

EVALUASI KINERJA DI PERSIMPANGAN BERSINYAL JL.P.H.H MUSTOFA – PAHLAWAN KOTA BANDUNG DENGAN ADANYA RUANG HENTI KHUSUS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN PTV VISSIM 11.00

FAKRY GAFFAR RAMDANI¹, SOFYAN TRIANA², LIGAR
FITRIANINGSIH³

1Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung

2Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung

3Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung

Email: ¹fakrygaffar007@gmail.com

ABSTRAK

Dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kota Bandung, jumlah kendaraan bermotor juga meningkat. Hal ini berdampak negatif pada kelancaran persimpangan jalan, terutama di persimpangan Pahlawan, di mana terjadi antrian panjang dan tundaan. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan rekayasa lalu lintas dengan cara memberikan ruang henti khusus sepeda motor (RHK) dengan memisahkan sepeda motor dengan kendaraan lain. Analisis dilakukan menggunakan PKJI 2014 didapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 17,143 m dan tundaannya selama 30,65 detik, dan analisis menggunakan PTV Vissim 11.00 didapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 293,7 m dan tundaannya selama 14,7 detik. Dari hasil dua analisis tersebut mengalami perbedaan hal ini dikarenakan metode analisis yang berbeda seperti pada PKJI 2014 mengandalkan perhitungan berdasarkan pedoman sedangkan PTV Vissim menggunakan pendekatan simulasi yang lebih kompleks.

Kata Kunci: Simpang, RHK, PKJI 2014, PTV Vissim 11.00

ABSTRACT

With the increasing population in the city of Bandung, the number of motorized vehicles has also increased. This had a negative impact on the smooth running of the crossroads, especially at the Pahlawan intersection, where there were long queues and delays. To overcome this, it is necessary to carry out traffic engineering by providing special motorcycle stopping rooms (RHK) by separating motorcycles from other vehicles. The analysis was carried out using PKJI 2014, the queue length on the Surapati section was 17.143 m and the delay was 30.65 seconds, and the analysis using PTV Vissim 11.00 was that the queue length on the Surapati section was 293.7 m and the delay was 14.7 seconds. From the results of the two analyzes there are differences, this is due to different analytical methods, such as the PKJI 2014 relying on calculations based on guidelines and PTV Vissim using a more complex simulation approach.

Keywords: Intersection, RHK, PKJI 2014, PTV Vissim 11.00

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan lalu lintas yang cukup tinggi disamping jumlah penduduk Kota Bandung yang berjumlah 2.527.854 jiwa (Badan Pusat Statistik 2020), sehingga setiap tahunnya tidak diimbangi oleh kapasitas jalan yang memadai sehingga mengakibatkan berbagai permasalahan seperti kemacetan lalu lintas dan akan berpengaruh terhadap kinerja persimpangan salah satunya pada persimpangan jalan PHH Mustofa-jalan Pahlawan Kota Bandung. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu dilakukan rekayasa lalu lintas dengan cara memberikan ruang henti khusus untuk sepeda motor (RHK). Dengan memisahkan sepeda motor dengan kendaraan lain diharapkan mampu menghindari permasalahan yang berasal dari sepeda motor, sehingga dapat meningkatkan arus lalu lintas. sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ruang henti khusus sepeda motor terhadap kinerja simpang pahlawan yang dilakukan terhadap Panjang antrian dan tundaan, dengan menggunakan PKJI 2014 dan memodelkan menggunakan *software* PTV Vissim 11.00.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini berisi tentang evaluasi kinerja Simpang Pahlawan dengan RHK menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00 Untuk tahapan perencanaan analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan identifikasi masalah dan topik untuk penelitian.
- b. Melakukan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian ini untuk kelengkapan pengetahuan tentang penelitian tersebut.
- c. Pengambilan data secara sekunder dan primer.
- d. Melakukan analisis data menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00 untuk pemodelan RHK tipe kotak 2 lajur dengan panjang 8 m.
- e. Setelah dilakukan analisis tersebut menghasilkan kesimpulan dan kemungkinan adanya saran-saran mengenai penelitian tersebut.

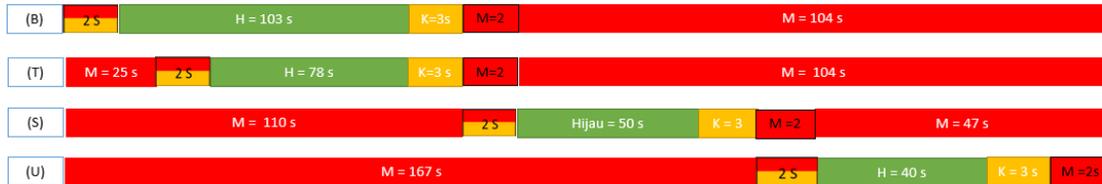
3. ISI

3.1 Data Primer

Untuk data primer dilakukan pada tanggal 24 febuari 2023 pada pukul 15.00 – 16.00 Pengambilan waktu tersebut dilakukan pada saat jam sibuk karena pada saat itu jumlah kendaraan di jalan raya mencapai puncaknya. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Fase persimpangan merupakan urutan pergerakan lalu lintas di sebuah persimpangan jalan yang diatur oleh sistem lampu lalu lintas.
2. Waktu siklus adalah periode waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus. Pada simpang Pahlawan pengaturan lalu lintas nya menggunakan red-red/amber – green – amber seperti dapat dilihat pada Gambar 1.
3. Data geometri yaitu berupa lebar lajur serta tipe jalan untuk data geometri dan lokasi simpang JL. PHH Mustofa-JL. Pahlawan dapat dilihat pada Tabel 1.
4. Data Dimensi RHK
Untuk data dimensi RHK dan gambar RHK dapat dilihat pada Tabel 2.

Waktu Siklus 214 detik



Gambar 1. Waktu siklus

Tabel 1 Data Geometri

Nama Ruas Jalan	Lebar Lajur (m)	Tipe Jalan
Surapati	3,5	4/2 TT
PHH Mustofa	4,5	4/2 TT
Pahlawan Selatan	5,75	4/2 TT
Pahlawan Utara	4,5	6/2 T

Tabel 2 Data Dimensi RHK

No	Lokasi Jalan	Kaki Simpang yang terdapat RHK	Dimensi RHK		
			Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	JL. Surapati	Barat	6	7	42
2	JL. PHH Mustofa	Timur	6	7	42
3	JL. Pahlawan 2	Selatan	9	5,75	51,75
4	JL. Pahlawan 1	Utara	8	4,5	36

3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 2 yaitu.

1. Data Distribusi kecepatan

Berikut data distribusi kecepatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Distribusi Kecepatan

Jenis Kendaraan	Kecepatan Minimum (km/jam)	Kecepatan Maximum (km/jam)
Kend. Ringan (KR)	5,40	11,10
Kend. Berat (KB)	5,80	9,90
Sepeda Motor (SM)	2,50	23,60

Sumber: KBI Transportasi Teknik Sipil Itenas

2. Data volume lalu lintas didapatkan dari KBI Transportasi Teknik Sipil, perhitungan volume lalu lintas dilakukan pada tiap masing-masing arah pergerakan. Pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan dengan pengelompokan jenis kendaraan yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Volume Lalu lintas (Sumber: KBI Transportasi Teknik Sipil Itenas)

Pendekat	Jenis Kendaraan	Arah		
		LT (kend/jam)	ST (kend/jam)	RT (kend/jam)
JL. Pahlawan Jalur Cepat	Kend. Ringan (KR)	72	81	0
	Kend. Berat (KB)	7	0	0
	Sepeda Motor (SM)	144	240	1
JL. Pahlawan Jalur Lambat	Kend. Ringan (KR)	3	282	47
	Kend. Berat (KB)	3	50	3
	Sepeda Motor (SM)	157	1028	76
JL. Pahlwan Selatan	Kend. Ringan (KR)	47	282	22
	Kend. Berat (KB)	3	52	3
	Sepeda Motor (SM)	76	1028	182
JL. PHH Mustofa	Kend. Ringan (KR)	46	177	57
	Kend. Berat (KB)	4	626	0
	Sepeda Motor (SM)	107	46	4
JL. Surapati	Kend. Ringan (KR)	12	73	84
	Kend. Berat (KB)	0	9	5
	Sepeda Motor (SM)	49	237	171

Sumber: KBI Transportasi Teknik Sipil Itenas

3.3 Hasil Analisis Dengan PKJI 2014

Hasil dari analisis berupa nilai panjang antrian dan tundaan berdasarkan Analisis Dengan PKJI 2014, dapat dilihat pada tabel 5 dan 6.

Tabel 3 Panjang Antrian

Lengan Pendekat	Arah	Rasio Hijau (GR)	N1	N2	NQ	NQ Max	Panjang Antrian (QL)
Pahlawan	Utara	0,09	0,409	4,42	5	10,000	22,222
Pahlawan	Selatan	0,14	0,410	9,18	10	18,000	31,304
Surapati	Barat	0,05	0,409	5,13	6	12,000	17,143
PHH Mustofa	Timur	0,10	0,410	8,20	9	15,000	21,429

Tabel 4 Waktu Tundaan

Lengan Pendekat	Arah	Rasio Kendaraan Stop (NS)	Jumlah Kendaraan Terhenti (NSV)	NS Total	A	Tundaan lalulintas rata-rata det/smp (DT)
Pahlawan	Utara	0,145	38,280	0,680	0,500	31,11
Pahlawan	Selatan	0,064	35,862	0,325	0,500	29,20
Surapati	Barat	0,127	38,341	0,121	0,500	30,65
PHH Mustofa	Timur	0,075	36,655	0,370	0,500	29,44
		Σ	181.74			

3.4 Hasil Analisis Dengan PTV Vissim 11.00

Hasil dari analisis dengan PTV Vissim 11.00 berupa nilai panjang antrian dan tundaan dapat dilihat Pada Tabel 7 dan hasil analisis berdasarkan PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00 pada simpang Pahlawan dengan RHK dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 5. hasil analisis PTV Vissim 11.00

Lengan Pendekat	Arah	Qlen Arus (kend/jam)	QlenMax Panjang Antrian maximum (m)	Qstops Tundaan (detik)
Surapati	Barat	77,47	293,66	14,7
PHH Mustofa	Timur	406,21	512,39	39,03
Pahlawan	Selatan	452,45	512,4	54,13
Pahlawan	Utara	404,39	486,4	27,56

Tabel 6 Hasil Hasil Analisis Menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00

Lengan Pendekat	Hasil Analisis Menggunakan PKJI 2014		Hasil Analisis Menggunakan PTV Vissim 11.00	
	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det)
Surapati	17,143	30,65	293,7	14,7
PHH Mustofa	21,429	29,44	512,4	39,0
Pahlawan S	31,304	29,20	512,4	54,1
Pahlawan U	22,222	31,11	486,4	27,6

3.5 Pembahasan

1. Hasil dari analisis perhitungan berdasarkan PKJI 2014 di dapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 17,143 m dan tundaanya selama 30,65 detik.

2. Hasil dari analisis menggunakan PTV Vissim 11.00 di dapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 293,7 m dan tundaanya selama 14,7 detik.
3. Faktor penurunan tundaan dipengaruhi oleh dimensi RHK dan perilaku pengendara. Maka semakin besar nilai tundaan maka semakin lama kendaraan yang berada di belakang untuk menjalankan kendaraan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kinerja di Persimpangan Bersinyal Jl.P.H.H Mustofa Pahlawan Kota Bandung dengan adanya RHK berdasarkan metode PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00 maka dapat disimpulkan pada penelitian ini saat simpang menggunakan analisis berdasarkan PKJI 2014 di dapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 17,143 m dan tundaannya selama 30.65 detik, dan pada saat analisis menggunakan PTV Vissim 11.00 di dapat nilai panjang antrian pada ruas surapati sebesar 293,7 m dan tundaannya selama 14,7 detik. Dari hasil dua analisis tersebut mengalami perbedaan hal ini bisa dikarenakan metode analisis yang berbeda seperti pada PKJI 2014 mengandalkan perhitungan berdasarkan pedoman sedangkan PTV Vissim menggunakan pendekatan simulasi yang lebih kompleks, ini memungkinkan pemodelan perilaku kendaraan dan interaksi antar kendaraan secara lebih realistis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, A. R. (2019). *Pengaruh Ruang Henti Khusus Pada Kinerja Persimpangan Pahlawan Dengan PTV VISSIM 9.0*, Insitut Teknologi Nasional, Bandung.
- Y. F., D. M., & M. S. Pemodelan Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2014 dan Software Vissim 9 pada Simpang Apill Madukismo, RIng Road Selatan, Yogyakarta.
- Prasetyanto, D. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Bandung: ITENAS.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Simpang APILL*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Kementerian pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan*. Kementerian pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Nindita, F. A. (2020). *Analisis Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim*.
- Open Data Kota Bandung. (2021). *Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk*. Diambil dari https://issuu.com/opendatabdg/docs/buku_profil_gender_dan_anak_kota_bandung_2022/s/1774631
- Putra, Y. R., & E. A. (2016). *Simulasi Perencanaan Ruang Henti Khusus pada Simpang Bersinyal Jalan Dr.Ir.H. Soekarno-Jalan Kertajaya Indah Surabaya Ditinjau dari Nilai Tundaan*. *JURNAL TEKNIK ITS*.