

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PERSIMPANGAN TANJUNG PATI KABUPATEN 50 KOTA

Fauzan Azima¹, Helga Yermadona², Ishak³

email : fauzanazima179@gmail.com

email : Helga.umsb@gmail.com

email : ishakumsb@gmail.com

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

ABSTRACT: Congestion often occurs at several crossroads in the district. Therefore, efficient and optimal handling is needed, as well as planning for Traffic Lights. In this thesis research examines the Performance Analysis of Unsignalized Intersection. The research location is on the West Sumatra-Riau Cross Road, precisely at the Tanjung Pati Intersection, Fifty Cities Regency with 4 intersection arms, namely Tanjung Pati Road, West Sumatra-Riau Road, Lubuak Batingkok Road, and Batu Balang Road. The purpose of this study is to determine the traffic volume and whether it is necessary to reactivate the Traffic Light (Red Light) at the Tanjung Pati Simpang Empat. Data collection was obtained through field surveys. From the results of research and discussion at the Tanjung Pati Intersection, it was found that the degree of saturation (DS) was 1.25 with an average delay of 141 seconds/pcu. So from these calculations we can conclude that at Simpang Empat Tanjung Pati it is necessary to reactivate the Traffic Light to reduce traffic congestion that occurs at certain peak hours.

Keywords: Traffic Light, unsignalized intersection, degree of saturation, time delay.

Abstrak: Kemacetan sering terjadi pada beberapa persimpangan jalan di daerah kabupaten. Oleh karena itu perlu penanganan yang efisien dan optimal, serta perencanaan untuk Traffic Lights. Di dalam penelitian skripsi ini meneliti tentang Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal. Lokasi penelitian di Jalan Lintas Sumbar-Riau tepatnya di Simpang empat Tanjung Pati, Kabupaten Lima Puluh Kota dengan 4 lengan simpang yaitu Jalan Tanjung Pati, Jalan Sumbar-Riau, Jalan Lubuak Batingkok, dan Jalan Batu Balang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui volume lalu lintas dan apakah perlu diaktifkan kembali Traffic Light (Lampu Merah) pada Simpang Empat Tanjung Pati. Pengumpulan data diperoleh melalui survey lapangan. Dari hasil penelitian dan pembahasan pada Simpang Empat Tanjung Pati di peroleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,25 dengan rata-rata tundaan sebesar 141 detik/smp. Maka dari perhitungan tersebut dapat kita simpulkan bahwa di Simpang Empat Tanjung Pati perlu diaktifkan kembali Traffic Light untuk mengurangi kemacetan lalu lintas yang terjadi pada jam sibuk tertentu.

Kata Kunci : Traffic Light, simpang tak bersinyal, derajat kejenuhan, waktu tundaan.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Pembangunan prasarana jalan ditujukan untuk memperlancar arus lalu lintas serta mendorong pengembangan sektor-sektor lainnya. Sehingga dapat disebut juga jalan adalah dasar infrastruktur dalam penyelenggaraan pengembangan di bidang jalan.

Tanjung Pati merupakan daerah yang berada di Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat, Simpang Empat Tanjung Pati merupakan jalan lintas penghubung Payakumbuh dengan Pekanbaru yang memiliki lalu lintas yang lumayan padat serta peningkatan jumlah kendaraan yang cepat pada jam tertentu. Bagian Timur simpang Tanjung Pati merupakan akses menuju Pekanbaru, bagian arah Barat merupakan akses menuju daerah Gurun, sedangkan bagian arah Selatan akses menuju Kota Payakumbuh dan bagian arah Utara menuju Harau. Di daerah Simpang Empat Tanjung Pati terdapat banyak pertokoan yang salah satunya juga penyebab terjadinya kemacetan disimpang tersebut, kemudian dikarenakan *traffic light* yang tidak aktif maka pengendara tidak mematuhi aturan lalu lintas.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan yang timbul sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja simpang pada jam sibuk di simpang empat Tanjung Pati?
2. Apakah perlu diaktifkan kembali *traffic light* di simpang tersebut?
3. Apa saja alternatif solusi untuk mengoptimalkan kinerja di simpang empat Tanjung Pati?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

Untuk mengetahui volume lalu lintas di simpang empat Tanjung Pati Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat.

Untuk menganalisis kebutuhan *traffic light* pada simpang empat Tanjung Pati.

Untuk mengetahui alternatif untuk mengoptimalkan kinerja simpang empat Tanjung Pati.

TINJAUAN PUSTAKA

Persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan dapat kita lihat bahwa kebanyakan jalan daerah perkotaan biasanya banyak persimpangan, dimana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau belok arah dan pindah jalan. Persimpangan dapat diartikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih berjumpa atau bersimpangan. Persimpangan yang banyak dimanfaatkan oleh setiap orang, maka persimpangan tersebut harus dirancang dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, biaya operasi dan kapasitas.

Berdasarkan Kapasitas (C) dan Arus Lalu Lintas yang ada (Q) akan diperoleh angka Derajat Kejenuhan (DS). Dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) dan nilai Kapasitas (C), dapat dihitung tingkat kinerja dari masing-masing maupun tingkat kinerja simpang secara keseluruhan sesuai dengan rumus yang ada pada manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Simpang jalan adalah suatu daerah pertemuan pada jaringan jalan raya dan tempat bertemunya kendaraan dari berbagai arah serta juga terdapat didalamnya beberapa fasilitas yang diperlukan untuk pergerakan lalu lintas. Simpang juga dapat diartikan sebagai titik pertemuan jalan dari berbagai arah yang bergabung atau bersimpangan.

Berdasarkan peraturan arus lalu lintas pada simpang, simpang dibagi menjadi dua jenis sebagai berikut :

1. Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal ini kendaraan yang memasuki persimpangan akan masuk secara bergantian dengan menggunakan lampu kendali yaitu *traffic light*.

2. Simpang Tak Bersinyal

Pada simpang tak bersinyal berlaku suatu aturan yang disebut "*General Priority Rule*" yaitu kendaraan yang terlebih dahulu berada di persimpangan mempunyai hak untuk berjalan lebih dulu daripada kendaraan yang baru memasuki persimpangan.

Pemilihan Tipe Simpang

Simpang tak bersinyal paling efektif apabila ukurannya kecil dan dengan konflik lalu lintasnya ditentukan dengan baik, karena simpang ini sangat sesuai dengan persimpangan dua lajur tak terbagi. Untuk persimpangan jalan yang lebih besar misalnya antara dua jalan empat lajur, penutupan daerah konflik dapat terjadi dengan yang menyebabkan kinerja lalu lintas terputus sementara. Oleh sebab itu sinyal lalu lintas atau bundaran biasanya disarankan untuk menghindari tertutupnya simpang dengan arus masuk total lebih dari 1000 kend/jam puncak pada simpang antara jalan-jalan dua lajur dan lebih dari 1500 kend/jam puncak jika satu hari jalan tersebut adalah empat lajur atau lebih besar.

Volume Lalu Lintas

Dalam mengukur jumlah arus lalu lintas digunakan " Volume". Volume lalu lintas menurut pedoman MKJI 1997 adalah jumlah kendaraan yang lewat suatu jalan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar perkerasan jalan yang lebih besar sehingga tercipta keamanan dan kenyamanan, namun sebaliknya jalan yang terlalu lebar untuk volume lalu lintas rendah cenderung membahayakan, karena pengemudi cenderung mengemudikan kendaraannya pada kecepatan yang lebih tinggi sedangkan kondisi jalan belum tentu memungkinkan.

Kapasitas (C)

Kapasitas ruas jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat melintas dengan stabil pada suatu potongan melintang jalan pada keadaan (geometrik, pemisah arah komposisi lalu lintas, lingkungan).

Menurut manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI 1997) besarnya kapasitas atau *Capacity* (C) dapat dihitung dengan menggunakan formula seperti berikut :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times FLT \times FRT \times FM \quad (2.1)$$

Dimana :

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam)

F_w = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.

F_M = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan tipe median jalan utama.

F_{CS} = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan ukuran kota F_{RSU} = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tak

bermotor, hambatan samping dan tipe jalan lingkungan jalan.

FLT = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri. FRT = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.

FMI = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan simpang.

Pada suatu simpang pasti ditentukan antara jalan utama dan jalan minor yang mungkin berbeda klasifikasi jalannya. Adapun kriteria jalan utama dan jalan minor dari pedoman MKJI 1997 adalah sebagai berikut ini. Jalan Utama adalah jalan yang paling penting pada persimpangan jalan, seperti halnya dari klasifikasi jalan, volume arus lalu lintasnya. Pada suatu simpang 3 atau 4 jalan yang menerus biasanya dikatakan sebagai jalan utama.

Jalan Minor adalah jalan yang menyimpang disuatu persimpangan jalan dari jalan utama, yang klasifikasi jalannya lebih kecil dari jalan utama dan volume arus lalu lintasnya juga lebih rendah dari jalan utama.

Biasanya lebih banyak 13 kendaraan dari arah jalan minor akan masuk kepersimpangan akan merubah arah menuju kejalan utama demi mencapai suatu tujuan.

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan. Nilai kapasitas dasar menurut MKJI 1997 adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Tipe Simpang CO (smp/jam)

Tipe Simpang	Kapasitas Dasar Co (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : *Simpang tak bersinyal MKJI 1997*

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada simpang empat Tanjung Pati Kabupaten Lima Puluh Kota. Simpang Empat Tanjung Pati memiliki lebar masing-masing simpang adalah sebesar 7 m dan sebelah utara memiliki lebar sebesar 4m. Bagian Timur simpang Tanjung Pati merupakan akses menuju Riau, bagian arah Barat merupakan akses menuju kota Payakumbuh, sedangkan bagian arah Selatan akses menuju Taram dan bagian arah Utara menuju Lubuak Batingkok.

Sumber Data

Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang bersumber dari survei lapangan atau pengamatan langsung ke lokasi penelitian, yang berguna untuk mengetahui kondisi sebenarnya lokasi penelitian. Data primer diperoleh dengan melakukan observasi lapangan secara eksisting, dengan cara menghitung kapasitas ruas jalan, situasi lingkungan ruas jalan melalui mengukur lebar jalan, panjang jalan, jumlah lajur, kegiatan disisi jalan, arah arus kendaraan, jenis konstruksi jalan. Survei dilakukan pada hari senin, kamis,

dari jam 07.00 sampai jam 08.00 pagi, jam 12.00 sampai jam 13.00 siang dan jam 17.00 sampai dengan jam 18.00 sore. Alat yang dibutuhkan jam dan alat tulis.

Data Sekunder

Data sekunder diantaranya data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil atau data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lima Puluh Kota untuk mengetahui jumlah penduduk.

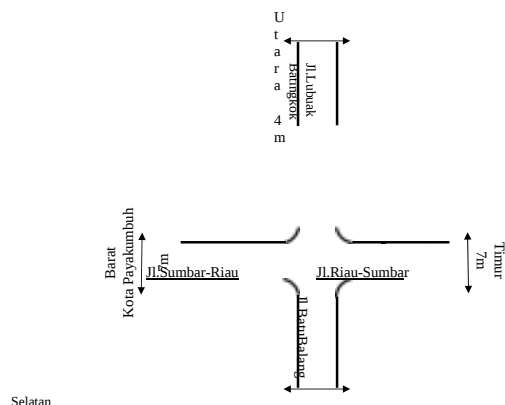
Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari survey lapangan diolah dan dianalisis menggunakan table dan persamaan yang terdapat pada landasan teori berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Dalam melakukan suatu penelitian akan dibutuhkan langkah- langkahnya terlebih dahulu untuk mempermudah dalam menganalisis. Dalam penelitian ini perlu direncanakan langkah-langkah yang dilakukan agar penelitian dapat dilakukan secara efektif mengingat waktu dan pelaksanaan sehingga penulis dapat sesuai dengan dasar teori permasalahan dan hasil analisis yang lebih akurat untuk mencapai tujuan penulis. Berikut langkah- langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama, Sebelum melakukan suatu penelitian perlu dilakukan pembelajaran terlebih dahulu dan memperdalam ilmu sehubungan dengan tema dan topik penelitian yang kemudian meentukan rumusan permasalahan sampai dengan menemukan pemecahan masalah.
2. Langkah kedua, Analisis penguraian data, dengan menghitung jenis kendaraan dan volume arus lalu lintas.
3. Langkah ketiga, Analisis waktu pelaksanaan, dengan waktu melakukan penelitian sampai waktu selesai penelitian.
4. Langkah keempat, Melakukan perhitungan dan analisis data yang diperoleh dari hasil survei penelitian di lapangan.
5. Melakukan pembahasan yang menjelaskan tentang hasil perhitungan yang telah dilakukan dan memberikan kesimpulan untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

Analisa dan Pembahasan Pengolahan data



Tabel Kode Simpang Tak Bersinyal

Kode Simpang	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Simpang	Jumlah Lajur Jalan Simpang
322	3	2	2
324	3	2	4
342	4	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4
444	4	4	4

2. Hasil survey

Survey ini dilakukan pada hari Senin, Kamis dan Minggu penulis melakukan survey ini pada jam jam sibuk selama tiga hari yaitu, jam 07.00 – 08.00, jam 12.00 – 13.00, dan 17.00 – 18.00, dan puncak lalu lintasnya terjadi pada hari Minggu.

Hari Minggu, 04 Juli 2021

Table 4.2 Hasil Survey LHR Arah Barat (Jl Tanjung Pati)

No	Pendekatan	Waktu	Jenis kendaraan								Total	
			LV		HV		MC		UM			
			Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend/Jam	Smp/Jam
1	A	LT	07.00 – 08.00	14	14	4	5,2	35	17,5	2	55	36,7
		ST		220	220	23	29,9	350	175	-	593	424,9
		RT		7	7	3	3,9	17	8,5	-	27	19,4
		Total	241	241	30	39	402	201	2	675	481	
2		LT	12.00 – 13.00	32	32	6	7,8	26	13	-	64	52,8
		ST		358	358	4	5,2	473	236,5	1	836	599,7
		RT		40	40	5	6,5	30	15	2	77	61,5
		Total	430	430	15	19,5	529	264,5	3	977	714	
3		LT	17.00 – 18.00	21	21	3	3,9	35	17,5	-	59	42,4
		ST		321	321	26	33,8	450	225	3	800	579,8
		RT		27	27	5	6,5	33	16,5	-	65	50
		Total	369	369	34	44,2	518	259	3	924	672,2	
Total				2080		158		2898			5136	0

Tabel 4.3 Hasil Survey LHR Arah Utara (Jl Lubuk Batingkok)

No	Pendekatan	Waktu	Jenis kendaraan								Total	
			LV		HV		MC		UM			
			Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend/jam	Smp/jam
1	A	LT	07.00 – 08.00	15	15	3	3,9	40	20	-	58	38,9
		ST		46	46	6	7,8	40	20	-	92	73,8
		RT		22	22	5	6,5	42	21	-	69	49,5
		Total		83	83	14	18,2	122	61	-	219	162,2
2		LT	12.00 – 13.00	18	18	2	2,6	36	18	-	56	38,6
		ST		22	22	4	5,2	121	60,5	-	147	87,7
		RT		16	16	-	-	44	22	-	60	38
		Total		56	56	6	7,8	201	100,5	-	263	164,3
3		LT	17.00 – 18.00	19	19	3	3,9	41	20,5	-	63	43,4
		ST		31	31	4	5,2	108	54	-	143	90,2
		RT		23	23	1	1,3	49	24,5	-	73	48,8
		Total		73	73	8	10,4	198	99	-	279	182,4
Total				424		56		1042			1522	1017,8

Tabel 4.4 Hasil Survey LHR Arah Timur (Jl Sumbang-Riau)

No	Pendekatan	Waktu	Jenis kendaraan								Total	
			LV		HV		MC		UM			
			Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend/Jam	Smp/Jam
1	A	LT	07.00 – 08.00	20	20	5	6,5	33	16,5	-	58	43
	ST	137		137	5	6,5	329	164,5	2	473	308	
	RT	9		9	3	3,9	24	12	-	36	24,9	
	Total	166	166	13	16,9	386	193	2	567	375,9		
2	LT	LT	12.00 – 13.00	21	21	4	5,2	31	15,5	-	56	41,7
	ST	168		168	10	13	302	151	3	483	332	
	RT	9		9	2	2,6	13	6,5	2	26	18,1	
	Total	198	198	16	20,8	346	173	5	565	391,8		
3	LT	LT	17.00 – 18.00	22	22	8	10,4	42	21	1	73	53,4
	ST	189		189	21	27,3	376	188	3	589	404,3	
	RT	9		9	5	6,5	17	8,5	-	31	24	
	Total	220	220	34	44,2	435	217,5	4	693	481,7		
Total			1168		126		2334			3650	2498,8	

Tabel 4.5 Survey LHR Arah Selatan (Jl Batu Balang)

No	Pendekatan	Waktu	Jenis kendaraan								Total	
			LV		HV		MC		UM			
			Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend	Smp	Kend/Jam	Smp/Jam
1	LT	07.00 – 08.00	6	6	2	2,6	19	9,5	-	27	18,1	
	ST		19	19	2	2,6	98	49	-	119	70,6	
	RT		12	12	1	1,3	17	8,5	-	30	21,8	
	Total	37	37	5	6,5	134	67	-	176	110,5		
2	LT	12.00 – 13.00	11	11	-	-	43	21,5	-	54	32,5	
	ST		4	4	3	3,9	154	77	3	164	84,9	
	RT		15	15	-	-	43	21,5	-	58	36,5	
	Total	30	30	3	3,9	240	120	3	276	153,9		
3	LT	17.00 – 18.00	18	18	2	2,6	31	15,5	-	51	36,1	
	ST		17	17	1	1,3	137	68,5	-	155	86,8	
	RT		14	14	3	3,9	43	21,5	-	60	39,4	
	Total	49	49	6	7,8	211	105,5	-	266	162,3		
Total			232		28		1170		6			

Dari hasil survey di atas dapat diketahui bahwa jam puncak lalu lintas simpang yaitu pada jam 17.00-18.00 yaitu dengan jumlah Q total yaitu = 2162 smp/jam, Qlt = 246 smp/jam, dan jumlah Qrt = 229 smp/jam

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Kondisi awal pada simpang Empat Tanjung Pati Kabupaten Lima Puluh Kota merupakan persimpangan tak bersinyal dengan konflik antar kendaraan yang bergerak dari arah yang saling berlawanan.
2. Hasil survey LHR menunjukkan bahwa volume jam puncak terjadi pada jam 17.00 – 18.00 dengan total LT = 246 kendaraan, RT = 229 kendaraan, dan ST = 1687 kendaraan.
3. Berdasarkan perhitungan persimpangan tidak bersinyal untuk kondisi eksisting diketahui bahwa simpang Empat Tanjung Pati di Kabupaten 50 Kota termasuk persimpangan dengan kode simpang 422 dimana mempunyai 4 lengan simpang, 2 lajur jalan minor dan 2 lajur jalan utama. Kapasitas (C) 1716 smp/jam, Derajat Kejenuhan (DS) 1,25 dan Tundaan (D) $D_{tot} = 141 \text{ dtk/smp}$.
4. Setelah di lakukan survey Simpang Empat Tanjung Pati memang sebaiknya diaktifkan kembali *traffic light* di karenakan $DS > 1$

Saran

1. Perlu diaktifkan kembali *traffic lights* untuk mengatur fase kendaraan sehingga dapat mengurangi potensi kemacetan.
2. Perlu direncanakan fasilitas *zebra cross* agar pejalan kaki dapat melintas persimpangan dengan aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*
- DLLAJR 1. (1987). *Studi Transportation Engineering I*.
- Khisty .C. Jotin dan Lall B. Kent. (2005). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid-1*. Erlangga.
- Masrukhyn. (2012). *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Tiga Jalan Cipto Mangunkusumo*. Samarinda
- Riyadi Lutfi. (2011). *Studi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Manahan atas Dasar Observasi Ekuivalen Mobil Penumpang*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Wells G. R. (1993). *Rekayasa Lalu Lintas*. Penerbit BHRATARA