



Analisis kemacetan lalu-lintas KM 18-KM 20 Kabupaten Banyuasin (Palembang-Jambi) dengan penerapan manajemen sistem transportasi

Amiwarti ^{a,*}, Syahril Alzahri ^b, Bayu Irawan ^c

^a Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas PGRI Palembang, Jl. Jend A. Yani Lrg. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang.

^b Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas PGRI Palembang, Jl. Jend A. Yani Lrg. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang.

^c Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas PGRI Palembang, Jl. Jend A. Yani Lrg. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang.

HIGHLIGHTS

- Truk dengan muatan besar memberikan pengaruh terhadap kapasitas jalan sehingga mengakibatkan kemacetan di sepanjang ruas jalan.
- Strategi penerapan manajemen sistem transportasi harus diterapkan untuk memperbaiki kualitas manajemen lalu lintas.

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diterima : 09-01-2024

Direvisi : 05-02-2024

Disetujui : 30-04-2024

Kata kunci:

Kapasitas jalan,
kemacetan,
penerapan manajemen.

ABSTRAK

Ruas jalan yang berlokasi di KM 18 Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, terdapat simpang tiga yang dalam keadaan jalan rusak. Banyaknya truk dengan angkutan batu bara menyebabkan kemacetan dan antrian panjang kendaraan lain. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik lalu-lintas di lokasi tersebut (kapasitas, derajat kejenuhan) dan strategi manajemen lalu lintas. Metode yang digunakan adalah melakukan survey volume lalu-lintas, menghitung kapasitas jalan dan menganalisis strategi manajemen lalu-lintas. Hasil penelitian menunjukkan arus lalu-lintas maksimum 1147 smp/jam, kapasitas jalan 2195 smp/jam, hambatan samping berkategori "sedang", dan derajat kejenuhan 0,53. Ada tiga strategi dalam manajemen lalu lintas yang dapat diterapkan yaitu: pertama, manajemen kapasitas bertujuan untuk menekan kapasitas yang tinggi; kedua, manajemen prioritas bertujuan untuk memprioritaskan jalur kendaraan dan pemisahan tipe kendaraan, dan ketiga, manajemen permintaan bertujuan untuk kelengkapan rambu-rambu lalu lintas.

© 2024 The Author(s). Published by Department of
Civil Engineering, Faculty of Engineering,
University of Lampung

1. Pendahuluan

Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, memiliki luas wilayah 11.875 km² dengan jumlah penduduk 843.871 jiwa [1]. Pertumbuhan penduduk di Kabupaten tersebut menyebabkan jumlah kendaraan bermotor juga bertambah. Talang Kelapa, salah satu kecamatan di Kabupaten Banyuasin, mencakup luas wilayah sebesar 560,12 km² dengan jumlah penduduk mencapai 125.233 jiwa. Selain itu, Kota Palembang juga memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan populasi dan jumlah kendaraan di wilayah ini, yang dapat diatributkan kepada kedekatan perbatasan antara Kota Palembang dan Kabupaten Banyuasin.

Perkembangan suatu kota tidak dapat dilepaskan dari pertumbuhan penduduk dan intensifikasi aktivitas kehidupan yang senantiasa meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk [2]. Kota Palembang sendiri termasuk dalam kategori kota metropolitan dan terbesar ke-

tujuh di Indonesia yang memiliki wilayah seluas 400,61 kilometer persegi dengan populasi mencapai 1.686.073 jiwa [3]. Menurut Ningrum *dkk*, kemajuan dalam sektor transportasi perkotaan saat ini terus berkembang. Namun bersamaan dengan kemajuan tersebut, muncul permasalahan atau konflik, seperti kemacetan yang terjadi di simpul-simpul persilangan jalan [4]. Fenomena ini dapat menghambat mobilitas dan pemanfaatan jalan. Kapasitas (C) dan volume arus kendaraan (Q) yang tidak seimbang menjadi penyebab utama hambatan dalam aliran lalu lintas, terutama menyebabkan kemacetan pada jam-jam puncak. Konsekuensi dari ketidakseimbangan ini melibatkan sejumlah kerugian, seperti pemborosan waktu perjalanan dan penggunaan bahan bakar yang tidak efisien sebagai akibat dari kepadatan lalu lintas [5].

Kepadatan lalu lintas umumnya terjadi pada periode sibuk (*peak hour*), pada pagi hari sekitar jam 07:00 – 09:00 (saat berangkat kerja) dan sore hari sekitar jam 16:00 – 18:00 (saat pulang kerja). Meskipun demikian, tidak dikecualikan bahwa kemacetan lalu lintas mungkin terjadi setelah jam kerja sibuk (*off peak hour*). Pada saat jam puncak, jumlah kendaraan cenderung melebihi kapasitas jalan yang tersedia, yang tentunya akan menambah beban pada

* Penulis koresponden.

Alamat E-mail: amiwartiishak@gmail.com (Amirwati)

Peer review dibawah tanggung-jawab Jurusan Teknik Sipil
Universitas Lampung.

<https://doi.org/10.23960/rekrjits.v28i1.103>

infrastruktur jalan [6]. Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan jumlah kendaraan yang terus meningkat dari tahun ke tahun, yang tidak sebanding dengan ketersediaan ruas jalan yang ada di suatu lokasi [7].

Sebuah segmen jalan yang ditandai oleh tingginya intensitas kemacetan adalah jalan lintas timur Palembang-Jambi tepatnya di Jalan Palembang-Betung KM 18 – KM 20 di Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin. Hal ini disebabkan banyak kendaraan berat seperti truk yang melintas dan mendominasi arus lalu lintas KM 18 – KM 20 Kecamatan Talang Kelapa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor penyebab kemacetan yang terjadi di ruas jalan KM 18 - 20 di Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

2. Metode Penelitian

Survei dilakukan selama periode satu minggu (8-14 Mei 2023), sehingga data yang diperoleh memiliki variasi yang cukup banyak, berlangsung selama jam kerja, dari pagi hari jam 08:00 WIB hingga 18:00 WIB. Pengambilan data dilakukan pada interval waktu 15 menit [8]. Data mencakup volume lalu lintas, atri-but geometris, dan faktor hambatan samping. Selanjutnya, pengolahan data untuk menganalisis atas data utama yang telah terhimpun, dimulai dengan menghitung total volume kendaraan. Luttinen [9] mendefinisikan volume sebagai jumlah kendaraan yang melintas dari titik awal survei hingga titik akhir survei, dengan menggunakan interval waktu yang telah ditentukan. Perhitungan volume dilaksanakan melalui pembagian jumlah kendaraan dengan jam sibuk (kendaraan/jam), dan hasilnya diperoleh melalui perkalian dengan nilai ekivalensi kendaraan ringan (*ekr*) sesuai dengan jenis kendaraan (*skr/jam*). Jumlah kendaraan dihitung berdasarkan kategorinya, meli-puti sepeda motor (*MC*), kendaraan ringan (*LV*), dan ken-daraan berat (*HV*). Setelah mendapatkan total kendaraan, dilakukan perkalian dengan nilai ekivalensi penumpang (*emp*), dengan nilai *emp MC* sebesar 0,5, *LV* sebesar 1,0, dan *HV* sebesar 1,3. Perlu dicatat bahwa nilai ekivalensi penumpang untuk kendaraan tak bermotor (*UM*) tidak dihitung karena sudah termasuk dalam nilai hambatan samping.

Selanjutnya, dilakukan pengukuran geometri jalan dengan tujuan untuk mengukur dimensi dan mengidentifikasi jenis jalan tersebut. Perancangan geometri jalan antarkota bertujuan untuk menciptakan konfigurasi geometrik yang memberikan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan bagi para pengguna jalan [10].

Tahap berikutnya adalah perhitungan hambatan samping, dengan tujuan untuk menetapkan jumlah kendaraan yang memasuki atau meninggalkan ruas jalan dari sisi tepi. Data terkait hambatan samping diperoleh melalui analisis aktivitas seperti pejalan kaki, kendaraan yang parkir atau berhenti, kendaraan yang masuk dan keluar dari jalan, serta kendaraan tidak bermotor atau becak. Pengumpulan data mengenai hambatan samping dilakukan dengan mencatat aktivitas tersebut di sepanjang ruas jalan yang bersangkutan. Proses perhitungan melibatkan observasi kejadian per 200 meter jalan selama jam puncak. Setelah itu, data mengenai hambatan samping diolah dan frekuensi kejadian dihitung dengan memperhitungkan nilai faktor bobot, yang kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan total frekuensi bobot.

Kemudian, dalam merumuskan strategi implementasi manajemen sistem transportasi untuk mengatasi kemacetan lalu lintas di ruas jalan tersebut, terdapat tiga strategi utama dalam menetapkan manajemen lalu lintas, yaitu manajemen kapasitas, manajemen prioritas, dan manajemen permintaan. Setelah itu, dari ketiga strategi tersebut, akan dilakukan penyesuaian yang sesuai dengan kondisi di ruas jalan tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil survey LHR kendaraan di ruas jalan yang ditinjau, disajikan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 1
LHR arah jalan Air Batu – Serong

Hari	Jenis kendaraan	Jumlah kendaraan
Senin	MC	1669
	LV	1585
	HV	1614
Selasa	MC	2401
	LV	2282
	HV	2129
Rabu	MC	2042
	LV	2048
	HV	1904
Kamis	MC	2062
	LV	2014
	HV	1903
Jumat	MC	1535
	LV	1490
	HV	1370
Sabtu	MC	1797
	LV	1726
	HV	1696
Minggu	MC	1446
	LV	1453
	HV	1303

Tabel 2
LHR arah jalan Serong – Air Batu

Hari	Jenis kendaraan	Jumlah kendaraan
Senin	MC	1.798
	LV	1.716
	HV	1.773
Selasa	MC	2.146
	LV	2.137
	HV	2.101
Rabu	MC	1.732
	LV	1.636
	HV	1.654
Kamis	MC	2.044
	LV	1.953
	HV	1.773
Jumat	MC	1.729
	LV	1.642
	HV	1.732
Sabtu	MC	1.716
	LV	1.672
	HV	1.640
Minggu	MC	1.645
	LV	1.482
	HV	1.414

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 terlihat bahwa volume terbesar pada dua arah lalu-lintas tersebut terjadi pada hari Selasa, dengan nilai *MC* adalah 2401, *LV* adalah 2282, dan *HV* adalah 2129 (untuk arah Air Batu – Serong). Sedangkan untuk arah

Serong - Air Batu, MC adalah 2146, LV adalah 2137, dan HV adalah 2101.



Gambar 1 Lokasi penelitian di KM 18

Data perhitungan LHR diambil berdasarkan hasil survei di lapangan, dan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3

Rekapitulasi perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR)

No	Hari survey	Jumlah kendaraan
1	Senin	10.155
2	Selasa	13.196
3	Rabu	11.016
4	Kamis	11.749
5	Jumat	9.493
6	Sabtu	10.247
7	Minggu	8.743
Total		74.599

Ruas jalan yang sedang dipelajari memiliki permukaan jalan yang berjenis perkerasan aspal yang tidak rata atau bergelombang, yang mengakibatkan perlambatan khususnya pada kendaraan berat seperti truk. Jalan ini termasuk dalam kategori jalan dengan dua lajur dan dua arah tanpa pembatas (2/2 UD). Berdasarkan hasil survei melalui observasi langsung di lapangan, diperoleh lebar jalur jalan masing-masing arah sebesar 3,50 meter.

Selanjutnya, pengaruh hambatan samping pada kapasitas dan kinerja ruas jalan berdasarkan MKJI 1997 dipengaruhi oleh pejalan kaki (faktor bobot 0,5), angkutan umum dan kendaraan berhenti (faktor bobot 1,0), kendaraan lambat/kendaraan tidak bermotor (faktor bobot 0,4) dan kendaraan masuk dan keluar dari tepi jalan (faktor bobot 0,7). Hambatan samping dihitung dengan jumlah kejadian berbobot per jam per 200 meter selama jam puncak. Hasil perhitungan hambatan samping disajikan pada Tabel 4. Hambatan samping di KM 18 dalam jumlah berbobot kejadian per jam per 200 meter pada saat jam puncak adalah 397,5 (< 500), sehingga kelas hambatan samping dikategorikan sedang (M).

Tabel 4

Nilai hambatan samping

Hambatan samping	Frekuensi kejadian	Faktor bobot	Frekuensi berbobot (jam/200 m)
Pejalan kaki	121	10.155	60,5
Kendaraan umum/berhenti	41	13.196	41
Kendaraan masuk/keluar tepi jalan	232	11.016	162,4
Kendaraan lambat	334	11.749	133,6
Total			397,5

Menghitung kapasitas jalan yang ditinjau menggunakan pedoman MKJI (Persamaan 1) untuk jalan perkotaan. Tabel 5 menyajikan hasil perhitungan kapasitas jalan, dengan hasil perhitungan kapasitas jalan sebesar 2195 smp/jam.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

dengan C adalah kapasitas jalan (smp/jam), C_o adalah kapasitas dasar jalan (smp/jam), FC_w adalah faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas, FC_{sp} adalah faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah, FC_{sf} adalah faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping, dan FC_{cs} adalah faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

Tabel 5

Perhitungan kapasitas jalan (smp/jam)

Arah	Co	Faktor penyesuaian kapasitas				C
		FCw	FCsp	FCsf	FCcs	
2	2900	1,00	1,00	0,88	0,86	2195

Selanjutnya, Tabel 6 menyajikan data arus lalu-lintas di jalan yang ditinjau. Dari hasil survey, diperoleh arus lalu-lintas sebesar 1147 smp/jam. Derajat kejenuhan dihitung menggunakan Persamaan 2, dan diperoleh sebesar 0,53.

Tabel 6

Arus lalu lintas maksimum (smp/jam)

Hari/jam	MC	LV	HV	Total	Satuan
Selasa	433	398	410	1241	kendaraan/jam
	216,5	398	533	1147	smp/jam

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1147}{2195} = 0,53 \quad (2)$$

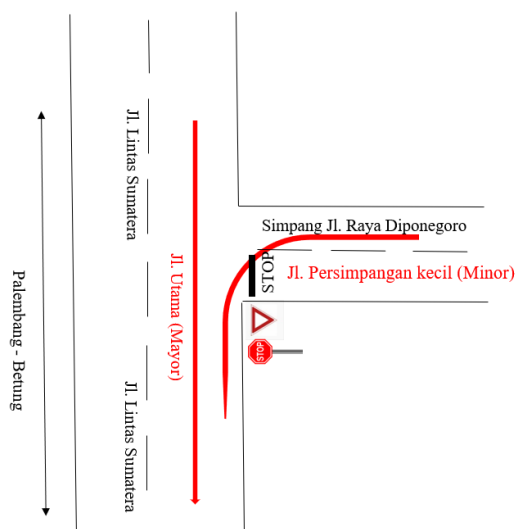
dengan DS adalah derajat kejenuhan, Q adalah arus lalu lintas (smp/jam), dan C adalah kapasitas (smp/jam).

Selanjutnya, ada tiga manajemen sistem transportasi yang dapat diterapkan di lokasi penelitian ini, yaitu manajemen kapasitas, manajemen prioritas dan manajemen permintaan. Untuk manajemen kapasitas, manajemen lalu lintas yang perlu dilakukan adalah memperkecil volume kendaraan (Q), sedangkan kapasitas jalan (C) diperbesar. Perlu peningkatan transportasi umum yang lebih aman dan memberikan kenyamanan pada penumpang. Kapasitas besar dan frekuensi yang teratur dapat memperkecil potensi kemacetan yang terjadi. Peningkatan transportasi umum, seperti beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Hal ini dapat diterapkan agar penggunaan kendaraan pribadi dapat berkurang. Penekanan pertumbuhan kendaraan dapat dilakukan dengan cara menaikkan harga menjadi lebih mahal, sehingga tidak semua orang dapat membeli kendaraan. Selain itu, menaikkan tarif pajak kendaraan merupakan salah satu cara untuk mengurangi pertumbuhan kendaraan sehingga membuat masyarakat mengurangi niatnya untuk membeli kendaraan. Faktor lain penyebab kemacetan jalan adalah kerusakan jalan seperti jalan yang tidak rata atau bergelombang. Oleh sebab itu, pemerintah segera melakukan perbaikan jalan agar kendaraan yang melintas dapat beraktivitas dengan lancar.

Selanjutnya, penerapan manajemen prioritas yaitu dengan lebih mendahulukan kendaraan yang berada di jalan utama jalur lintas Sumatera (jalan mayor) menuju Jalan Air Batu dari persimpangan Jalan Raya Diponegoro (jalan minor). Selain itu perlu untuk melakukan penertiban terhadap kendaraan angkutan besar yang melintas pada jam padat. Pemerintah perlu melakukan penindakan tegas terhadap kendaraan angkutan besar yang melanggar

Undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan, tahun 2009 [11] yang isinya "Perusahaan angkutan umum harus patuh dan menerapkan jam operasional, waktu istirahat, serta pergantian pengemudi kendaraan umum sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Untuk manajemen permintaan (*demand*), perlu diterapkan rambu-rambu lalu lintas pada kawasan ruas jalan seperti rambu stop pengemudi di jalan minor wajib berhenti dan dilengkapi dengan marka jalan sebagai pendukung rambu "Beri Kesempatan" dan rambu "Stop". Di ruas jalan mibor dibuat rambu lalu lintas di larang parkir di sekitar jalan KM 18. Dengan memberikan penerapan manajemen rambu lalu lintas pada kawasan ruas jalan KM 18 tersebut akan membuat nilai hambatan samping semakin rendah dan membuat kendaraan yang melintas memiliki kecepatan yang normal atau lalu-lintas menjadi lebih lancar.



Gambar 2 Denah simpang

Gambar 2 menyajikan lokasi simpang tiga yang ada di KM 18. Penerapan manajemen prioritas yang dilakukan di simpang tersebut berguna untuk kelancaran arus lalu lintas dengan mendahulukan kendaraan yang berada di jalan utama jalur lintas Sumatera (jalan mayor) menuju jalan Air Batu dari simpang Jalan Raya Diponegoro (jalan minor). Marka horizontal yang disertai dengan rambu stop digunakan untuk memberikan instruksi kepada pengemudi untuk berhenti sesaat saat mencapai simpang atau di dekat perangkat pengatur lalu lintas. Arus kendaraan yang berasal dari jalur simpang harus berhenti pada tanda garis horizontal tersebut, yang juga dapat dilengkapi dengan garis sejajar atau tanda "STOP" yang diletakkan di permukaan jalan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai kapasitas jalan sebesar 2195 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 0,57. Sedangkan untuk frekuensi bobot hambatan samping berkategori "sedang" dengan nilai 397,5. Penerapan manajemen kapasitas dengan melakukan peningkatan peran transportasi umum, seperti beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Selain itu, menekan pertumbuhan kendaraan dengan cara menaikkan harga kendaraan lebih mahal, sehingga tidak semua

masyarakat dapat membeli kendaraan dan menaikkan tarif pajak kendaraan. Selain itu, masyarakat juga dihimbau untuk menggunakan angkutan umum yang sudah tersedia di ruas jalan tersebut. Penerapan manajemen prioritas, yaitu menerapkan manajemen prioritas dari persimpangan jalan (jalan minor) ke jalan utama (jalan mayor). Selain itu, juga menertibkan kendaraan angkutan besar atau truk yang melintas bukan pada jam operasional. Manajemen permintaan dilakukan dengan menerapkan tanda lalu-lintas, seperti pemasangan rambu "stop" pada kawasan ruas jalan yang menuntut pengemudi jalan minor untuk berhenti, dan disertai dengan penggunaan marka jalan sebagai pendukung rambu "Beri Kesempatan" dan rambu "Stop". Dalam konteks ini, diberlakukan larangan parkir di sekitar jalan KM 18 dengan menggunakan rambu lalu lintas. Perbaikan pada kerusakan jalan di ruas tersebut juga diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas. Selain itu, diperlukan penerbitan Peraturan Bupati yang mengatur pembatasan jam operasional untuk mobil truk angkutan batu bara dan jenis kendaraan serupa, mengingat seringnya truk dengan muatan besar melintasi ruas jalan tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin: Kabupaten Banyuasin dalam Angka 2012-2021. Dalam Badan Pusat Statistik, Volume 2012-2021, <https://banyuasinkab.bps.go.id/>. 2021.
- [2] Iscahyono, A. F.: Tingkat pelayanan pada ruas jalan raya Cibabat, Kota Cimahi. Jurnal Deformasi, **8**, 2, 2023, 168-177.
- [3] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan: Kota Palembang Dalam Angka 2021, 2021.
- [4] Ningrum, E. R. S., Nisumanti, S., Al Qubro, K. Evaluasi kemacetan lalu-lintas di ruas jalan Doktor Muhammad Isa Kota Palembang. Jurnal Deformasi, **8**, 1, 2023, 45-57.
- [5] Al Faritzie, H.: Analisis pengukuran derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan ruas jalan R. Sukanto Kota Palembang. Jurnal Deformasi, **6**, 2, 2021, 131-141.
- [6] Putri, O.K., Herison, A.: Analisis kemacetan lalu lintas di suatu wilayah (studi kasus di Jalan Teuku Umar, Bandar Lampung). Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, 2019.
- [7] Said, L. B., Syafei, I., Alkam, R. B., Amri, A.: Penerapan manajemen lalu-lintas untuk menanggulangi kemacetan lalu lintas (simpang bersinyal Jalan Monginsidi-Jalan Bulu Kunyi). Jurnal Teknik Sipil MACCA, **8**, 2, 2023, 130-141.
- [8] Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2004).
- [9] Luttinen, R.T.: Capacity and level of service at Finnish unsignalized intersections. Finnra Reports; No. 1/2004, 2004, 210.
- [10] Pedoman desain geometrik jalan no. 20/SE/Db/2021, 2021
- [11] Undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan nomor 22 tahun 2009: 5 Agsutus 2009, 12-45.