

Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya Surabaya

Performance Evaluation of the Signalized Intersections of Arief Rahman Hakim Street, Klampis Anom Street, Klampis Jaya, Surabaya

Kartika Ayu Widyaningrum^{1*}, R. Endro Wibisono²

^{1,2}Program Studi Teknologi Rekayasa Transportasi, Universitas Negeri Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v1i.152](https://doi.org/10.30595/pspfs.v1i.152)

Submitted:

June 28, 2021

Accepted:

July 10, 2021

Published:

Oct 31, 2021

Keywords:

Degree of Saturation, Vehicles Growth, Signalized Intersection, Traffic Volume

ABSTRACT

The intersection between Arief Rahman Hakim Street, Klampis Anom Street, Klampis Jaya Street is a signalized intersection with a high-density level due to trip generation and attraction. The low level of knowledge and culture of traffic is the phenomenon of vehicle congestion at the intersection involving many actors as the cause. This study aimed to determine the traffic performance of the signalized intersection at the Arief Rahman Hakim Street, Klampis Anom Street, Klampis Jaya Street at this point as well as to predict the traffic performance of the signalized intersection on the Arief Rahman Hakim Street, Klampis Anom Street, Klampis Jaya Street in 2024. The results of the performance evaluation of the signalized intersection on the Arief Rahman Hakim Street, Klampis Anom Street, Klampis Jaya Street was for the standard degree of saturation received in 2021; it was 4.33 in the north, 0.23 in the south, 3.17 in the east, and 2.98 in the west. In 2024 it will be 4.96 in the north, 0.36 in the south, 3.49 in the east, and 3.41 in the west. In 2024 the rate of population growth and the need for private vehicles will increase greatly.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Kartika Ayu Widyaningrum

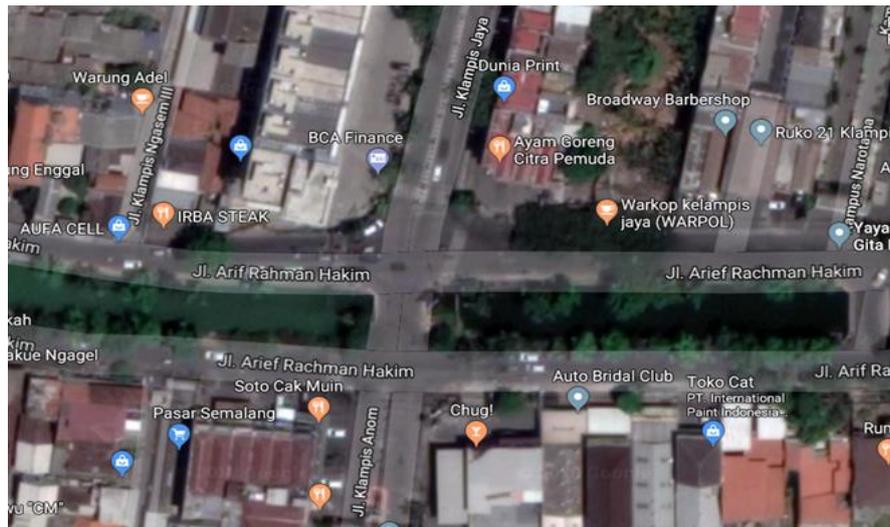
Program Studi Teknologi Rekayasa Transportasi, Universitas Negeri Surabaya

Jl. Kampus Unesa Ketintang, Surabaya, Kode Pos 60231

Email: kartika.20023@mhs.unesa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan salah satu sarana infrastruktur penunjang untuk tempat lalu lalang kendaraan baik kendaraan bermotor sampai dengan kendaraan berat, sehingga jalan merupakan sarana sangat penting yang berpengaruh dalam segala aspek kehidupan. Banyak sekali permasalahan lalu lintas disekitar kita salah satunya adalah kemacetan yang disebabkan adanya perkembangan prasarana transportasi yang tidak seimbang dibanding dengan laju pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor. Tata letak atau distribusi spasial akan mempengaruhi rata-rata perjalanan penduduk. Kepadatan penduduk yang tinggi dengan kombinasi guna lahan untuk berbagai kegiatan sosial ekonomi, memberi dampak terhadap jarak antara asal dan tujuan dengan pergerakan yang rendah.

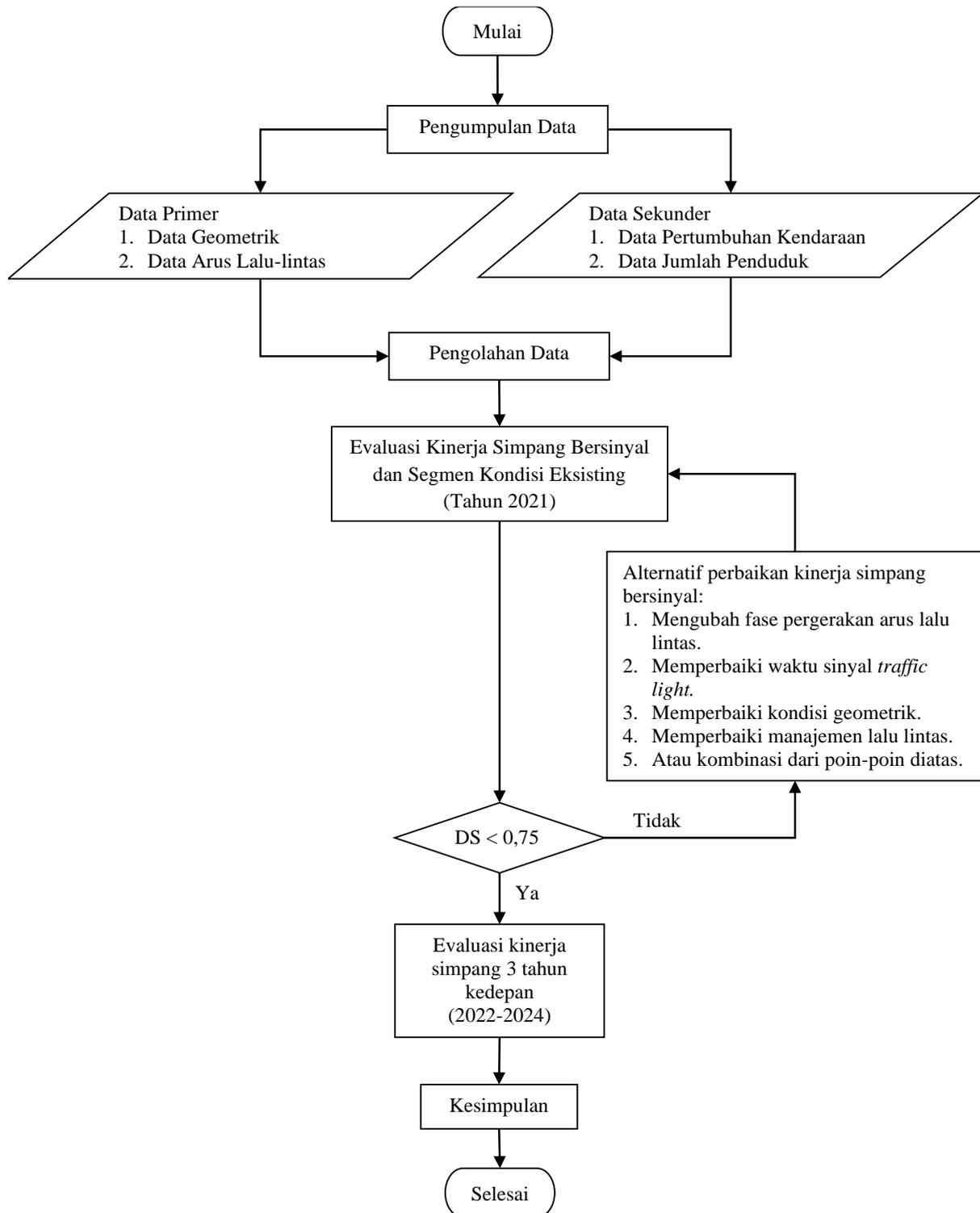


Gambar 1. Peta Satelit Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya Surabaya

Simpang ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya merupakan simpang jalan bersinyal yang memiliki tingkat kepadatan tinggi karena bangkitan dan tarikan perjalanan yang berasal dari perumahan dan permukiman penduduk, pendidikan, dll. Tingkat pengetahuan dan budaya berlalu lintas yang rendah adalah fenomena kemacetan kendaraan pada simpang jalan tersebut melibatkan banyak pelaku sebagai penyebabnya. Untuk mengatasi kemacetan dan ketidakaturan lalu lintas yang terjadi maka diperlukan kajian kinerja lalu lintas yang bisa menjawab permasalahan yang terjadi di simpang ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya yaitu bagaimana cara mengetahui jenis kendaraan yang melewati simpangan bersinyal ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya?; bagaimana cara untuk mengetahui jumlah kendaraan dan waktu puncak kendaraan?; bagaimana cara mengetahui kinerja lalulintas simpang bersinyal Ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya?; bagaimana cara memprediksi kinerja lalulintas simpang bersinyal Ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya masa mendatang?

2. METODE PENELITIAN

Sebelum melaksanakan studi ini, hal pertama yang dilakukan adalah melaksanakan tahapan persiapan dengan studi literatur sebagai dasar untuk melangkah ke tahap pengumpulan dan analisis data. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan survei inventaris geometrik ruas jalan dan simpang untuk mengetahui kapasitas ruang jalan dan simpang di ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya. Selanjutnya adalah tahapan pengumpulan data, pengumpulan data dilaksanakan dengan survei inventaris geometrik yang bertujuan untuk mengetahui kapasitas ruas jalan dan simpang. Adapun yang diukur atau diinventaris adalah lebar ruang manfaat jalan (rumaja). Khusus untuk survei inventaris geometrik sebuah simpang, pengukuran lebar dilakukan tiap lajur ruas jalan yang merupakan lengan pendekat simpang. Selain itu, juga dilakukan survei jumlah kendaraan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data primer. Secara teknis, pelaksanaan survei traffic counting dilakukan selama 2 jam yaitu jam 17.00 sampai dengan 19.00 berdasarkan pertimbangan efisiensi dan ketersediaan waktu untuk survei di lapangan. Selanjutnya adalah pengumpulan data sekunder, data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari instansi terkait. Data sekunder yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini adalah jumlah kendaraan minimal 3 tahun terakhir dan data kependudukan Surabaya dalam angka terbaru.



Gambar 2. Diagram Alir Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui jenis kendaraan dan jumlah kendaraan serta waktu puncak kendaraan bisa dilakukan dengan survei. Selanjutnya hasil survei ini perlu untuk diinput dalam data masukan yang akan dipergunakan dalam proses analisis kinerja lalu lintas simpang bersinyal ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya

Tabel 1. Tabel Volume Lalu Lintas Ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya

Waktu	Klampis jaya			Arief Rachman Hakim			Klampis Anom		
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	RT	ST	LT	RT	ST	LT	RT	ST	LT
17.00-17:15	64	34	179	95	162	27	0	0	81
17.15-17.30	68	39	166	78	135	31	0	0	85
17.30-17:45	64	26	172	107	98	36	0	0	90
17.45-18:00	47	26	149	91	117	23	0	0	82
18:00-18:15	48	41	139	78	127	27	0	0	82
18:15-18:30	55	35	150	88	86	23	0	0	80
18:30-18:45	42	28	126	99	80	29	0	0	73
18:45-19.00	53	37	129	81	84	25	0	0	66

Kinerja lalu lintas simpang bersinyal ruas Jl. Arief Rahman Hakim – Jl. Klampis Anom – Jl. Klampis Jaya bisa dilihat pada tabel pertumbuhan penduduk, bahwa terdapat kenaikan jumlah kendaraan yang signifikan pada setiap tahunnya. Untuk kendaraan jenis LV mengalami peningkatan sebesar 0,27 %, untuk kendaraan jenis HV mengalami peningkatan sebesar 0,13 %, dan terakhir adalah kendaraan jenis MC yang mengalami peningkatan 0,24 %, meskipun tidak melebihi kendaraan jenis LV, namun peminat kendaraan MC semakin signifikan karena dianggap lebih efektif daripada kendaraan jenis LV maupun HV.

LV pada tabel 2 adalah seluruh mobil penumpang baik berdasarkan kepemilikan pribadi maupun berdasarkan hasil rekapitulasi jumlah angkutan massal yang termasuk dalam kategori kendaraan ringan. HV pada tabel 2 adalah seluruh kendaraan berat berupa truk dan bus. Serta MC pada tabel 2 adalah seluruh sepeda motor di Kota Surabaya.

Pada tabel 2 pertumbuhan kendaraan yang signifikan terjadi pada mobil penumpang (LV) dan sepeda motor (MC) dimana tingkat pertumbuhannya hingga >5%. Hal ini mengingat bahwa Kota Surabaya merupakan pusat bisnis dan yang terletak di Pulau Jawa.

Tabel 2. Tabel Pertumbuhan Kendaraan

Jenis Kendaraan	Tahun					Pertumbuhan
	2013	2014	2015	2016	2017	
LV	17,100,008	18,834,174	20,092,001	21,644,099	21,754,099	0,27%
HV	2,286,309	2,398,846	2,420,917	2,486,898	2,596,898	0,13%
MC	84,732,652	92,976,240	98,881,267	105,150,082	105,260,082	0,24%

Pada tabel 3 dibawah ini merupakan menggambarkan parameter-parameter kinerja Simpang Arief Rahman Hakim pada Tahun 2021 dan prediksi berdasarkan pertumbuhan kendaraan di Kota Surabaya pada Tahun 2024.

Tabel 3. Tabel Simpang Arief Rahman Hakim Tahun 2021 dan Tahun 2024

Tahun	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Juml. Kend. Antri	Panjang Antrian (meter)	Tundaan Rata-rata (det/smp)
2021	U	4,33	80	470,6	6253,9
	S	0,32	20	80	40,4
	T	3,17	80	333,3	4111,5
	B	2,98	80	333,3	3763,4
2024	U	4,96	80	470,6	7436,0
	S	0,36	20	80	41,6
	T	3,49	80	333,3	4708,9
	B	3,41	80	333,3	4566,1

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di simpangan bersinyal ruas Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya, dapat disimpulkan bahwa dari hasil penelitian di lapangan bahwa kendaraan yang melewati simpangan bersinyal Ruas Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya antara lain kendaraan berat, kendaraan ringan, dan sepeda motor. Namun untuk kendaraan berat tidak terlalu tampak secara signifikan melewati simpangan tersebut, lalu lintas di simpangan masih didominasi oleh jenis sepeda motor.

Cara untuk mengetahui jumlah kendaraan dan waktu puncak kendaraan dapat dicari dengan memilih perkiraan waktu tersibuk lalu lintas yang pada umumnya dipagi hari dan di sore hari, dalam penelitian ini diambil waktu 2 jam di sore hari yaitu pada jam 17.00 s/d 19.00 WIB. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah sepeda motor sebanyak 5.617 kend/jam, kendaraan ringan sebanyak 2.442 kend/jam, serta kendaraan berat sebanyak 13 kend/jam. Untuk waktu puncak terdapat pada jam 17.00 s/d 18.00 WIB

Hasil penelitian menjelaskan bahwa kinerja lalu lintas simpang bersinyal ruas Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya terdiri dari 4 (empat) lengan ruas jalan, namun hanya dikategorikan 3 fase sebab lengan sebelah selatan yaitu Ruas Jl. Klampis Anom tidak terpasang lampu rambu lalu lintas. Untuk derajat kejenuhan di simpangan tersebut rata-rata sudah cukup tinggi yaitu di sebelah utara sebesar 4,33, sebelah selatan sebesar 0,32, sebelah timur sebesar 3,17, sebelah barat sebesar 2,98 Untuk standar derajat kejenuhan yang diterima sebenarnya tidak melebihi 0,75. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya simpangan tersebut membutuhkan pengaturan ulang baik waktu hijau ataupun pelebaran ruas jalan di masing-masing fase.

Penelitian ini mengakomodir perhitungan untuk memprediksi kinerja lalu lintas simpang bersinyal Ruas Jl. Arief Rahman Hakim-Jl. Klampis Anom-Jl. Klampis Jaya masa mendatang. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa ditahun 2024 tingkat pertumbuhan penduduk dan kebutuhan akan kendaraan pribadi sangat meningkat, maka untuk mengurangi kemacetan yang akan terjadi dimasa mendatang pihak Pemerintah Surabaya harus lebih mempromosikan para warganya untuk menggunakan kendaraan/angkutan umum untuk mengurangi kemacetan yang terjadi. Demi menunjang keinginan warganya agar dapat menggunakan kendaraan umum, maka sebaiknya merenovasi ulang kendaraan yang sudah tidak layak pakai dan membuat tampilan kendaraan tersebut diminati. Menambah jalur pemberhentian bus / halte di jalan-jalan Surabaya dan membuat halte yang nyaman digunakan untuk menunggu bus yang datang. Bahkan yang menyediakan fasilitas yang tidak biasa seperti colokan charger dan meja bagi yang membutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan dadakan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan jurnal ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala karena dengan segala nikmat, karunia dan ridhonya, sehingga penulis bisa menyelesaikan jurnal ini dengan baik. Selanjutnya kepada Anita Susanti, S.Pd., M. T, selaku ketua program studi Teknologi Rekayasa Transportasi Universitas Negeri Surabaya. Tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran dan kesuksesan dalam penulisan jurnal ini. Segenap dosen dan staf akademik yang selalu memberi dukungan, bimbingan baik ilmu, ataupun fasilitas yang dapat menunjang dalam penyelesaian jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). (1997). Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerja Umum Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Surabaya Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.
- McShane, William R. & Roess, Roger P. (1990). *Traffic Engineering*. Pearson Higher Education, Inc. New Jersey.
- Miro, Fidel. (2004). Perencanaan Transportasi Untuk Perencana dan Praktisi. Erlangga. Jakarta.
- Tamin, Ofyar. (2000)., Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, ITB, Bandung
- Taylor, M.A.P., Young, W. & Bonsall, P.W. (2000). *Understanding Traffic System: Data, Analysis and Presentation. Second Edition*. Athenaem Press Ltd. Gateshead, Tyne and Wear. England.
- Transportation Research Board. (2010) *Highway Capacity Manual 2010*. Washington: TRB of National Academies.
- Wibisono, R Endro., Muhtadi, A., & Cahyono MSD. (2019). Kajian Analisis Lalu lintas Simpang Bersinyal di By Pass Krian Untuk Perencanaan Pelebaran Jalan dan Fly Over. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, Vol.02, No.01, Maret 2019, hal : 9-15
- Wibisono, R Endro. & Cahyono MSD. (2018). Kinerja Lalu-lintas Simpang di Kalen-Majenang Akibat Pembangunan Saluran Irigasi Waduk Kalen di Kecamatan Kedungpring Kabupaten Lamongan. Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas, Vol.2, No.2, September 2018, hal: 117-128.

-
- Wibisono, E. (2020). Analisa Dampak Lalu Lintas Jalan Tambak Osowilangun Akibat Pembangunan Teluk Lamong Surabaya. UKaRsT 4 Vol.4, No.1, Maret 2020, hal : 69-83
- Wibisono, R Endro., & Mahardi, Purwo. (2020). *Analysis on Calculation of Vehicle Operating Cost (VOC) Before and After Flyover & Road Widening Operation at Gedangan Intersection in Sidoarjo Regency*. Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1569 No.4, 2020, 042017.