

# MIKROSIMULASI LALU LINTAS PADA SIMPANG TIGA BERSINYAL DI KOTA PADANG

<sup>1</sup>Jilan Fahira, <sup>2</sup>Indra Khaidir

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: [1jilanfahira01@gmail.com](mailto:1jilanfahira01@gmail.com), [indrakhaidir@bunghatta.ac.id](mailto:indrakhaidir@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Mikrosimulasi lalu lintas dilakukan di Simpang Kandis untuk mempelajari pergerakan setiap kendaraan dan mengetahui faktor-faktor penting yang mempengaruhi respons kendaraan terhadap lalu lintas di jalan raya. Observasi langsung dilakukan untuk mengumpulkan data tentang kondisi saat ini di Simpang Kandis. Data hasil observasi tersebut dimasukkan ke aplikasi Vissim untuk dilakukan simulasi sehingga didapatkan kinerja simpang seperti panjang antrian, lama waktu tundaan serta tingkat pelayanan jalan berada pada LOS C. Dilakukan dua metode penyelesaian masalah pada simpang yaitu membatasi lintasan kendaraan melewati dua sisi tugu atau melakukan penyesuaian siklus lampu lalu lintas. Berdasarkan hasil perbandingan antara kondisi eksisting dengan simulasi dapat disimpulkan bahwa penyesuaian siklus lampu lalu lintas lebih efektif meningkatkan kinerja simpang dengan tingkat pelayanan naik menjadi LOS B.

**Kata Kunci:** Kinerja Simpang, Vissim, Mikrosimulasi

## PENDAHULUAN

Persimpangan menjadi salah satu bagian yang harus diperhatikan dalam rangka melancarkan arus transportasi di perkotaan. Oleh karena itu, keberadaan simpang harus dikelola sedemikian rupa sehingga dapat menunjang kelancaran pergerakan arus lalu lintas. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghilangkan konflik di persimpangan dengan mengatur pergerakan pada area tersebut.

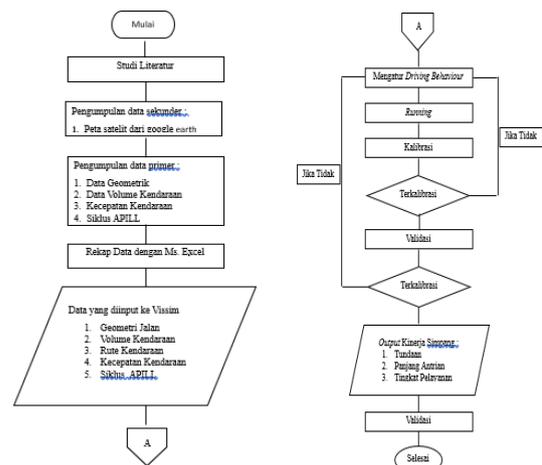
Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan mikrosimulasi lalu lintas di Simpang Kandis. Untuk mengetahui keadaan dilapangan maka dilakukan observasi langsung untuk mendapatkan data terkait kondisi eksisting simpang yang selanjutnya akan dimasukkan dan disimulasikan oleh Vissim sehingga didapatkan *output* kinerja simpang tersebut. Setelah itu, hasil simulasi ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan kinerja Simpang Kandis di masa depan.

## METODE

Metode pengaturan lalu lintas yang dilakukan pada simpang ini yang pertama membatasi kendaraan yang melewati dua sisi tugu pada Simpang Kandis, dan yang kedua melakukan penyesuaian siklus lampu lalu lintas pada Simpang Kandis.

Pengumpulan data didapatkan dari data sekunder dan primer, yang mana data sekunder berupa tampak atas jaringan jalan yang dipdapat dari *Google Earth*. Sedangkan data primer berupa data geometrik jalan, data

volume kendaraan, data kecepatan kendaraan, data siklus sinyal.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kinerja simpang, maka dibutuhkan data volume kendaraan sebagai berikut :

Waktu	Volume Lalu Lintas (Kendaraan/Jam)			Total
	Jhoni Anwar (Barat)	Gajah Mada (Utara)	Gajah Mada (Selatan)	
7.00-8.00	1.260	3.382	1.377	6019
7.15-8.15	1.267	3.128	1.426	5821
7.30-8.30	1.269	2.820	1.438	5527
7.45-8.45	1.278	2.608	1.372	5258
8.00-9.00	1.303	2.413	1.382	5098
12.00-13.00	1.206	2.748	1.329	5283
12.15-13.15	1.232	2.531	1.357	5120
12.30-13.30	1.175	2.199	1.363	4737
12.45-13.45	1.190	1.937	1.287	4414
13.00-14.00	1.154	1.745	1.297	4196
16.00-17.00	1.259	2.970	1.427	5656
16.15-17.15	1.270	2.716	1.405	5391
16.30-17.30	1.236	2.427	1.401	5064
16.45-17.45	1.237	2.285	1.373	4895
17.00-18.00	1.228	2.129	1.362	4719

Gambar 2. Volume Lalu Lintas Kendaraan

Pengambilan data volume kendaraan dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan yang melewati persimpangan dengan rentang waktu yang telah ditentukan menggunakan metode CTMC (*Classified Turning Movement Counting*) atau disebut perhitungan pergerakan membelok.

Selain itu dihitung data kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan yang melewati simpang tersebut menggunakan aplikasi *smart speed* yang dilakukan secara acak pada terhadap beberapa jenis kendaraan.

Lokasi	Tugu Simpang Tunju										
	Lengan			Jhoni Anwar (Barat)			Gajah Mada (Utara)			Gajah Mada (Selatan)	
Kecepatan	Min	Max	Rata-Rata	Min	Max	Rata-Rata	Min	Max	Rata-Rata		
MC	22	60	37	23	62	37	22	65	38		
Angkot	25	38	32	28	40	34	29	40	35		
Mobil	20	55	34	22	60	35	24	63	43		
PickUp	30	45	38	29	45	35	31	40	36		
Truk	26	35	30	25	42	35	30	37	33		
Motor Becak	25	32	28	27	39	33	31	42	37		
Sepeda	12	15	14	8	16	12	11	14	13		
Bus	16	16	16	25	25	25	28	28	28		

Gambar 3 Data Kecepatan Kendaraan

Dari data-data diatas, maka dilakukan simulasi lalu lintas menggunakan aplikasi Vissim dan didapatkan hasil output Vissim berupa Panjang antrian, tundaan, dan tingkat pelayanan sebagai berikut :

Lengan Simpang	Arah	Qlen	VehDelay	Level Of Services (LOS)
Jalan Gajah Mada (Utara)	Lurus	3,73	6,52	LOS_A
	Kanan	13,70	49,50	LOS_D
Jalan Gajah Mada (Selatan)	Lurus	27,82	21,21	LOS_C
	Kiri	2,87	10,17	LOS_B
Jalan Jhoni Anwar (Barat)	Kiri	9,27	26,51	LOS_C
	kanan	9,27	23,99	LOS_C

Gambar 4 Panjang Antrian, Tundaan, dan Tingkat Pelayanan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis tugas akhir ini maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Hasil simulasi pada eksisting menunjukkan bahwa panjang antrian terbesar pada saat jam puncak terjadi pada lengan simpang Jalan Gajah Mada (Selatan) dengan arah lurus menuju lengan simpang Jalan Gajah Mada (Utara) dengan panjang antrian sebesar 27,82 m. Sedangkan lama waktu tundaan terbesar terjadi pada lengan simpang Jalan Gajah Mada (Utara) dengan arah belok kanan menuju Jalan Jhoni Anwar (Barat) dengan lama waktu tundaan sebesar

49,50 detik sehingga tingkat pelayanan berada pada LOS D.

2. Berdasarkan dari dua metode pengaturan yang dilakukan, didapatkan hasil terbaik yaitu dengan penyesuaian lampu lalu lintas. Metode penyesuaian siklus lampu lalu lintas lebih banyak mengalami penurunan panjang antrian dan tundaan pada masing-masing simpangnya, sedangkan pada pembatasan kendaraan melewati dua sisi tugu mengalami kenaikan yang lebih besar. Adapun saran dalam penulisan tugas akhir ini adalah:
  1. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menimbang hambatan samping seperti kendaraan yang parkir di tepi jalan.
  2. Pada pengaturan simpang selanjutnya, sebaiknya dilakukan pelebaran jalan dan dilakukan pembebasan lahan pada area bahu jalan tersebut karena mengganggu pengguna jalan yang melewati Jalan Simpang Kandis.
  3. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan untuk memperhitungkan kendaraan yang melakukan pembelokan dari arah jalan sawah liat.
  4. Proses validasi Vissim sebaiknya tidak hanya memperhitungkan volume kendaraan yang keluar saat proses simulasi, tetapi juga dilakukan dengan memperhitungkan panjang antrian serta kecepatan kendaraan hasil simulasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia* (MKJI). Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum
- [2]. Khisty, C. Jotin dan B. Kent Lall. (2005). *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*. Edisi Ketiga Jilid I. Jakarta: Penerbit Erlangga
- [3]. K.Morlok, Edward. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [4]. Irawan, MZ., & Putri, N. H (2015). *Mikrosimulasi Mixed Traffic pada Simpang Bersinyal dengan Perangkat Lunak Vissim (Studi Kasus: Simpang Tugu Yogyakarta)*. FSTPT Internasional Symposium Unila, Bandar Lampung.
- [5]. Suryani Hormansyah, Sugiarto, & Larasati Amalia, E. 2017. *Penggunaan Vissim Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas*. Jurnal Teknologi Informasi.
- [6]. Prasetyo, Wahyu Eko. 2014. *Optimasi Kinerja Simpang Bersinyal Berhimpit (Studi Kasus: Simpang Dr. Rajiman Laweyan, Surakarta)*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta