



Vissim Microsimulation Model Under Traffic Conditions on Jendral Sudirman Road Section, Pomalaa District, Kolaka Regency

Maulid Al' Azzis^a, Haerul Purnama^{a,*}, Muhammad Butomi Masgode^a

^a Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka - Indonesia 93516

ARTICLE INFO

Handling Editor – S. Adnan

Keywords:

Microsimulation, Validation, GEH Test, Vissim

ABSTRACT

The traffic microsimulation model is used to analyze and predict the interaction between vehicles within a road network. This study aims to model traffic flow using PTV Vissim software and validate the model through the Geoffrey E. Havers (GEH) statistical test. The research methodology involves collecting primary data on vehicle volume and speed along Jendral Sudirman Road, Pomalaa District, Kolaka Regency. The collected data is used as input for the traffic microsimulation. The validation results using the GEH test indicate that the GEH value for vehicle volume is 0.88 for the Kolaka direction and 0.77 for the Bombana direction. Meanwhile, for vehicle speed, the GEH value obtained is 0.83 for the Kolaka direction and 0.89 for the Bombana direction. Since all GEH values are below the tolerance threshold of 5, the developed model is considered valid and capable of representing the traffic conditions at the study location. This study demonstrates that traffic microsimulation using PTV Vissim software can serve as an effective analytical tool for evaluating road network performance. The model can be used as a basis for decision-making in traffic planning and management to improve transportation efficiency in the study area.

b. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2018:456) data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Data sekunder juga merupakan data yang didapat atau dikumpulkan peneliti dari semua sumber yang sudah ada, dalam artian peneliti sebagai tangan kedua. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber untuk memperoleh data sekunder adalah melalui laporan yang berkaitan dengan volume dan kecepatan kendaraan di lokasi penelitian.

Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus dasar Chi- squared dan rumus statistik Geoffrey E. Havers (GEH). Uji Chi- square dilakukan dengan membandingkan antara mean hasil simulasi dengan mean hasil observasi. Rumus umum Chi- square (χ^2) dapat dilihat pada persamaan 2.1 (Saputra, 2016)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{O_i^2}{E_i} \right]$$

Dimana : O_i = data hasil observasi
 E_i = data hasil simulasi

Tingkat signifikan dengan derajat keyakinan Uji Chi- square sebesar 95 % atau $\alpha = 0.05$ dan kriteria uji yaitu hasil diterima apabila hasil hitung < hasil tabel Chi- square. Sedangkan rumus GEH merupakan rumus statistik modifikasi dari Chi- squared dengan menggabungkan perbedaan antara nilai relatif dan mutlak. Rumus GEH sendiri dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$GEH = \sqrt{\frac{(q \text{ simulated} - q \text{ observed})^2}{0,5 \times (q \text{ simulated} + q \text{ observed})}}$$

Dimana : $q \text{ observed}$: Data observasi
 $q \text{ simulated}$: Data hasil simulasi

Berikut ini adalah Kesimpulan dari Hasil Perhitungan Rumus Statistik *Geoffrey E. Havers (GEH)*.

Tabel 1. Kesimpulan Dari Hasil Statistik GEH

GEH < 5,0	Diterima
5,0 < GEH < 10,0	Peringatan: kemungkinan model eror atau data buruk
GEH > 10,0	Ditolak

(Sumber : www.semisen.com,2023)

3. Hasil dan Pembahasan

Data geometrik ini berisikan tentang dimensi jalan seperti Lebar jalan dan juga lebar lajur. Jalan ini berada di jalan Jendral Sudirman, Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka. Kondisi geometrik pada jalan ini dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

Ruas Jalan	Tipe	Lebar 2 Jalur	Lebar Lajur
Jalan Jend. Sudirman Arah Kolaka	2\1	12 m	6 m
Jalan Jend. Sudirman Arah Bombana	2\1	12 m	6 m

(Sumber : Hasil Survei,2023)

a. Data Volume Kendaraan

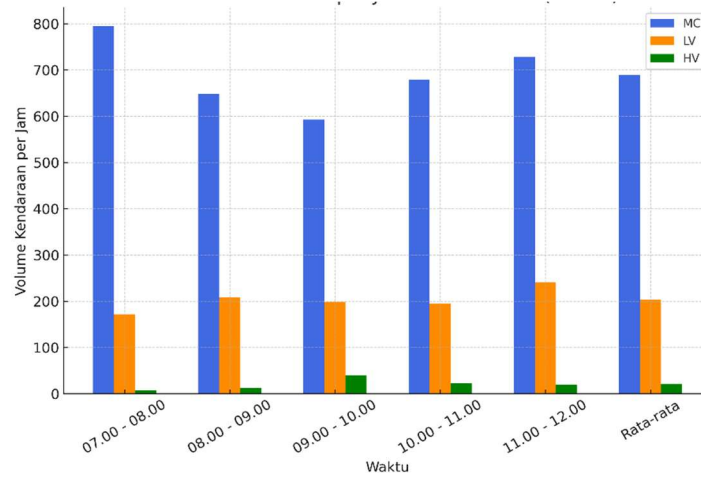
Volume kendaraan merupakan jumlah kendaraan yang melewati jalan Jendral Sudirman yang ditinjau dan data diambil dari hasil survei secara langsung yang di ambil oleh peneliti sebelumnya (Gunawan, 2023) dengan menggunakan alat bantu yaitu kamera video dan hasil pengambilan datanya di putar kembali di video *player* untuk diamati dan di hitung jumlah volume atau arus kendaraan. Perhitungan jumlah kendaraan di sesuaikan dengan penggolongan jenis kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC).

Tabel 3. Data Volume Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Kolaka

WAKTU	Volume / jam			Total
	MC	LV	HV	
	Emp :0.5	Emp:1	Emp:1.3	
07.00 - 08.00	795	172	8	975
08.00 - 09.00	648	208	13	869

09.00 - 10.00	593	199	40	832
10.00 - 11.00	679	195	23	897
11.00 - 12.00	728	241	20	989
Rata - Rata	689	203	21	913

(Sumber : Gunawan , 2023)

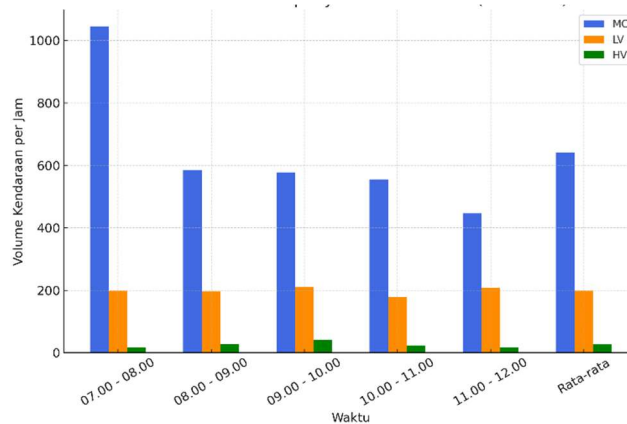


Gambar 2 Grafik Volume Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Kolaka

Tabel 4. Data Volume Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Bombana

WAKTU	Volume / jam			Total
	MC	LV	HV	
	Emp :0.5	Emp:1	Emp:1.3	
07.00 - 08.00	1045	198	18	1261
08.00 - 09.00	585	196	28	809
09.00 - 10.00	577	210	41	828
10.00 - 11.00	554	178	23	755
11.00 - 12.00	446	208	18	672
Rata - Rata	641	198	26	865

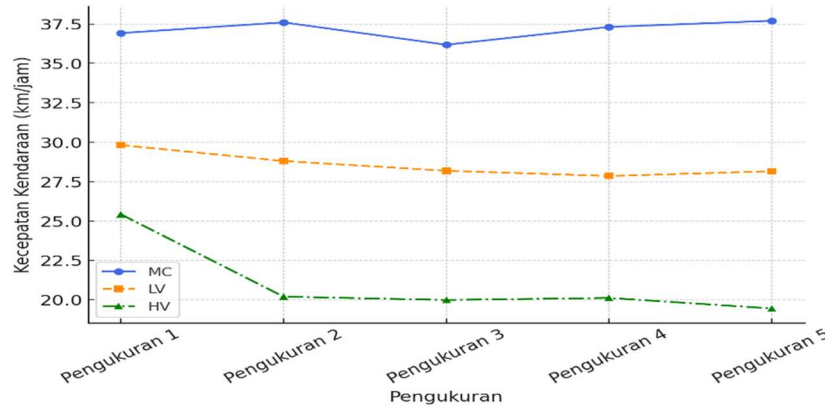
(Sumber : Gunawan ,2023)



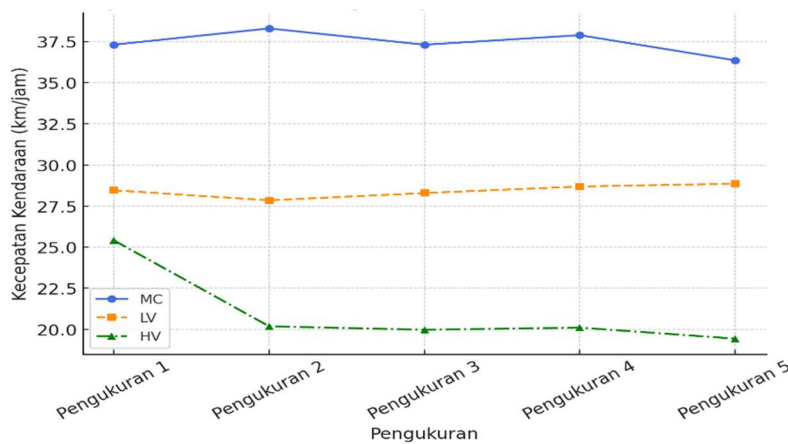
Gambar 4. Grafik Volume Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Bombana

b. Data Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan kendaraan merupakan kecepatan suatu kendaraan yang melewati jalan Jendral Sudirman yang ditinjau dan data diambil dari hasil survei secara langsung yang di ambil oleh peneliti sebelumnya. Jenis kendaraan yang diamati kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC) dengan jalan terubuk 50 meter. Data kecepatan kendaraan yang dihitung pada hari kamis sepanjang periode dari pukul 07.00 – 12.00 Wita. Berikut ini adalah data kecepatan kendaraan di jalan Jendral Sudirman arah kolaka dan bombana.



Gambar 5. kecepatan Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Bombana



Gambar 6. kecepatan Kendaraan Di Jalan Jendral Sudirman Arah Kolaka

c. Pemodelan Vissim

Pemodelan simulasi dengan *software Vissim* dilakukan seperti pada langkah-langkah pemodelan simulasi yang telah dibahas sebelumnya pada Bab III, yaitu menginput data yang sudah diolah. Data yang diinput adalah berupa data geometrik jalan, volume kendaraan, distribusi kecepatan kendaraan, rute perjalanan, komposisi kendaraan, sesuai data observasi. Setelah seluruh data sudah diinput, simulasi dijalankan (*running*). Mengenai langkah- langkah permodelan simulasi ini diuraikan sebagai berikut :

- ❖ Melakukan *Networksetting, Inputbackground Dan Setscale*
- ❖ Membuat Jaringan Jalan
- ❖ Melakukan Input Volume Kendaraan
- ❖ Melakukan Input Kecepatan Kendaraan
- ❖ Menentukan Rute Pada Jaringan Jalan
- ❖ Pembuatan Dan Pengaturan *Data Collection Point, Vehicletravel Times, Dan Measurement Definition*
- ❖ *Running*

d. Validasi Model Vissim

Setelah dilakukan *running* sebanyak lima kali dengan mengganti nilai *random seed* maka di peroleh data sebagai berikut ini

Tabel 5. Data Hasil *Running* Dengan Parameter Volume Kendaraan

Nama data collection Measurement	Vehs (All)					Rata - Rata /10 Menit	Rata - Rata Volume Kendaraan /Jam
	Run Ke-1	Run Ke-2	Run Ke-3	Run Ke-4	Run Ke-5		
Jln. Jend Sudirman Arah Kolaka	150	150	149	151	152	150	940
Jln. Jend Sudirman Arah Bombana	142	140	141	144	143	142	888

Tabel 6. Data Hasil *Running* Dengan Parameter Kecepatan Kendaraan

Nama data collection Measurement	SpeedAvgArith (All)					Rata - Rata
	Run Ke-1	Run Ke-2	Run Ke-3	Run Ke-4	Run Ke-5	
Jln. Jend Sudirman Arah Kolaka	32,45	33,78	34,56	33,55	33,72	33,61
Jln. Jend Sudirman Arah Bombana	33,36	33,93	33,03	33,71	33,56	33,52

Pada proses ini, dengan menggunakan Uji *GEH* maka hasil simulasi diharapkan mempunyai nilai *GEH* sebesar < 5 . Dari Tabel 5 dan 6 perhitungan menggunakan parameter volume kendaraan di atas di perlihatkan bahwa nilai *GEH* di jalan Jendral Sudirman arah kolaka 0,88 dan arah bombana 0,77. Dari Tabel 6. dan perhitungan menggunakan parameter Kecepatan kendaraan di atas di perlihatkan bahwa nilai *GEH* di jalan Jendral Sudirman arah kolaka 0,83 dan arah bombana 0,89.

Tabel 7. Data Hasil Uji *GEH*

Parameter	Observasi		simulasi		<i>GEH</i>		Ket.
	Kolaka	Bombana	Kolaka	Bombana	Kolaka	Bombana	
Volume	913	865	940	888	0,88	0,77	Ok
Kecepatan	28,96	28,56	33,61	33,62	0,83	0,89	Ok

Nilai *GEH* yang dihasilkan dari parameter volume lalu lintas dan kecepatan < 5 kemudian dapat disimpulkan bahwa model sudah valid atau sudah dapat menggambarkan kondisi di lapangan walaupun terjadinya perbedaan pada hasil survei dengan hasil *running* Vissim. Hasil uji statistik *GEH* dapat dilihat pada Tabel 3.9

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa mikrosimulasi lalu lintas menggunakan PTV Vissim dapat digunakan untuk menganalisis kinerja jaringan jalan. Model dikembangkan berdasarkan data geometrik jalan, volume, dan kecepatan kendaraan, dengan tahapan utama mencakup pengaturan jaringan, input data, simulasi, dan validasi.

Hasil validasi dengan uji *GEH* menunjukkan nilai 0,88 (Kolaka) dan 0,77 (Bombana) untuk volume kendaraan, serta 0,83 (Kolaka) dan 0,89 (Bombana) untuk kecepatan kendaraan, yang semuanya berada di bawah ambang batas 5,0, menandakan model yang valid.

Dengan demikian, model ini dapat menjadi referensi dalam pengelolaan lalu lintas di Ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kecamatan Pomalaa, serta dasar untuk pengambilan kebijakan transportasi yang lebih efektif. Pengembangan lebih lanjut dapat mempertimbangkan faktor tambahan seperti perilaku pengemudi dan pengaruh persimpangan untuk meningkatkan akurasi simulasi.

5. Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan variabel tambahan seperti perilaku pengemudi, waktu tempuh, dan tingkat kepadatan lalu lintas pada berbagai kondisi cuaca dan waktu. Selain itu, penggunaan model mikrosimulasi dapat diperluas dengan mengintegrasikan faktor persimpangan, pejalan kaki, serta transportasi umum untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dinamika lalu lintas. Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan validasi model dengan menggunakan data jangka panjang agar hasil simulasi lebih

akurat dalam merepresentasikan kondisi nyata. Selain itu, analisis skenario perubahan kebijakan lalu lintas, seperti penerapan sistem satu arah atau optimasi lampu lalu lintas, dapat dijadikan kajian untuk mengevaluasi dampaknya terhadap kinerja jaringan jalan.

Referensi

- Gunawan, A. (2023). Analisis hubungan arus, kecepatan dan kepadatan lalu lintas dengan metode Greenshield (Studi kasus: Jl. Jend. Sudirman, Kec. Pomalaa, Kab. Kolaka) (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
- Halim, H., Mustari, I., & Zakariah, A. (2019). Analisis kinerja operasional ruas jalan satu arah dengan menggunakan mikrosimulasi Vissim (Studi kasus: Jalan Masjid Raya di Kota Makassar). Nama Jurnal atau Prosiding (jika ada), Volume(Ed), Halaman.
- Jepriadi, K. (2022). Kalibrasi dan validasi model Vissim untuk mikrosimulasi lalu lintas pada ruas jalan tol dengan lajur khusus angkutan umum (LKAU) (Skripsi tidak diterbitkan).
- Marissa, U. (2017). Mikrosimulasi lalu lintas pada simpang tiga dengan software Vissim (Studi kasus: Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Let. Jend. Hertasning dan Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Rappocini Raya) (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Hasanuddin.
- Muliani, A. R. (2017). Mikrosimulasi lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal dengan software Vissim (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Hasanuddin.
- Prasetyo, D. (2019). Aplikasi permodelan lalu lintas PTV Vissim 9.0.
- Suartawan, P. E., Suthanaya, P. A., & Wedagama, D. M. P. (2022). Analisis kinerja ruas jalan dengan menggunakan piranti lunak Vissim (Studi kasus pada pelebaran Jalan Imam Bonjol Denpasar). Nama Konferensi atau Jurnal Jika Ada.
- Sugiyanto, G. (2013). Karakteristik arus lalu lintas.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.