

EVALUASI KINERJA PERSIMPANGAN BERSINYAL DI JALAN P.H.H. MUSTOFA PAHLAWAN, KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN PEDOMAN PKJI 2023 DAN PTV VISSIM

SUMIATI DAUD DJAILAN¹, SOFYAN TRIANA²

1Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung

2Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung

Email : Sumiatidauddjailan@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Kota Bandung telah meningkatkan penggunaan kendaraan bermotor, sehingga menyebabkan penurunan kinerja simpang, khususnya pada simpang Jalan P.H.H Mustofa – Jalan Pahlawan. Penelitian ini mengevaluasi simpang bersinyal dengan dua pendekatan, yaitu perhitungan manual berdasarkan PKJI 2023 dan simulasi mikroskopis menggunakan PTV VISSIM 11.00, serta membandingkan hasilnya dengan studi terdahulu. Parameter utama yang dianalisis meliputi derajat kejenuhan (DJ), panjang antrean, tundaan, dan tingkat pelayanan (LOS). Hasil perhitungan PKJI menunjukkan $DJ = 0,89$, panjang antrean rata-rata = 69 m, tundaan = 81 detik, dan LOS F. Sementara itu, hasil simulasi VISSIM menghasilkan nilai lebih rendah, yaitu panjang antrean 40 m dan tundaan 42 detik. Dibandingkan dengan studi terdahulu, PKJI menunjukkan kinerja yang lebih baik pada penelitian sebelumnya (23 m, 30 detik), tetapi hasil VISSIM menunjukkan kondisi eksisting lebih baik pada panjang antrean (40 m) dengan tundaan yang sama (41 detik).

Kata Kunci: *Persimpangan Bersinyal, PKJI 2023, PTV Vissim, Derajat Kejenuhan, Tundaan.*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah kendaraan di Kota Bandung menjadi penyebab utama kemacetan lalu lintas, khususnya di persimpangan padat seperti simpang Jalan P.H.H Mustofa – Jalan Pahlawan. Evaluasi kinerja simpang menjadi penting untuk mengetahui efektivitas pengaturan lalu lintas saat ini dan menentukan strategi perbaikan. PKJI 2023 dan PTV Vissim merupakan dua pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, dengan harapan memberikan hasil yang saling melengkapi antara pendekatan teoritis dan simulatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini berisi tentang evaluasi kinerja Simpang Jalan P.H.H Mustofa – Jalan Pahlawan di Kota Bandung menggunakan PKJI 2023 dan PTV Vissim 11.00. Untuk tahapan perencanaan analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan identifikasi masalah dan perumusan topik penelitian terkait kinerja lalu lintas pada simpang bersinyal.
- Melakukan studi literatur yang relevan dengan evaluasi kinerja simpang bersinyal berdasarkan PKJI 2023 dan simulasi menggunakan PTV Vissim sebagai dasar teori dan acuan metode.

- c. Mengumpulkan data primer seperti data geometrik simpang, data fase sinyal, serta data sekunder berupa volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan distribusi waktu siklus.
- d. Melakukan validasi hasil simulasi Vissim dengan metode GEH untuk memastikan kesesuaian antara data simulasi dan kondisi lapangan, Melakukan analisis kinerja simpang menggunakan metode perhitungan manual berdasarkan PKJI 2023 serta pemodelan dan simulasi mikroskopik menggunakan perangkat lunak PTV Vissim 11.00.
- e. Melakukan analisis kinerja simpang menggunakan metode perhitungan manual berdasarkan PKJI 2023 serta pemodelan dan simulasi mikroskopik menggunakan perangkat lunak PTV Vissim 11.00, serta menarik kesimpulan dan memberikan saran perbaikan berdasarkan hasil evaluasi tersebut.

3. ISI

3.1 Data Primer

Untuk data primer dilakukan pada tanggal 24 Juni 2025 pada pukul 13.00 – 14.00 WIB. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. 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.

Tabel 1. Data Geomterik

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

3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. 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 3.

Fase 1	T	53		3	2	74			
	B	30	23		3	2	74		
Fase 2	S	58			27		3	2	42
Fase 3	U	90				37		3	2

Gambar 1. Waktu Siklus 123 detik

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

Tabel 2. Data Distribusi Kecepatan

Jenis Kendaraan	Kecepatan Minimum (Km/jam)	Kecepatan Maksimum (Km/jam)
Kendaraan Ringan (LV)	5,4	11,1
Kendaraan Berat (HV)	5,8	9,9
Sepeda Motor (MC)	2,5	23,6

3. 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 3.

Tabel 3. Data Volume Lalu lintas (KBI Transportasi Teknik Sipil Itenas)

Pendekat	Jenis Kendaraan	Arah		
		LT (kend/jam)	ST (kend/jam)	RT (kend/jam)
Jalan Pahlawan Utara I	Kenda. Ringan (LV)	30	95	37
	Kenda. Berat (HV)	3	3	2
	Sepeda Motor (MC)	82	350	90
Jalan Pahlawan Utara II	Kenda. Ringan (LV)	12	86	28
	Kenda. Berat (HV)	0	0	0
	Sepeda Motor (MC)	27	161	16
Jalan Pahlawan Selatan	Kenda. Ringan (LV)	48	179	74
	Kenda. Berat (HV)	20	23	15
	Sepeda Motor (MC)	106	479	116
Jalan Surapati	Kenda. Ringan (LV)	63	385	42
	Kenda. Berat (HV)	5	18	2
	Sepeda Motor (MC)	150	823	100
Jalan PHH. Mustofa	Kenda. Ringan (LV)	62	408	42
	Kenda. Berat (HV)	10	20	3
	Sepeda Motor (MC)	139	1251	239

3.3 Hasil Analisis Dengan PKJI 2023

Hasil dari analisis berupa nilai derajat kejenuhan, nilai panjang antrian dan tundaan berdasarkan Analisis Dengan PKJI 2023, dapat dilihat pada tabel 5 dan 6.

Tabel 4. Nilai Derajat Kejenuhan

Pendekat	Nama Lengan Simpang	Derajat Kejenuhan (Dj)
Timur	Jalan PHH. Mustofa	0,89
Barat	Jalan Surapati	0,89
Selatan	Jalan Pahlawan Selatan	0,89
Utara I	Jalan Pahlawan	0,89
Utara II	Jalan Pahlawan	0,89

Tabel 5. Nilai Panjang Antrian dan Tundaan

Pendekat	Nama Lengan Simpang	Panjang Antrian (m)	Tundaan (detik)
Timur	Jalan PHH. Mustofa	92	81
Barat	Jalan Surapati	102	66
Selatan	Jalan Pahlawan Selatan	67	87
Utara I	Jalan Pahlawan	57	85
Utara II	Jalan Pahlawan	27	81

3.4 Hasil Analisis Dengan PTV Vissim 11.00

Tabel 6. Nilai Panjang Antrian

Pendekat	Nama Lengan Simpang	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)
T	Jalan PHH. Mustofa	30	58
B	Jalan Surapati	68	72
S	Jalan Pahlawan Selatan	46	35
U I	Jalan Pahlawan	26	13
U II	Jalan Pahlawan	28	28

3.5 Hasil Perbandingan Studi Terdahulu Dengan Kondisi Eksisting

Tabel 7. Perbandingan Studi Terdahulu Dengan Kondisi Eksisting

Pendekat	PKJI				VISSIM			
	Studi Terdahulu		Kondisi Eksiting		Studi Terdahulu		Kondisi Eksiting	
	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)
Utara	21	29	92	81	512	44	30	58
Baratt	17	31	102	66	328	16	68	72
Selatan	31	29	67	87	512	54	46	35
Utara I	22	31	57	85	486	51	26	13
Utara II			27	81			28	28

3.5 Pembahasan

1. Hasil dari analisis perhitungan berdasarkan PKJI 2023 di dapat nilai panjang antrian pada ruas PHH. Mustofa sebesar 92 m dan tundaanya selama 81 detik.
2. Hasil dari analisis menggunakan PTV Vissim 11.00 didapat nilai panjang antrian pada ruas PHH. Mustofa sebesar 30 m dan tundaanya selama 58 detik.
3. hasil simulasi berdasarkan *software* PTV Vissim lebih baik karena memperlihatkan perilaku lalu lintas secara mikroskopis yang lebih realistis

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kinerja persimpangan bersinyal di Jl.P.H.H Mustofa-Pahlawan Kota Bandung berdasarkan PKJI 2023 dan PTV Vissim 11.00 maka dapat di simpulkan bahwa kinerja lalu lintas berdasarkan PKJI di peroleh nilai panjang antrean sebesar 92 m dan tundaan selama 81 detik pada ruas JL.P.H.H Mustofa. Sedangkan, berdasarkan *software* Vissim di peroleh panjang antrean sebesar 30 m dan tundaan selama 58 detik pada ruas JL.P.H.H Mustofa. Dari hasil dua analisis tersebut mengalami perbedaan hal ini dikarenakan metode analisis yang berbeda seperti pada PKJI 2023 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. Maka dapat dikatakan hasil simulasi PTV Vissim lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bulu, O.(2024). *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Dengan Metode PKJI 2023 DAN VISSIM 23 (Studi Kasus: Jl. Drs. Moh. Hatta-Jl. Raya Pendem–Jl. Arhanud dan Jl. Tegalgondo) Kota batu* (Doctoral dissertation, ITN MALANG).
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Dwi Prasetyanto. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*.
- PTV Group. (2025). *PTV Vissim 2025 Manual: Microscopic Traffic Simulation Software*. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr AG.
- Rahadian, H. (2024). *Perencanaan Teknis Geometrik Simpang*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Ramdani, F. G., Triana, S., & Fitriyaningsih, L. (2023). Evaluasi Kinerja Di Persimpangan Bersinyal JL. PHH Mustofa–Pahlawan Kota Bandung dengan Adanya Ruang Henti Khusus Menggunakan PKJI 2014 dan PTV VISSIM 11.00. *Prosiding FTSP Series*, 557-562.
- Sukirman, S. 1984. Diktat Kuliah Jalan Raya Dasar-Dasar Teknik Lalu Lintas. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Zulfikar, F. (2024). *Kajian Persimpangan JL. AMD Lintas Timur Cigadung Kabupaten Pandeglang Banten Menggunakan PTV VISSIM*. Universitas Serang Raya.