

## REKAYASA LALU LINTAS SIMPANG TIDAK BERSINYAL (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir. H. Alala By Pass)

<sup>1</sup>Dede Wenas, <sup>2</sup>Ridwan Syah Nuhun, <sup>3</sup>Nasrul

<sup>1, 2, 3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo

Koresponden Author : [ridwansyah.nuhun@uho.ac.id](mailto:ridwansyah.nuhun@uho.ac.id)

### ABSTRAK

Persimpangan Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir.H.Alala memiliki arus lalu lintas yang sangat tinggi sebagaimana Jalan Syech Yusuf berada pada kawasan bisnis dan Jalan Ir.H.Alala merupakan jalan by pass sehingga pada persimpangan sering terjadi tundaan dan antrian yang panjang,serta tidak adanya rambu rambu lalu lintas pada persimpangan semakin memperparah kemacetan..Sehingga persimpangan jalan harus terencana dengan baik,yang akan memberikan keuntungan besar untuk kelancaran berlalu lintas.Tujuan Penelitian yaitu menganalisa kinerja simpang Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir.H.Alala Pada kondisi eksisting dan melakukan rekayasa lalu lintas yang dapat memberikan alternatif solusi permasalahan simpang pada kondisi eksisting.Pengumpulan data di lapangan dilakukan dengan cara manual,dengan beberapa orang surveyor berdasarkan klasifikasi kendaraan selama 3 hari survey dalam satu minggu.Dalam menganalisa kapasitas dan perilaku lalu lintas di butuhkan data lapangan berupa volume lalu dan geometrik jalan.Metode yang di gunakan dalam penelitian ini mengacu pada manual kapasitas jalan indonesia 1997 ( MKJI 1997 ).

Hasil analisa kinerja simpang pada kondisi eksisting di dapatkan nilai derajat kejenuhan (DS)= 0,79.Tundaan simpang (D)= 14,21 detik/smp dan nilai peluang antrian (QP) 25 % - 55 % yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level C. Hasil analisis dengan rekayasa lalu lintas pada simpang didapat : (1) Alternatif pertama meniadakan pergerakan crossing dan weaving dengan adanya pemasangan median pada jalan utama nilai (DS)= 0,54 smp/jam ,tundaan simpang (D) = 10,47 detik/smp, peluang antrian 12% - 44% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A. (2) Alternatif kedua karena pada kondisi eksisting memungkinkan untuk di lakukan pelebaran geometrik maka dengan adanya pelebaran geometrik jalan nilai (DS)= 0,31 smp/jam,tundaan simpang (D)= 8,43 detik/smp,peluang antrian (QP) 5% - 41% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A. (3) Alternatif ketiga dengan rekayasa pengalihan arus lalu lintas nilai QTOTAL = 3687,4 smp/jam diperoleh nilai (DS) = 0,44 smp/jam, tundaan simpang 9,48 detik/smp,peluang antrian (QP) 9% - 42% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A.

**Kata Kunci** : Simpang Tak Bersinyal, Kapasitas,Derajat Kejenuhan,Tundaan,Peluang Antrian

### PENDAHULUAN

Seiring meningkat pesat pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota serta aktivitas manusia dan ruang lingkup kehidupan,maka tidak dapat di pungkiri lagi saat ini hampir setiap kota besar di Indonesia di hadapkan pada problem transportasi,antara lain adalah kemacetan dan tundaan pada ruas ruas jalan terutama pada persimpangan jalan.Kemacetan lalu lintas dapat menimbulkan banyak masalah,dampak terbesar akibat kemacetan lalu lintas sangat di rasakan oleh pengguna jalan ,hal ini di sebabkan karena adanya penurunan kecepatan perjalanan,maka berakibat semakin panjang waktu perjalanan yang harus di tempuh oleh pengguna jalan,sehingga biaya perjalanan yang harus di tanggung oleh pengguna jalan semakin besar.

Dengan banyaknya kemacetan yang sering terjadi di kota Kendari,terutama pada persimpangan bersinyal,maka sebagian besar pengendara menghindari persimpangan persimpangan bersinyal dan memilih jalan By

pass sebagai alternative agar di peroleh waktu yang lebih cepat dalam melakukan perjalanan dari asal ke tujuan. Hal ini menyebabkan arus lalu lintas di jalan Ir.H.Alala By Pass mengalami volume lalu lintas yang sangat tinggi,terutama pada jam jam puncak.Ditambah lagi dengan arus lalu lintas yang datang dari jalan Syech Yusuf yang berada pada kawasan Bisnis sehingga memiliki arus lalu lintas yang tinggi dan kompleks.Kemudian menjadi titik pertemuan dari kedua arus lalu lintas serta memungkinkan dapat berpindah dari suatu ruas jalan ke ruas jalan yang lain adalah simpang yang menghubungkan kedua ruas jalan Ir.H. Alala By Pass dan jalan Syech Yusuf dengan tidak adanya rambu rambu lalu lintas pada persimpangan tersebut semakin memperparah kemacetan .Begitu pula dengan kurangnya pengetahuan dari pengemudi mengenai hak prioritas pada persimpangan khususnya simpang lengan tiga,membuat para pengemudi dengan sembrono menyudahi maneuver yang di perlukan ketika memasuki simpang dan

menyebabkan penurunan kecepatan bagi pengendara lain yang akan memasuki simpang.

Untuk hal ini pengaturan selalu dititik beratkan pada persimpangan jalan, sehingga persimpangan jalan harus terencana dengan baik, yang akan memberikan keuntungan yang besar untuk kelancaran berlalu lintas, kegiatan setiap penduduk akan terasa lebih lancar dan aman. Sehingga dalam hal ini maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan masalah yang ada dan menuangkannya dalam sebuah karya ilmiah yang berjudul :Rekayasa Lalu Lintas Simpang Tidak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Syech Yusuf-Jalan Ir.H. Alala Kota Kendari). Dengan tujuan agar dari hasil penelitian ini ,diperoleh tingkat pelayanan dan juga kinerja yang baik pada persimpangan yang menjadi studi kasus guna di perolehnya suatu keputusan yang tepat dalam perencanaan sebagai solusi kemacetan pada daerah tersebut.

**TINJAUAN PUSTAKA**

**1. Simpang Tak Bersinyal**

Ukuran ukuran kinerja simpang tak bersinyal yaitu:

- 1) Kapasitas
- 2) Derajat Kejenuhan
- 3) Tundaan
- 4) Peluang Antrian

**2. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal**

MKJI (1997) mendefinisikan bahwa kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dinyatakan dalam kendaraan/ jam atau smp/jam (Juniardi, 2009).

Kapasitas adalah kemampuan simpang melewati arus lalu lintas secara maksimum. Kapasitas total untuk seluruh pendekat simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (Co) untuk kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi sesungguhnya terhadap kapasitas. Kapasitas di hitung dari rumusan berikut:

$$C = CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots (1)$$

**3. Kondisi Lalu Lintas**

Situasi lalu lintas untuk tahun yang dianalisa ditentukan menurut arus jam

rencana, atau lalu lintas harian rata-rata tahun (LHRT) dengan factor K yang sesuai untuk konvensi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perencanaan). Nama pilihan alternatif lalu lintas dapat dimasukkan, sketsa arus lalu lintas memberikan informasi lalu lintas lebih rinci dari yang diperlukan untuk analisa simpang tak bersinyal.

Jika alternatif pemasangan sinyal pada simpang juga akan diuji, informasi ini akan diperlukan. Sketsa sebaiknya menunjukkan gerakan lalu lintas bermotor dan tak bermotor (kend/jam) pada pendekatan ALT, AST, ART dan seterusnya perhitungan rasio belok dan rasio arus jalan minor.

Data lalu lintas berikut ini diperlukan untuk perhitungan:

- 1) Hitung arus lalu lintas minor road total, QMI adalah jumlah seluruh arus pada pendekat C dalam smp/jam.
- 2) Hitung arus lalu lintas major road total, QMA yaitu jumlah dari seluruh arus pada pendekat B dan D dalam smp/jam.
- 3) Hitung arus lalu lintas minor road + arus total QMI yaitu jumlah dari seluruh arus pada pendekat C dalam smp/jam.
- 4) Hitung arus minor road + arus major road total untuk masing masing pergerakan belok kiri, jalan terus dan belok kanan sebagai QTOT.

$$PMI = QMI/QTOT \dots\dots\dots (2)$$

Hitung rasio arus belok kiri dan belok kanan total.

$$PLT = QLT/QTOT \dots\dots\dots (3)$$

$$PRT = QRT/QTOT \dots\dots\dots (4)$$

Hitung rasio antara lalu lintas kendaraan bermotor dan yang tidak bermotor, dinyatakan dalam kendaraan/jam

$$PUM = QCM/QTOT \dots\dots\dots (5)$$

**4. Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan (DS) didefenisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan, nilai derajat kejenuhan akan menunjukkan apakah segemen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

$$DS = Q/C \quad \dots\dots\dots (6)$$

Dengan :

- DS = Derajat kejenuhan
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

**5. Penilaian Kinerja Lalu Lintas**

Manual ini terutama direncanakan untuk memperkirakan kapasitas dan kinerja lalu lintas pada kondisi tertentu berkaitan dengan rencana geometric jalan, lalu lintas dan lingkungan karena hasilnya biasanya tidak bisa di perkirakan sebelumnya, mungkin di perlukan beberapa pengetahuan para ahli lalu lintas terutama kondisi lalu lintas untuk memperoleh kondisi geometric yang di inginkan berkaitan dengan kapasitas dan tundaan dan sebagainya. Cara yang paling tepat untuk menilai hasil perhitungan yang kita lakukan adalah dengan melihat derajat kejenuhan (DS) untuk kondisi yang di amati. Jika derajat kejenuhan yang di peroleh melebihi nilai yang di terima (  $DS > 0,75$  ) maka perlu di adakan perbaikan geometric simpang, pengaturan arus simpang total dan pengaturan arus dengan rambu rambu untuk mempertahankan derajat kejenuhan yang di inginkan (  $DS = 0,75$  ). Akan terjadi nilai DS yang di dapatkan sesuai dengan nilai yang di terima (  $DS < 0,75$  ) berarti arus masuk simpang belum jenuh maka tidak perlu tindakan perbaikan.

**6. Tingkat Pelayanan Jalan**

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*) adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminology kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan (Wikipedia, 2008). Hubungan antara kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan. Rumus Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan (LOS).

$$LOS = V/C \quad \dots\dots\dots (7)$$

dimana:

- LOS = *Level Of Service*
- V = Volume Lalu Lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas aktual (smp/jam)

**7. Standar Tingkat Pelayanan Jalan**

**Tabel 1.** Standar Tingkat Pelayanan Jalan

V/C Rasio	Keterangan
< 0,60	Arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi
0,60 - 0,70	Arus stabil, kecepatan terbatas volume sesuai untuk jalan luar kota
0,70 - 0,80	Arus stabil, kecepatan di pengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota
0,80 - 0,90	Mendekat: arus tidak stabil, kecepatan rendah
0,90 - 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume padat atau mendekati kapasitas
> 1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, banyak berhenti

Sumber : MKJI, 1997

**METODOLOGI PENELITIAN**

**1. Rancangan Penelitian**

Proses pengumpulan data di lapangan di lakukan dengan cara manual, dengan beberapa orang surveyor yang melakukan pendataan atau perhitungan terhadap jumlah kendaraan lewat berdasarkan klasifikasi kendaraan pada jam kerja pagi, siang, dan sore hari selama 3 hari survey dalam satu minggu.

**2. Waktu Penelitian**

Pengambilan data lapangan untuk analisis penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas kendaraan yang melintasi simpang Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir.H. Alala By Pass berdasarkan klasifikasi kendaraan pada jam kerja pagi, siang, dan sore hari selama 3 hari survey dalam satu minggu yaitu pada hari senin, rabu, dan kamis. Pada pukul 06.00 – 18.00 Wita, interval waktu pengamatan di tetapkan 15 menit kemudian di akumulasi dalam satu jam.

**3. Metode Pengumpulan Data**

- 1) Data primer
  - a) Data volume lalu lintas.
  - b) Data geometrik.
- 2) Data sekunder

Data sekunder umumnya diperoleh dari instansi berupa peta lokasi penelitian, data pertumbuhan kendaraan serta data jumlah penduduk kota Kendari 2017.

**4. Lokasi Penelitian**

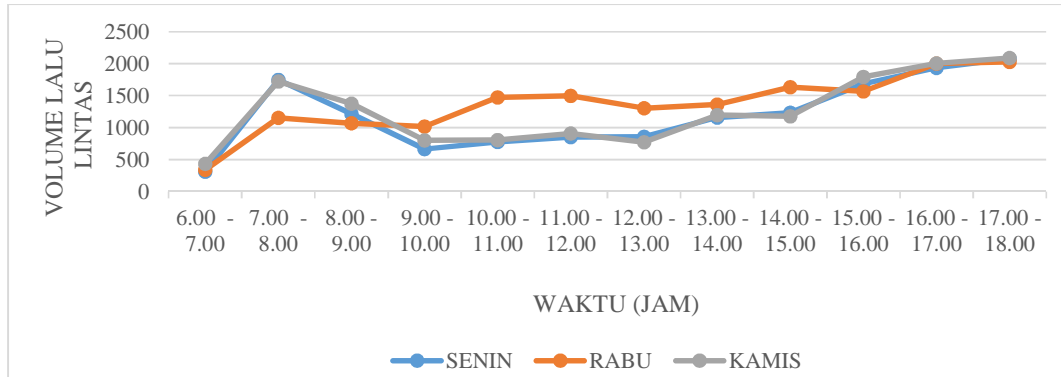
Penelitian yang di lakukan mengambil lokasi di kota Kendari dengan mengambil sampel persimpangan jalan pertemuan antara Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir. H. Alala By Pass yang di anggap mewakili salah satu titik konflik yang mengakibatkan kemacetan terutama pada jam kerja karena pada Jalan Syech Yusuf dipengaruhi oleh kawasan bisnis (Perdagangan dan pertokoan)

sedangkan pada Jalan Ir.H.Alala sering di gunakan sebagai jalan alternatif untuk mempercepat pergerakan pengendara dari asal ke tujuan. Penelitian ini merupakan studi kasus sehingga dipilih dengan sengaja Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir. H. Alala By Pass.

**ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

**1. Volume Lalulintas**

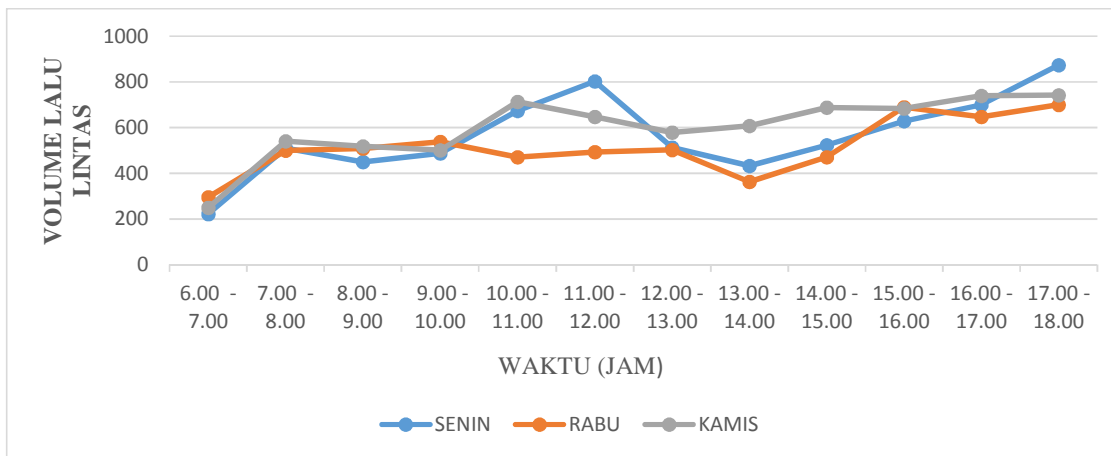
Untuk perhitungan volume lalulintas kendaraan Lengan A Jalan Ir. H. Alala Senin, Rabu, dan Kamis dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Grafik 1. Volume lalu lintas Lengan A Jalan Ir. H. Alala Hari Senin, Rabu, dan Kamis

Hasil analisis volume arus lalu lintas pada lengan A hari senin, rabu, dan kamis. Pada jam 17.00 sampai 18.00 merupakan jam puncak dengan nilai Q masing masing Q1 senin = 2076,2 smp/jam, Q1 rabu = 2025,6 smp/jam, Q1 kamis = 2089,4 smp/jam.

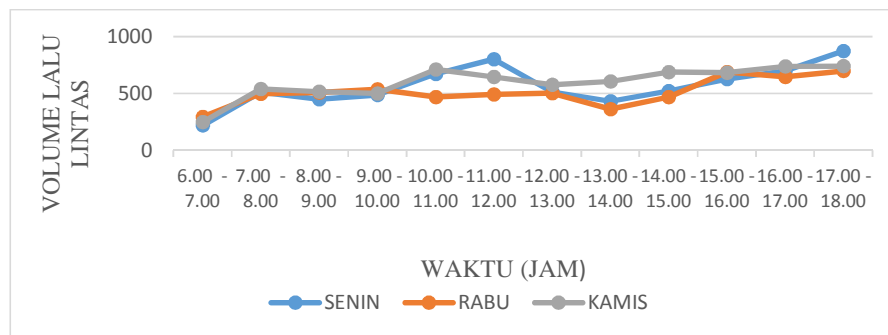
Untuk perhitungan volume lalulintas kendaraan Lengan B Jalan Syech Yusuf Senin, Rabu, dan Kamis dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Grafik 2. Volume lalu lintas Lengan B Jalan Syech Yusuf Hari Senin, Rabu, dan Kamis

Hasil analisis volume arus lalu lintas pada lengan B hari senin, rabu, dan kamis. Pada jam 17.00 sampai 18.00 merupakan jam puncak dengan nilai Q masing masing Q2 senin = 873,1 smp/jam, Q2 rabu = 699,8 smp/jam, Q2 kamis = 741,7 smp/jam.

Untuk perhitungan volume lalulintas kendaraan Lengan C Jalan Ir. H. Alala Senin, Rabu, dan Kamis dapat dilihat pada grafik di bawah ini:

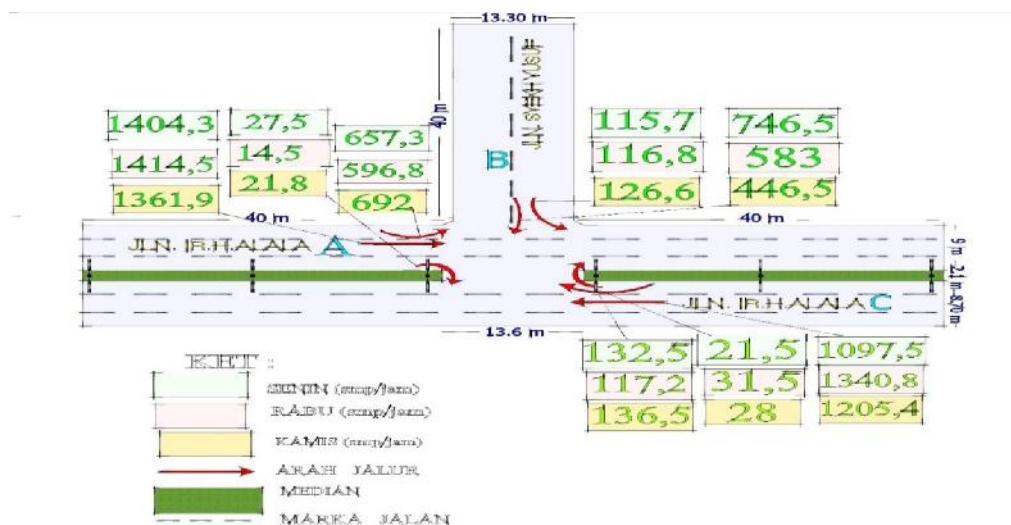


Grafik 3. Volume lalu lintas Lengan C Jalan Ir. H. Alala Hari Senin, Rabu, dan Kamis

Hasil analisis volume arus lalu lintas pada lengan B hari senin, rabu, dan kamis. Pada jam 17.00 sampai 18.00 merupakan jam puncak

dengan nilai Q masing masing Q2 senin = 873,1 smp/jam, Q2 rabu = 699,8 smp/jam, Q2 kamis = 741,7 smp/jam.

2. Analisis Kinerja Simpang



Gambar 1. Peta Arus Pergerakan Kendaraan Jam Puncak Pada Kondisi Eksisting

Tabel 2. Rekap Data Volume lalu lintas Maksimum

Total Q1 smp/jam (A)	Total Q2 smp/jam (B)	Total Q3 smp/jam (C)	QTotal (A+B+C) smp/jam
2134	873.1	1508.8	4515.9

Sumber : Hasil Analisis

Untuk Perhitungan Kapasitas Dapat Dilihat Pada Tabel Di Bawah Ini :

Tabel 3. Perhitungan Kapasitas

C = Co x Fw x Fm x Fcs x FRSU x PLT x PRT x FPMI									
Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas							C (smp/jam)	DS (smp/jam)
C <sup>0</sup> (smp/jam)	F <sub>w</sub>	F <sub>m</sub>	F <sub>cs</sub>	F <sub>RSU</sub>	F <sub>PLT</sub>	F <sub>PRT</sub>	F <sub>PMI</sub>		
3200	1.14	1.05	0.94	0.95	1.13	0.91	1.61	5702.07	0.79

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa di dapat nilai kapasitas (C) = 5702,07 smp/jam, sehingga derajat kejenuhan 0,79 smp/jam

Untuk perhitungan Perilaku Lalu Lintas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

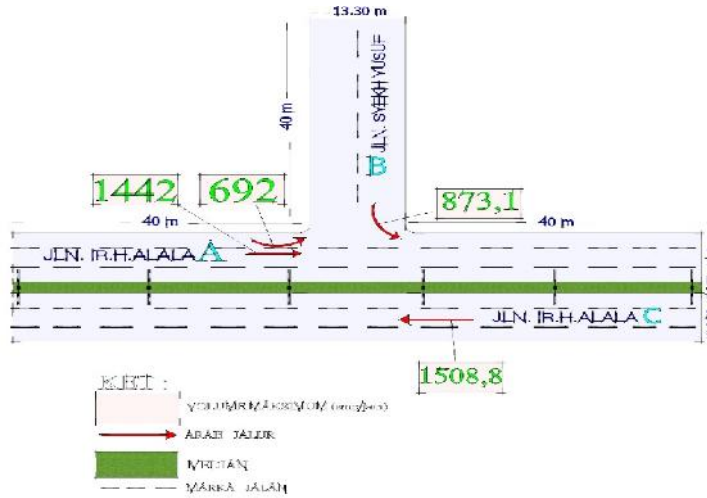
Tabel 4. Perhitungan Perilaku Lalu Lintas

Tundaan (detik/smp)					Peluang Antrian (%)		LOS	ITP Level
DT <sub>1</sub>	DT <sub>MA</sub>	DT <sub>M</sub>	DG	D	QP (Atas)	QP (Bawah)		
8.92	6.57	18.72	5.29	14.21	55	25	0.79	C

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa nilai level of service (LOS) = 0,79 smp/jam. Maka tingkat pelayanan jalan berada pada level C.

3. Alternatif Dengan Memasang Median Pada Jalan Utama



Gambar 2. Kondisi Simpang Setelah Memasang Median Pada Jalan Utama

Tabel 5. Rekap Data Volume Lalu Lintas Maksimum

Total Q1 smp/jam (A)	Total Q2 smp/jam (B)	Total Q3 smp/jam (C)	QTotal (A+B+C) smp/jam
2134	873.1	1508.8	4515.9

Sumber : Hasil Analisis

Untuk perhitungan kapasitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Perhitungan Kapasitas

C = Co x FW x FM x FCS x FRSU x FLT x FRT x FMI									
Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas							C (smp/jam)	DS (smp/jam)
CO (smp/jam)	FW	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI		
3200	1.14	1.05	0.94	0.95	1.40	1.09	1.61	8438.53	0.54

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa di dapat nilai kapasitas (C) = 8438,53 smp/jam, sehingga derajat kejenuhan 0,54 smp/jam.

Untuk perhitungan perilaku lalu lintas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

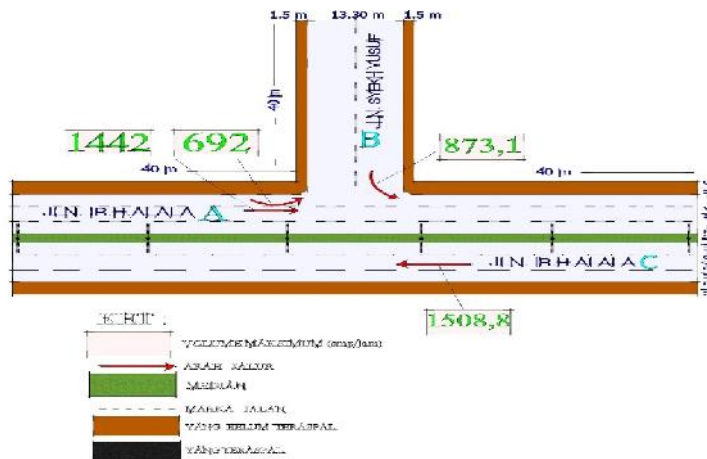
Tabel 7. Perhitungan Perilaku Lalu Lintas

Tundaan (detik/smp)					Peluang Antrian (%)		LOS	TTP Level
DTI	DTMA	DTMI	DG	D	QP (Atas)	QP (Bawah)		
5.44	4.06	11.18	5.04	10.47	44	12	0.54	A

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa nilai level of service (LOS) = 0,54 smp/jam. Maka tingkat pelayanan jalan berada pada level A.

4. Alternatif Dengan Memasang Median Dan Pelebaran Geometrik Jalan



Gambar 3. Alternatif Dengan Memasang Median Dan Pelebaran Geometrik Jalan

**Tabel 8.** Rekap Data Volume Lalu Lintas Maksimum

Total Q1 smp/jam (A)	Total Q2 smp/jam (B)	Total Q3 smp/jam (C)	QTotal (A+B+C) smp/jam
2134	873.1	1508.8	4515.9

Sumber : Hasil Analisis

Untuk perhitungan kapasitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 9.** Perhitungan Kapasitas

C = Co x FW x FM x FCS x FRSU x FLT x FRT x FMI									
Kapasitas Dasar		Faktor Penyesuaian untuk kapasitas						C (smp/jam)	DS (smp/jam)
CO (smp/jam)	FW	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI		
4800	1.31	1.05	0.94	0.95	1.40	1.09	1.61	14444.19	0.31

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa di dapat nilai kapasitas (C) = 14444,19 smp/jam, sehingga derajat kejenuhan 0,31 smp/jam.

Untuk perhitungan perilaku lalu lintas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 10.** Perhitungan Perilaku Lalu Lintas

Tundaan (detik/smp)					Peluang Antrian (%)		LOS	ITP Level
DTI	DTMA	DTMI	DG	D	QP (Atas)	QP (Bawah)		
3.62	2.67	7.59	4.81	8.43	41	5	0.31	A

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa nilai level of service (LOS) = 0,31 smp/jam. Maka tingkat pelayanan jalan berada pada level A.

5. Alternatif Dengan Pengalihan Arus Lalu Lintas



**Gambar 4.** Alternatif Dengan Pengalihan Arus Lalu Lintas

**Tabel 11.** Volume Lalu Lintas Maksimum

Total Q1 smp/jam (A)	Total Q2 smp/jam (B)	Total Q3 smp/jam (C)	QTotal (A+B+C) smp/jam
1442	873.1	1372.3	3687.4

Sumber : Hasil Analisis

Untuk perhitungan kapasitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 12.** Perhitungan Kapasitas

C = Co x FW x FM x FCS x FRSU x FLT x FRT x FMI									
Kapasitas Dasar		Faktor Penyesuaian untuk kapasitas						C (smp/jam)	DS (smp/jam)
CO (smp/jam)	FW	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI		
3200	1.14	1.05	0.94	0.95	1.24	1.09	1.82	8460.08	0.44

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa di dapat nilai kapasitas (C) = 8460,08 smp/jam, sehingga derajat kejenuhan 0,44 smp/jam.

Untuk perhitungan perilaku lalu lintas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 13.** Perhitungan Perilaku Lalu Lintas

Tundaan (detik/jam)					Peluang Antrian (%)		LOS	ITP Level
DTI	DTMA	DTMI	DG	D	QP (Atas)	QP (Bawah)		
4.54	3.38	8.28	4.94	9.48	42	9	0.44	A

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisa nilai level of service (LOS) = 0,44 smp/jam. Maka tingkat pelayanan jalan berada pada level A.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Hasil analisis kinerja simpang tak bersinyal pada kondisi eksisting didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,79 smp/jam, nilai ini lebih besar dari nilai yang di syaratkan dalam MKJI 1997 yaitu 0,75 yang artinya kondisi simpang tak mampu menampung jumlah kendaraan yang melewati simpang. Tundaan simpang (D) = 14,21 detik/smp dan nilai peluang antrian 25% - 55% artinya terjadi penambahan waktu berhenti untuk setiap kendaraan sebesar waktu pada tundaan simpang dan peluang antrian sebesar nilai peluang antrian yang telah di dapat. Nilai LOS yang didapat adalah sebesar 0,79 yang berarti tingkat pelayanan jalan pada level C, dengan arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota.
- b. Hasil analisis dengan rekayasa lalu lintas pada simpang didapat :
  - 1) Alternatif pertama meniadakan pergerakan crossing dan weaving dengan adanya pemasangan median pada jalan utama nilai (DS) = 0,54 smp/jam, tundaan simpang (D) = 10,47 detik/smp, peluang antrian 12% - 44% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A, dengan arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi.
  - 2) Alternatif kedua karena pada kondisi eksisting memungkinkan untuk di lakukan pelebaran geometrik maka dengan adanya pelebaran geometrik jalan nilai (DS) = 0,31 smp/jam, tundaan simpang (D) = 8,43 detik/smp, peluang antrian (QP) 5% - 41% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A, dengan arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi.
  - 3) Alternatif ketiga dengan rekayasa pengalihan arus lalu lintas nilai QTOTAL = 3687,4 smp/jam diperoleh nilai (DS) = 0,44 smp/jam, tundaan simpang 9,48 detik/smp, peluang antrian (QP) 9% - 42% yang berarti tingkat pelayanan jalan berada pada level A, dengan arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi.

### 2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

- a. Persimpangan Jalan Syech Yusuf – Jalan Ir. H. Alata perlu di lakukan kajian lebih lanjut khususnya dengan metode lain, supaya analisisnya lebih baik dan mendekati keadaan yang sebenarnya.
- b. Perlu adanya marka dan rambu rambu petunjuk mengenai hak prioritas pengguna jalan memasuki simpang dengan pembuatan garis berhenti dan pemisah lajur kendaraan untuk memasuki simpang agar lintasan kendaraan jelas.
- c. Peneliti selanjutnya dapat mengkaji dampak akibat adanya alternative permasalahan simpang pada kondisi eksisting.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- Anonimus. 1998. *Buku Ajar Rekayasa Lalu Lintas*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Direktorat Perguruan Tinggi Swasta, Cisarua Bogor.
- Direktorat Jenderal Bina Marga RI. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1999. *Pedoman Pengumpulan Data Lalu lintas*. Departemen Perhubungan.
- DLLAJR 1. 1987. *Studi Transportation Engineering I*.
- Hobbs.F.D. 1995. *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gadjadara.
- Khisty. C. Jotin dan Lall B. Kent. 2005. *Dasar Dasar Rekayasa Transportasi Jilid I*. Erlangga.
- Putranto. L. K. 2008. *Rekayasa Lalu Lintas*. PT. Macanan Jaya Cemerlang.
- Tamin, O. Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. ITB. Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.