
Kinerja Simpang Punge Blang Cut Kota Banda Aceh Menggunakan Metode MKJI dan Vissim

M. Isya^{*1}, Yusria Darma², Sugiarto³, Rachmat Taufiqy⁴, Aidil Ambiya Zula⁵

^{1, 2, 3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

⁴Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

⁵Mahasiswa Program Sarjana Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

E-mail: ¹[*¹m_isya@unsyiah.ac.id](mailto:m_isya@unsyiah.ac.id), ³sugiarto@unsyiah.ac.id, ⁴rachmattaufiqy21@gmail.com

Abstract

The Punge Blang Cut intersection in the city of Banda Aceh is a four-armed unsignalised intersection. The location of this intersection is on Jl. Sultan Iskandar Muda, where this road connects the city center to the west side of the city to the Ulee Lheue port. The west to east road direction is a major road and the north to south direction is a minor road. On the west arm there is two lane at each direction with a median, and at the east side there is two lane and two direction with a bridge by length of 20m and without median. On the north and south arms side there is a slight incline. Especially at the south side arm is not perpendicular to major line road. At this recent time it is estimated that traffic performance should be at a low level and of course it will be even lower in the future. For this reason, it is necessary to evaluate the traffic performance of the intersection for handling purposes in the future. At the beginning of conducting this research, data needed were: volume and composition of traffic, intersection geometric, environmental conditions and secondary data as support. Data processing was carried out based on the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) 1997 and Vissim methods.

Keywords - MKJI 1997, Vissim, Unsignalised intersections, Intersection performance and level of service

1. PENDAHULUAN

Simpang Punge Blang Cut Kota Banda Aceh berlengan empat merupakan simpang tidak bersinyal yang terdiri dari empat lengan. Lokasi simpang ini berada di Jl. Sultan Iskandar Muda, di mana jalan ini menghubungkan pusat kota ke sisi barat kota termasuk ke pelabuhan penyeberangan antar pulau Ulee Lheue. Simpang ini merupakan simpang empat Utara -Selatan dan Barat -Timur. Jalur Barat -Timur merupakan jalan mayor dan jalur Utara - Selatan merupakan jalan minor. Pada lengan Timur terdapat jembatan dengan panjang 20m, pada lengan Utara dan Selatan terdapat sedikit tanjakan, pada lengan Utara dan Selatan juga terdapat volume lalu lintas yang jauh lebih kecil dari pada lengan Barat dan Timur. Pada lengan Barat juga terdapat median jalan. Pada lengan Selatan terdapat juga lengan simpang yg tidak tegak lurus terhadap as jalan utama Barat -Timur. Dari sisi tata guna lahan, kawasan Jl. Sultan Iskandar Muda ini merupakan daerah yang berkembang sangat cepat. Perkembangan yang cepat tersebut dari sisi berubahnya guna lahan dari permukiman menjadi tempat bisnis. Dengan demikian tarikan lalu lintas ke daerah ini menjadi sangat besar. Pada saat ini diperkirakan kinerja jalan sudah pada level rendah dan tentu akan semakin rendah pada masa yang akan datang akibat pertumbuhan lalu lintas [1]. Untuk itu diperlukan kajian evaluasi kinerja simpang tersebut. Evaluasi kinerja dilakukan berdasarkan metode MKJI dan *Vissim*.

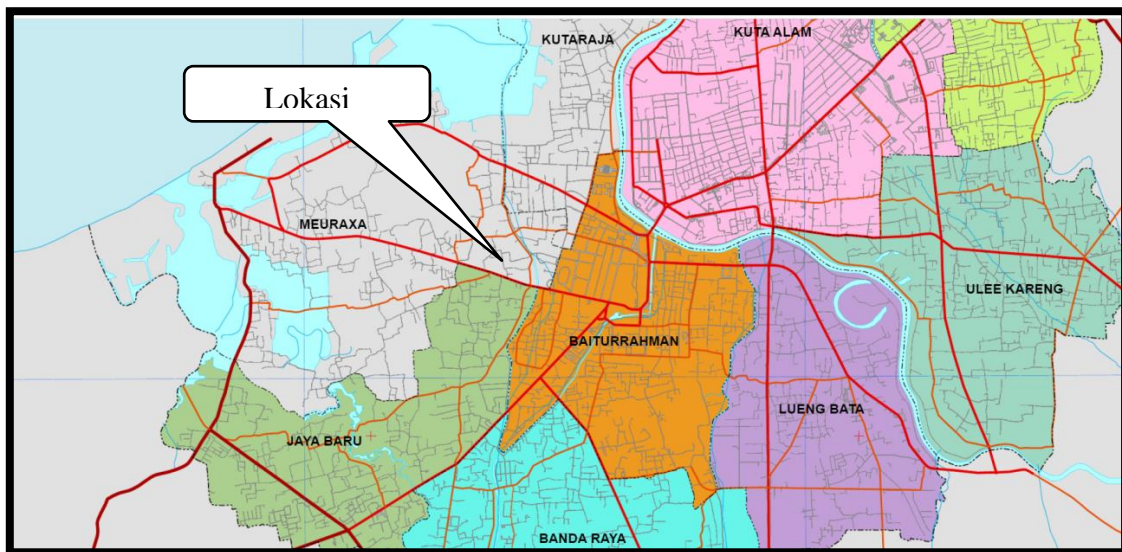
Awal pelaksanaan penelitian ini, dilakukan pengambilan data primer berupa volume dan komposisi lalu lintas pada ke empat lengan simpang, data geometrik persimpangan dan kondisi lingkungan sekitar persimpangan yang ditinjau. Data sekunder juga diperlukan berupa peta dan informasi lainnya yang diperlukan untuk mendukung kajian ini. Pengolahan data akan dilakukan berdasarkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan *Vissim*. Hasil yang diperoleh, yang pertama diidentifikasinya kinerja simpang empat tak bersinyal pada tahun tinjauan berdasarkan kedua metode tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Bagian ini akan dijelaskan tentang lokasi studi, kondisi lingkungan sekitar jalan, metode pengumpulan dan pengolahan data untuk tujuan menganalisis kinerja simpang Punge Blang Cut kota Banda Aceh.

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada simpang PungeBlang Cut Kota Banda Aceh. Lokasi simpang ini terletak di sisi Barat Kota Banda Aceh, yaitu di perbatasan antara Kecamatan Meuraxa dan Kecamatan Jaya Baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

2.2 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini data yang diperlukan berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa data yang diperoleh dari lapangan dengan cara pengamatan secara langsung pada lokasi penelitian. Data Primer yang diperlukan antara lain kondisi lingkungan, geometrik jalan, volume lalu lintas. Data sekunder berupa data yang diperoleh dari instansi terkait seperti, data penduduk Badan Pusat Statistik (BPS) kota Banda Aceh.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data volume dan komposisi lalu lintas dilakukan pada hari kerja selama 3 hari. Hari tersebut adalah Senin, Kamis, dan Minggu mulai pukul 07.00 WIB – 19.00 WIB setiap harinya. Tahapan pengumpulan data penelitian ini, survey menggunakan alat bantu kamera *Closed Circuit Television* (CCTV) untuk memperoleh data volume lalu lintas.

Beberapa langkah yang perlu dipersiapkan sebelum melaksanakan survey adalah :

1. Mempersiapkan kamera CCTV;
2. Memasang kamera CCTV;
3. Mempersiapkan formulir survey;
4. Menetapkan waktu survey;
5. Melaksanakan survey dengan cara merekam arus lalu lintas pada lokasi dan dilanjutkan dengan mencatat volume lalu lintasnya.

Pengukuran data geometrik jalan dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan, yaitu lebar pendekat, jumlah lajur, dan lebar bahu jalan pada lengan persimpangan. Alat bantu yang digunakan adalah pengukur jarak (roll meter), alat tulis dan *clipboard*.

2.4 Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang pertama dalam penelitian ini meliputi perhitungan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997) [2].

Untuk perhitungan simpang tak bersinyal menggunakan formulir sesuai MKJI 1997 dan dapat dilihat pada lampiran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Formulir USIG- I
 - a. Kondisi geometrik;
 - b. Kondisi lalu lintas;
 - c. Kondisi lingkungan.
2. Formulir USIG- II
 - a. Lebar pendekat dan tipe simpang;
 - b. Kapasitas dasar;
 - c. Faktor penyesuaian median jalan utama;
 - d. Faktor penyesuaian ukuran kota;
 - e. Faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor;
 - f. Faktor penyesuaian belok kiri;
 - g. Faktor penyesuaian belok kanan;
 - h. Faktor penyesuaian arus jalan minor.
3. Formulir USIG- III
 - a. Derajat kejenuhan;
 - b. Tundaan.

Teknik analisis data yang kedua dalam penelitian ini adalah menggunakan perangkat lunak transportasi yang disebut dengan Vissim. Menurut PTV-AG (2016), Vissim adalah perangkat lunak simulasi aliran mikroskopis untuk model lalu lintas perkotaan. Hal ini dikembangkan oleh PTV (Planung Transportasi Verkehr AG) di Karlsruhe, Jerman. Nama ini berasal dari “Verkehr Stadten – SIMulations modell” (bahasa Jerman untuk “lalu lintas di kota – model simulasi”). Vissim dimulai pada tahun 1992 dan saat ini pemimpin pasar global. Vissim merupakan simulasi mikroskopik atau mikrosimulasi, yang berarti tiap karakteristik kendaraan maupun pejalan akan disimulasikan secara individual. Vissim dapat mensimulasikan kondisi operasional unik yang terdapat dalam sistem transportasi. Penggunaan dapat memasukkan data

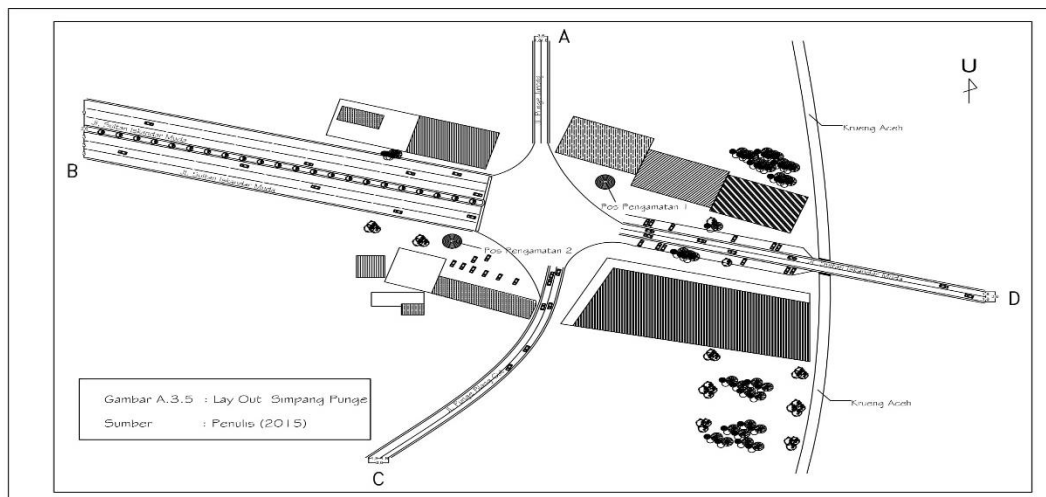
untuk dianalisis sesuai dengan keinginan pengguna. Perhitungan keefektifan yang beragam bisa dimasukkan pada *software* Vissim, pada umumnya antara lain tundaan, kecepatan antrian, waktu tempuh dan berhenti [3,4,5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini dikemukakan hasil pengolahan data yang sesuai dengan metodologi penelitian. Data hasil pengamatan lapangan yang diolah yaitu volume dan komposisi lalu lintas dan data geometrik pada simpang Punge Blang Cut Kota Banda Aceh. Data tersebut selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dan Vissim untuk analisis kondisi simpang tak bersinyal.

3.1 Geometrik Persimpangan

Simpang Punge Blang Cut merupakan simpang beraturan empat. Lengan-lengan tersebut diantaranya adalah Jalan Cempaka pada lengan sisi Utara sebagai jalan minor, Jalan Punge Blang Cut pada lengan sisi Selatan sebagai jalan minor, Jalan Sultan Iskandar Muda pada lengan Barat dan Timur sebagai jalan mayor. Geometrik simpang dapat dilihat pada Gambar 2 dan dimensinya dapat dilihat Tabel 1.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

Tabel 1 Lebar Jalur pada Masing-masing Ruas Jalan

No	Ruas Jalan	Notasi Lengan	Tipe Jalan	Lebar (M)
1	Lengan minor Jalan Cempaka	A (Utara)	2/1UD	4,78
2	Lengan utama Jalan Sultan Iskandar Muda (arah Ulee Lheu – Kota)	B (Barat)	6/2D	8,93
3	Lengan minor Jalan Punge Blang Cut	C (Selatan)	2/1UD	5,84
4	Lengan utama Jalan Sultan Iskandar Muda (arah kota – Ulee Lheu)	D (Timur)	6/2UD	18,0

3.2 Kondisi Lingkungan Persimpangan

Kondisi lingkungan persimpangan digunakan untuk menghitung kinerja persimpangan dengan menggunakan metode MKJI 1997. Terdapat tiga hal yang ditinjau pada kondisi lingkungan persimpangan, yaitu kelas ukuran kota, tipe lingkungan jalan, dan kelas hambatan samping.

Kelas ukuran kota sesuai dengan jumlah penduduk Kota Banda Aceh. Berdasarkan Badan Pusat Statistik pada tahun 2018, jumlah penduduk kota Banda Aceh adalah 259.913 jiwa [6]. Berdasarkan Tabel A-3:1 pada MKJI 1997, jumlah angka tersebut berada pada rentang 0,1-0,5 juta jiwa yang termasuk ke dalam ukuran kelas kota kecil [2].

Tipe Lingkungan Jalan dilihat dari kondisi tata ruang yang ada di sekitar Simpang Punge, sebagai titik temu yang mendistribusi pergerakan akses keluar dan masuk kota Banda Aceh, akses menuju instansi perkantoran, pendidikan, tempat sejarah, tempat wisata, juga memiliki bangunan-bangunan komersil seperti ruko dan Pedagang Kaki Lima (PKL). Dampaknya terhadap lalu lintas cukup besar walau hanya terjadi pada jam-jam sibuk. Berdasarkan MKJI 1997, tipe lingkungan jalan ini digolongkan dalam kelas komersial [2].

Kelas hambatan samping pada sisi setiap jalan adalah tinggi, mengingat banyaknya aktivitas komersil pada sisi jalan Pedagang Kaki Lima (PKL), bangunan sisi jalan yang berfungsi sebagai ruko dan bangunan komersil semacamnya. Hal ini terjadi terutama pada jam puncak sore [2]. Penelitian persimpangan dengan penanganan sejenis maupun tidak, baik menggunakan *software* maupun tidak sudah banyak dilakukan diantaranya dapat dilihat dalam referensi [8, 9, 10].

3.3 Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas dilakukan pada hari Senin 26 Agustus 2019, hari Kamis 22 Agustus 2019, dan Minggu 25 Agustus 2019. Pelaksanaan *survey* dilakukan pada jam 07.00-19.00 WIB setiap harinya menggunakan alat bantu *Closed Circuit Television (CCTV)*. Adapaun rentang waktu pengambilan data volume lalu lintas dilakukan per lima belas menit pada setiap jamnya, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan hasil rekapitulasi pada setiap jam Gambar 3. Tabel 2 Volume Lalu Lintas Hasil Pengamatan

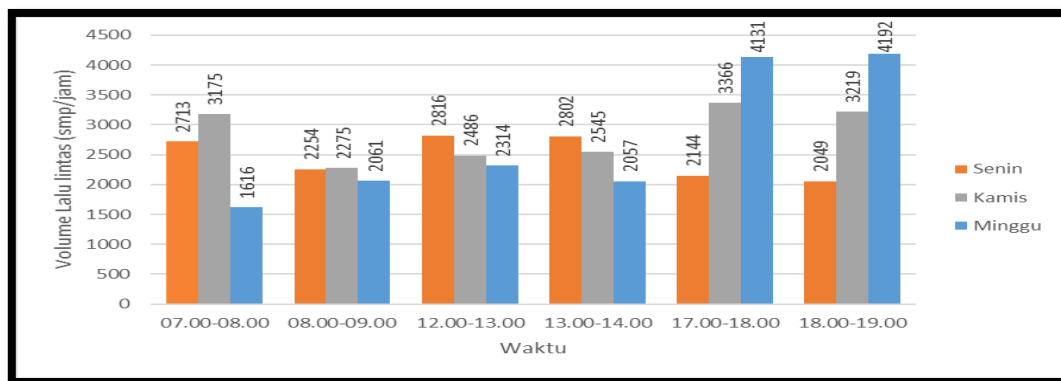
Hari/tanggal	Jam	Volume Lalu Lintas								Jumlah Total	
		Pendekat									
		Jl. Cempaka		Jl. Sultan Iskandar Muda (arah Ulele)		Jl. Punge Blang Cut		Jl. Sultan Iskanda Muda (arah Kota)		kend/jam	smp/jam
Senin	07.00-08.00	521	281	1973	1196	831	447	1352	790	4677	2713
	08.00-09.00	396	208	1536	934	640	349	1239	763	3811	2254
	12.00-13.00	477	265	1553	1026	488	274	1982	1251	4500	2816
	13.00-14.00	532	290	1692	1051	563	324	1803	1137	4590	2802
	17.00-18.00	610	160	1883	728	601	174	2804	1083	5898	2144
	18.00-19.00	596	155	2019	779	439	128	2657	987	5711	2049
	Total	3132	1358	10656	5714	3562	1695	11837	6011	29187	14778
Kamis	07.00-08.00	561	297	2394	1399	1090	607	1476	871	5521	3175
	08.00-09.00	397	219	1494	890	743	426	1171	740	3805	2275
	12.00-13.00	470	259	1348	842	515	297	1707	1089	4040	2486
	13.00-14.00	509	288	1464	901	453	255	1779	1101	4205	2545
	17.00-18.00	513	281	1745	1067	526	294	2786	1724	5570	3366
	18.00-19.00	540	293	1730	1095	360	200	2622	1630	5252	3219
	Total	2990	1638	10175	6194	3687	2080	11541	7155	28393	17065
Minggu	07.00-08.00	264	143	1134	670	396	219	944	585	2738	1616
	08.00-09.00	315	170	1369	874	441	253	1185	764	3310	2061
	12.00-13.00	401	218	1231	791	402	233	1687	1073	3721	2314
	13.00-14.00	328	181	1247	813	392	220	1323	843	3290	2057
	17.00-18.00	481	263	2408	1541	567	325	3249	2003	6705	4131
	18.00-19.00	500	269	3295	2060	425	247	2597	1615	6817	4192
	Total	2289	1243	10684	6749	2623	1496	10985	6883	26581	16371

Gambar 3 dapat dilihat bahwa volume lalu lintas terbesar pada waktu pagi hari Kamis 3175 smp/jam, siang hari Senin 2816 smp/jam, dan sore hari Minggu 4192 smp/jam. Volume ini selanjutnya digunakan pada analisis persimpangan Jalan Cempaka, Jalan Sultan Iskandar Muda, dan Jalan Punge Blang Cut dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dan *software* Vissim.

3.4 Analisis Kinerja Simpang

3.4.1 Metode MKJI

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 tahun 2006, menjelaskan bahwa kinerja persimpangan ditentukan oleh besarnya tingkat pelayanan pada simpang. Untuk itu tahapan awal analisis dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) adalah mengetahui besarnya volume lalu lintas pada masing-masing lengan persimpangan lokasi studi. Volume yang dimaksud adalah volume yang terdistribusi sesuai pergerakannya pada setiap lengannya. Terdapat empat lengan pada persimpangan ini yaitu lengan A-C atau Jalan Cempaka – Jalan Punge Blang Cut, dan lengan B-D atau Jalan Sultan Iskandar Muda.



Gambar 3 Volume Lalu Lintas

Gambar 3 ditampilkan pergerakan arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan Punge Blang Cut Kota Banda Aceh pada setiap lengannya yang meliputi jalan minor dan jalan utama/major. Kendaraan diklasifikasikan menurut jenisnya dan kemudian dikalikan dengan nilai ekuivalen mobil penumpang (emp). Pada tabel tersebut terlihat bahwa hasil analisis kajian berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), besarnya volume lalu lintas persimpangan tersebut adalah 3175 smp/jam (Kamis pukul 07.00-08.00 WIB.), 2816 smp/jam (Senin pukul 12.00-13.00 WIB), dan 4192 smp/jam (Minggu pukul 18.00-19.00 WIB). Volume ini adalah volume yang dihasilkan pada persimpangan tersebut berdasarkan parameter jumlah kendaraan bermotor. Volume lalu lintas tersebut dijadikan parameter untuk menentukan kinerja persimpangan.

Tabel 3 berikut ditampilkan parameter input geometrik berupa data lebar masuk rata-rata lengan pendekat dan lebar lengan pada simpang, berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) [2].

Tabel 3 Parameter Geometrik

Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)						Lebar pendekat rata-rata (WI)	Jumlah lajur Gambar B-1:2		Tipe simpang
	Jalan minor			Jalan utama				Jalan minor	Jalan utama	
	WA	WC	WAC	WB	WD	WBD				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
4	2,39	2,92	2,655	8,93	9	8,965	5,81	2	4	424M

Analisis persimpangan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), lebar pendekat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya kapasitas. Semakin besar lebar pendekat suatu simpang maka semakin besar pula kapasitas suatu simpang. Untuk kapasitas simpang (C) diperoleh dari hasil perkalian kapasitas dasar (C_0), faktor penyesuaian ukuran kota (F_c), faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{rsu}) [2]. Besarnya kapasitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis kapasitas simpang waktu puncak pagi 2684 smp/jam, waktu puncak siang 3274 smp/jam, dan waktu puncak sore 3628 smp/jam. Perencanaan ini diambil ukuran kota 0,88 karena berdasarkan hasil dari sensus penduduk tahun 2018 oleh Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk Kota Banda Aceh 259.913 jiwa.

Tabel 4 Kapasitas Simpang

Waktu	Kapasitas Dasar C_0 smp/jam	Faktor penyesuaian kapasitas							Kap. (C) smp/ jam
		Lebar Pendekat Rata-rata (FW)	Median Jalan Utama (FM)	Ukuran Kota (FCS)	Hambatan Samping (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Rasio Minor/ Total (FMI)	
	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
Pagi	3400	1,04	1,05	0,88	0,88	1,05	1,00	0,89	2684
Siang	3400	1,04	1,05	0,88	0,88	1,12	1,00	1,02	3274
Sore	3400	1,04	1,05	0,88	0,88	1,04	1,00	1,22	3628

Selanjutnya Tabel 5 memperlihatkan analisis perilaku lalu lintas pada persimpangan, yang meliputi derajat kejenuhan, tundaan simpang, dan peluang antrian pada tiap waktu jam puncak pagi, siang, dan sore.

Tabel 5 Analisis Perilaku Lalu Lintas

Waktu	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian (QP %)	Sasaran
	Brs. 23-Kol 10	(30)/(28)	(32)+(35)	Gbr. C-3:1	
	(30)	(31)	(36)	(37)	
Pagi	3175	1,18	36,56	57-115	DS > 0,85
Siang	2816	0,86	14,37	30-59	DS > 0,85
Sore	4192	1,16	31,77	54-109	DS > 0,85

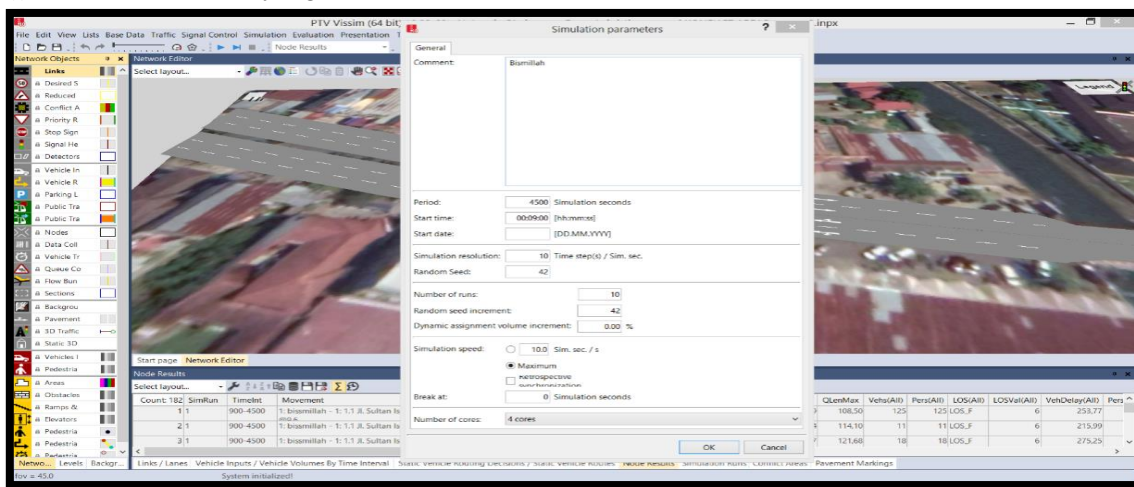
Hasil analisis dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), menunjukkan bahwa tundaan simpang pada jam puncak pagi 36,56 det/smp, jam puncak siang 14,37 det/smp, dan jam puncak sore 31,77 det/smp. Peluang antrian pada waktu puncak pagi

57%-115%, waktu puncak siang 30%-59% dan waktu puncak sore 54%-109%. Derajat kejenuhan pada waktu puncak pagi sebesar 1,18, pada waktu puncak siang 0,86, dan pada waktu puncak sore 1,16. Tundaan yang didapatkan pada waktu puncak pagi dan waktu puncak sore lebih besar dari 30 det/smp, sehingga dapat disimpulkan bahwa simpang ini sudah berada pada tingkat pelayanan E. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 14 tahun 2006 [7] yang menjelaskan bahwa kinerja persimpangan ditentukan oleh besarnya tingkat pelayanan pada simpang, oleh karena itu dari hasil analisis di atas maka perlu dilakukan kajian untuk penanganan untuk tindakan peningkatan kinerja tingkat pelayanan pada simpang Punge Blang Cut pada masa yang akan datang.

3.4.2 Metode VISSIM

Data hasil survei lalu lintas di lapangan kemudian dilanjutkan dengan mensimulasikan menggunakan *software* Vissim 10.00-02 agar dapat menggambarkan keadaan eksisting lalu lintas pada simpang Punge, dengan menginput parameter yang dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 ditampilkan bahwa dengan melakukan penggandaan *random seed* sebanyak 42 kali dan melakukan *simulation run* sebanyak 10 kali terhadap parameter *input* : volume lalu lintas, kapasitas, arus bagian jalinan dan tundaan untuk mendapatkan hasil *Measurement Of Effectiveness* (MOEs) yang akurat.



Gambar 4 Parameter Simulasi (Input Random Seed dan Simulation Run)

Rekapitulasi hasil proses running pada *software* Vissim dilakukan untuk memperoleh hasil simulasi kinerja simpang. Adapun output hasil *Running simulator* Vissim yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Simulasi Vissim

<i>Movement</i>	<i>Qlen Max</i>	<i>Veh Delay (All)</i>	<i>LOS (All)</i>
B – D	105,14	347,62	LOS F
B – A	110,74	258,08	LOS F
B – C	118,32	316,68	LOS F
D – B	99,89	116,55	LOS F
D - A	99,89	133,53	LOS F
D - C	99,89	117,66	LOS F
A - D	43,83	11,98	LOS B
A - B	44,05	7,08	LOS A

A - C	43,83	11,36	LOS F
C - D	47,62	21,35	LOS C
C - B	47,62	24,92	LOS C
C - A	47,62	19,32	LOS C
Rata - Rata	71,25	104,92	LOS E

Keterangan :

A : Jalan Cempaka punge jurong

B : Jalan Sultan Iskandar Muda (dari Ulee Lheu)

C : Jalan Punge Blang Cut

D : Jalan Sultan Iskandar Muda (dari Kota)

Hasil perhitungan diatas dapat simpulkan nilai panjang antrian yaitu 71,25 m, nilai tundaan yaitu 104,92 detik, dan LOS E, maka perlu dilakukannya perbaikan simpang dengan beberapa alternatif skenario. Jika dibandingkan dengan LOS yang diperoleh berdasarkan metode MKJI dan dikorelasikan dengan KM 14 tahun 2006 [7] pada bagian tingkat pelayanan pada persimpangan prioritas yang ditafsirkan juga dengan persimpangan tidak bersinyal maka pada rentang tundaan yang diperoleh dalam rentang 31-45 detik diperoleh LOS E. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa persimpangan Punge Blang Cut sudah seharusnya mendapatkan perhatian khusus dalam hal rencana peningkatan kinerja maupun LOS pada masa yang akan datang.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan selama tiga hari pada bulan Agustus 2019 yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 22, Minggu tanggal 24, dan Senin tanggal 26, diperoleh volume lalu lintas tertinggi pada hari Minggu dengan total 4192 smp/jam terjadi pada sore hari pukul 18.00–19.00 WIB;
2. Hasil analisis kinerja dan tingkat pelayanan persimpangan menggunakan metode MKJI memiliki tundaan (D) = 36,49 detik, panjang anrian (Q) = 57 % – 115 %, dan tingkat pelayanan (LOS) E;
3. Hasil analisis kinerja dan tingkat pelayanan persimpangan dengan metode *software Vissim 10.00-02 (Vissim)* menghasilkan tundaan (D) = 25,32 detik, panjang antrian (Q) = 101,12 m, dan tingkat pelayanan (LOS) E.

5. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan berkaitan dengan kajian jenis penanganan yang sesuai pada lokasi studi baik dari sisi tinjauan teknis, tinjauan ekonomis dan tinjauan lingkungannya;
2. Perlu adanya penelitian selanjutnya dengan menggunakan *software Vissim* dengan aplikasi jenis penanganan persimpangan lainnya, mengkaji variasi jenis kendaraan yang diakomodasi dalam *software* tersebut, tentang perilaku lalu lintas seperti mengenai jarak *car following*, *lane change*, *car lateral*, maupun yang berkaitan dengan perilaku pengemudi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Sistem Transportasi Fakultas Teknik Unsyiah selaku pemegang lisensi *Software Vissim*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Taufiqy, R., 2016, *Evaluasi Kinerja Persimpangan Tidak Bersinyal pada Simpang Punge Banda Aceh*, Fakultas teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh.
- [2] *Manual Kapasitas Jalan Indosia (MKJI)*, 1997, Direktorat Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- [3] *VISSIM User Manual-version 8.0*. PTV Planing Transport Verkehr AG, Karlsruhe, Germany, 2015.
- [4] *VISSIM User Manual-version 9.0*. PTV Planing Transport Verkehr AG, Karlsruhe, Germany, 2016.
- [5] Defry, B, 2017, *Optimalisasi Geometrik Daerah Jalinan (Roundabout) Simpang Tujuh Ulee Kareng dengan Menggunakan Pendekatan Metode Simulasi Vissim 6.00-02*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- [6] BPS Kota Banda Aceh, 2018, *Kota Banda Aceh Dalam Angka*, Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh.
- [7] Menteri Perhubungan RI, 2006, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- [8] Juniardi, dkk, 2009, *Analisis Arus Lalu Lintas Di Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Timoho dan Simpang Tunjung Kota Yogyakarta)*, Oktober, Yogyakarta.
- [9] Kurnia. dkk, 2013, *Kapasitas Simpang Bersinyal dan Derajat Kejenuhannya (Studi Kasus Simpang IV Kota Lhokseumawe)*, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe.
- [10] Suleman, F., 2016, *Analisis Simpang Tak Bersinyal*, Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.