

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

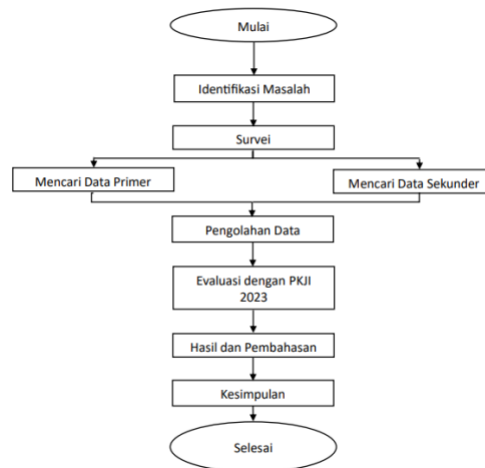
Dalam Undang-Undang (UU) Nomor 38 tahun 2004, dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 34 tahun 2006, jalan-jalan di perkotaan dibagi dalam sistem jaringan jalan primer dan sekunder:

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

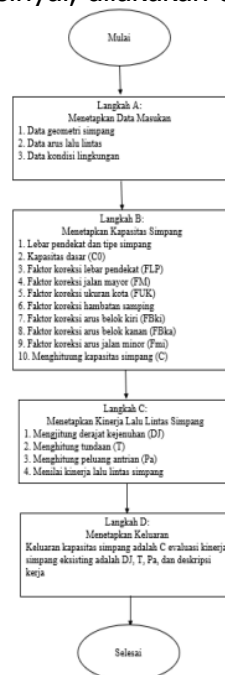
3.3 Jenis Data

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 Simping 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 Simping Bersinyal pada Kondisi Eksisting

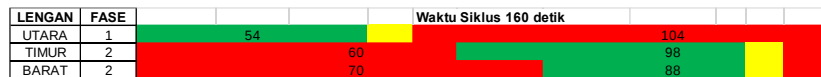
Dari analisis kinerja simpang bersinyal pada Jalan KHP Hasan Mustopa–Jalan Padasuka pada hari kerja dihasilkan data yang dapat dilihat pada di bawah ini:

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

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam q	Kapasitas smp/jam C	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang Antrian (m) Panjang	Rasio Kendaraan Terhenti stop/lmp RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH	Tundaan			
					N _{q1}	N _{q2}	Total N _q = N _{q1} +N _{q2}	N _{qMAX}				Tundaan lalu lintas rata-rata det/lmp TL	Tundaan geometrik rata-rata det/lmp TG	Tundaan rata-rata T=TL+TG	Tundaan total smp/det T x q
(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															
T	2077	2012	1,032	0,64	44,8	83,2	137,9	184,4	307	1,414	2938	97,1	5,2	102,3	219451
B	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
Ara total: Q tot											Total: 12405			Total: 1593633	
Ara kor: Q kor	4883										Kendaraan terhenti rata-rata stop/lmp: 2,54			Tundaan simping rata-rata(det/lmp): 326,37	

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

Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam q	Kapasitas smp/jam C	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang Antrian (m) Panjang	Rasio Kendaraan Terhenti stop/lmp RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH	Tundaan			
					N _{q1}	N _{q2}	Total N _q = N _{q1} +N _{q2}	N _{qMAX}				Tundaan lalu lintas rata-rata det/lmp TL	Tundaan geometrik rata-rata det/lmp TG	Tundaan rata-rata T=TL+TG	Tundaan total smp/det T x q
(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															
T	1750	2012	0,870	0,64	2,8	59,8	62,6	85,6	143	0,762	1334	18,1	3,3	21,4	37486
B	1832	1736	1,055	0,58	56,6	83,7	140,3	187,7	313	1,533	2991	138,2	6,2	144,4	264548
LTOR(semua)	0											0,0	6,0	6,0	0
Ara total: Q tot											Total: 4485			Total: 308490	
Ara kor: Q kor	4076										Kendaraan terhenti rata-rata stop/lmp: 1,10			Tundaan simping rata-rata(det/lmp): 75,69	



Gambar 4. 1 Waktu Siklus Kondisi Eksisting

Dilihat dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kinerja simping pada hari libur lebih baik dibanding hari kerja, namun keduanya tetap memerlukan peningkatan kinerja simping 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 simping bersinyal tersebut di antaranya:

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



Gambar 4. 2 Perbaikan Waktu Sinyal

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Perbaikan pada Hari Kerja

Kode Pendekat	Arah lalu lintas q SMP/jam	Kapasitas C SMP/jam	Derajat Kejenuhan D _j	Rasio Hijau R _h	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian P _A m	Rasio Kendaraan Terhenti R _{qH}	Jumlah Kendaraan Terhenti NKH SMP	Tundaan			
					N _{q1}	N _{q2}	N _q	N _{qMAX}				Tundaan lalu lintas rata-rata T _L detik	Tundaan geometrik rata-rata T _g detik	Tundaan rata-rata T _T =(13)+(14) detik	Tundaan Total T _T =(2)x(15) SMP/detik
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	268	318	0,843	0,13	2	8	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
B	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
Q total	2970										2493			Total tundaan = 69636	
											Rasio kendaraan terhenti rata-rata = 0,84			Tundaan simping rata-rata, detik/SMP = 23,45	

Kode Pendetak	Arah lalu lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian	Rasio Kendaraan Terhenti R _{KH}	Jumlah Kendaraan Terhenti N _{KH}	Tundaan				
					N _{q1}	N _{q2}	N _e	N _{qMAX}				P _A	Tundaan lalu lintas rata-rata T _l detik	Tundaan geometri rata-rata T _o detik	Tundaan rata-rata T _r (13)+(14) detik	Tundaan Total (22)+(15) SMP de 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	45	0,890	988	17,2	3,7	20,9	23161	
B	1180	1453	0,812	0,37	1,6	20,8	22,4	32,8	47	0,874	1032	16,6	3,6	19,6	23128	
qtotal	2783					Total jumlah kendaraan terhenti =					2308	Total tundaan =				56295
						Rasio kendaraan terhenti rata-rata =					0,83	Tundaan simpang rata-rata, detik/SMP =				20,23

174

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.