 Jam, selanjutnya data tersebut dihitung untuk mendapatkan arus puncak lalu lintas.

Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini, data yang diperlukan sekunder meliputi peta Aceh, peta Kabupaten Bireuen, dan jumlah penduduk Kota Kabupaten Bireuen

Alat Penelitian

1. Meteran, digunakan sebagai alat ukur lebar jalan dan persimpangan.
2. Stop Watch, digunakan sebagai pencatat waktu.
3. Kamera, digunakan sebagai alat perekam aktivitas pada persimpangan.
4. Formulir penelitian dan alat tulis digunakan sebagai alat pencatatan hasil data primer pada waktu pengamatan langsung.

Analisis dan Pengolahan Data

Dari data primer dan data sekunder yang diperoleh kemudian dianalisa untuk menentukan waktu tundaan perjalanan yang terjadi pada simpang berdasarkan volume lalu lintas. Volume lalu lintas diamati dengan menghitung jumlah kendaraan yang melewati persimpangan tersebut menurut arah geraknya, sehingga dapat diketahui besarnya volume lalu lintas pada setiap kaki persimpangan. Analisis data didasarkan pada metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014 yang dikeluarkan Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data Survei Geometrik Simpang

Lokasi penelitian adalah simpang tak bersinyal empat lengan simpang rel kereta api Desa Geudong Teungoh Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen. Simpang ini merupakan Simpang Empat Tak bersinyal tanpa median. Adapun Data Geometrik Simpang tersebut sebagai berikut:

Tabel 1 Data Geometrik Simpang

Pilihan	Jumlah Lengan Simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah Lajur Gambar B : 1:2	Tipe Simpang Tabel B.1:1	
		Jalan A - B			Jalan C - D			Lebar Pendekat (w)			Jalan A - B
		Wa	Wb	Wab	Wc	Wd	Wcd		(9)		(10)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
1	4	3	3	3	2,5	2,5	2,5	2,75	2	422	

Penentuan Faktor Jam Puncak (PHF)

Peak Hour Factor (PHF) yaitu faktor jam puncak yang diperoleh dari volume jam-an terbesar dibagi dengan volume ekuivalen jam terbesar. Sebelum menentukan PHF, perlu diketahui terlebih dahulu volume jam-an (emp/jam) dan volume ekuivalen jam-an (smp/jam). Data volume yang dianalisis, didapat dari hasil survey lalu lintas yang dilakukan dalam interval 1 (Satu) Jam. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Simpang (Minggu)

Interval Waktu	Jalan Pendekat A		Jalan Pendekat B		Jalan Pendekat C		Jalan Pendekat D	
	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume
	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)
07.00 - 08.00	266	188,2	324	221,2	200	140,9	239	170,9
08.00 - 09.00	227	156,4	305	202	237	159,8	208	149,5
09.00 - 10.00	268	189,7	284	202,3	233	157,8	184	147,5
10.00 - 11.00	241	175,7	297	196,7	277	178	219	151,3
11.00 - 12.00	273	195,2	298	195,1	268	170,5	279	179,3
12.00-13.00	287	199	343	224,6	252	166,5	239	177,5
13.00- 14.00	254	166	322	198,4	262	171,2	212	150,7
14.00 - 15.00	315	220	404	277,1	252	162,6	275	202,3
15.00 -16.00	332	200,8	339	208,5	230	150,5	253	186,5
16.00 - 17.00	407	273,1	382	242,1	290	193,7	289	197,4
17.00 - 18.00	399	252,8	422	281	374	247,8	333	232,8
TOTAL	3269	2216,9	3720	2449	2875	1899,3	2730	1945,7

Sumber : Hasil Survei

Volume total kendaraan pada hari Minggu di lokasi penelitian simpang empat tak bersinyal sebesar 8510,9 skr/jam. Nilai ini didapat setelah dikalikan dengan nilai emp masing-masing kendaraan menurut ketentuan metode PKJI 2014.

Tabel 3. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Simpang (Senin)

Interval Waktu	Jalan Pendekat A		Jalan Pendekat B		Jalan Pendekat C		Jalan Pendekat D	
	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume
	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)
07.00 - 08.00	208	147,1	246	179,8	236	173	233	169,1
08.00 - 09.00	238	167	221	152,3	200	144,8	199	144,1
09.00 - 10.00	223	158,6	265	193,7	210	159,5	218	169,9
10.00 - 11.00	239	168,4	258	179,5	217	166,7	203	147,6
11.00 - 12.00	288	200,1	312	217,9	244	171,5	187	134,1
12.00-13.00	218	166,3	241	153,3	193	143,4	206	148,5
13.00- 14.00	264	182,2	208	138,3	209	155,8	205	145,4
14.00 - 15.00	281	191,3	255	182,6	263	189,1	190	152,4
15.00 -16.00	336	220,1	218	167	211	156,6	296	224,6
16.00 - 17.00	287	199	342	225,2	205	151,9	204	150,9
17.00 - 18.00	455	302,6	434	290,4	278	198,6	276	196
TOTAL	3037	2102,7	3000	2080	2466	1810,9	2417	1782,6

Sumber : Hasil Survei

Volume total kendaraan pada hari senin di lokasi penelitian simpang empat tak bersinyal sebesar 7776,2 skr/jam. Nilai ini didapat setelah dikalikan dengan nilai emp masing-masing kendaraan menurut ketentuan metode PKJI 2014.

Tabel 4. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Simpang (Selasa).

Interval Waktu	Jalan Pendekat A		Jalan Pendekat B		Jalan Pendekat C		Jalan Pendekat D	
	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume	Volume
	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)	(Kend)	(Skr)
07.00 - 08.00	188	134,3	203	158,1	221	155	227	162,7
08.00 - 09.00	193	139,6	218	161,2	180	143	206	149,6
09.00 - 10.00	226	163,5	211	164,5	216	161,3	169	119,8
10.00 - 11.00	224	158,3	204	164,3	223	156,8	249	174,5
11.00 - 12.00	241	174,3	189	157	203	142,3	208	144,3
12.00-13.00	203	148,1	216	169,4	242	171,1	217	159,8
13.00- 14.00	260	168,9	214	158,2	206	157,4	239	174,3
14.00 - 15.00	264	176,3	234	177,2	288	199,1	304	195,3
15.00 -16.00	307	209,3	276	191,2	323	214,5	314	210,4
16.00 - 17.00	380	247,3	295	210,5	346	221	371	233,4
17.00 - 18.00	392	251,6	360	246,7	345	232,1	387	263,9
TOTAL	2878	1971,5	2620	1958,3	2793	1953,6	2891	1988

Sumber : Hasil Survei

Volume total kendaraan pada hari Selasa di lokasi penelitian simpang empat tak bersinyal sebesar 7871,4 skr/jam. Nilai ini didapat setelah dikalikan dengan nilai emp masing-masing kendaraan menurut ketentuan metode PKJI 2014. Perhitungan volume kendaraan untuk tabel yang diatas hanya dihitung volume kendaraan yang berbelok kanan, berbelok kiri dan lurus.

Analisis Kapasitas Simpang

Kapasitas simpang dihitung dengan mengalikan kapasitas dasar (Co) dengan faktor-faktor penyesuaian. Kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian dianalisis sebagai berikut:

1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Jalan mayor adalah jalan yang sangat penting dalam simpang karena mempunyai klasifikasi yang lebih tinggi dari jalan minor.

Dalam hal ini pada Simpang Geudong-geudong (Pendekat A dan Pendekat B) karena jalan tersebut merupakan jalan mayor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat data lebar jalur sebagai berikut. Lebar pendekat rata-rata WAC, WB dan lebar pendekat simpang rata-rata.

2. Faktor Penyesuaian Lebar Masuk (Fw)

Penyesuaian lebar pendekat, (Fw), diperoleh dari nilai grafik tersebut dan dimasukkan di dalam formulir usig 2. Dengan lebar pendekat rata-rata simpang seperti yang diperlihatkan pada lampiran B5, maka di peroleh faktor lebar pendekat ialah :

$$\begin{aligned}
 Fw1 &= 0,70 + 0,0866 Wt \\
 &= 0,70 + 0,0866 (2,875) \\
 &= 0,938
 \end{aligned}$$

3. Faktor Penyesuaian Jalan Utama (Fm)

Pada jalan utama yang di tinjau memiliki median sebagai pembagi lajur, maka faktor penyesuaian median jalan utama adalah (Fm) = 1,00. Yang diperlihatkan pada lampiran B5.

4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Dari data sekunder diperoleh jumlah penduduk kota Bireuen 175,082 ribu jiwa, maka ukuran kota digolongkan ke dalam kelompok kecil, dan diperoleh (Fcs) = 1,00.

5. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak bermotor (Frsu).

Tipe lingkungan jalan pada persimpangan yang ditinjau adalah (komersial) dikarenakan jalan masuk bagi penjalan kaki dan kendaraan serta akses menuju pusat kegiatan. Hambatan samping pada persimpangan tergolong tinggi karena banyak kendaraan yang parkir pada lengan persimpangan. Berdasarkan lampiran, nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan diperoleh (Frsu) = 0,88

6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT)

Dengan nilai belok kiri FLT1 = 0,34 (lampiran B5) , maka berdasarkan dari grafik, diperoleh nilai faktor penyesuaian belok kiri sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 FLT1 &= 0,84 + 1,61 (FLT) \\
 &= 0,84 + 1,61 (0,34) \\
 &= 1,39
 \end{aligned}$$

7. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)

Dengan nilai belok kiri PRT = 0,32 (lampiran B5 halaman 50), maka berdasarkan persamaan dari grafik, diperoleh nilai faktor penyesuaian belok kanan untuk simpang 3 lengan adalah FRT = 1,00.

8. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (FMI)

Selanjutnya faktor penyesuaian arus jalan minor (PMI) = 0,479

$$\begin{aligned}
 422 &= 1,19 \times P \text{ mi}^2 - 1,19 \times P \text{ mi} + 1,19 \\
 &= 1,19 \times 0,489^2 - 1,19 \times 0,489 + 1,19 \\
 &= 0,893
 \end{aligned}$$

9. Kapasitas

Kapasitas simpang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.4.

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times Fw_1 \times Fm \times Fsc \times Frsu \times Flt_1 \times Frt \times Ffmi \\
 &= 2900 \times 0,949 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,88 \times 1,37 \times 1,0 \times 0,893 \\
 &= 2964 \text{ smp/jam} > \text{Kapasitas dasar } (C_o) \\
 &= 2900 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Pada Persimpangan

Pilihan	Kapasitas Dasar C_o smp/jam Tabel B.3:1	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (c) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-Rata Fw Tabel B.2:1	Median Jalan Utama FM Tabel B.4:1	Ukuran Kota Fcs Tabel B.5-1	Hambatan Samping Frsu Tabel B.6:1	Belok Kiri Flt Gambar B.7:1	Belok kanan Frt Gambar B.6:1	Rasio Minor/Total Fmi Gambar B.9:1	
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
1	2900	0,938	1,00	1,00	0,88	1,39	1,00	0,893	2965

Dari tabel diatas diperoleh arus jenuh kendaraan yang didapat dari hasil perkalian beberapa faktor penyesuaian kondisi simpang tersebut antara lain dari faktor geometri jalan, faktor komersial, faktor, lebar jalan, dll. Nilai arus jenuh ini diperoleh untuk mengetahui jumlah kendaraan pada simpang tersebut. Dari tabel diatas diperoleh nilai kapasitas simpang (*Capacity*) sebesar 2965 smp/jam dimana nilai kapasitas aktual lebih besar daripada nilai kapasitas dasar yaitu 2900 skr/jam.

10. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) simpang tak bersinyal ini pada jam puncak dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Lalu Lintas Pada Simpang (Minggu)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Persyaratan Derajat Kejenuhan
Jalan Pendekat A	2216,9	0,75	< 0,85
Jalan Pendekat B	2449	0,83	< 0,85
Jalan Pendekat C	1651,5	0,56	< 0,85
Jalan Pendekat D	1712,9	0,58	< 0,85

Sumber: Hasil Survei

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Lalu Lintas Pada Simpang (Senin)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Persyaratan Derajat Kejenuhan
Jalan Pendekat A	2102,7	0,71	< 0,85
Jalan Pendekat B	2080	0,70	< 0,85
Jalan Pendekat C	1612,3	0,54	< 0,85
Jalan Pendekat D	1586,6	0,54	< 0,85

Sumber: Hasil Survei

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Lalu Lintas Pada Simpang (Selasa)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Persyaratan Derajat Kejenuhan
Jalan Pendekat A	1971,5	0,66	< 0,85
Jalan Pendekat B	1958,3	0,66	< 0,85
Jalan Pendekat C	1721,5	0,58	< 0,85
Jalan Pendekat D	1724,1	0,58	< 0,85

Sumber: Hasil Survei

Nilai Derajat Kejenuhan ini digunakan untuk mengetahui kepadatan kendaraan yang ada di suatu simpang. Suatu simpang dikatakan mengalami kemacetan apabila nilai derajat kejenuhannya melewati 0,85. Pada pendekat B Tabel 8. nilai derajat kejenuhan pada hari minggu sebesar 0,83 (Mendekati kemacetan).

11. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pada setiap pendekat dapat diketahui melalui tundaan rata - rata ditiap pendekat itu. Hubungan antara tingkat pelayanan jalan, karakteristik arus lalulintas dan rasio volume terhadap kapasitas adalah seperti berikut :

Tabel 9. Hubungan Antara tingkat pelayanan karakteristik arus lalulintas berdasarkan nilai derajat kejenuhan (Ds)

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat Kejenuhan (Ds)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 – 0,20
B	Dalam zona arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan	0,21 – 0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Mendakati arus yang tidak stabil. Dimana hampir volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat di tolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalulintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1.00

Dimana hubungan antara tundaan rata – rata dan tingkat pelayanan dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 10. Hasil Rekapitulasi lalulintas Pada Simpang (Minggu)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan
Jalan Pendekat A	2216,9	0,75	D
Jalan Pendekat B	2449	0,83	D
Jalan Pendekat C	1651,5	0,56	C
Jalan Pendekat D	1712,9	0,58	C

Sumber: Hasil Survei

Tabel 11. Hasil Rekapitulasi lalulintas Pada Simpang (Senin)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan
Jalan Pendekat A	2102,7	0,71	C
Jalan Pendekat B	2080	0,70	C
Jalan Pendekat C	1612,3	0,54	C
Jalan Pendekat D	1586,6	0,54	C

Sumber: Hasil Survei

Tabel 12. Hasil Rekapitulasi lalulintas Pada Simpang (Selasa)

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan
Jalan Pendekat A	1971,5	0,66	C
Jalan Pendekat B	1958,3	0,66	C
Jalan Pendekat C	1721,5	0,58	C
Jalan Pendekat D	1724,1	0,58	C

Sumber: Hasil Survei

Pembahasan

Hasil analisis data yang mengacu pada PKJI 2014, bahwa pada kondisi eksisting menunjukkan kinerja simpang empat bersinyal menunjukkan hasil yang masih memenuhi persyaratan PKJI 2014 karena kapasitas simpang masih lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas dasar. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada kondisi eksisting nilai derajat kejenuhan tinggi ($DS \geq 0,85$) didapatkan hasil pada hari minggu pada pendekat B mengalami kemacetan sedangkan pada pendekat yang lain masih memenuhi persyaratan. Untuk mengurangi atau meminimalisir nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan meningkatkan tingkat pelayanan maka dibutuhkan beberapa alternatif solusi, antara lain :

Persimpangan pada Simpang Geudong-geudong termasuk ruas jalan yang memiliki arus lalu lintas cukup padat. Ruas jalan ini banyak dilewati kendaraan bermotor, mulai dari kendaraan ringan sampai kendaraan berat dan kendaraan tak bermotor seperti sepeda dan becak. Akibat fungsi jalan yang vital ini menyebabkan terjadi banyaknya kasus-kasus lalu lintas di persimpangan jalan ini seperti kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Untuk mengurangi permasalahan yang ada maka penulis mencoba menganalisa dan memberi solusi pemecahan masalah dengan pelebaran jalan, hal tersebut dikarenakan jika memilih bentuk pemecahan permasalahan dengan jalinan bundaran akan lebih banyak lahan / tanah milik warga yang harus dibebaskan dan hal tersebut juga berpengaruh

terhadap besar biaya yang harus dikeluarkan. Arus lalu lintas yang diperoleh dengan mencatat semua jenis kendaraan yang melintasi setiap persimpangan tersebut.

Dari Tabel 4.5, terlihat bahwa besarnya volume puncak arus lalu lintas pada waktu pengamatan dengan total volume arus lalu lintas pada hari Minggu yaitu (Q) sebesar 2449 skr/jam pada lebar pendekat B dengan derajat kejenuhan $0,83 < D_s = \text{Maks } 0,85$, dan nilai kapasitas simpang (*Capacity*) sebesar 2964 skr/jam dimana nilai kapasitas aktual lebih besar daripada nilai kapasitas dasar yaitu 2900 smp/jam. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan (DS) sehingga kinerja simpang jauh lebih baik dari sekarang.

KESIMPULAN

1. Adanya variasi jumlah kendaraan yang melintasi simpang dari lengan major maupun minor. Kinerja simpang saat ini masih dalam zona kurang stabil, hal ini terlihat dari nilai derajat kejenuhan melebihi seperti halnya tundaan relatif tinggi dan peluang terjadinya antrian sangat besar sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan kesemrawutan lalu lintas terutama pada hari minggu dengan volume arus lalu lintas yaitu (Q) sebesar 2449 skr/jam pada lebar pendekat B dengan derajat kejenuhan $0,83 < D_s = \text{Maks } 0,85$.
2. Nilai kapasitas simpang (*Capacity*) sebesar 2964 skr/jam dimana nilai kapasitas aktual lebih besar daripada nilai kapasitas dasar yaitu 2900 smp/jam. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan (DS) 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.
3. Secara umum kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruassimpang Geudong-geudong pada saat ini tahun 2020 masih dalam arus zona kurang stabil, tapi pengendara tetap harus mengurangi kecepatan saat melewati simpang tersebut.

Saran

- a. Saran dari hasil analisa dan pembahasan yaitu perlu adanya penanganan manajemen lalu lintas seperti pengarah arus belokan (contoh pemodelan pelarangan kendaraan dari arah utara menuju ke selatan yang sudah di analisa penulis pada pehitungannya) atau studi lanjut untuk peningkatan pelayanan simpang jika perlu dengan pengaturan sinyal di persimpangan tersebut.
- b. Seharusnya pada simpang tersebut pemerintah memprioritaskan rambu-rambu lalu-lintas yang telah tidak terawat agar mengurangi terjadi kecelakaan.
- c. Dilakukan alternatif prediksi volume lalu lintas yang diikuti dengan penambahan fasilitas seperti bahu jalan biar kondisi jalan tersebut mengurangi terjadinya tundaan lalu-lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum*. Jakarta
- Djorebe, Frennik Nofed (2017) "ANALISIS SIMPANG BERSINYAL DENGAN METODE PKJI 2014 (Studi Kasus Pada Persimpangan Empat Jalan Affandi, Ring Road Utara, Dan Jalan Anggajaya 1, Condong Catur, Sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta)". S1 thesis, UAJY.
- Khisty C.J dan Lall B.K. (2003). "*Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi (Jilid 1)*". Erlangga, Jakarta.
- Khisty C.J dan Lall B.K. (2003). "*Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi (Jilid 2)*". Erlangga, Jakarta.
- Leni Sriharyani, M. Nur Hidayat, (2017) " *Analisa Arus Kendaraan Terhadap Kinerja Simpang Tak Bersinyal dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (Studi Kasus Simpang Tiga Pasar Punggur Lampung Tengah)*". e-ISSN; 2548-6209p-ISSN ; 2089-2098 TAPAK Vol. 6 No. 2 Mei 2017, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah.
- Sukarno, dkk, (2003) Penentuan Gap di Suatu Simpang Tiga Dengan Rambu. Yield atau Rambu Stop, Jurnal Teknik Sipil Vol 4 No. 1.
- Teknik Sipil Universitas Widyagama, (2008). *Rekayasa Lalu-lintas*. Teknik Sipil Universitas Widyagama.
- Warpani, S. P. (2002), "*Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*", ITB, Bandung.