

KINERJA PERSIMPANGAN JALAN PASTEUR – JALAN RADEN AA. WIRANATA KUSUMAH KOTA BANDUNG DENGAN PTV VISSIM

IMAM ROHMANA¹, SOFYAN TRIANA²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Insitut Teknologi Nasional Bandung
 2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Insitut Teknologi Nasional Bandung
- Email: imamrohmana03@gmail.com

ABSTRAK

Persimpangan jalan umumnya melayani arus lalu lintas yang cukup besar, dikarenakan banyaknya kendaraan di ruas jalan memasuki dan meninggalkan jalan tersebut. Sehubungan dengan sering terjadinya konflik kemacetan dan adanya kendaraan yang melakukan putar balik di Jalan Pasteur dan juga adanya larangan masuk di Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah, menindaklanjuti penanganan simpang tersebut maka diadakan analisis kinerja simpang menggunakan program simulasi PTV Vissim. Berdasarkan hasil analisis observasi lapangan pada kondisi dengan putar balik di Jalan Pasteur, untuk ruas Jalan Pasteur (Timur) DS sebesar 0,40, Jalan Pasteur (Barat) DS sebesar 0,24, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) DS sebesar 0,68, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) DS sebesar 0,68. Sedangkan pada kondisi tanpa putar balik di Jalan Pasteur, untuk ruas Jalan Pasteur (Timur) DS sebesar 0,36, Jalan Pasteur (Barat) DS sebesar 0,22, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) DS sebesar 0,63, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) DS sebesar 0,65.

Kata Kunci: Kinerja simpang, Putar balik, PTV Vissim

1. PENDAHULUAN

Persimpangan jalan harus dapat beroperasi dengan maksimal. Jika terjadi kurang lancarnya bagian ini akan menyebabkan sistem transportasi menjadi kurang begitu efektif dan kurang efisien. Persimpangan pada Jalan Pasteur – Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah merupakan bagian sistem jaringan jalan yang menghubungkan dua atau lebih jalan pada satu titik, sehingga pada persimpangan dapat menimbulkan konflik kendaraan dan akan menyebabkan seluruh jaringan jalan menjadi macet. Adapun di Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah melarang bagi kendaraan agar tidak memasuki jalan tersebut, baik itu dari Jalan Pasteur atau dari Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah yang satunya, dan adanya kendaraan yang melakukan putar balik di Jalan Pasteur sehingga dapat mempengaruhi kendaraan lainnya maka perlu dievaluasi kinerja persimpangannya, dimana dalam proses pengerjaannya dilakukan proses kalibrasi dan validasi supaya mendapatkan hasil yang sesuai dengan keadaan lapangan dan perubahannya setelah dimodelkan menggunakan PTV Vissim.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Persimpangan

Menurut Pradana, 2017 (dalam Nur Fajri, 2024), simpang adalah daerah dimana dua atau lebih ruas jalan saling bertemu. Simpang merupakan bagian penting dari jalan perkotaan sebab sebagian besar dari efisiensi, kecepatan, kapasitas lalu lintas, keamanan dan biaya operasional tergantung pada simpang itu sendiri. Setiap simpang melingkupi pergerakan lalu

lintas secara menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari setiap lengan simpang serta mencakup gerakan putarannya.

2.2 PTV Vissim

PTV Vissim merupakan salah satu *software* yang digunakan dalam transportasi untuk melakukan simulasi terhadap kondisi aliran lalu lintas, serta memberikan opsi alternatif lalu lintas, pengguna PTV Vissim juga memungkinkan untuk mengamati situasi lalu lintas dalam bentuk visual yang baik dengan format 2D maupun 3D. Program PTV Vissim tersebut dapat melihat jenis kendaraan yang berpotensi menyebabkan panjang antrian yang tinggi.

Kalibrasi pada Vissim dilakukan dengan mengubah nilai pada parameter-parameter yang terdapat pada *driving behaviour*. *Driving behaviour* merupakan parameter dari PTV Vissim yang secara langsung mempengaruhi kondisi antar kendaraan. *Driving behaviour* harus disesuaikan dengan kondisi eksisting di lapangan agar simulasi yang dibuat pada *software* vissim dapat mewakili kondisi lapangan. Parameter-parameter pada *driving behaviour* antara lain sebagai berikut:

- a. *Desired position at free flow*
- b. *Overtake on same lane*
- c. *Distance driving*
- d. *Average standstill distance*
- e. *Additive part of safety distance*
- f. *Multiplicative part of safety distance*

Untuk menentukan validasi suatu model, perlu diadakannya uji penyesuaian (*goodness of fit*) antara hasil simulasi dan hasil observasi dalam proses kalibrasi dan validasi menggunakan metode seperti pada Persamaan 1 memiliki ketentuan khusus dari nilai eror yang dihasilkan seperti pada **Tabel 1**.

Statistik Geoffrey E. Havers (GEH)

$$GEH = \sqrt{\frac{(q_m - q_o)^2}{0,5 \times (q_m + q_o)}} \quad (1)$$

Dengan:

- q_m : arus lalu lintas hasil model
 q_o : arus lalu lintas hasil observasi

Tabel 1 Kesimpulan Hasil Hitungan GEH

Nilai GEH	Keterangan
$GEH \leq 5,0$	Kalibrasi diterima
$5,0 \leq GEH \leq 10$	Kemungkinan model tidak sesuai atau eror
$GEH > 10$	Kalibrasi tidak diterima atau ditolak

3. METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam hal ini waktu survei dilaksanakan pada jam sibuk dimana volume kendaraan sangat besar, contohnya seperti pada Jam pulang kantor pada sore hari pukul 15.00 – 17.00 WIB dimana pada jam puncaknya pukul 16.00 – 17.00 WIB. pada 2 titik yaitu:

- a. Titik pertama survei berada pada ruas Jalan Pasteur bagian Barat.
- b. Titik kedua survei berada pada ruas Jalan Pasteur bagian Timur.
- c. Titik ketiga survei berada pada ruas Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah bagian Utara.
- d. Titik keempat survei berada pada ruas Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah bagian Selatan.

3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui kinerja simpang pada Jalan Pasteur – Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah. Dengan pengumpulan data bersifat primer yaitu volume lalu lintas, panjang antrian, waktu siklus, dan perilaku pengemudi (*driving behaviour*). Alat bantu yang digunakan dalam penelitian analisis kinerja simpang bersinyal ini menggunakan software PTV Vissim.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dilokasi penelitian antara lain data geometrik jalan (**Tabel 2**), volume kendaraan (**Tabel 3**), *driving behaviors* (**Tabel 4**), dan waktu siklus eksisting (**Tabel 5**).

Tabel 2 Geometrik Jalan

Jalan	Lebar Efektif Simping (m)
Jalan Pasteur (T)	7,5
Jalan Pasteur (B)	7,5
Jalan Raden AA. W. K. (U)	7,3
Jalan Raden AA. W. K. (S)	7,3

Tabel 3 Volume Kendaraan

Jalan	MC	LV	HV	Total
	kend/jam			
Jalan Pasteur (T)	1230	798	12	2040
Jalan Pasteur (B)	746	422	51	1219
Jalan Raden AA. W. K. (U)	665	477	53	1195
Jalan Raden AA. W. K. (S)	585	418	8	1011

Tabel 4 Driving Behaviors

Parameter yang diubah	Nilai	
	Default Vissim	Setelah Kalibrasi
<i>Desired position at free flow</i> (keberadaan posisi kendaraan pada lajur)	<i>Middle of</i>	<i>Any</i>
<i>Overtak on same lane</i> (perilaku dalam menyalip)	Off	On
Minimum <i>distance standing</i> (at 0 km/jam) (m) (jarak minimum antara pengemudi secara bersampingan saat berhenti)	1	0,2
Minimum <i>distance standing</i> (at 50 km/jam) (m) (jarak minimum antara pengemudi secara bersampingan saat berjalan)	1	0,4
<i>Average standstill distance</i> (jarak henti rata-rata antar kendaraan)	2	0,9
<i>Additive part of safety distance</i> (parameter penentu jarak aman)	2	0,6
<i>Multiplic part of safety distance</i> (parameter penentu jarak aman)	3	1

Tabel 5 Waktu Siklus Eksisting

Waktu Siklus <i>Exsisting</i>									
Jalan Pasteur (T)	1	83	86						
	1	82	3	145					
Jalan Pasteur (B)	1	83	86						
	1	82	3	145					
Jalan Raden AA. W. K. (U)				87	159	162			
	86			1	72	3	69		
Jalan Raden AA. W. K. (S)							163	228	231
	162						1	65	3
1 Siklus = 231 detik									

4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber yang sudah ada pada kondisi dilapangan.

4.3 Analisis Kinerja Simpang Dengan Putar Balik Di Jalan Pasteur

Analisis kinerja simpang pada kondisi eksisting dengan metode webster, dan dengan menggunakan PTV Vissim pada kondisi dengan putar balik di Jalan Pasteur.

1. Berdasarkan Webstar
Dapat dilihat pada **Tabel 6** merupakan derajat kejenuhan dengan putar balik.

Tabel 6 Derajat Kejenuhan DPB

Simpang	S	g	Co	C = S*(g/Ca)	Q	Ds = Q/C
				smp/jam		
Jalan Pasteur (T)	3938	86	103	3288	1305,6	0,40
Jalan Pasteur (B)	3938	86	103	3288	786,7	0,24
Jalan Raden AA. W. K. (U)	3833	32	103	1191	811,9	0,68
Jalan Raden AA. W. K. (S)	3833	26	103	967	662,4	0,68
DS rata-rata						0,44

- Berdasarkan PTV Vissim
Dapat dilihat pada **Tabel 7** merupakan hasil validasi kendaraan dari kondisi dengan putar balik di Jalan Pasteur.

Tabel 7 Hasil Validasi Kendaraan Dengan Putar Balik

Simpang	Pendekat	Observasi	Simulasi	GEH
Jalan Pasteur (T)	1	2040	1893	3,31
Jalan Pasteur (B)	2	1219	1134	2,48
Jalan Raden AA. W. K. (U)	3	1195	1081	3,38
Jalan Raden AA. W. K. (S)	4	1011	915	3,09

4.4 Analisis Kinerja Simpang Tanpa Putar Balik Di Jalan Pasteur

Analisis kinerja simpang pada kondisi eksisting dengan metode webster, dan dengan menggunakan PTV Vissim pada kondisi tanpa putar balik di Jalan Pasteur.

- Berdasarkan Webstar
Dapat dilihat pada **Tabel 8** merupakan derajat kejenuhan tanpa putar balik.

Tabel 8 Derajat Kejenuhan TPB

Simpang	S	g	Co	C = S*(g/Ca)	Q	Ds = Q/C
				smp/jam		
Jalan Pasteur (T)	3938	50	68	2895	1053,6	0,36
Jalan Pasteur (B)	3938	50	68	2895	633,3	0,22
Jalan Raden AA. W. K. (U)	3833	23	68	1296	811,9	0,63
Jalan Raden AA. W. K. (S)	3833	18	68	1014	662,4	0,65
DS rata-rata						0,47

- Berdasarkan PTV Vissim
Dapat dilihat pada **Tabel 9** merupakan hasil validasi kendaraan dari kondisi tanpa putar balik di Jalan Pasteur.

Tabel 9 Hasil Validasi Kendaraan Tanpa Putar Balik

Simpang	Pendekat	Observasi	Simulasi	GEH
Jalan Pasteur (T)	1	2040	1919	2,72
Jalan Pasteur (B)	2	1219	1134	2,48
Jalan Raden AA. W. K. (U)	3	1195	1045	4,48
Jalan Raden AA. W. K. (S)	4	1011	889	3,96

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Pada kondisi dengan putar balik di Jalan Pasteur dengan menggunakan data eksisting pada ruas Jalan Pasteur (Timur) sebesar 0,40, Jalan Pasteur (Barat) sebesar 0,24, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) sebesar 0,68, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) sebesar 0,68. Sedangkan Pada kondisi tanpa putar balik di Jalan Pasteur dengan menggunakan data eksisting pada ruas Jalan Pasteur (Timur) sebesar 0,36, Jalan Pasteur (Barat) sebesar 0,22, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) sebesar 0,63, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) sebesar 0,65.
- b. Pada kondisi dengan putar balik di Jalan Pasteur, untuk ruas Jalan Pasteur (Timur) 19,9 meter, Jalan Pasteur (Barat) 33,41 meter, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) 17,7 meter, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) 16,55 meter. Sedangkan Pada kondisi tanpa putar balik di Jalan Pasteur, untuk ruas Jalan Pasteur (Timur) 19,91 meter, Jalan Pasteur (Barat) 33,48 meter, Jalan Raden AA. Wiranata Kusumah (Utara) 17,7 meter, dan Jalan Raden AA Wiranata Kusumah (Selatan) 16,49 meter.
- c. Berdasarkan hasil pemodelan PTV Vissim didapat nilai GEH yang lebih kecil dari 5 yang berarti pemodelan valid atau diterima

5.2 Saran

- a. Untuk mengatasi terjadinya peningkatan volume arus lalu lintas perlu melakukan evaluasi dan upaya peningkatan kinerja persimpangan secara bertahap sehingga pengaturan alat pemberi isyarat lalu lintas atau APILL sesuai.
- b. Melakukan penelitian-penelitian lainnya yang masih mencakup mengenai PTV Vissim, diharapkan dapat mendukung serta menunjang kelancaran lalu lintas seperti pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Calvin Nur Fajri. 2024. *Analisis Kinerja Persimpangan Sukajadi – Cemara Dengan PTV Vissim*. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia. 2023. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.
- Dwi Prasetyanto. 2019. *Rekayasa Lalu Lintas Dan Keselamatan Jalan*. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Fadila Dwithami Ulfah. 2019. *Analisis Kinerja Persimpangan Jalan Laswi Dengan Jalan Gatot Subroto, Kota Bandung Menggunakan PTV Vissim 9.0*. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96. 2015. *Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.