

STUDI KINERJA PERSIMPANGAN PRIORITAS SIGEGE KOTA SOLOK

Oleh :

Wilton Wahab

Dosen Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan - Institut Teknologi Padang

Abstrak

Persimpangan Sigege Kota Solok merupakan salah satu persimpangan diantara banyak persimpangan di Kota Solok. Persimpangan tersebut termasuk jenis persimpangan prioritas. Pada persimpangan tersebut sering terjadi kemacetan terutama pada saat jam puncak (*peak hour*). Tujuan dari studi adalah menilai kinerja persimpangan empat Sigege Kota Solok, memberikan alternatif solusi terhadap peningkatan kinerja persimpangan, serta memberikan rekomendasi untuk peningkatan kinerja persimpangan Sigege kepada instansi terkait. Metode evaluasi dan penilaian kinerja menggunakan MKJI 1997. Pengambilan data dilakukan dengan survei langsung ke lapangan berupa : data geometrik simpang, volume lalu lintas, dan data lingkungan.

Berdasarkan data survei, volume lalu lintas puncak terjadi pada hari Jum'at pagi, yaitu sebesar 1.697,20 smp/jam. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai kapasitas 2196,8 smp/jam; nilai derajat kejenuhan (DS) adalah : 0,78; nilai tundaan total (D_{TOT}) = 8,79 dt/smp; nilai tundaan jalan utama = 6,49 dt/smp; nilai tundaan jalan minor = 17,17 dt/smp; dan peluang antrian yang akan terjadi adalah antara 24,88% s.d 79,03%. Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja persimpangan sudah mendekati kondisi jenuh (DS = 0,78) mendekati level E. Sedangkan jumlah volume lalu lintas adalah 1.697,20 smp/jam > 1000 smp/jam, artinya jumlah volume lalu lintas puncak pada persimpangan empat Sigege telah diatas jumlah volume lalu lintas yang disyaratkan untuk persimpangan prioritas. Agar kinerja persimpangan Sigege dapat dipertahankan secara optimal, maka peneliti merekomendasikan, yaitu : dipasang rambu-rambu lalu lintas dilarang berhenti dan parkir disekitar persimpangan (radius 100 m sebelum dan sesudah persimpangan, pelebaran persimpangan terutama pada lengan simpang jalan Perwira dan jalan Tandikat dari sebelumnya 5,50 meter menjadi 8,00 meter, serta pemasangan lampu pengatur lalu lintas (traffic light).

Kata kunci : jam puncak, arus lalu lintas, kapasitas, tundaan, dan derajat kejenuhan

Abstract

The intersection Sigege town of Solok was one among the many crossing an intersection in the town of Solok. The interchange includes the type of interchange of priority. At the junction of frequent congestion especially during peak hours (peak hour). The purpose of the study was to assess the performance of the intersection of four Sigege Solok, provide an alternative solution to the improved performance of the crossing, as well as provide recommendations for improvements to the intersection of Sigege to the relevant agencies. Performance assessment and evaluation method using MKJI 1997. Data retrieval is done by direct survey into the field in the form: data interchange traffic volume, geometric, and environmental data.

Based on the survey data, the volume of traffic peaks occurred on Friday morning, which amounted to 1.697,20 pcu/hour. While based on the results of the calculation of the value of the acquired capacity 2196,8 smp/hour; the value of the degree of saturation (DS) are: 0.78; the value of delay total (D_{TOT}) = 8,79 sec/pcu; delay the main street values = 6.49 sec/pcu; delay of minor road value = 17.17 sec/pcu; and the opportunities queue will happen is between 24.88% s. d 79,03%. Results of analysis showed that the performance of the intersection was nearing saturation conditions (DS = 0.78) approach the level e. Whereas traffic volume is the amount of 1.697,20 pcu/hour > 1000 pcu/hour, this means the number of volumes of traffic peaks at the intersection of four Sigege have been above the number of the volume of traffic that is required for priority intersections.

In order for the performance of the intersection Sigege be maintained optimally, the researcher recommends, namely: the installed signs prohibited traffic stops and parking around the intersection of (a radius of 100 m before and after intersections, widening the crossing especially on sleeves 3-way road and Officers of 5.50 meters Tandikat be 8.00 metres, as well as the installation of a traffic control light (traffic light).

Keywords: Peak hour, traffic flow, capacity, delay, and the degree of saturation.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Persimpangan merupakan titik pertemuan dari tiga atau lebih ruas jalan raya yang dimanfaatkan oleh pengemudi kendaraan merubah arah perjalanan untuk mencapai tujuan perjalanannya. Oleh karena persimpangan merupakan tempat bertemunya kendaraan dari berbagai arah sebelum memencar ke ruas jalan lain, maka pada persimpangan sering terjadi permasalahan dan hambatan lalulintas. Diantara penyebab permasalahan dan hambatan lalulintas pada persimpangan adalah meningkatnya volume kendaraan, terbatasnya ruang secara geometrik di area persimpangan, kurang disiplinnya pengemudi, faktor hambatan di lokasi persimpangan, serta perekrayasaan lalulintas yang kurang tepat. Akibatnya tentu akan mempengaruhi kapasitas persimpangan sehingga kinerja persimpangan tersebut akan menurun, dan bagi pengguna lalulintas akan menimbulkan kerugian baik dari segi waktu maupun biaya perjalanan.

Persimpangan Sigegge merupakan salah satu persimpangan diantara banyak persimpangan di Kota Solok. Persimpangan tersebut termasuk jenis persimpangan prioritas, artinya belum ada pengendalian lalulintas dipersimpangan tersebut. Akibatnya, sering terjadi kemacetan terutama pada saat jam puncak (*peak hour*), tambahan lagi kurangnya disiplin dari sipemakai jalan yang saling berebut ruang untuk melewati persimpangan sehingga mengakibatkan kesemrautan. Kondisi ini dapat dilihat pada jam-jam tertentu yaitu pada pagi hari, siang hari, dan sore hari. Melihat kondisi tersebut diatas maka penulis tertarik melakukan studi pada persimpangan tersebut, apakah masih layak dipertahankan sebagai persimpangan tiga prioritas atau sudah perlu ditingkatkan status persimpangan tersebut dari persimpangan prioritas menjadi persimpangan dengan pengendalian lalulintas.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah memberikan tingkat pelayanan yang prima pada persimpangan tiga Sigegge kota Solok baik dari aspek keamanan, kenyamanan, efektif dan efisien kepada pengguna jalan (pengemudi). Sedangkan tujuannya adalah menilai kinerja persimpangan tiga Sigegge Kota Solok dengan terlebih dahulu melakukan perhitungan dan analisis kinerja terhadap persimpangan tersebut, memberikan alternatif solusi terhadap peningkatan kinerja persimpangan, serta memberikan rekomendasi

untuk peningkatan kinerja persimpangan Sigegge kepada instansi terkait. Sehingga pelayanan optimal pada persimpangan empat Sigegge dapat diwujudkan.

1.3 Batasan Studi

Adapun batasan studi meliputi :

1. Lokasi studi dilakukan pada simpang empat Sigegge Kota Solok
2. Volume lalulintas yang ditinjau adalah keseluruhan klasifikasi kendaraan, baik kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor.
3. Kondisi geometrik persimpangan.
4. Kondisi lingkungan sekitar persimpangan.
5. Arus lalu lintas dihitung pada jam puncak.
6. Perhitungan menggunakan metode MKJI 1997.

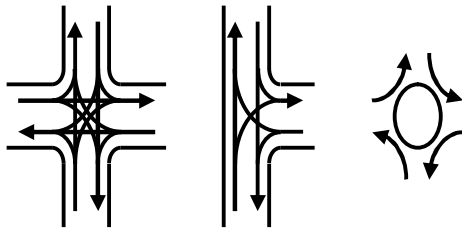
2. Tinjauan Pustaka

Silvia Sukirman (1994) menyatakan bahwa “jalan raya adalah salah satu prasarana bagi kelancaran arus lalu-lintas baik dikawasan perkotaan maupun pedesaan atau daerah lainnya. Semakin pesatnya pembangunan suatu daerah atau kota semakin ramai pula lalulintasnya”. Salah satu penyebab adalah meningkatnya pendapatan penduduk sehingga mampu mempunyai kendaraan sendiri. Meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya tentu akan menimbulkan kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi kualitas dari pelayanan jalan tersebut. Kemacetan serta kesibukan lalulintas itu sering terjadi pada ruas jalan atau persimpangan jalan, terutama pada pagi hari maupun sore hari, dimana para pelajar, mahasiswa, pekerja, serta pedagang menuju tempat aktifitasnya masing-masing.

Menurut MKJI (1997)” Analisa kapasitas dan evaluasi pada persimpangan merupakan hal yang penting dalam menilai karakteristik dan seberapa besar tingkat pelayanan dari persimpangan tersebut”. Sebab tingkat pelayanan pada suatu persimpangan memberikan efek yang signifikan dalam pengoperasian secara keseluruhan lalulintas di persimpangan tersebut.

Persimpangan merupakan suatu daerah yang cukup rawan untuk terjadinya konflik lalu lintas yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan sesama kendaraan maupun kendaraan dengan pejalan kaki. Titik konflik dan jenis manufer pada setiap persimpangan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan

Indonesia (MKJI, 1997) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 : Potensi Titik Konflik Pada Persimpangan

Menurut *Oglesby (1995)*, “karena ruas jalan dipersimpangan digunakan bersama, maka kapasitas ruang jalan pada persimpangan biasanya dibatasi oleh kapasitas jalan masuk pada persimpangan”.

Setiap kendaraan mempunyai karakteristik pergerakan berbeda. karena dimensi, kecepatan, percepatan, maupun kemampuan manuever masing – masing tipe kendaraan berbeda serta berpengaruh terhadap geometrik jalan. Oleh sebab itu perlu dipakai suatu standar, dan biasa digunakan dalam perencanaan lalu lintas yaitu Satuan Mobil Penumpang “*Passenger Car Unit* “ (SMP – PCU). *Passenger Car Unit* (PCU) atau satuan mobil penumpang (SMP) merupakan suatu metoda yang digunakan oleh para ahli teknik lalu lintas dalam memberikan faktor – faktor yang memungkinkan adanya suatu tolak ukur terhadap besarnya ruangan permukaan jalan yang terpakai oleh setiap pemakai jalan yang beraneka ukuran dan jenis kendaraan.

Tabel 1. Nilai SMP (PCU)

Jenis Kendaraan	Nilai SMP (PCU) Untuk Jalan			
	Standar Desa	Standar Kota	Bundaran	Traffic Light
MP,taxi, jeep, pick up, sedan	1	1	1	1
Sepeda Motor, Skuter	1	0,75	0,75	0,33
Truk Sedang, truk berat, bis kota	3	2	2,8	1,75
Bus besar, triler, truk gandeng	3	3	2,8	2,25
Sepeda, gerobak, becak, dll	0,5	0,33	0,5	0,2

IHCM 1994 mendefinisikan tingkat pelayanan suatu ruas jalan sebagai ukuran kualitatif yang

mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan.

$$LOS = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}} = \frac{V \text{ smp/jam}}{C \text{ smp/jam}}$$

Tingkat pelayanan merupakan kualitas berdasarkan hasil ukuran yang penilaiannya tergantung pada beberapa faktor pengaruh, diantaranya kecepatan dan waktu perjalanan, gangguan lalu lintas, keamanan, layanan, dan biaya operasional kendaraan.

MKJI (1997) menyatakan, persimpangan prioritas biasanya terdapat pada perpotongan jalan dengan tingkat volume lalulintasnya cukup rendah, seperti jalan didaerah pemukiman dimana biasanya sering terdapat persimpangan prioritas. Jika terjadi konflik, hak berjalan dipersimpangan diperoleh berdasarkan aturan kebiasaan umum, yaitu kendaraan yang lebih dahulu berada dipersimpangan mempunyai hak berjalan terlebih dahulu daripada kendaraan lainnya yang juga akan memasuki persimpangan.

Kapasitas simpang merupakan arus lalu lintas maksimum yang dapat melalui suatu persimpangan pada keadaan lalu lintas awal dan keadaan lalu lintas akhir serta tanda-tanda lalu lintasnya. Arus lalu lintas maksimum dihitung untuk periode waktu 15 menit, dan dinyatakan dalam kendaraan per jam. Kondisi lingkungan mencakup kelas kota, tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tidak bermotor. Pada kondisi lalu lintas mencakup, volume setiap kaki persimpangan, distribusi gerakan lalu lintas (kekiri, lurus,dan kekanan), tipe distribusi kendaraan dalam setiap kendaraan, rasio belok kiri, rasio belok kanan dan rasio arus jalan minor. Sedangkan pada kondisi geometrik mencakup jumlah dan lebar jalur, alokasi penggunaan jalur, tipe simpang, lebar rata-rata pendekatan serta tipe median jalan utama.

Kapasitas total untuk seluruh lengan simpang adalah perkalian antar kapasitas dasar (CO) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor –faktor penyesuain (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Kapasitas dapat dihitung menggunakan formula sbb.

$$C = Co * F_w * F_M * F_{CS} * F_{RSU} * F_{LT} * F_{RT} * F_{MI} \dots (1)$$

Nilai kapasitas dasar (Co) ditentukan menggunakan Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai Kapasitas Dasar (Co)

Tipe simpang	Kapasitas dasar (smp / jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Faktor penyesuaian lebar pendekatan (Fw), ditentukan berdasarkan lebar lajur rata-rata (We) dan tipe simpang. Lebar lajur rata-rata diukur dari bagian jalan pendekat tersempit, yang digunakan oleh lalu lintas yang bergerak. Nilai Fw dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini.

$$Fw = 0.7 + 0.0866 \cdot We \rightarrow 422$$

$$Fw = 0.61 + 0.074 \cdot We \rightarrow 424 \text{ atau } 444 \quad \dots(2)$$

$$Fw = 0.73 + 0.076 \cdot We \rightarrow 322$$

$$Fw = 0.62 + 0.0646 \cdot We \rightarrow 324 \text{ atau } 344$$

$$Fw = 0.67 + 0.0698 \cdot We \rightarrow 342$$

an sebagai bagian dari jalan memisahkan jalur yang dilalui oleh lalu lintas dengan arah pergerakan yang berlawanan, median lebih diperlukan pada jalan – jalan arteri dengan empat lajur atau lebih.

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Median (Fm)

Uraian	Tipe median	Fm
Tidak ada median pada jalan utama	Tidak ada	1.0
median < 4m	Sempit	1.0
median > 4m	Lebar	1.2

Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs), dapat ditentukan melalui banyaknya jumlah penduduknya.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Uraian	Penduduk (juta)	Fcs
Sangat kecil	< 0.1	0.82
Kecil	0.1 – 0.5	0.88
Sedang	0.5 – 1.0	0.94
Besar	1.0 – 3.0	1.00
Sangat besar	> 3.0	1.05

Faktor penyesuaian lingkungan jalan (Frsu) ditentukan berdasarkan tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor.

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Lingkungan (Frsu)

Kelas Tipe Lingkungan Jalan RE	Kelas Hambatan Samping SF	Rasio Kendaraan Tidak bermotor UM/MV (Pum)					
		0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	≥ 0.25
Komersial	Tinggi	0.93	0.88	0.84	0.79	0.74	0.70
	Sedang	0.94	0.89	0.85	0.80	0.75	0.70
	Rendah	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.71
Pemukiman	Tinggi	0.96	0.91	0.86	0.82	0.77	0.72
	Sedang	0.97	0.92	0.87	0.82	0.77	0.73
	Rendah	0.98	0.93	0.88	0.83	0.78	0.74
Akses terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas akibat kendaraan belok kiri (F_{LT}) dan kendaraan belok kanan (F_{RT}) digunakan rumus berikut :

→ F_{lt} = Faktor penyesuaian belok kiri

$$F_{lt} = 0.84 + 0.0161 \cdot Plt \% \quad \dots\dots\dots(3)$$

→ F_{rt} = 1.0 → Untuk simpang 4 lengan

$$= 1.09 - 0.00922 \cdot Prt \% \quad \dots\dots\dots(4)$$

Faktor penyesuaian rasio arus lalu lintas jalan simpang/minor (F_{MI}) dihitung berdasarkan formula di bawah ini.

TS	P _{MI}	F _{MI}
422	0,1 – 0,9	$F_{MI} = 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$
424	0,1 – 0,3	$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$
444	0,3 – 0,9	$F_{MI} = 1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$
322	0,1 – 0,5	$F_{MI} = 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$
	0,5 – 0,9	$F_{MI} = 0,74 - 0,595 \times P_{MI}^2 + 0,595 \times P_{MI}^3$
342	0,1 – 0,5	$F_{MI} = 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$
	0,5 – 0,9	$F_{MI} = 2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI} + 1,49$
324 / 344	0,1 – 0,3	$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$
	0,3 – 0,5	$F_{MI} = 1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$
	0,5 – 0,9	$F_{MI} = - 0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI} + 0,69$

Derajat kejenuhan (DS) merupakan stu parameter untuk menentukan tingkat kinerja pada ruas jalan dan atau persimpangan. Derajat kejenuhan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dengan

kapasitas. Untuk menghitung nilai derajat kejenuhan (DS) dapat digunakan rumus berikut.

$$DS = \frac{Q_{total}}{C} \dots\dots\dots(5)$$

Menurut MKJI (1997), “tundaan rata – rata seluruh simpang (detik/smp) dan tundaan untuk jalan simpang dan jalan utama didapatkan dari kurva tundaan per-derajat kejenuhan secara empiris, tundaan meningkat dengan bertambahnya derajat kejenuhan”.

Tundaan rata-rata seluruh simpang (D_{tot}) dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$DS \leq 0,6 \rightarrow D_{tot} = 2 + 8,2078 \times DS \dots\dots(6)$$

$$DS > 0,6 \rightarrow D_{tot} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS)}$$

Tundaan rata-rata jalan utama, dihitung dengan rumus berikut.

$$D_{MA} = \frac{1}{(0,346 - 0,246 \cdot DS)} \dots\dots\dots(7)$$

Tundaan rata-rata jalan simpang, dihitung dengan rumus berikut.

$$D_{MI} = \frac{(Q_{total} \times D_{total} - Q_{MA} \times D_{MA})}{Q_{MI}} \dots\dots(8)$$

Batas nilai peluang antrian $Q_p\%$ di tentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian $Q_p\%$ dan derajat kejenuhan D_s .

$$\text{Batas nilai bawah} = 9.02 \times D_s + 20.85 \times D_s^2 + 10.48 \times D_s^3 \dots\dots\dots(9)$$

$$\text{sedangkan Batas nilai atas} = 47.7 \times D_s - 24.68 \times D_s^2 + 56.47 \times D_s^3 \dots\dots\dots(10)$$

3. Metodologi

Metode pengambilan data dilakukan dengan dua cara, yaitu : pengambilan langsung dilapangan (survei langsung) dan data sekunder yang diperoleh dari pihak lain.

Data-data yang diambil langsung kelapangan, diantaranya : data volume lalu lintas, data geometrik persimpangan, dan data lingkungan. Sedangkan data-data sekunder diantaranya : data sosial ekonomi, jumlah kendaraan pribadi dan angkutan umum di kota Solok, dsb.

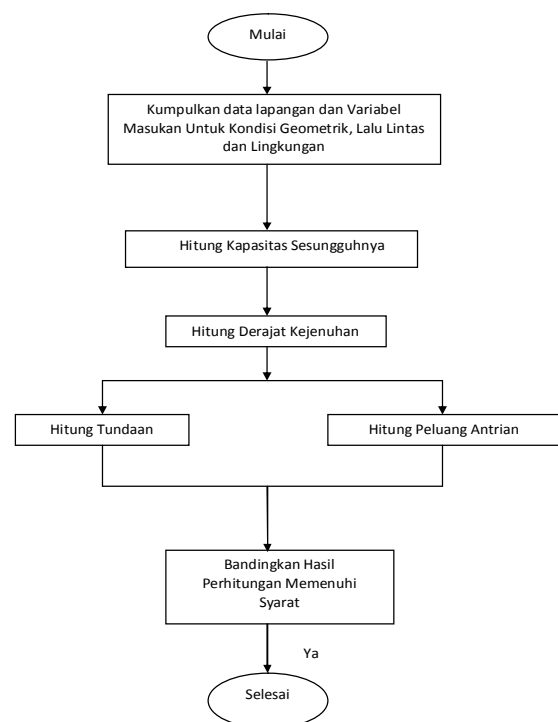
Peralatan yang digunakan untuk pengumpulan data di lapangan, diantaranya : kamera, alat tulis, meteran, form survei, kendaraan survei, dsb. Sedangkan jumlah surveyor adalah 2 (dua) orang

untuk masing-masing lengan simpang, dengan total 8 (delapan) orang surveyor.

Jangka waktu survei volume lalu lintas pada persimpangan tiga Sigege akan dilakukan dalam satu minggu. Perhitungan jumlah kendaraan dilakukan pada jam – jam sibuk, yaitu :

- ✓ Jam 07.00 – 9.00 WIB
- ✓ Jam 11.00 – 13.00 WIB
- ✓ Jam 15.00 – 17.00 WIB
- ✓ Jam 17.00 – 18.00 WIB

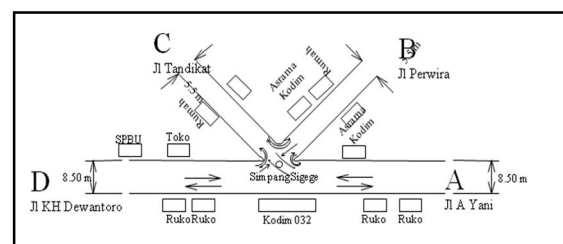
Sedangkan perhitungan data menggunakan metode MKJI 1997. Untuk menghitung nilai kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian ($Q_p\%$) di persimpangan menggunakan rumusan (2) s.d (10).



Gambar 2. Bagan Alir Studi

4. Data, Perhitungan, Analisis dan Pembahasan

Bentuk Geometrik Persimpangan Empat Sigege adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Bentuk Geometrik Persimpangan Empat Sigege

Berdasarkan data survei volume lalu lintas selama satu minggu diperoleh volume lalu lintas puncak terjadi pada hari Jum'at jam 07.00 – 08.00 wib.

Tabel 6. Data Volume Lalu Lintas Puncak
(Jum'at/14 Februari 2014,
jam 07.00–08.00 wib

TIPE LENGAN	A			B			C			D		
SIMPANG	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
K.RINGAN (LV)	112	200	3	0	0	22	10	242	0	22	0	105
K.BERAT (HV)	3	77	28	18	3	2	4	95	2	2	12	3
S.MOTOR (MC)	112	458	28	22	33	9	18	275	95	18	27	220
JUMLAH	227	735	59	40	36	33	32	709	97	42	39	328
TOTAL	1021			109			838			409		

NILAI (SMP)	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
LV*1	112	200	3	0	0	22	10	242	0	22	0	105
HV*1,3	3,9	100	4	4	3,9	2,6	5,2	5	2,6	2,6	15,6	3,9
MC*0,5	56	229	14	11	5	4,5	9	5	5	9	13,5	110
	171,		53,	34,	20,	29,	24,		50,			218,
JUMLAH	9	529	4	4	4	1	2	503	1	33,6	29,1	9
TOTAL	754,4 smp/jam			83,9 smp/jam			577,3 smp/jam			281,6 smp/jam		

K.T. BRMTR (UM)	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	3	0
JUMLAH	1			0			5			3		

Tabel 7. Volume Lalu Lintas Puncak dalam satuan smp/jam (Jum'at/14 Februari 2014, jam 07.00 – 08.00 wib)

HASIL PENGAMATAN DAN PERHITUNGAN VOLUME DALAM SATUAN (smp/jam)

HARI JUMAT/ 14 FEBRUARI 2014

Jumlah Kendaraan dan Volume (Q = smp/jam)

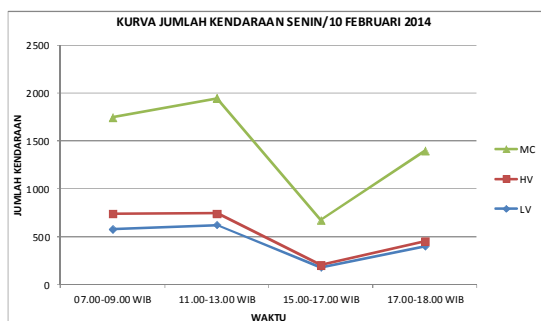
Hari / Tgl : JUMAT / 14 februari 2014

Waktu : 07.00 - 09.00 WIB

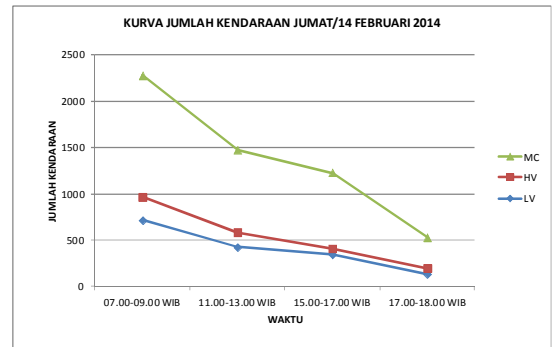
Belok Kiri	=	341	=	264,1	smp/jam
Lurus	=	1519	=	1081,6	smp/jam
Belok Kanan	=	517	=	351,5	smp/jam

Jumlah	=	2377	=	1697,2	smp/jam
Volume (q)	=	1697,2	smp/jam		

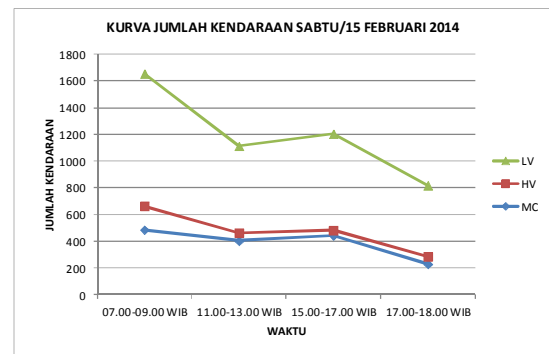
Grafik di bawah ini memperlihatkan volume kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan menurut waktu dan hari survei.



Gambar 4. Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin/10 Februari 2014



Gambar 5. Grafik Volume Lalu Lintas Hari Jum'at/14 Februari 2014



Gambar 6. Grafik Volume Lalu Lintas Hari Sabtu/15 Februari 2014

Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai kapasitas persimpangan empat Sigege sebesar :

$$C = 2900 \times 0,9925 \times 1 \times 0,94 \times 0,95 \times 1,49 \times 0,58 \times 0,989$$

$$C = 2196,8 \text{ smp/jam}$$

Dimana :

- ✓ Nilai kapasitas dasar (C_0) = 2900 smp/jam
- ✓ Nilai $F_w = 0,9925$;
- ✓ Nilai $F_m = 1,00$ (tidak ada median)
- ✓ Nilai $F_{CS} = 0,94$;
- ✓ Nilai $F_{RSU} = 0,95$;
- ✓ Nilai $F_{LT} = 1,49$;
- ✓ Nilai $F_{RT} = 0,58$; dan
- ✓ Nilai $F_{MI} = 0,989$.

Nilai derajat kejenuhan (DS) adalah : 0,78

Nilai tundaan total (D_{TOT}) = 8,79 dt/smp

Nilai tundaan jalan utama = 6,49 dt/smp

Nilai tundaan jalan minor = 17,17 dt/smp

Sedangkan peluang antrian yang akan terjadi adalah antara 24,88% s.d 79,03%.

Resume hasil perhitungan kinerja persimpangan empat Sigege kota Solok dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Resume Perhitungan Kinerja Persimpangan Empat Sigege Kota Solok

HASIL PERHITUNGAN						
No	Uraian	Satuan	Hari	Jam	Nilai	Ket
1	Arus lalu lintas	Smp/jam	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	1697,2	> 1000
2	Kapasitas (C)	Smp/jam	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	2196,8	
3	Derajat Kejenuhan		Jumat	07.00 - 08.00 WIB	0,78	DS < 0,8
4	Tundaan total rata-rata	Det/smp	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	8,79	< 30
5	Tundaan rata-rata Jalan Minor	Det/smp	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	6,49	< 30
6	Tundaan rata-rata Jalan Mayor	Det/smp	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	17,17	< 30
7	Peluang Antrian Atas	%	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	79,03	
8	Peluang Antrian bawah	%	Jumat	07.00 - 08.00 WIB	24,88	

Berdasarkan data perhitungan persimpangan Sigege untuk saat ini sudah mendekati jenuh, artinya dengan nilai derajat kejenuhan 0,78 maka tingkat pelayanannya sudah hampir mendekati level E. Dengan ciri-ciri arus lalulintas adalah :

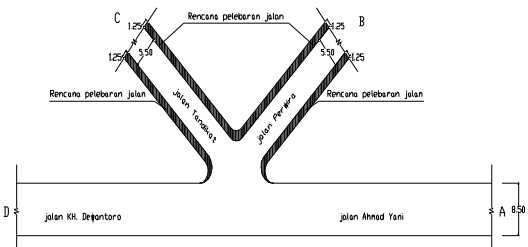
- Volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;
- Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
- pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan dalam durasi pendek.
- Arus lalulintas mulai tertahan dan mulai terjadi antrian kendaraan yang panjang.

Disisi lain, volume lalulintas pada jam puncak adalah 1.697,2 smp/jam > 1000 smp/jam, artinya jumlah volume lalulintas puncak pada persimpangan empat Sigege telah diatas jumlah volume lalulintas yang disyaratkan untuk persimpangan prioritas.

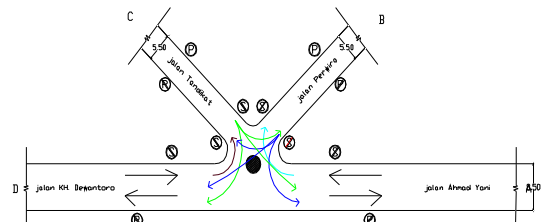
Untuk lebih optimalnya kinerja persimpangan Sigege Kota Solok, sebaiknya dilakukan pelebaran pada lengan simpang jalan Perwira dan lengan simpang jalan Tandikat dari 5,50 meter menjadi 8,00 meter. Untuk lebar jalan utama saat ini sudah ideal dan tidak diperlukan pelebaran. Disamping itu, juga perlu dipasang rambu-rambu lalulintas dilarang berhenti di lengan simpang jalan Perwira dan jalan Tandikat, serta rambu-rambu lalulintas dilarang parkir pada jalan utama.

Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dilarang berhenti bertujuan agar setiap kendaraan terutama angkutan umum tidak lagi menaikn dan menurunkan penumpang disembarang tempat dengan memberi jarak larangan untuk berhenti 100 m sebelum dan 100 m sesudah persimpangan.

Sedangkan pemasangan rambu lalu lintas dilarang parkir disekitar lengan Sim pang jalan utama dimana disana terdapat rumah makan dan pertokoan, untuk kendaraan yg sembarangan parkir untuk memberi jarak larangan 100 m sebelumnya dan 100 m sesudahnya atau sampai pada rambu berikutnya.



Gambar 7. Solusi Pelebaran Lengan Sim pang Jalan Tandikat dan Jalan Perwira



Gambar 8. Solusi Pemasangan Rambu-Rambu Lalulintas Dilarang Berhenti dan Parkir

Untuk jangka panjang, sebaiknya persimpangan empat Sigege Kota Solok ditingkatkan statusnya dari persimpangan tak bersinyal menjadi persimpangan dengan pengendalian lalulintas berupa lampu pengatur lalulintas (*traffic light*). Usulan perubahan status persimpangan empat Sigege dari persimpangan prioritas menjadi persimpangan dengan menggunakan lampu pengatur lalulintas, didasarkan atas :

- Volume lalulintas pada jam puncak adalah 1.697,2 smp/jam > 1000 smp/jam. Artinya sudah diatas jumlah volume lalulintas yang disyaratkan untuk persimpangan prioritas.
- Nilai derajat kejenuhan saat ini adalah 0,78. Artinya tingkat pelayanan persimpangan sudah mendekati level E.
- Prilaku pengemudi kendaraan yang kurang baik dalam berlalulintas, terutama rendahnya disiplin, toleransi, dan tingkat kesabaran dalam berkendara di persimpangan (selalu terburu-buru).

5. Kesimpulan Dan Rekomendasi

5.1 Kesimpulan

- ☑ Lokasi studi dilakukan pada persimpangan empat Sigege Kota Solok, dengan status persimpangan prioritas.
- ☑ Dilihat dari aspek geometrik, area persimpangan termasuk kategori sempit, dimana dua lengan simpang jalan minor yaitu lengan simpang jalan Perwira dan lengan simpang jalan Tandikat hanya memiliki lebar masing-masing 5,50 meter (satu lajur dua arah).
- ☑ Dilihat dari aspek lingkungan, berdasarkan hasil survei bahwa disekitar persimpangan tersebut banyak dijumpai aktifitas masyarakat dan arah jalan minor menuju kawasan perumahan.
- ☑ Berdasarkan hasil survei, jumlah volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Jum'at pagi (07.00 – 09.00 wib) dengan jumlah volume lalu lintas sebesar 1.697,20 smp/jam.
- ☑ Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas persimpangan adalah 2.196,80 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan (DS) adalah 0,78; Nilai tundaan rata-rata pada jalan minor (Dmi) adalah 17,17 detik/smp; sedangkan nilai peluang antrian (QP%) adalah antara 24,88% s.d 79,03%.
- ☑ Berdasarkan hasil analisis terhadap persimpangan empat Sigege Kota Solok, dapat disampaikan bahwa :
 - Volume lalu lintas pada jam puncak adalah 1.697,2 smp/jam > 1000 smp/jam. Artinya sudah diatas jumlah maksimum volume lalu lintas yang disyaratkan untuk persimpangan prioritas.
 - Nilai derajat kejenuhan saat ini adalah 0,78. Artinya tingkat pelayanan persimpangan sudah mendekati level E.
 - Prilaku pengemudi kendaraan yang kurang baik dalam berlalu lintas, terutama rendahnya disiplin, toleransi, dan tingkat kesabaran dalam berkendara di persimpangan (selalu terburu-buru).

5.2 Rekomendasi

Agar persimpangan empat Sigege Kota Solok dapat difungsikan secara optimal, maka peneliti merekomendasikan kepada instansi terkait, sbb :

1. Perlu dipasang rambu-rambu lalu lintas dilarang berhenti dan parkir disekitar persimpangan

(radius 100 m sebelum dan sesudah persimpangan).

2. Perlu dilakukan perbaikan/pelebaran persimpangan terutama pada lengan simpang jalan Perwira dan jalan Tandikat dari sebelumnya 5,50 meter menjadi 8,00 meter.
3. Untuk jangka panjang, status persimpangan empat Sigege perlu ditingkatkan dari status persimpangan prioritas (tak bersinyal) menjadi persimpangan dengan lampu pengatur lalu lintas (traffic light).

6. Daftar Pustaka

- Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan.
- Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. KM.15/1997 tentang Sistem Transportasi Nasional.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997.
- Mcshane, W.R dan Roes,R.P (1990) *Traffic Engineering*. Prentice hall.
- Wahab,wilton (2012). *Bahan Ajar Mata Kuliah Rekayasa Lalu Lintas*. Institut Teknologi Padang.
- Website Google.com(2014). *Google maps.Google.com*.
- Wells, GR (1993). *Rekayasa Lalu Lintas, Jakarta:Bharata*

