

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL, JALAN RAYA WARU ARAH SIDOARJO, JAWA TIMUR

Denny Samudera Riyadi

1431502842 / denny19samudera@gmail.com

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya 60118

ABSTRAK

Sidoarjo salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur yang padat penduduknya dengan jumlah 2,220 juta pada tahun 2018, sering terjadi masalah pada sistem transportasi seperti kemacetan. Namun seiring berjalannya waktu jalan raya akan mengalami penurunan kondisi sesuai dengan bertambahnya umur dari jalan tersebut sehingga akan menjadi suatu hambatan dalam kelancaran suatu perjalanan. Jalan Raya Waru arah Sidoarjo, Jawa Timur merupakan Jalan arteri primer yang termasuk dalam wilayah Kabupaten Sidoarjo. Kemacetan di ruas jalan Raya Waru, Sidoarjo Jawa Timur sudah lama menjadi masalah bagi pengendara kendaraan bermotor, Untuk kondisi saat ini sering terjadi penumpukan kendaraan pada persimpangan tidak bersinyal yang berada pada Simpang Jl. Raya Waru – Jl. Raya Bandara Juanda, Jl. Raya Bandara Juanda – Jl. Letjen S Parman, serta jumlah penduduk yang sangat tinggi mengakibatkan pengguna kendaraan bermotor meningkat sangat tinggi. Metode penelitian ini berpedoman pada modul PKJI 2014, dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan mengumpulkan data melalui mengamati jumlah kendaraan yang melintas (metode observasi). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai derajat kejenuhan, volume kendaraan dan juga tingkat pelayanan pada lokasi penelitian tersebut. Hasil analisis data di lokasi penelitian diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) paling tinggi adalah pada sore hari pukul 17.00 -18.00 dengan nilai $DJ = 0,97$ nilai volume lalu lintas yang paling sibuk terjadi pada sore hari pukul 17.00 – 18.00 dengan nilai arus kendaraan (Q) = 4101 skr/jam, nilai kapasitas lalu lintas yang paling sibuk terjadi pada sore hari pukul 17.00 – 18.00 dengan nilai arus kendaraan (C) = 4243 skr/jam, dan juga karakteristik tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Raya Waru arah Sidoarjo, Jawa Timur adalah pada level E, (dengan nilai $Q/C = 0,97$).

Kata kunci : Kapasitas Ruas Jalan, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan Jalan

PENDAHULUAN

Jalan raya adalah jalur – jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran – ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat.

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian.

Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain.

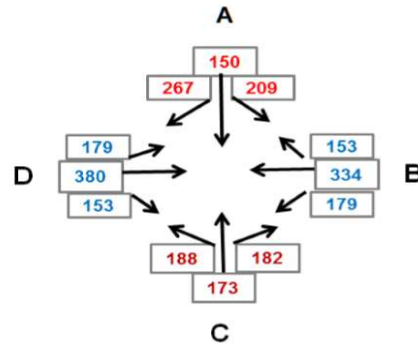
Lalu lintas tergantung kepada kapasitas jalan, banyaknya lalu-lintas yang ingin bergerak, tetapi kalau kapasitas jalan tidak dapat menampung, maka lalu-lintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum (Budi D.Sinulingga, 1999).

Kemacetan lalu lintas pada ruas jalan Raya Waru arah Sidoarjo, Jawa Timur, terjadi saat arus kendaraan lalu lintas meningkat serta jumlah pemakai jalan melebihi dari kapasitas yang ada.

TINJAUAN PUSTAKA

Data lalu lintas

Formulir kerja untuk mencatat data lalu lintas ini masih dalam Formulir SIM-I. Data arus lalu lintas untuk tahun yang dianalisa berupa qJD dalam satuan kend/jam terinci per pergerakan lalu lintas di Simpang disketsa seperti dalam contoh



Gambar 2.2 Contoh sketsa arus lalu lintas
Sumber: PKJI 2014

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 dengan panjang tidak lebih dari 2,5 m	Sepeda motor, Scooter, Motor gede (Moge)
KR	Mobil penumpang, termasuk kendaraan roda-3, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 5,5m	Sedan , Jeep, Opelet, Minibus, Mikrobis, Pickup, Truk kecil
KS	Bus dan Truk 2 sumbu, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 12m	Bus kota, Truk sedang
KB	Truk dengan jumlah sumbu sama dengan atau lebih dari 3 dengan panjang lebih dari 12m	Truk tronton, Truk gandeng
KTB	Kendaraan tak bermotor	Sepeda, Becak, Doka, dan Andong

Tabel Klasifikasi jenis kendaraan
Sumber : PKJI 2014

Kapasitas Simpang (C)

Kapasitas merupakan nilai numrik, yang definisinya adalah jumlah maksimum kendaraan yang dapat lewat pada suatu arus atau lajur jalan raya dalam satu arah (dua arah untuk jalan dua arus dua lajur/arah). Selama periode waktu yang tertentu dalam kondisi jalan dan lalulintas yang ada.

$$C = C_0 \times FC_{Lj} \times FC_{pa} \times FC_{hs} \times FC_{uk}$$

Keterangan:

C = Kapasitas, skr/jam

C₀ = Kapasitas dasar, skr/jam

FC_{Lj} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{pa} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{hs} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{uk} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Derajat Kejenuhan

Menurut PKJI 2014, Derajat kejenuhan (DJ) didefinisikan sebagai rasio terhadap kapasitas, DJ, dihitung sebagai berikut :

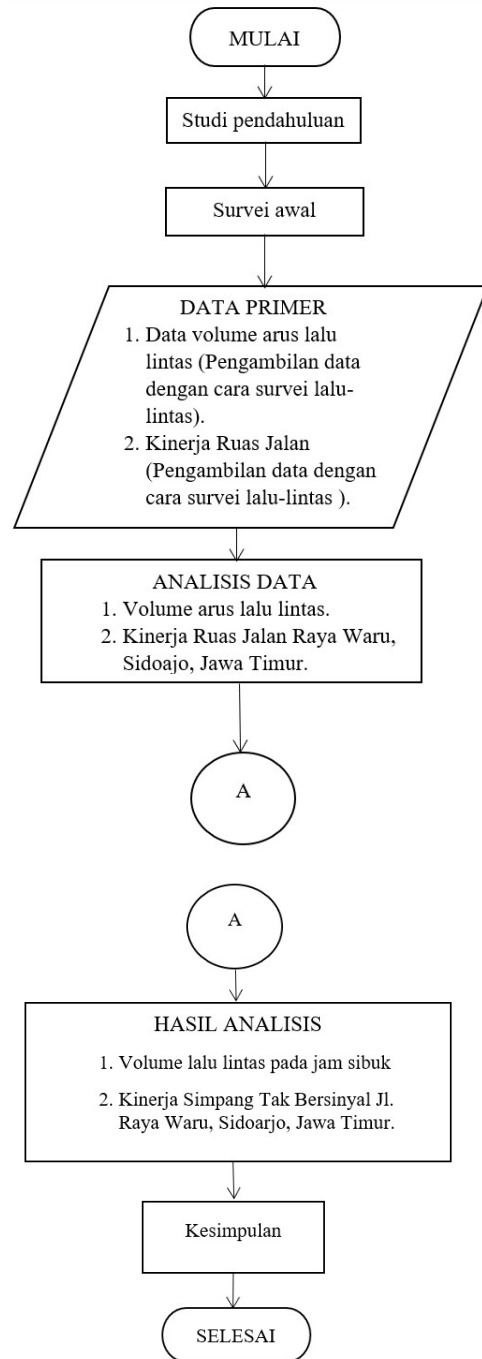
$$DJ = Q_{skr} / C$$

Dimana:

Q_{skr} = Q kend x F_{smp}

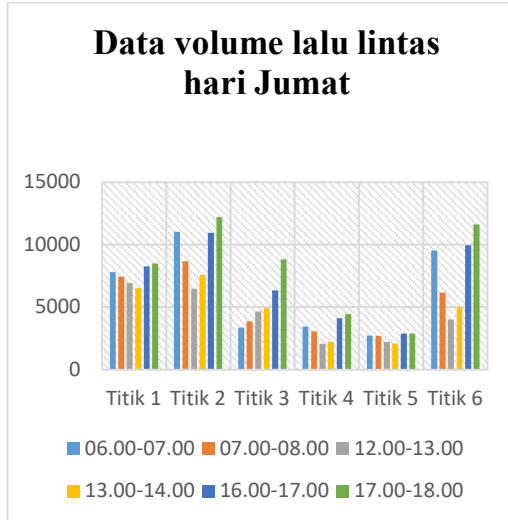
C = Kapasitas(skr/jam)

METODOLOGI



ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Grafik Data volume lalu lintas hari tersibuk.



Titik 1 : Arah arus lalu lintas Jl. Raya Aloha – Jl. Raya Waru.

Titik 2 : Arah arus lalu lintas Jl. Raya Waru Aloha – Jl. Raya Waru arah bandara.

Titik 3 : Arah arus lalu lintas Jl. Raya Waru – Jl. Raya Bandara Juanda.

Titik 4 : Arah arus lalu lintas Jl. Raya Bandara Juanda – Jl. Raya Waru.

Titik 5 : Arah arus lalu lintas Jl. Letjen S Parman Putar Balik Menuju Jl. Raya Waru

Titik 6 : Arah arus lalu lintas Jl. Raya Waru – Jl. Letjen S Parman arah Surabaya ke Sidoarjo

Grafik diatas menjelaskan banyaknya volume kendaraan dan arah arus lalu lintas simpang tak bersinyal Jl. Raya Waru, arah Sidoarjo selama satu minggu.

Untuk Titik 1 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 12.00 – 13.00. Untuk Titik 2 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 13.00 sampai 14.00. Untuk Titik 3 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 13.00

sampai 14.00. Untuk Titik 4 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 12.00 sampai 13.00. Untuk Titik 5 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 12.00 sampai 13.00. Untuk Titik 6 kendaraan paling banyak terjadi pada hari Jumat pukul 16.00 sampai 17.00 dan paling sedikit adalah hari Sabtu Pukul 12.00 sampai 13.00..

Kapasitas Jalan

Data jumlah kendaraan yang diperoleh melalui survey lapangan di ruas jalan Menur di olah dan di analisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{R_{mi}}$$

$$= 3200 \times 0,7866 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,86 \times 2,45 \times 1,0 \times 0,8$$

$$= 4243 \text{ Skr/jam}$$



Gambar Foto Lokasi Jalan Raya Waru arah Sidoarjo, Jawa Timur.

Volume Lalu lintas

Jam Puncak	Jumat							
	Titik 2							
	SM		KR		KB		Q	
	Emp = 0,25		Emp = 1,00		Emp = 1,3		Total	
	Kend/Jam	Skr/Jam	Kend/Jam	Skr/Jam	Kend/Jam	Skr/Jam	Kend/Jam	Skr/Jam
06.00-07.00	9208	2302	1730	1730	79	102,7	11017	4134,7
07.00-08.00	6997	1749,25	1560	1560	126	163,8	8683	3473,05
12.00-13.00	4622	1155,5	1606	1606	247	321,1	6475	3082,6
13.00-14.00	5597	1399,25	1738	1738	254	330,2	7589	3467,45
16.00-17.00	9001	2250,25	1828	1828	111	144,3	10940	4222,55
17.00-18.00	10186	2546,5	1742	1742	260	338	12188	4626,5
Jumlah	45611	11402,75	10204	10204	1077	1400,1	56892	23006,85

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas diatas menjelaskan jumlah volume lalu lintas simpang tak bersinyal Jl. Raya waru arah sidorajo dihari tersibuk,yaitu hari Jumat. Untuk titik 2 volume lalu lintas paling banyak terjadi pada hari Jumat Pukul 16.00 sampai 17.00 dengan total 6472 Skr/jam

Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$DJ = Q / C$$

Jam Puncak titik 2 = 17.00 – 18.00 WIB Titik 2

$$DJ = Q / C$$

$$= 4101,5 / 4243$$

$$= 0,97$$

Tabel Perhitungan Derajat Kejenuhan (DJ)

(Sumber : Hasil Analisis)

Jam Puncak Jumat	Volume (Q) Skr/jam	Kapasitas (C) Skr/jam	Derajat Kejenuhan (DJ)
06.00-07.00	4134,7	4243	0,97
07.00-08.00	3473,05	4243	0,82
12.00-13.00	3082,6	4243	0,73
13.00-14.00	3467,45	4243	0,82
16.00-17.00	3997,55	4243	0,94
17.00-18.00	4101,5	4243	0,97

Tingkat Pelayanan

Hasil analisis nilai derajat kejenuhan maka dapat ditentukan level tingkat pelayanan Jalan Raya Menur berada pada tingkat level E, (dengan nilai Q/C =0,86)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan, gerak kendaraan dikendalikan, dan pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,44 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan. Q/C masih dapat ditolerir	0,75 - 0,84
E	Volume lalu lintas	0,85 - 1,00

	mendekati/ berada kapasitas tak stabil, terkadang berhenti	
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet) dan hambatan samping besar	$\geq 1,00$

Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Dari analisis data yang telah dilakukan, didapatkan hasil untuk perhitungan kinerja simpang tak bersinyal. Dimana kinerja simpang tak bersinyal meliputi derajat kejenuhan (DJ). Dalam evaluasi kinerja simpang tak bersinyal ini bertujuan untuk mengetahui apakah besarnya nilai derajat kejenuhan (DJ) memenuhi syarat yang telah ditentukan atau tidak pada kondisi eksisting. Untuk nilai derajat kejenuhan (DJ) standart yang digunakan berdasarkan PKJI 2014. Dimana nilai derajat kejenuhan (DJ) yang disyaratkan adalah 0.85.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan analisa ini dapat diketahui kondisi jalan Raya Waru arah Sidoarjo, Jawa Timur. Memiliki kapasitas jalan pada hari jumat titik 2 pengambilan sebesar 4243 Skr/jam, dan untuk Volume lalu lintas sendiri pada hari Jumat hari tersibuk jam 16.00 sampai 18.00 di titik 2 dengan nilai arus kendaraan (Q) sebesar 4101 Skr/jam. Dan memperoleh hasil untuk derajat kejenuhan (DJ) sendiri yaitu sebesar 0.97.

2. Kinerja simpang tak bersinyal yang dapat di lihat dari nilai derajat kejenuhan sebesar 0,97 hasil tersebut menunjukkan bahwa derajat kejenuhan persimpangan sudah melampaui 0,85 yang seharusnya nilai derajat kejenuhan tidak melebihi 85 % kapasitas. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja simpang sudah tidak mampu melayani arus lalu lintas dengan baik terutama pada periode pagi dan sore hari dan didapatkan tingkat pelayanan padang simpang tak bersinyal Jl. Raya Waru pada kategori E, yang berarti bahwa kondisi tingkat pelayanan kategori E Volume lalu lintas mendekati/berada kapasitas tak stabil, terkadang berhenti.

Saran

Demi tercapainya tujuan dari dilaksanakannya analisis kinerja simpang tak bersinyal ini, beberapa saran yang akan disampaikan adalah sebagai berikut :

- a. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan untuk melakukan survei dengan teliti. Misalnya dalam pengambilan data, tata cara survei harus sistematis, pendataan kebutuhan jumlah surveyor maupun peralatan survei yang memadai. Juga untuk mempertimbangkan solusi alternatif lain yang lebih maksimal.
- b. Untuk parapengendara diharapkan memiliki kesadaran untuk disiplin dalam mematuhi peraturan lalulintas demi keselamatan dan kelancaran berlalulintas.
- c. Disarankan untuk melakukan pelebaran geomerik pada simpang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Deprtemen Pekerjaan Umum (PU) .(2014).
Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).
- Dwinanda Bekti Putra. 2016. *Evaluasi Pengendalian Simpang Tak Bersinyal Jl. Kebon Sari – Jl. Stasiun Tubun Kota Malang*, ITN Malang.
- Mursit Budi, Achmat Wijaksono dan Ruslin Anwar. 2013. *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. Mengkreng*. Universitas Brawijaya Malang.
- Taufanda, Rinaldy. (2017). *Analisa Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gubeng Pojok*. Skripsi . Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 . Surabaya.