



Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Analisis Kapasitas, Kepadatan, dan Derajat Kejenuhan Jalan Budi Utomo, Jalan Mayjen. S. Parman, dan Jalan Garuda Kota Metro

Dwi Nugroho^a, Irza Sukmana^b, Sri Waluyo^c

^aCV.Akarui Mirai Konsultan, Jl.Kaca Piring Perumahan Wahana 2, Kelurahan Ganjar Asri, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro 34125

^b,Program Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima : 15 Agustus 2022

Direvisi : 15 September 2022

Kata kunci:

Kapasitas

Kepadatan

Derajat Kejenuhan Jalan

Kajian pada penelitian ini adalah ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo yang merupakan jalur alternatif yang menghubungkan Kota Metro dan Bandar Lampung. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kinerja ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo. Indikator yang digunakan adalah derajat kejenuhan, kecepatan lalu lintas, dan volume lalu lintas. Perhitungan volume kendaraan hanya dilakukan selama 3 hari yaitu hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Pengamatan dilakukan pada jam sibuk pagi (06.00 s.d 08.00 WIB), siang (12.00 s.d 14.00 WIB), dan sore (15.00 s.d 17.00 WIB). Perhitungan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan hasil analisis terhadap volume lalu lintas serta kinerja ruas jalan yang meliputi kapasitas dan derajat kejenuhan, pada ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda, pada survey lalu lintas Kota Metro tahun 2021 dapat disimpulkan bahwa jenis kegiatan pada daerah studi yang berpengaruh lebih besar terhadap perkembangan volume lalu lintas di ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda adalah kegiatan pertanian, pendidikan, dan kegiatan permukiman. Kecepatan sesaat rata-rata untuk kendaraan yang melintasi titik pengamatan pada Jalan Budi Utomo, Mayjen S. Parman, dan Garuda adalah ± 6 m/dt s.d 18 m/dt. Kinerja ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda pada tahun 2011 masih baik, berdasarkan indikator derajat kejenuhan masing-masing sebesar 0.239, 0.114, dan 0.061, dengan volume lalu lintas maksimum adalah 533,3 smp/jam, 155,4 smp/jam, dan 76,5 smp/jam. Dari angka tersebut, permasalahan lalu lintas di Kota Metro belum terlihat. Karena standar derajat kejenuhan jalan di daerah penelitian, masih berada di bawah 0,75.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Permasalahan transportasi berikut dampak turunannya terjadi di sejumlah kota di dunia. Permasalahan transportasi ini terjadi dalam tingkatan yang berbeda, dan diprediksi akan menjadi masalah yang besar khususnya di negara-negara berkembang. Hal ini didorong oleh pertumbuhan populasi yang sangat tinggi dan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang meningkat tajam.

Pertumbuhan populasi yang pesat bukan berarti bertambahnya jumlah manusia yang tinggal dan bekerja di suatu wilayah saja, tetapi berimplikasi pula terhadap pertumbuhan jumlah permintaan perjalanan. Pertumbuhan permintaan perjalanan ini bukan hanya dari sisi jumlahnya saja, tetapi juga dalam panjang perjalanan karena areal kota bertambah luas seiring dengan meningkatnya kebutuhan ruang bagi kegiatan manusia.

Kota Metro merupakan salah satu kota di Provinsi Lampung yang terletak di bagian tengah dan biasa dilintasi kendaraan dari dan menuju Kabupaten Lampung Timur, Lampung Tengah, dan Bandar Lampung. Kajian pada penelitian ini adalah ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo yang merupakan jalur

alternatif yang menghubungkan Kota Metro dan Bandar Lampung.

Pada kenyataannya, keberadaan jalan alternatif ini mengakibatkan perkembangan wilayah di daerah ini. Perkembangan aktivitas guna lahan yang berada di sepanjang jalan terutama ruas jalan Budi Utomo telah mengakibatkan pergerakan yang menghubungkan wilayah tersebut ke pusat kegiatan ikut bertambah.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kinerja ruas jalan Garuda, S. Parman dan Budi Utomo yang mempunyai peranan sebagai jalan alternatif Metro – Bandar Lampung. Hal ini berguna untuk mendapatkan informasi tentang volume dan kapasitas jalan pada ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo.

1.2 Rumusan Masalah

Peran dan fungsi Kota Metro yang disertai dukungan pelayanan transportasi darat, semakin meningkatkan daya tarik kota. Implikasinya adalah meningkatnya kebutuhan lahan untuk kegiatan sebagai akibat meningkatnya sistem aktivitas. Sifat perkembangan Kota Metro yang masih sangat signifikan mengakibatkan perkembangan permukiman dan perdagangan ke arah Selatan Kota terutama ruas jalan Budi Utomo yang merupakan jalan menuju Kota Baru Provinsi Lampung.

Berdasarkan hal tersebut, perlu diteliti lebih lanjut tentang kinerja ruas jalan terutama kapasitas, volume, dan derajat kejenuhan jalan sehingga diperoleh hubungan antara perkembangan penduduk dan kota terhadap fungsi pelayanan ruas jalan tersebut.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penulisan artikel ini adalah mengetahui kinerja ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo. Indikator yang digunakan adalah derajat kejenuhan, kecepatan lalulintas, dan volume lalu lintas.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- Perhitungan volume kendaraan hanya dilakukan selama 3 hari yaitu hari Senin (12 September 2021), Kamis (15 September 2021), dan Sabtu (17 September 2021).
- Pengamatan dilakukan pada jam sibuk pagi (06.00 s.d 08.00 WIB), siang (12.00 s.d 14.00 WIB), dan sore (15.00 s.d 17.00WIB).
- Menghitung kinerja ruas jalan Garuda, S. Parman, dan Budi Utomo Kota Metro. Parameter yang dicari adalah arus lalulintas, kecepatan sesaat, hambatan samping, kapasitas, dan derajat kejenuhan jalan.
- Perhitungan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

2. Metodologi

Metode penelitian yang dilakukan meliputi aspek kuantitatif (Hasan, 2022) (Arbain, 2022) (Martinus, 2022) (Purma, 2022) (Fitriani, 2022) dan aspek kuantitatif (Ananda, 2022) (Putri, 2022) (Kintani, 2021) (Prayogo, 2021) (Sebayang, 2016)

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan cara observasi langsung ke lapangan. Data yang diperoleh merupakan:

1. Data primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi lapangan yang merupakan data hasil survey lapangan pada daerah penelitian. Secara garis besar penelitian pada ruas jalan Garuda, S. Parman, Budi Utomo ini dibagi menjadi tiga, yaitu *Traffic Counting*, Pengamatan Hambatan Samping, dan *Spot Speed*.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh merupakan data peta jaringan jalan Kota Metro, daftar induk jaringan jalan, dan peta wilayah administrasi dan batas Kota Metro.

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi tempat penelitian adalah ruas jalan Garuda, S. Parman, Budi Utomo Bandar Lampung.

2.3 Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan untuk membantu dalam proses jalannya penelitian adalah sebagai berikut:

- Meteran, untuk mengukur geometri ruas jalan.
- Formulir, untuk merekam data asli hasil pengamatan selama penelitian.
- Arloji dan *stop watch*, sebagai penunjuk waktu.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Geografi Daerah Penelitian

Kota Metro terletak antara 1050 17" Bujur Timur dan 50 6" – 50 8" Lintang Selatan dengan luas wilayah 68,74 Km² dengan ketinggian 25 - 60 m di atas permukaan laut, suhu udara

berkisar antara 290 – 320 C. Merupakan tanah dataran yang terdiri dari areal persawahan dan permukiman serta tempat-tempat pelayanan dan jasa.

3.2 Data Geometrik Jalan

Tabel 1 Data Ruas Jalan Budi Utomo

No.	Data Geometrik Jalan	Titik 1	Titik 2
1.	Koordinat	5,1704° BT 105,3136° LS	5,1390° BT 105,3041° LS
2.	Elevasi	51 m dpl	63 m dpl
3.	Tipe Jalan	2 lajur 2 arah (2/2 UD)	2 lajur 2 arah (2/2 UD)
4.	Lebar Jalan	6 m	6 m
5.	Bahu Jalan	2 m	4 m
6.	Drainase	Tidak ada	Ada, permanen
7.	Panjang Jalan	4,5 Km	

Sumber: Hasil Pengukuran di Lapangan

Tabel 2 Data Ruas Jalan Mayjen. S. Parman

No.	Data Geometrik Jalan	Titik Pengamatan
1.	Koordinat	5,1578° BT 105,047° LS
2.	Elevasi	62 m dpl
3.	Tipe Jalan	2 lajur 2 arah (2/2 UD)
4.	Lebar Jalan	4,5 m
5.	Bahu Jalan	2 m
6.	Drainase	Ada, tidak permanen, tidak terawat
7.	Panjang Jalan	1,3 Km

Sumber: Hasil Pengukuran di Lapangan

Tabel 3 Data Ruas Jalan Garuda

No.	Data Geometrik Jalan	Titik Pengamatan
1.	Koordinat	5,1647° BT 105,3082° LS
2.	Elevasi	61 m dpl
3.	Tipe Jalan	2 arah (2/2 UD)
4.	Lebar Jalan	3,5 m
5.	Bahu Jalan	2 m
6.	Drainase	Ada, permanen, tidak

		terawat
7.	Panjang Jalan	2,2 Km

Sumber: Hasil Pengukuran di Lapangan

3.3 Data Arus Lalulintas

Arus lalulintas pada ruas Jalan Budi Utomo cukup bervariasi. Pada jam puncak pagi hari (06.00 – 08.00 WIB) arus lalulintas tertinggi terjadi pada hari Kamis di titik pengamatan 2 (depan PGSD) yaitu sebesar 505,7 smp/jam. Pada jam puncak siang (12.00 – 14.00 WIB) arus lalulintas tertinggi terjadi pada hari Sabtu di titik pengamatan 2 (depan PGSD) yaitu sebesar 522,6 smp/jam. Pada jam puncak sore (15.00 – 17.00 WIB) arus lalulintas tertinggi terjadi pada hari Sabtu di titik pengamatan 2 (depan PGSD) yaitu sebesar 533,3 smp/jam.

Arus lalulintas pada Jalan Mayjen. S. Parman pada jam puncak pagi terjadi pada hari Sabtu yaitu sebesar 144,9 smp/jam. Pada jam puncak siang, arus lalulintas tertinggi terjadi pada hari Senin jam 12.00 s.d 13.00 yaitu sebesar 113,3 smp/jam. Arus lalulintas pada jam puncak sore terjadi pada hari Kamis jam 16.00 s.d 17.00 WIB yaitu sebesar 155,4 smp/jam. Dari tiga hari pengamatan arus lalulintas yang dilakukan diperoleh arus tertinggi sebesar 155,4 smp/jam yang terjadi pada hari Kamis pada jam puncak sore.

Arus lalulintas tertinggi pada jam puncak pagi terjadi pada hari Senin (12 September 2021) jam 07.00 s.d 08.00 WIB sebesar 76,5 smp/jam. Arus lalulintas pada jam puncak siang tertinggi terjadi pada hari Senin sebesar 62,8 smp/jam. Sedangkan pada jam puncak sore, arus lalulintas tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00 s.d 17.00 WIB sebesar 61,5 smp/ jam. Pada ruas jalan Garuda, arus lalulintas tertinggi pada jam puncak pagi, siang, dan sore terjadi pada hari Senin. Arus yang dipakai pada perhitungan yaitu arus maksimal sebesar 76,5 smp/jam. Sehingga diperoleh faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah pada ruas jalan Garuda yaitu 60 – 40.

Dari ketiga data menggambarkan bahwa arus lalulintas pada tiga ruas jalan yaitu Jalan Budi Utomo, Mayjen. S. Parman, dan Jalan Garuda terdapat perbedaan yang cukup signifikan. Ruas Budi Utomo pada titik pengamatan 2 lebih ramai disebabkan karena pada daerah tersebut terdapat sekolah, pertokoan, dan pemukiman yang cukup ramai. Selain itu Jalan Budi Utomo merupakan jalan alternatif dari Metro ke Bandar Lampung atau sebaliknya. Sedangkan pada ruas Jalan S. Parman dan Garuda cenderung sepi karena arus jalan tersebut merupakan jalan lingkungan yang hanya dilewati oleh anak-anak yang sekolah dan petani yang pulang pergi ke sawah atau ladang.

3.4 Kecepatan Sesaat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ruas jalan yang sama (Jalan Budi Utomo), tetapi berbeda titik pengamatan, terdapat pula perbedaan kecepatan sesaat. Kecepatan kendaraan berat dan ringan pada titik 1 (Depan PDAM) lebih kecil dibandingkan kecepatan pada titik pengamatan 2 (Depan PGSD). Hal tersebut dimungkinkan karena kondisi geometrik jalan yang berbeda. Pada titik 1, jalan menanjak dan menurun sehingga mempengaruhi kecepatan kendaraan ringan dan berat pada lintasan tersebut. Sedangkan pada titik 2 jalan mendatar. Tetapi kecepatan sesaat untuk sepeda motor pada titik 1 lebih besar daripada kecepatan sesaat pada titik 2. Hal tersebut disebabkan karena banyaknya hambatan samping pada titik 2. (Perhitungan selengkapnya pada Lampiran C).

3.5 Hambatan Samping

Dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa pada daerah penelitian Jalan Budi Utomo, Jalan Mayjen S. Parman dan Jalan Garuda memiliki karakteristik sangat rendah karena kejadian per jam per 200 meter kurang dari 100 kejadian dari kedua arah.

3.6 Kapasitas

Nilai kapasitas ruas jalan Budi Utomo:

$$C = 2.900 \times 0,87 \times 0,97 \times 1,01 \times 0,90 \text{ smp/jam} \\ = 2224,604 \text{ smp/jam}$$

Nilai kapasitas ruas jalan Mayjen. S. Parman:

$$C = 2.900 \times 0,56 \times 0,94 \times 0,99 \times 0,90 \text{ smp/jam} \\ = 1360,164 \text{ smp/jam}$$

Nilai kapasitas ruas jalan Garuda:

$$C = 1.500 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,99 \times 0,90 \text{ smp/jam} \\ = 1256,31 \text{ smp/jam}$$

3.7 Derajat Kejenuhan Jalan

Hasil analisis terhadap derajat kejenuhan jalan Budi Utomo tahun 2021 diperoleh nilai 0,239 dengan volume lalulintas maksimum 555,3 smp/jam. Pada ruas jalan Mayjen. S. Parman diperoleh DS 0,114 dengan volume lalulintas maksimum 155,4 smp/jam. Sedangkan pada ruas Jalan Garuda dengan volume 76,5 smp/jam diperoleh nilai derajat kejenuhan 0,061.

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan jalan di tiga ruas jalan daerah studi diinterpretasikan bahwa kondisi kinerja ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda pada tahun 2021 masih sangat baik. Apabila nilai derajat kejenuhan sudah melampaui 0,75 maka perlu dilakukan penanganan karena angka tersebut menunjukkan bahwa kinerja suatu jalan mulai memburuk.

Hasil analisis kondisi derajat kejenuhan menunjukkan bahwa ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda belum perlu dilakukan penanganan Tetapi, apabila kinerja jalan di Kota Metro mulai memburuk, maka hal-hal yang dapat dilakukan adalah dengan memperlebar badan jalan dan mengurangi hambatan samping. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan antara lain pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang jalan, kendaraan berhenti dan parkir di badan jalan, kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari/ke lahan samping jalan, dan kendaraan tak bermotor yang berjalan lambat seperti sepeda, gerobak, dll. Dengan memperlebar badan jalan dan mengurangi hambatan samping yang ada maka kapasitas jalan menjadi meningkat sehingga derajat kejenuhan akan berkurang dan kecepatan lalulintas akan bertambah. Selain perbaikan fisik, pengaturan atau manajemen lalulintas juga harus dilakukan untuk mengatasi persoalan lalulintas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap volume lalulintas serta kinerja ruas jalan yang meliputi kapasitas dan derajat kejenuhan, pada ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda, pada survey lalu lintas Kota Metro tahun 2021 dapat disimpulkan bahwa:

- Jenis kegiatan pada daerah studi yang berpengaruh lebih besar terhadap perkembangan volume lalulintas di ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda adalah kegiatan pertanian, pendidikan, dan kegiatan permukiman.
- Kecepatan sesaat rata-rata untuk kendaraan yang melintasi titik pengamatan pada Jalan Budi Utomo, Mayjen S. Parman, dan Garuda adalah $\pm 6 \text{ m/dt}$ s.d 18 m/dt .

- c. Kinerja ruas jalan Budi Utomo, S. Parman, dan Garuda pada tahun 2021 masih baik, berdasarkan indikator derajat kejenuhan masing-masing sebesar 0.239, 0.114, dan 0.061, dengan volume lalu lintas maksimum adalah 533,3 smp/jam, 155,4 smp/jam, dan 76,5 smp/jam. Dari angka tersebut, permasalahan lalu lintas di Kota Metro belum terlihat. Karena standar derajat kejenuhan jalan di daerah penelitian, masih berada di bawah 0,75.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Avin, U., Cervero, R., and Cauble, B. *Integrating Land Use and Transportation Planning: A Case Study of Charlotte-Mecklenburg Country*. APA National Planning Conference. Washington. 1999.
- Departemen Pekerjaan Umum. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta. 1997.
- Hobbs, F.D. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Gadjah Mada University Press. 1995.
- Hobbs, F.D. *Traffic Planning and Engineering*. 2nd Edition. Pergamon International Library. Oxford. 1979.
- Tamin, O.Z. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi Kedua. Penerbit ITB. Bandung. 2000.
- Tamin, O.Z. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi Kesatu. Penerbit ITB. Bandung. 1997.
- Hasan, Y. A., Mardiana, M., & Nama, G. F. (2022). Sistem Pendeteksi Kebocoran Tabung Gas Lpg Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(3).
- Arbain, A., Muhammad, M. A., Septiana, T., Septama, H. D., & Priadi, R. A. S. (2022). Learning Hoax News Pada Local Dan Cloud Computing Deployment Menggunakan Google App Engine. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(3).
- Martinus, M., Sukmana, I., Wardono, H., Riszal, A., Telaumbanua, M., Suudi, A., ... & Kurniawan, P. (2022). Pengembangan Sistem Sortasi Buah Duku (Lansium Domesticum) Berdasar Warna Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Sensor Warna As7262. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(2).
- WP, P. N. S., Nama, G. F., & Komarudin, M. (2022). Sistem Pengendalian Kadar PH dan Penyiraman Tanaman Hidroponik Model Wick System. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Fitriani, M., Nama, G. F., & Mardiana, M. (2022). Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Apriori Pada Data Peminjaman Buku UPT Perpustakaan Universitas Lampung Menggunakan Metodologi CRISP-DM. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Ananda, A. R., Nama, G. F., & Mardiana, M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemerintahan Kota Metro Dengan Metode SSADM (Structured System Analysis and Design Method). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Putri, D. D., Nama, G. F., & Sulistiono, W. E. (2022). Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Kintani, A., Nama, G. F., & Muhammad, M. A. (2021). Perancangan Dan Implementasi Augmented Reality Pemantau Jadwal Ruang Kelas Menggunakan Marker Based Tracking. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 9(2).

Prayogo, B., Nama, G. F., & Muhammad, M. A. (2021). Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Mini Stasiun Cuaca pada BMKG Provinsi Lampung. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 9(1).

Sebayang, R. K., Zebua, O., & Soedjarwanto, N. (2016). Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 4(3).