

Analisis Kinerja Ruas Jalan Kembang Seri – Simpang Kandis Di Kota Bengkulu (Studi Kasus Jalan Air Sebakul – Jalan Betungan Kota Bengkulu)

Analisis Kinerja Ruas Jalan Kembang Seri – Simpang Kandis Di Kota Bengkulu (Studi Kasus Jalan Air Sebakul – Jalan Betungan Kota Bengkulu)

Wulan Puspa Anggraini

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Ratu Samban, Bengkulu, Indonesia

*Korespondensi Email : anggrainiwulanpuspa@gmail.com

<p>ARTICLE HISTORY Received [23 March 2025] Revised [29 April 2025] Accepted [10 May 2025]</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Penelitian ini menganalisis kinerja ruas Jalan Kembang Seri–Simpang Kandis, khususnya segmen Jalan Air Sebakul–Jalan Betungan di Kota Bengkulu, dengan tujuan mengevaluasi tingkat pelayanan, derajat kejenuhan, waktu tundaan, dan panjang antrian serta memberikan rekomendasi perbaikan. Pengambilan data dilakukan melalui survei lapangan pada hari Senin dan Sabtu pada periode puncak lalu lintas (pagi 06.00–08.00, siang 11.30–14.00, sore 15.30–17.00 WIB). Data primer meliputi kondisi geometrik, komposisi dan volume lalu lintas, kecepatan tempuh, serta hambatan samping; data sekunder diperoleh dari dokumen dan instansi terkait dengan acuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2017). Pengumpulan data arus dilakukan secara manual dengan pencacahan tiap 15 menit; kecepatan diukur pada segmen 100 m; hambatan samping dicatat pada segmen 200 m. Hasil analisis menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas ini berkisar dari 0,2291 hingga 0,4639, sehingga tingkat pelayanan dikategorikan Kelas B — arus relatif stabil meskipun kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Nilai tundaan dan antrian tertinggi tercatat pada periode puncak tertentu (mis. tundaan maksimum di Simpang Betungan 3,5366; antrian maksimum mencapai sekitar 18–19 kendaraan pada beberapa titik), namun kondisi keseluruhan belum menunjukkan kemacetan parah. Rekomendasi meliputi peningkatan prasarana (drainase, rambu, marka, zebra cross), penanganan hambatan samping dan perbaikan/peningkatan ruas jalan, serta penelitian lanjutan mengenai pertumbuhan lalu lintas untuk perencanaan jangka panjang. Temuan ini diharapkan menjadi dasar bagi upaya peningkatan keselamatan dan kelancaran lalu lintas di ruas Jalan Air Sebakul–Betungan.</p>
<p>KEYWORDS Road performance, Degree of saturation (DS), Level of Service (LOS), Roadside obstructions, Air Sebakul–Betungan segment</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>This study analyzes the performance of the Kembang Seri–Simpang Kandis road corridor, focusing on the Air Sebakul–Betungan segment in Bengkulu City, with the aim of evaluating level of service, degree of saturation, delay, and queue length, and of providing improvement recommendations. Data were collected through field surveys on Monday and Saturday during peak traffic periods (morning 06:00–08:00, midday 11:30–14:00, and evening 15:30–17:00 WIB). Primary data included geometric conditions, traffic composition and volume, travel speed, and roadside obstructions; secondary data were obtained from relevant agencies and documents using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI, 2017) as reference. Traffic counts were carried out manually at 15-minute intervals; speeds were measured on a 100 m segment; and roadside obstruction observations were recorded on a 200 m segment. The analysis found that the degree of saturation (DS) on this segment ranged from 0.2291 to 0.4639, placing the roadway at Level of Service B — traffic flow is relatively stable though operating speeds are beginning to be constrained by traffic conditions. Peak-period delay and queue lengths reached maximums at certain times (e.g., maximum delay at Simpang Betungan was 3.5366; maximum queues reached approximately 18–19 vehicles at some locations), but overall the corridor has not experienced severe congestion. Recommendations include infrastructure improvements (drainage, traffic signs, pavement markings, zebra crossings), mitigation of roadside obstructions, and roadway upgrades, as</i></p>
<p>This is an open access article under the CC-BY-SA license</p>	

well as further studies on traffic growth for long-term planning. These findings are expected to support efforts to improve safety and traffic flow on the Air Sebakul-Betungan corridor.

PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas dapat terjadi di ruas – ruas jalan yang melayani permintaan transportasi untuk menuju pusat kegiatan pendidikan, perkantoran, bisnis, rekreasi, dan pusat perbelanjaan. Transportasi merupakan unsur yang penting dalam perkembangan ekonomi, sosial, politik, dan mobilitas penduduk yang tumbuh bersamaan dan mengikuti perkembangan yang terjadi dalam berbagai bidang dan sektor. Namun yang urgen adalah peran dan pentingnya transportasi dalam kaitannya dengan aspek ekonomi dan sosial ekonomi pada negara dan masyarakat

Jalan merupakan suatu kebutuhan yang paling esensial dalam transportasi. dari suatu tempat asal ke tempat tujuannya. Unsur jalan dapat berupa jalan raya, jalan kereta api, jalan air, dan jalan udara. ekonomi dan sosial ekonomi pada negara dan masyarakat. Peningkatan jumlah penduduk, jumlah kendaraan dan aktivitas menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang sangat tergantung pada transportasi jalan raya. Pada arus jam puncak Kota Bengkulu diidentifikasi terjadi pada waktu –waktu tertentu, secara umum. Jam – jam puncak tersebut terjadi bersamaan dengan aktifitas rutin seperti pelajar masuk sekolah, pegawai masuk kantor, pelajar saat pulang sekolah dan pegawai pulang kantor.

Ruas jalan Kembang Seri – Simpang kandis adalah salah satu Ruas Jalan Nasional yang berada di Provinsi Bengkulu, yang penanganannya menjadi tanggung jawab Balai Pelaksana Jalan Nasional Lampung (APBN). Ruas Jalan Kembang seri – simpang kandis berfungsi menghubungkan tempat – tempat kegiatan seperti perguruan tinggi, rumah sakit, bisnis seperti tol dan menghubungkan beberapa kabupaten antara lain kabupaten Bengkulu tengah, kabupaten seluma, serta kota Bengkulu. Untuk mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas di ruas jalan Kembang Seri – simpang kandis di kota Bengkulu, perlu dilakukan Manajemen Rekayasa lalu lintas dengan melakukan peningkatan kapasitas yang dianggap dapat mengurangi kemacetan yang terjadi saat ini.

Aktifitas hambatan samping yang terjadi disebabkan beberapa faktor antara lain kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan keluar + masuk , pedagang kaki lima, kendaraan melakukan berbalik arah dan kendaraan berhenti di badan jalan, kemacetan terjadi di waktu puncak yaitu pagi, siang dan sore hari. Hal ini disebabkan karena aktifitas masuk dan keluar kendaraan dari dan menuju Ruas Jalan Kembang seri – simpang kandis.

Berdasarkan hal diatas maka Pemerintah melalui Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Bengkulu melakukan Peningkatan Kapasitas Jalan dengan melakukan pelebaran jalan untuk memberikan kenyamanan bagi pengendara dan keselamatan khususnya kendaraan besar, Penulis tertarik untuk mengusulkan lokasi tersebut dijadikan penelitian dengan judul “ ANALISIS PENINGKATAN KAPASITAS RUAS JALAN KEMBANG SERI – SIMPANG KANDIS DI KOTA BENGKULU (Studi Kasus Jalan Air Sebakul – Jalan Betungan)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada ruas Jalan Kembang Seri – Simpang Kandis, tepatnya sepanjang Jalan Air Sebakul hingga Jalan Betungan di Kota Bengkulu (lihat Gambar 3.1). Pengambilan data dilakukan pada periode aktivitas lalu lintas sibuk untuk memperoleh kondisi operasi jalan saat terjadi gangguan lalu lintas tinggi. Pengamatan direncanakan dilakukan selama dua hari yakni hari Senin dan Sabtu, dengan pengamatan puncak selama 12 jam yang dibagi ke dalam tiga periode: pagi (06.00–08.00 WIB), siang (11.30–14.00 WIB), dan sore (15.30–17.00 WIB).

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan meliputi kondisi geometrik jalan (penampang melintang, peta situasi, dan pengaturan lalu lintas), karakteristik lalu lintas (komposisi kendaraan, volume arus, dan kecepatan tempuh), serta hambatan samping yang memengaruhi kinerja ruas jalan. Objek survei mencakup berbagai jenis kendaraan sesuai PKJI (2017): sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat menengah (MHV), truk besar (LT), bus besar (LB), serta kendaraan tak bermotor (UM) seperti becak, sepeda,

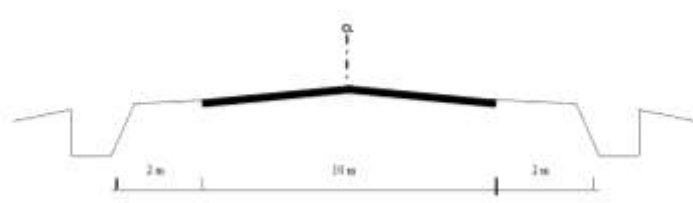
gerobak, delman, dan pejalan kaki. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan dokumen acuan seperti Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2017), serta data pendukung lain seperti jumlah penduduk dan angka pertumbuhan kendaraan.

Tahapan penelitian meliputi survei pendahuluan, penentuan jadwal, pengumpulan data lapangan, serta analisis data. Survei pendahuluan digunakan untuk menentukan lokasi pasti, hari, dan jam pelaksanaan sehingga pengamatan berjalan efektif dan representatif. Pengumpulan data lapangan dilakukan secara manual oleh tim surveyor yang dibekali instruksi dan pembagian tugas serta formulir pengamatan. Survei arus lalu lintas dilakukan dengan pencacahan jumlah kendaraan tiap 15 menit selama periode 2 jam per sesi, sedangkan survei kecepatan tempuh diambil dengan mengukur waktu tempuh kendaraan pada segmen sepanjang 100 meter.

Survei hambatan samping dicatat langsung di lapangan pada segmen sepanjang 200 meter yang telah ditandai (menggunakan tiang lampu sebagai batas) dan dibagi menjadi dua bagian 100 meter untuk memudahkan pencatatan oleh dua surveyor. Aktivitas hambatan samping yang dicatat meliputi pejalan kaki, kendaraan parkir/berhenti, kendaraan yang keluar/masuk dari sisi jalan, dan kendaraan lambat. Setelah pengumpulan data selesai, data dimasukkan dan diolah menggunakan program spreadsheet (mis. Excel) untuk analisis volume, kecepatan, hambatan samping, dan kapasitas jalan sesuai pedoman PKJI (2017). Hasil analisis ini diharapkan menjawab tujuan penelitian dan memberikan rekomendasi perbaikan kinerja ruas jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan peta topografi dan buku Kota Bengkulu dalam angka serta peta administrasi skala 1 : 20.000, daerah penelitian secara astronomi berada pada bujur antara 102° 34' – 102° 34' BT dan 3° 30' 83" – 3° 30' 88" LS. Wilayah penelitian merupakan bagian wilayah Kota Bengkulu, yang secara administratif wilayah itu termasuk ke dalam kecamatan Selebar. Jumlah penduduk Kota Bengkulu adalah 359.488 jiwa. Pada umumnya kondisi pergerakan lalu lintas pada ruas Jalan Air Sebaku - Betungan sangat tinggi. Tetapi, mengingat ruas jalan tersebut merupakan jalur penghubung yang menghubungkan Kabupaten Bengkulu Tengah dengan Kota Bengkulu dan Kabupaten Seluma, maka dimungkinkan akan terjadi perubahan pergerakan lalu lintas yang cukup signifikan pada masa yang akan datang. Pencacahan arus lalu lintas pada ruas Jalan Air Sebaku - Betungan dilakukan di dua titik pengamatan yaitu di Simpang Jalan Pekan Sabtu dan Simpang Betungan. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan diperoleh data geometrik ruas Jalan Air Sebaku - Betungan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Penampang Melintang Jalan Lokasi Penelitian
Keterangan : Lebar total jalur lalu lintas = 10 m, Lebar bahu = 2 m

Tabel 1. Data Ruas Jalan Air Sebaku - Betungan

No	Data Geometrik Jalan	Simpang Jalan Pekan Sabtu	Simpang Betungan
1.	Koordinat	3,8365 ⁰ BT 102,3445 ⁰ LS	3,8673 ⁰ BT 102,3549 ⁰ LS
2.	Elevasi	74 m dpl	65 m dpl
3.	Tipe Jalan	2 lajur 2 arah (2/2 UD)	2 lajur 2 arah (2/2 UD)
4.	Lebar Jalan	10 m	10 m
5.	Bahu Jalan	2 m	2 m
6.	Drainase	Ada permanen terbuka dan tidak ada	Ada permanen terbuka dan tidak ada
7.	Panjang Jalan	4,4 Km	

Sumber : Hasil Pengukuran di Lapangan

Satuan Mobil Penumpang (smp)

Arus lalu lintas yang melalui suatu jaringan jalan terdiri dari berbagai jenis kendaraan, seperti sepeda motor, jeep, minibus, pick up, sedan sampai dengan truk trailer. Dalam suatu perhitungan semua jenis lalu lintas tersebut harus dianggap menjadi suatu jenis dalam kategori Satuan Mobil penumpang (smp). Satuan Mobil Penumpang (smp) merupakan satuan jumlah lalu lintas dari berbagai jenis kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan dengan menggunakan suatu faktor ekivalensi. Faktor ekivalen tersebut adalah merupakan indeks penyetaraan yang disebut Ekivalen Mobil Penumpang (emp). Adapun nilai faktor ekivalensi (emp) tersebut untuk masing-masing jenis kendaraan adalah berbeda-beda, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ekivalen Mobil Penumpang (emp)

Jenis Kendaraan	Ekivalen Mobil Penumpang (emp)
Sepeda Motor	0,2-0,4
Kendaraan Ringan	1,0
Kendaraan Berat	1,3

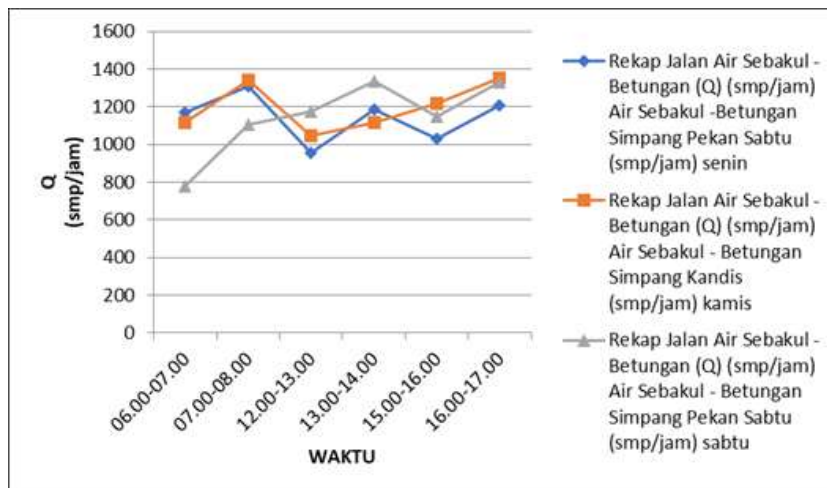
Sumber : PKJI, 2017

Jumlah kendaraan setelah disertakan menjadi mobil penumpang dapat ditunjukkan pada Tabel berikut ini.

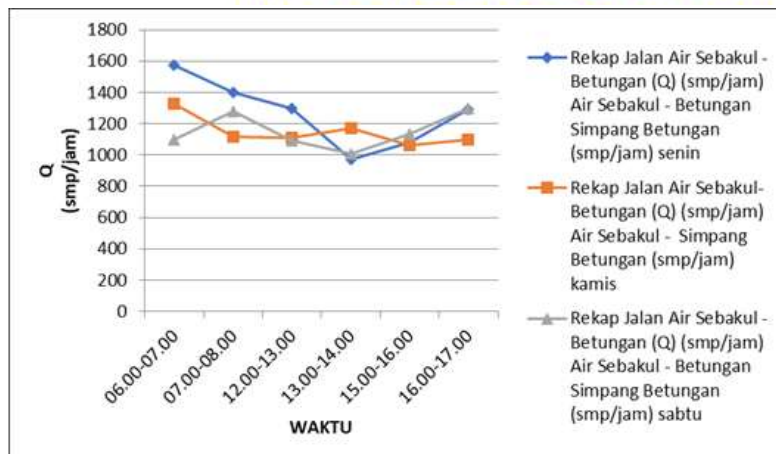
Tabel 3. Rekapitulasi Analisa Volume Data Traffic Counting Jalan Air Sebakul - Betungan Q (smp/jam) Jalan Simpang Pekan Sabtu dan Simpang Betungan.

Waktu	Simpang Pekan Sabtu (smp/jam)			Simpang Betungan (smp/jam)		
	senin	kamis	sabtu	senin	kamis	Sabtu
06.00-07.00	1171.6	1117.2	779.2	1577.6	1325.2	1097.6
07.00-08.00	1306.8	1342.4	1106	1400	1118.4	1279.2
12.00-13.00	954.4	1044.8	1173.6	1297.6	1108.4	1092.8
13.00-14.00	1187.2	1118	1335.2	970.8	1168	1008
15.00-16.00	1031.6	1220	1148	1081.2	1060	1133.6
16.00-17.00	1206.4	1349.2	1328.8	1289.2	1096.8	1298.8

Sumber : Data Olahan Lapangan



Gambar 2. Rekapitulasi volume lalu lintas pada jam puncak jalan Air Sebakul – Betungan, Simpang Pekan Sabtu hari senin, kamis dan sabtu.



Gambar 3. Rekapitulasi volume lalu lintas pada jam puncak jalan Air Sebakul - Betungan Simpang Betungan hari senin, kamis dan sabtu.

Dari Tabel 3 diatas *survey traffic counting* diperoleh data volume lalu lintas yang memperlihatkan jenis dan jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan Air Sebakul - Betungan pada saat penelitian, yang dibedakan berdasarkan lokasi titik survey dan arus lalu lintas. Pengamatan dilakukan selama 3 hari (Senin, Kamis, Sabtu) yaitu pada jam puncak pagi (06.00 s.d 08.00 WIB), jam puncak siang (12.00 s.d 14.00 WIB) dan jam puncak sore (15.00 s.d 17.00 WIB). Lintas harian rata-rata (LHR) pada kedua titik jalan tersebut, yang tertinggi jumlah arus lalu lintasnya yaitu terjadi pada hari senin 1577.6 (smp/jam) jam 06.00-0700 WIB hal ini dikarenakan kegiatan sekolah dan pekerja mulai beraktifitas. Dimana Di Simapang Betungan terdapat banyak aktifitas kegiatan sekolah dan perkantoran yang menghubungkan arus lalu lintas baik dari Seluma ke pusat, atau sebaliknya.

Kecepatan Sesaat

Spot speedmethode atau yang lebih dikenal dengan metode perhitungan kecepatan sesaat, merupakan salah satu metode yang digunakan dalam mencari data lalu lintas, yaitu data kecepatan kendaraan pada suatu titik tertentu. Estimasi data lalu lintas dilakukan dengan mencatat waktu yang diperlukan kendaraan untuk melewati panjang lintasan yang telah ditentukan pada masing-masing arah perjalanan pada jam-jam puncak pagi, siang dan sore hari, dimana jam tersebut merupakan jam aktifitas pada umumnya.

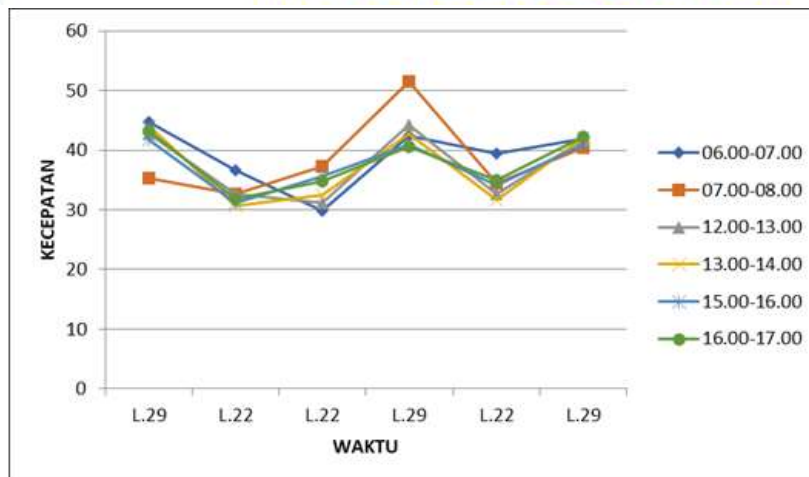
Dari survey spot speed diperoleh data kecepatan sesaat dari berbagai jenis kendaraan seperti kendaraan berat (HV, Heavy Vehicle), kendaraan ringan (LV, Light Vehicle), kendaraan roda dua bermotor (MC, Motor Cycle) dan kendaraan tak bermotor (UM, Un Motorised). Data yang diperoleh di Lapangan masih merupakan jarak dan waktu tempuh dari berbagai jenis kendaraan yang diamati. Data ini dianalisa sedemikian sehingga diperoleh nilai kecepatan sesaat (vs) dari masing-masing arahnya. (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran). Dari kecepatan sesaat lalu lintas lokasi jalan Simpang Pekan Sabtu dan jalan Simpang Betungan, didapat :

Tabel 4. Rekapitulasi Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Nama Jalan : Jalan Air Sebakul - Betungan
Lokasi : Simpang Pekan Sabtu dan Simpang Betungan
Waktu : Senin, Kamis, dan Sabtu

Waktu	Senin (km/jam)		Kamis (km/jam)		Sabtu (km/jam)	
	L.29	L.22	L.22	L.29	L.22	L.29
06.00-07.00	44.671	36.6109	29.823	42.371	39.449	41.9872422
07.00-08.00	35.272	32.6197	37.24	51.55	34.48	40.4379439
12.00-13.00	42.78	32.7152	31.175	44.17	32.701	41.7815262
13.00-14.00	44.068	30.6495	32.508	42.785	31.616	42.1464181
15.00-16.00	41.791	31.0814	35.545	40.884	34.215	40.8707648
16.00-17.00	43.281	31.8687	34.738	40.574	35.001	42.1913324
Rata-Rata	41.977	32.5909	33.505	43.722	34.579	41.5692046

Sumber : Data Olah Hasil Survey Lapangan



Gambar. 4. Rekapitulasi Kecepatan Sesaat (Spot Speed) Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Pekan Sabtu dan Simpang Betungan.

- Rata-rata kecepatan sesaat lalu lintas pada hari Senin dilokasi Simpang Pekan Sabtu lebih kecil (32,59091 km/jam) dibandingkan kecepatan sesaat lalu lintas dilokasi Simpang Betungan (41,977 km/jam). Karena pada titik satu jumlah arus lalu lintas lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi Simpang Betungan.
- Rata-rata kecepatan sesaat lalu lintas pada hari Kamis dilokasi Simpang Pekan Sabtu lebih kecil (33,5049 km/jam) dibandingkan kecepatan sesaat lalu lintas dilokasi Simpang Betungan (43,722 km/jam).
- Rata-rata kecepatan sesaat lalu lintas pada hari Sabtu dilokasi Simpang Pekan Sabtu lebih kecil (34,5785 km/jam) dibandingkan kecepatan sesaat lalu lintas dilokasi Simpang Betungan (41,5692).

4 Hambatan Samping

Pengamatan hambatan samping dimaksudkan guna mengetahui frekuensi hambatan samping per jam per 200 meter pada kedua sisi ruas jalan yang diamati.

Pengamatan ini menyangkut antara lain:

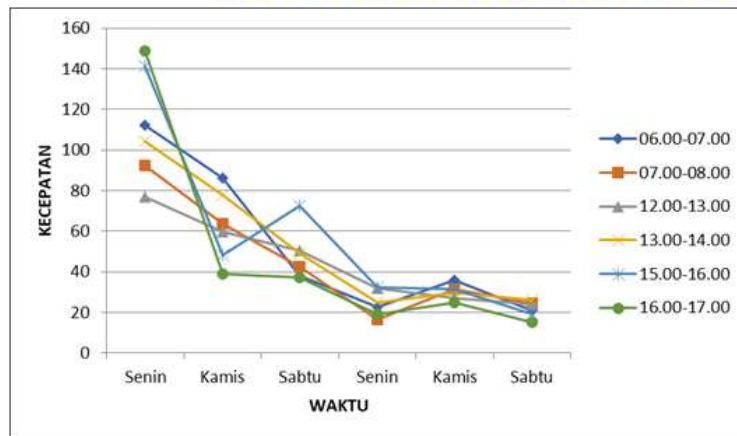
- Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang ruas jalan.
- Jumlah kendaraan berhenti atau parkir.
- Jumlah kendaraan yang masuk atau keluar dari ruas jalan yang diamati.
- Arus kendaraan yang bergerak lambat seperti sepeda, becak dan kendaraan tak bermotor lainnya (UM, Un Motorised).

Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran.

Tabel 5. Rekap Hambatan Samping Jalan Air Sebakul - Betungan

Waktu	Simpang Pekan Sabtu (smp/jam)			Simpang Betungan (smp/jam)		
	senin	kamis	sabtu	senin	kamis	Sabtu
06.00-07.00	112,2	86,4	38	22,6	35,7	21
07.00-08.00	92,4	63,6	42,7	16,7	31,7	24,3
12.00-13.00	76,8	59,8	50,4	31,8	27,1	23,9
13.00-14.00	104,4	77,7	49,3	24,8	29,7	26,3
15.00-16.00	141,3	48,2	72,5	32,4	31,3	19,1
16.00-17.00	148,8	39	37,3	19	24,8	15,1

Sumber: Data Olah Survey Lapangan



Gambar 5. Hambatan Samping Jalan Air Sebakul - Betungan

Berdasarkan hasil tersebut, nilai hambatan samping untuk jalan Air Sebakul – Betungan baik pada titik Simpang Pekan Sabtu dan pada titik Simpang Betungan jumlah berbobot kejadian /200m/jam (dua sisi) kurang dari 100 (<100) yang diartikan bahwa kelas hambatan samping sangat rendah sedangkan antara 100 s/d 299 rendah.

Kapasitas

Kapasitas (C) adalah arus maksimum persatuan waktu yang dapat melewati suatu potongan melintang jalan dalam kondisi tertentu. Tabel 4.6 berikut merupakan contoh analisis kapasitas.

Tabel 6. Contoh Analisis Kapasitas

Waktu Pengamatan	Kapasitas Dasar (Co) Tabel 2.3 (smp/jam)	Faktor penyesuaian untuk Kapasitas				Kapasitas sesungguhnya C (smp/jam) $C=Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$
		Lebar Jalur FCw Tabel 2.4	Pemisah Arah FCsp diambil 1,00	Hamb. Samp. FCsf Tabel 2.6	Ukuran Kota FCcs Tabel 2.8	
06.00-17.00	2900	1,29	1	1,01	0,9	3400,569 smp/jam
06.00-17.00	2900	1,29	1	1	0,9	3366,9 smp/jam

Sumber: Hasil Survey di Lapangan

Keterangan:

- ☞ Kolom 1 : Interval Waktu Pencatatan dari pengamatan yang dilakukan surveyor.
- ☞ Kolom 2 : Berdasarkan tabel 2.3 tentang kapasitas dasar untuk jalan Perkotaan, untuk tipe jalan 2/2 UD, Kapasitas dasar total 2 arah sebesar 2900 smp/jam.
- ☞ Kolom 3 : Berdasarkan tabel 2.4 tentang faktor penyesuaian kapasitas FCw, untuk tipe jalan 2/2 UD dengan lebar jalan efektif 10 m, maka FCw yang dipakai sebesar 1,29 km/jam.
- ☞ Kolom 4 : Berdasarkan tabel 2.5 tentang faktor penyesuaian kapasitas untuk Pemisah arah (FCsp), untuk pemisah arah 50%-50%, FCsp sebesar 1.
- ☞ Kolom 5 : Berdasarkan tabel 2.6 tentang faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) untuk tipe jalan 2/2 UD dengan kelas hambatan samping sangat rendah. FCsf yang dipakai sebesar 1.01 dan Rendah 1,00.
- ☞ Kolom 6 : Berdasarkan tabel 2.8 tentang faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs), untuk kota dengan jumlah 145,471 jiwa.
- ☞ Kolom 7 : Merupakan kapasitas sesungguhnya dari ruas jalan yang diamati didapat dari perkalian antara Co, FCw, FCsp, FCsf, dan FCcs.

Dari hasil perhitungan (terlampir) menunjukkan besarnya kapasitas lalulintas di jalan Air Sebakul - Betungan. Dari hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa:

- a) Kapasitas jalur pada kedua lokasi relative konstan selama waktu pengamatan, baik jalur arah ke Selama maupun sebaliknya. Hal ini dikarenakan Hambatan Samping yang terjadi rata-rata sangat rendah.
- b) Kapasitas di dua lokasi Simpang Pekan Sabtu dan Simpang Betungan adalah sesesar 3400,569 smp/jam dan ada juga yang bernilai 3366,9 smp/jam.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didapat dari pembagian antara volume (Q) dan kapasitas (C). Berikut adalah tabel derajat kejenuhan jalan Air Sebakul – Betungan yang dibedakan berdasarkan 2 lokasi penelitian. Lengkapnya sebagai berikut:

Tabel 7. Derajat Kejenuhan jalan Air Sebakul - Betungan Simpang Pekan Sabtu

Hari Tanggal	Waktu	Arus (Q) smp/jam	Kapasitas (C) Smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS = Q/C)	Tingkat Pelayanan
Senin 29/10/2012	06.00-07.00	1171,6	3366,9	0,34797588	B
	07.00-08.00	1306,8	3400,569	0,38428863	B
	12.00-13.00	954,4	3400,569	0,28065891	B
	13.00-14.00	1187,2	3366,9	0,35260923	B
	15.00-16.00	1031,6	3366,9	0,30639461	B
	16.00-17.00	1206,4	3366,9	0,3583118	B
Kamis 1-Nov-12	06.00-07.00	1117,2	3400,569	0,32853325	B
	07.00-08.00	1342,4	3400,569	0,39475747	B
	12.00-13.00	1044,8	3400,569	0,3072427	B
	13.00-14.00	1118	3400,569	0,32876851	B
	15.00-16.00	1220	3400,569	0,35876349	B
	16.00-17.00	1349,2	3400,569	0,396755713	B
Sabtu 3-Nov-12	06.00-07.00	779,2	3400,569	0,22913812	B
	07.00-08.00	1106	3400,569	0,32523969	B
	12.00-13.00	1173,6	3400,569	0,34511871	B
	13.00-14.00	1335,2	3400,569	0,39264017	B
	15.00-16.00	1148	3400,569	0,33759056	B
	16.00-17.00	1328,8	3400,569	0,39075813	B

Sumber: Data Hasil Survey Lapangan

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya derajat kejenuhan lalulintas jalan Air Sebakul – Betungan , derajat kejenuhan pada Simpang Pekan Sabtu rata-rata nilai derajat kejenuhannya berkisar antara 0,20-0,44 dan sebagian besar tingkat pelayanan jalannya B.

Tabel 8 Derajat Kejenuhan Jalan Air Sebakul - Betungan Simpang Betungan

Hari Tanggal	Waktu	Arus (Q) smp/jam	Kapasitas (C) Smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS = Q/C)	Tingkat Pelayanan
Senin 29/10/2012	06.00-07.00				
	07.00-08.00	1577,6	3400,569	0,46392236	C
	12.00-13.00	1400	3400,569	0,41169581	B
	13.00-13.00	1297,6	3400,569	0,38158320	B
	13.00-14.00	970,8	3400,569	0,28548164	B
	14.00-15.00	1081,2	3400,569	0,31794679	B
	15.00-16.00	1289,2	3400,569	0,37911302	B
	16.00-17.00				
	17.00-17.00				
Kamis 1-Nov-12	06.00-07.00	1325,2	3400,569	0,38969949	B
	07.00-07.00	1118,4	3400,569	0,32888614	B
	07.00-07.00	1108,4	3400,569	0,32594545	B

	08.00	1168	3400,569	0,34347193	B
	12.00-	1060	3400,569	0,31171254	B
	13.00	1096,8	3400,569	0,32253426	B
	13.00-				
	14.00				
	15.00-				
	16.00				
	16.00-				
	17.00				
Sabtu 3-Nov-12	06.00-				
	07.00				
	07.00-				
	08.00	1097,6	3400,569	0,32276951	B
	12.00-	1279,2	3400,569	0,37617234	B
	13.00	1092,8	3400,569	0,32135798	B
	13.00-	1008	3400,569	0,29642098	B
	14.00	1133,6	3400,569	0,33335598	B
	15.00-	1298,8	3400,569	0,38193608	B
	16.00				
	16.00-				
	17.00				

Sumber: Data Hasil Survey Lapangan

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya derajat kejenuhan lalulintas jalan Air Sebakul - Betungan pada Simpang Betungan nilai derajat kejenuhannya berkisar antara 0,20-0,44 Tingkat Pelayanan B akan tetapi ada juga tingkat pelayanannya yang bernilai C.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh perkembangan dan perubahan guna lahan terhadap kinerja pelayanan fungsi kedua ruas jalan di wilayah studi maka dilakukan analisis tentang kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan lalulintas dan waktu tempuh perjalanan. Perhitungan kinerja pelayanan fungsi jalan berdasarkan volume lalulintas lokal dan lalulintas menerus, meskipun perkembangan dan perubahan guna lahan lebih dipengaruhi oleh perkembangan volume lalulintas lokal yang terjadi.

Analisis kapasitas ruas jalan lingkaran dan ruas jalan lama (dalam kota) dilakukan dengan berpedoman pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2017.

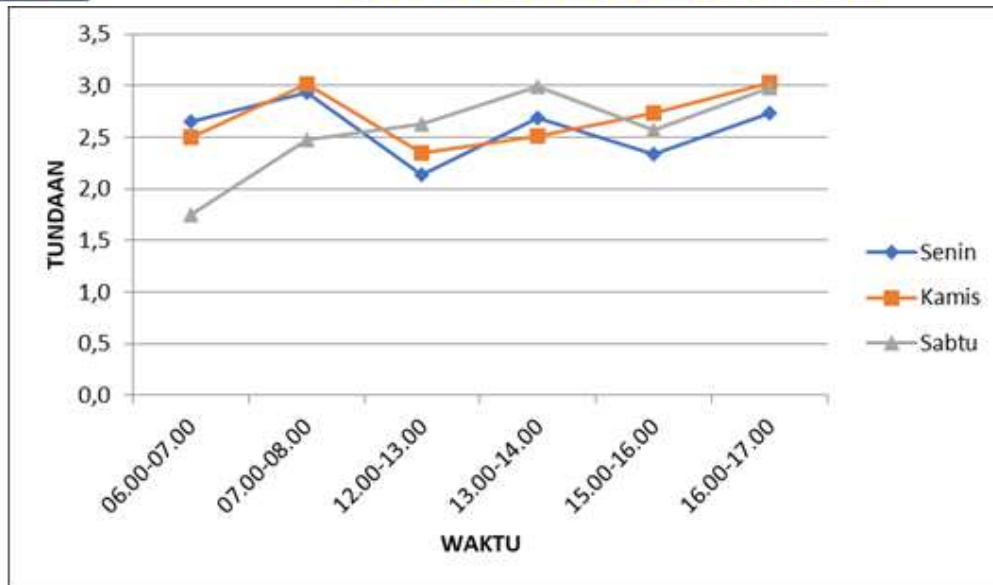
Tundaan

Tundaan adalah total waktu hambatan rata-rata yang dialami oleh kendaraan sewaktu melewati suatu ruas jalan tertentu. Hambatan yang dimaksud adalah jika kendaraan terhenti lebih dari 10 detik. Batasan 10 detik dalam mengukur tundaan sebenarnya tidak mengikat, namun 10 detik merupakan lama hambatan yang mungkin masih dapat ditolerir oleh sebagian besar pengemudi. Tundaan yang dihitung untuk jalan Air Sebakul - Betungan adalah tundaan lalulintas jalan utama dimana tundaan lalulintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama DT_{MA} ditentukan dari kurva empiris antara DT_{MA} dan DS.

Tabel 9 Rekapitulasi Tundaan Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Pekan Sabtu

Waktu	Jalan Air Sebakul –Betungan Simpang Pekan Sabtu $DT = 1.8+5.8234*DS-(1-DS)*1.8$		
	Senin	Kamis	Sabtu
06.00-07.00	2,652759345	2,504540411	1,746811572
07.00-08.00	2,929585937	3,009394063	2,479432236
12.00-13.00	2,139575159	2,342233997	2,630978004
13.00-14.00	2,688081167	2,506333852	2,993253094
15.00-16.00	2,335768642	2,734997584	2,573587891
16.00-17.00	2,731554177	3,024638312	2,978905566
JUMLAH RATA-RATA	2,579554071	2,687023036	2,567161394

Sumber: Data Hasil Survey Lapangan



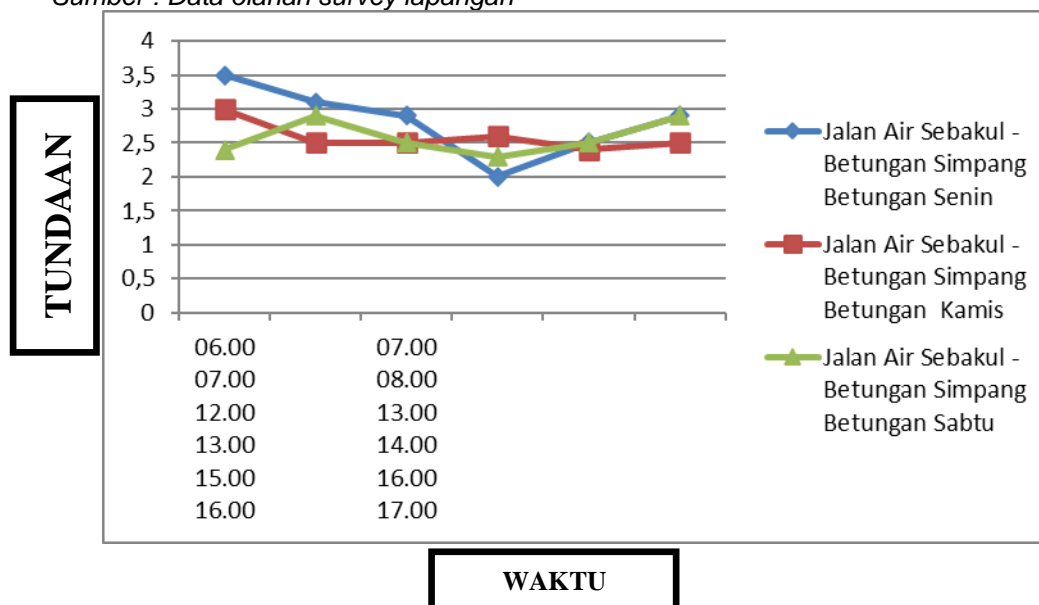
Gambar 6. Tundaan Jalan Air Sebakul Betungan Simpang Pekan Sabtu

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya tundaan lalulintas jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Pekan Sabtu terjadi pada hari kamis jam 16.00-17.00 nilai tundaan 3,02463.

Tabel 10. REKAP TUNDAAN JALAN AIR SEBAKUL – BETUNGAN SIMPANG BETUNGAN

Waktu	Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Betungan $DT = 1,8 + 5,8234 * DS - (1 - DS) * 1,8$		
	Senin	Kamis	Sabtu
06.00 – 07.00	3.536665729	2.970835081	2.460601105
07.00 – 08.00	3.138521818	2.507230572	2.867712221
12.00 – 13.00	2.908961365	2.484812559	2.449840459
13.00 – 14.00	1.989822833	2.618423917	2.259735709
15.00 – 16.00	2.423835564	2.376309376	2.541305952
16.00 – 17.00	2.890130234	2.458807664	2.911651527
JUMLAH RATA RATA	2.814656257	2.569403195	2.581807829

Sumber : Data olahan survey lapangan



Gambar 7. Tundaan Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Betungan

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya tundaan lalu lintas. Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Betungan terjadi pada hari senin jam 06.00 – 07.00 nilai tundaan 3.53660

Antrian

Menurut MKJI (1997), Antrian , retang nilai peluang antrian di tentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan

Tabel 11. Rekap Antrian Jalan Air Sebakul – Betungan Jalan Simpang Pekan Sabtu

Waktu	Air Sebakul – Betungan Simpang Pekan Sabtu					
	Senin		Kamis		Sabtu	
	QP% Min	QP% Max	QP% Min	QP% Max	QP% Min	QP% Max
06.00 – 07.00	6.082404993	15.99288467	5.565263222	15.01293085	3.277766674	10.3157497
07.00 – 08.00	7.1126225	17.89444584	7.425538804	18.46174123	5.479993785	14.84931536
08.00 – 09.00	4.390825741	12.6946089	5.025836139	13.96661085	6.004922154	15.84731237
09.00 – 10.00	6.20915316	16.23014559	5.571379604	15.02464325	7.361669699	1834627377
10.00 – 11.00	5.004921935	13.92546704	6.379616536	16.54762185	5.803228656	15.46637513
11.00 – 12.00	6.367023344	16.52422882	7.486131972	18.57114117	7.305145691	18.24395102
12.00 – 13.00						
13.00 – 14.00						
14.00 – 15.00						
15.00 – 16.00						
16.00 – 17.00						
JUMLAH	5.861158612	15.54363014	6.242294379	16.2411487	5.87212111	15.51149622

Sumber : Data olahan survey lapangan

$$QP\% \text{ min} = 9,02 \cdot DS^2 + 10,49 \cdot DS^3$$

$$QP\% \text{ max} = 47,71 \cdot DS - 24,68 \cdot DS^2 + 56,47 \cdot DS^3$$

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya antrian lalu lintas. Jalan Air Sebakul – Betungan simpang pekan sabtu maxsimum terjadi pada hari kamis jam 16.00 – 17.00 nilai antrian 18.571 dan antrian minimum terjadi pada hari sabtu jam 06.00 – 07.00 nilai antrian 3.27 .

Tabel 12. Rekap Antrian Jalan Aiir Sebakul – Betungan Jalan Betungan

Waktu	Air Sebakul – Betungan Simpang Betungan					
	Senin		Kamis		Sabtu	
	QP % Min	QP % Max	QP % Min	QP % Max	QP % Min	QP % Max
06.00 – 07.00	6.082404993	15.99288467	5.565263222	15.01293085	3.277766674	10.3157497
07.00 – 08.00	7.1126225	17.89444584	7.425538804	18.46174123	5.479993785	14.84931536
08.00 – 09.00	4.390825741	12.6946089	5.025836139	13.96661085	6.004922154	15.84731237
09.00 – 10.00	6.20915316	16.23014559	5.571379604	15.02464325	7.361669699	1834627377
10.00 – 11.00	5.004921935	13.92546704	6.379616536	16.54762185	5.803228656	15.46637513
11.00 – 12.00	6.367023344	16.52422882	7.486131972	18.57114117	7.305145691	18.24395102
12.00 – 13.00						
13.00 – 14.00						
14.00 – 15.00						
15.00 – 16.00						
16.00 – 17.00						
JUMLAH	5.861158612	15.54363014	6.242294379	16.2411487	5.87212111	15.51149622

Sumber : Data olahan survey lapangan

$$QP\% \text{ min} = 9,02 \cdot DS + 20,66 \cdot DS^2 + 10,49 \cdot DS^3$$

$$QP\% \text{ max} = 47,71 \cdot DS - 24,68 \cdot DS^2 + 56,47 \cdot DS^3$$

Dari hasil perhitungan (terlampir) diatas menunjukkan besarnya antrian lalu lintas. Jalan Air Sebakul – Betungan Simpang Betungan maximum terjadi pada hari senin jam 07.00 – 08.00 nilai antrian 19.399 dan antrian minimum terjadi pada hari senin jam 13.00 – 14.00 nilai antrian 3.948.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei lapangan dan analisis data, kondisi lalu lintas pada ruas Jalan Air Sebakul–Betungan menunjukkan derajat kejenuhan (DS) relatif rendah hingga sedang, dengan nilai DS terendah 0,2291 (Sabtu 06.00–07.00, sekitar Simpang Pekan Sabtu) dan nilai tertinggi hingga 0,46392 (Senin 06.00–07.00). Secara keseluruhan tingkat pelayanan jalan tergolong Kelas B, yang ditandai arus relatif stabil namun kecepatan operasi mulai terpengaruh oleh kondisi lalu lintas sehingga kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan sedikit terbatas. Nilai tundaan dan panjang antrian tertinggi tercatat pada periode puncak—mis. tundaan maksimum di sekitar Simpang Betungan (Senin 06.00–07.00 sebesar 3,5366) dan antrian maksimum pada beberapa titik mencapai sekitar 18–19 kendaraan pada periode tertentu—namun angka-angka tersebut belum menunjukkan kondisi kemacetan parah yang mengganggu fungsionalitas jalan secara keseluruhan.

Untuk menjaga dan meningkatkan kinerja ruas Jalan Air Sebakul–Betungan, disarankan melakukan peningkatan prasarana seperti perbaikan drainase, pemasangan rambu lalu lintas, marka jalan, dan penambahan zebra cross agar aliran lalu lintas lebih lancar dan aman sehingga peran jalan sebagai jalan primer tetap terpelihara. Selain itu perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait pertumbuhan lalu lintas pada ruas tersebut untuk perencanaan jangka panjang, serta penanganan hambatan samping dan pelebaran/pembenahan ruas jalan sebagai upaya mengurangi hambatan operasional dan meningkatkan tingkat pelayanan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Anonim, 2008, Tata Laksana Baku Penyusun Tesis, Universitas Bandar Lampung Agus Wahyudi.
- Anonim, 2004, Pedoman Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual, Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah, Jakarta, Indonesia
- Anonim, 1990, Tata Cara Pelaksanaan Survei Inventarisasi Jalan dan Jembatan Kota, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia
- Anonim, 1997, Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia.
- Anonim, 1998, Sistem Transportasi Kota, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Penghubung Darat, Jakarta, Indonesia.
- Tamin, O.Z. (2001) Perencanaan dan permodelan Transportasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.