EVALUASI KINERJA DAN MANAJEMEN PERSIMPANGAN PADA JALAN KHP HASAN MUSTOPA-JALAN PADASUKA DI KOTA BANDUNG

FANI VADILA PUTRA, SAMUN HARIS

Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung Email : fanivadilaputra50@gmail.com

ABSTRAK

Persimpangan Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka merupakan lokasi yang sering terjadi kemacetan. Persimpangan ini juga merupakan jalan yang dilalui oleh wisatawan yang menuju ke Saung Angklung Mang Udjo pada hari kerja maupun hari libur. Oleh karena itu untuk mengetahui kinerja persimpangan Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode PKJI 2023 pada hari kerja dan pada hari libur. Derajat Kejenuhan menjadi acuan untuk menentukan kinerja simpang dan dihasilkan kinerja simpang pada hari kerja maupun hari libur tidak memenuhi syarat PKJI 2023. Peningkatan kinerja simpang dilakukan dengan cara alternatif yaitu, mengubah waktu siklus menjadi 82 detik, menjadikan 3 fase dan menjadikan terlindung untuk semua pendekat, lalu menambah lebar jalan 1 m untuk pendekat Timur dan Barat, menambah lebar jalan 1,5 m untuk pendekat Utara. Dengan alternatif tersebut persimpangan Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka memiliki nilai Derajat Kejenuhan yang memenuhi syarat PKJI 2023. Setelah ditemukan solusi dari masalah persimpangan tersebut, selanjutnya dilakukan prediksi kinerja simpang pada sepuluh tahun mendatang. Setelah dilakukan perhitungan prediksi kinerja simpang pada sepuluh tahun mendatang didapatkan hasil bahwa kinerja simpang tersebut tidak memenuhi syarat PKJI 2023 dan memerlukan lagi peningkatan kinerja simpang.

Kata kunci: Persimpangan, Kinerja, PKJI 2023, Prediksi

1. PENDAHULUAN

Simpang Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka merupakan jalan nasional yang memiliki pergerakan yang sangat tinggi. Jalan ini setiap harinya dilalui orang-orang yang berangkat kerja dan sekolah sehingga seringkali terjadi kemacetan akibat volume kendaraan yang terus meningkat. Selain itu, pada hari libur persimpangan Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka merupakan jalan yang sering dilalui oleh para wisatawan yang menuju ke Saung Angklung Mang Udjo dengan kebanyakan menggunakan kendaraan Bus yang mempunyai dimensi kendaraan yang besar sedangkan lebar jalan Padasuka yang kecil sehingga mengakibatkan kemacetan di simpang tersebut. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut perlu dilakukan evaluasi simpang untuk mengetahui kinerja simpang pada hari kerja dan pada hari libur lalu mencari solusi untuk mengatasi kemacetan di simpang tersebut sehingga simpang tersebut dapat memberikan layanan yang baik bagi pengguna jalan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Jalan

Dalam Undang-Undang (UU) Nomor 38 tahun 2004, dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 34 tahun 2006, jalan-jalan di perkotaan dibagi dalam sistem jaringan jalan primer dan sekunder:

Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir 2024

1. Sistem jaringan jalan primer

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antar kawasan perkotaan yang diatur secara berjenjang sesuai dengan perkotaan yang dihubungkannya. Fungsi jalan sistem jaringan primer menurut PP Nomor 34 tahun 2006 dibedakan sebagai berikut:

- a. Jalan Arteri Primer
- b. Jalan Kolektor Primer
- c. Jalan Lokal Primer
- d. Jalan Lingkungan Primer

2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

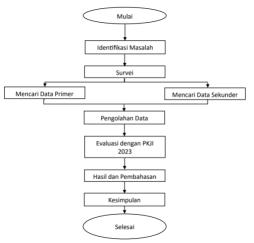
Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antar kawasan di dalam perkotaan yang diatur secara berjenjang sesuai dengan fungsi kawasan yang dihubungkannya. Menurut PP Nomor 34 tahun 2006, fungsi jalan dalam sistem jaringan jalan sekunder dibedakan sebagai berikut:

- a. Jalan Arteri Sekunder
- b. Jalan Kolektor Sekunder
- c. Jalan Lokal Sekunder
- d. Jalan Lingkungan Sekunder

3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian dalam evaluasi simpang tiga bersinyal pada Jalan KHP Hasan Mustopa-Jalan Padasuka.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di persimpangan Jalan KHP Hasan Mustopa–Jalan Padasuka, di kota Bandung.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

3.3 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dan primer, data primer terdiri dari:

- 1. Data geometri jalan;
- 2. Volume lalu lintas; dan
- 3. Distribusi pergerakan pada simpang.

3.4 Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Metode PKJI 2023

Untuk mengetahui kinerja simpang bersinyal, dilakukan dengan tahapan-tahapan tertentu.



Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian Metode PKJI 2023

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kinerja Simpang Bersinyal pada Kondisi Eksisting

Dari analisis kinerja simpang bersinyal pada Jalan KHP Hasan Mustopa—Jalan Padasuka pada hari kerja dihasilkan data yang dapat dilihat pada di bawah ini:

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kinerja Simpang Bersinyal di Hari Kerja

Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio		Jumlah kenda	raan antri (sm	o)	Panjang	Rasio	Jumlah	Tundaan			
Pendekat	Lalu	smp/jam	Kejenuhan	Hijau					Antrian	Kendaraan	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan
	Lintas		DJ	RH	NQ,	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}		Terhenti	Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	total
	smp/jam	smp/jam					NQ=		(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det
	q	С					NQ ₁ +NQ ₂	gambar 5-9	Panjang	RKH	NKH	TL	TG	T=TL+TG	Txq
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	268	542	0,494	0,36	0,0	8,8	8,8	14,9	60	0,703	188	22,9	3,9	26,8	7187
S															
т	2077	2012	1,032	0,64	44,6	93,2	137,9	184,4	307	1,414	2938	97,1	5,2	102,3	212451
В	2270	1736	1,307	0,58	269,3	165,9	435,3	575,2	959	4,088	9278	591,8	13,6	605,4	1373995
LTOR(semua)	0											0,0	6,0	6,0	0
Anus total. Q tot.									Total :		12405	i		Total :	1593633
Arus kor. Q kor.	4883							Kendaraan	erhenti rata-r	ata stop/smp :	2,54	2,54 Tundaan simpang rata-rata(det/si			326,37

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kinerja Simpang Bersinyal di Hari Libur

Kode	Arus	Kapasitas	Deraiat	Rasio		Jumlah kendar	raan antri (sm	p)	Panjang	Rasio	Jumlah	Tundaan			
Pendekat	Lalu	smp/jam	Kejenuhan	Hijau				Ï	Antrian	Kendaraan	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan
	Lintas		DJ	RH	NQ,	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}		Terhenti	Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	total
	smp/jam	smp/jam					NQ=		(m)	stop/smp	smp/jam	detismp	det/smp	det/smp	smp.det
	q	С					NQ ₁ +NQ ₂	gambar 5-9	Panjang	RKH	NKH	TL	TG	T=TL+TG	Txq
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	247	531	0,465	0,36	-0,1	8,0	8,0	13,8	55	0,689	170	22,3	3.9	26,2	6457
s															
т	1750	2012	0,870	0,64	2,8	59,8	62,6	85,5	143	0,762	1334	18,1	3,3	21,4	37485
В	1832	1736	1,055	0,58	56,6	83,7	140,3	187,7	313	1,633	2991	138,2	6,2	144,4	264548
LTOR(semua)	0											0,0	6,0	6,0	0
Arus total. Q tot.										Total:	4495			Total:	308490
Arus kor. Q kor.	4076							Kendaraan	terhenti rata-r	ata stop/smp :	1,10	Tu	ndaan simpang ra	ta-rata(det/smp) :	75,69
LENGAN FASE Waktu Siklus 160 detik															
UTAF	RA	1			54		104								

Gambar 4. 1 Waktu Siklus Kondisi Eksisting

Dilihat dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kinerja simpang pada hari libur lebih baik dibanding hari kerja, namun keduanya tetap memerlukan peningkatan kinerja simpang karena masih ada beberapa pendekat yang mengalami kejenuhan yang tidak sesuai ketentuan PJKI 2023.

4.2 Solusi Pemecahan Masalah

Ada beberapa alternatif untuk memperbaiki kinerja simpang bersinyal tersebut di antaranya:

- a. Mengatur kembali waktu siklus menjadi 82 detik dan menjadikan 3 fase.
- b. Menambah lebar 1 m pada pendekat Timur dan Barat, menambah 1,5 m pada pendekat Utara.
- c. Menjadikan semua pendekat menjadi terlindung.



Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Perbaikan pada Hari Kerja

	Arah lalu	Kapasitas	Deraiat	Rasio	Jun	nlah k	endaraa	an antri	Paniang	Rasio	Jumlah	Tundaan				
dekat	lintas		Kejenuhan	Hijau	Ng1	N _a 2	N _a	NgMAX	Antrian	Kendaraan Terhenti	Kendaraan Terhenti	Tundaan lalu lintas	Tundaan geometri	Tundaan rata-rata	Tundaan Total	
Pen	q	С	DJ	R _H	1	, ,	1	- quiret	PA	RKH	NKH	rata-rata	rata-rata	т		
Kode	SMP/jam	SMP/jam			SMP	SMP		SMP	m		SMP	T _L detik	T _G detik	(13)+(14) detik	(2)x(15) SMP.deti k	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
	268	318	0,843	0,13	2	6	8	13,8	34	1,177	315	43,7	4,1	47,7	12790	
S																
T	1144	1358	0,843	0,33	2,1	24,1	26,3	37,8	54	0,908	1039	20,9	3,7	24,6	28148	
В	1290	1530	0,843	0,39	2,1	26,6	28,8	41,1	59	0,883	1139	18,6	3,6	22,3	28699	
qtotal	2970			Total jumlah l						kendaraan terhenti = 2493			Total tundaan = 69636			
							Rasio	kendaraa	ın terhent	rata-rata =	0,84	Tundaar	23,45			

Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir 2024

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Perbaikan pada Hari Libur

	Arah lalu	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jun	nlah k	endaraa	n antri	Panjang	Rasio	Jumlah		Tund	laan	
dekat	lintas		Kejenuhan	Hijau					Antrian	Kendaraan	Kendaraan	Tundaan	Tundaan	Tundaan	Tundaan
8					Nq1	Ng2	N _q	NgMAX		Terhenti	Terhenti	lalu lintas	geometri	rata-rata	Total
l e	q	С	D,	R _H				4	P _A	RKH	NKH	rata-rata	rata-rata	Т	
-											1	T _L	T _G	(13)+(14)	(2)x(15)
Kode	SMP/jam	SMP/jam					(6)+(7)	SMP	m		SMP	detik	detik	detik	SMP.deti
×					SMP	SMP	SMP								k
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	247	304	0,812	0,13	1,6	4,7	6,3	11,5	29	1,169	288	36,5	4	40,6	10007
S															
T	1110	1367	0,812	0,33	1,6	19,8	21,5	31,5		0,890	988	17,2	3,7		23161
В	1180	1453	0,812	0,37	1,6	20,8	22,4	32,8	47	0,874	1032	16	3,6	19,6	23128
qtotal	2783	Total jumlah kend							endaraan	terhenti =	2308	Total tundaan = 56295			
							Rasio	kendaraa	n terhent	i rata-rata =	0,83	runuaan simpang rata-rata,			20,23
1							1					detik/SMP =			

Pada kedua tabel di atas menunjukan bahwa derajat kejenuhan pada hari kerja dan pada hari libur memenuhi syarat PKJI 2023 yaitu DJ<0,85. Maka Alternatif tersebut dijadikan sebagai pemecah masalah kinerja simpang bersinyal jalan KHP Hasan Mustopa-Jalan Padasuka.

4.3 Pembahasan

Pada hasil analisis simpang dengan kondisi eksisting dapat dihasilkan derajat kejenuhan bahwa kinerja simpang pada hari kerja lebih jenuh dibandingkan dengan hari libur. Derajat kejenuhan yang memenuhi ketentuan PKJI 2023 yaitu:

a. Pada Hari Keria:

Pendekat Utara: 0,494Pendekat Timur: 1,032Pendekat Barat: 1,307

b. Pada Hari Libur:

Pendekat Utara: 0,465Pendekat Timur: 0,870Pendekat Barat: 1,055

Dari hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Alternatif dengan solusi mengubah waktu siklus menjadi 82 detik dengan menjadikan 3 fase dan semua pendekat dijadikan terlindung dan juga menambah lebar jalan pada semua pendekat mendapatkan hasil yang baik dan memenuhi ketentuan PKJI 2023.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan acuan derajat kejenuhan, kinerja simpang Jalan KHP Hasan Mustopa-Jalan Padasuka kondisi eksisting pada hari kerja dan pada hari libur memerlukan peningkatan kinerja karena tidak memenuhi PKJI 2023. Solusi yang dipilih yaitu dengan menambah lebar jalan 1 m pada pendekat Timur dan Barat, menambah 1,5 m pada pendekat utara dan mengubah waktu siklus menjadi 82 detik dan menjadikan 3 fase dengan semua pendekat terlindung.

Berdasarkan penelitian dan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan yaitu: Survei volume lalu lintas dilakukan tidak hanya pada hari kerja untuk mengetahui kondisi yang paling jenuh, Melakukan pelebaran ruas jalan, karena arus jenuh juga disebabkan oleh lebar ruas jalan yang terlalu kecil dibandingkan volume kendaraan yang ada, Mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, karena arus jenuh disebabkan karena volume kendaraan pribadi terlalu banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil. Terima kasih kepada Bapak Dr. Samun Haris, Ir., M.T. sebagai pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini, tidak lupa penulis ucapkan terima

Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir 2024

kasih kepada sahabat dan teman-teman Teknik Sipil Itenas 2019 yang selalu menemani dan memberi dukungan sampai saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Candra Aditia Fiana, 2020. Analisis Persimpangan Jalan Soekarno Hatta-Jalan Mohammad Toha Di Kota Bandung. Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)

Google Maps, 2024. Jalan KHP Hasan Mustopa-Jalan Padasuka.

Ifansur Ilham, 2022. Analisis Simpang Tiga Bersinyal Pada Tugu Adipura Kota Payakumbuh Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997. Dikutip dari

Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2021, Pedoman Desain Geometrik Jalan Nomor 13/P/BM/2021, Direktorat Jenderal Bina Marga.

Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2023, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga.

Kiagus Aldriansyah, 2020. Analisis Simpang Bersinyal Pada Jalan Ir. H Juanda-Siliwangi Di Kota Bandung. Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Lintong Elisabeth . James, A Timboeleng. 2015. Analisis kinerja simpang tanpa sinyal. Jurnal Universitas Sam Ratulangi Manado.

Morlok, 1991, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Nova Indriawan, 2019. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jlagran. Universitas Islam Indonesia.

Pemerintah Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta, 2014, Traffic Manajement, Dinas Pekerjaan Umum.

Pemerintah Republik Indonesia, 2004, Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.

Pemerintah Republik Indonesia, 2006, Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.

Pemerintah Republik Indonesia, 2009, Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.

Prasetyanto, D. (2019). Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan. Bandung: ITENAS.

Selter, 1974, Highway Traffic Analysis And Design, University of Bradford.

Warpani, 2002, Pengelolaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.