

Kajian Biaya Operasional Kendaraan dan Nilai Waktu Perjalanan untuk Mobil

Pribadi pada Jalan Medan-Banda Aceh Kota Lhokseumawe

Gustina Fitri¹, Cut Yusnar², Ruhana³, Ismail⁴, Yusnimar M.Amin⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. Banda Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹ gustina@pnl.ac.id

Abstrak - Jalan Medan-Banda Aceh merupakan jalan yang menghubungkan kota Lhokseumawe dengan kota lain, provinsi Aceh dengan Sumatera Utara, kota Lhokseumawe dengan berbagai pusat strategis seperti jalan keluar masuk perumahan, kantor, rumah sakit, SPBU, kampus UNIKI, kampus STIES, kampus Akper, kampus Akbid, kampus STAIN, kampus PNL dan lain sebagainya. Sehingga di waktu-waktu tertentu sering terjadi kemacetan dikarenakan hambatan samping yang mengakibatkan besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan terhambatnya waktu perjalanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Biaya Operasional kendaraan dan Nilai Waktu Perjalanan kendaraan pribadi pada ruas tersebut, sehingga dapat diketahui perbandingan manfaat BOK dan Nilai Waktu Perjalanan. Metode yang digunakan untuk menganalisis Biaya Operasional Kendaraan adalah dengan metode *Pacific Consultant International (PCI)* dan Nilai Waktu Perjalanan menggunakan metode *Running Speed Approach*. Dari hasil perhitungan diperoleh total BOK rata-rata Jalan Medan-Banda Aceh saat jam sibuk, yaitu untuk mobil penumpang sebesar Rp. 3.029 kend. Sedangkan pada pos 2 yaitu Rp. 3.045 kend. Sedangkan untuk Nilai waktu perjalanan pos 1 sebesar Rp. 67.658/jam, dan pada pos 2 yaitu sebesar Rp. 70.797/jam, tetapi harus ditertibkan hambatan sampingnya agar tidak terjadi kemacetan yang berpengaruh terhadap besaran BOK dan Nilai Waktu Perjalanan.

Kata Kunci - Volume lalu lintas; kecepatan kendaraan; biaya operasional kendaraan; nilai waktu perjalanan; mobil penumpang.

Abstrak - Medan-Banda Aceh Road is a road that connects Lhokseumawe city with other cities, Aceh province with North Sumatra, Lhokseumawe city with various strategic centers such as roads in and out of housing, offices, hospitals, gas stations, UNIKI campus, STIES campus, Akper campus, campus Akbid, STAIN campus, PNL campus and so on. So at certain times there are often traffic jams due to side obstacles which result in large Vehicle Operation Costs (BOK) and hampered travel time. This research aims to analyze vehicle operational costs and travel time value for private vehicles on this section, so that we can find out the comparison of BOK benefits and travel time value. The method used to analyze vehicle operating costs is the Pacific Consultant International (PCI) method and Travel Time Value uses the Running Speed Approach method. From the calculation results, the average total BOK for Jalan Medan-Banda Aceh during peak hours, namely for passenger cars, is IDR. 3,029 kend. Meanwhile, in post 2, namely Rp. 3.045 kend. Meanwhile, the travel time value for post 1 is IDR. 67,658/hour, and in post 2 it is IDR. 70,797/hour, but side obstacles must be regulated so that there are no traffic jams which affect the BOK amount and Travel Time Value.

Key words - Traffic volume; vehicle speed; vehicle operating costs; value of travel time; passenger car.

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling umum digunakan sebagai akses pergerakan manusia dan barang, maka kinerja jalan harus stabil agar tingkat pelayanan jalan tetap dalam kategori baik agar pengguna jalan tidak di rugikan. Kinerja jalan yang kurang baik akan mempengaruhi biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan bagi pengguna jalan. Jalan Medan-Banda Aceh merupakan jalan Nasional dengan lebar jalan 7 meter 2 jalur 2 arah tak terbagi dengan bahu jalan 1 meter kiri dan kanan jalan yang menghubungkan kota Lhokseumawe dengan kota lain, provinsi Aceh dengan Sumatera Utara, kota Lhokseumawe dengan berbagai pusat strategis seperti jalan keluar masuk perumahan, kantor, rumah sakit, SPBU, kampus UNIKI, kampus STIES, kampus Akper, kampus Akbid, kampus STAIN, kampus PNL dan lain

sebagainya. Sehingga di waktu-waktu tertentu sering terjadi kemacetan dikarenakan hambatan samping dan kepadatan lalu lintas yang tinggi mengakibatkan besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan terhambatnya waktu perjalanan. Terhambatnya waktu perjalanan merupakan suatu bentuk kerugian dalam segi biaya dan waktu yang dialami oleh para pengguna jalan.. Lama waktu tempuh akibat menurunnya kinerja jalan dapat dinilai ke dalam nilai waktu (Rp/jam). Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui biaya operasi kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan untuk kendaraan pribadi pada ruas jalan Medan-Banda Aceh dimulai dari Desa Alue-Awe sampai ke kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe sepanjang 2 km dikarenakan kondisi geometrik jalan dan aliran lalu lintasnya dianggap sama. Metode Penelitian yang digunakan untuk menganalisa

Biaya operasional kendaraan menggunakan Pacific Consultant International (PCI), dan metode Running Speed Approach untuk mendapatkan nilai waktu perjalanan. Hasil penelitian Bok dan nilai waktu perjalanan diperlukan agar dapat menghemat waktu perjalanan untuk kendaraan pribadi sehingga menjadi ekonomis dan efisien

II. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian yang ditinjau adalah pada ruas jalan Medan-Banda Aceh dimulai dari desa Alue-Awe sampai kampus politeknik Negeri Lhokseumawe, dengan panjang jalan kurang lebih 2 km. Jalan Medan-Banda Aceh menghubungkan kota Lhokseumawe dengan kota lain, provinsi Aceh dengan Sumatera Utara, kota Lhokseumawe dengan berbagai pusat strategis seperti jalan keluar masuk perumahan, kantor, rumah sakit, SPBU, kampus UNIKI, kampus STIES, Akper, Akbid, STAIN, PNL dan lain sebagainya.

Jenis dan Sumber Data

Pada tahap ini data yang diperlukan untuk melakukan penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung dari lapangan sedangkan data sekunder sebagai data pendukung diperoleh dari pihak atau instansi terkait.

a. Data primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari pengamatan di lapangan, adapun tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Geometrik Jalan;
2. Volume Lalu Lintas;
3. Kecepatan dan Waktu Tempuh Kendaraan.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang di peroleh dari badan atau instansi terkait, yang bersifat sebagai penunjang/*background* informasi terhadap data primer. Adapun data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah Penduduk Lhokseumawe;
2. Peta Kota Lhokseumawe.
3. Alat Yang Digunakan Pada Penelitian

Alat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah formulir survei, meteran, alat tulis, *Stopwatch*, *Handphone*, *kamera* dan komputer untuk kompilasi dan analisis data.

Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data dalam penelitian ini adalah antara lain sebagai berikut :

a. Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan di dapatkan dari hasil pengukuran langsung di lapangan, yaitu pada jalan Medan-Banda Aceh kota Lhokseumawe. Adapun data geometrik jalan yang di dapat kan langsung dari lapangan ini diantaranya terdiri dari panjang dan lebar permukaan jalan serta tebal lapisan perkerasan.

b. Volume lalu lintas

Pengamatan terhadap volume lalu lintas bertujuan untuk mendapatkan besarnya volume lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti. Survei yang dilakukan adalah survei volume kendaraan yang melewati rute jalan Medan-Banda Aceh. Pencatatan volume lalu-lintas dilakukan pada pos pengamatan yang telah ditentukan terlebih dahulu. Pada pos pengamatan dipasang kamera kemudian rekaman kamera tersebut ditonton oleh petugas surveyor yang mencatat volume lalu-lintas pada formulir yang telah disediakan. Pengamatan volume dan komposisi lalu lintas yang melintas pada rute jalan tersebut dibedakan atas beberapa jenis kendaraan yaitu: sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), dan kendaraan berat (KB).

Volume lalu-lintas dicatat pada formulir survei setiap interval waktu 15 menit selama 12 jam, kemudian direkapitulasi perjam untuk memperoleh jam puncak (*peak hour*) pada pagi, siang dan sore hari.

c. Waktu Tempuh

Waktu tempuh perjalanan diambil dengan cara menghitung waktu tempuh perjalanan dari kendaraan ringan dan sepeda motor disepanjang rute jalan yang diperoleh berdasarkan survei lapangan. Pengambilan data dilakukan oleh 2 orang pengamat pada rute jalan, 2 orang pengamat tersebut terdiri dari satu orang mengemudi dan satu orang pengamat, metode pengamatan yang dilakukan adalah dengan metode *moving observer* (pengamatan dengan cara mengikuti aliran lalu lintas). Untuk

memeroleh data tersebut dilakukan beberapa tahap sebagai berikut:

- Menentukan titik awal dan titik akhir pengamatan dari rute. Titik awal pengamatan yaitu dari Alue-Awe dan titik akhirnya adalah kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe, melewati jalan Medan-Banda Aceh;
- Pengamatan dilakukan dengan menggunakan sepeda motor untuk menghitung waktu tempuh sepeda motor, dan perhitungan waktu tempuh untuk kendaraan ringan juga menggunakan sepeda motor dengan cara mengikuti kendaraan ringan yang melewati rute jalan tersebut;

- Pengambilan data menggunakan *stopwatch* yang dimulai pada titik awal survei;
- Selanjutnya kendaraan dikendarai di sepanjang rute jalan, pada saat awal kendaraan bergerak *stopwatch* dihidupkan;
- Pada akhir rute, *stopwatch* dihentikan dan waktu total perjalanan dicatat pada form survei waktu tempuh, Data survei yang didapat akan dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan kecepatan rata-rata kendaraan. Pengumpulan data dilakukan pada jam-jam puncak, yaitu pada Hari Kamis, Hari Sabtu dan Hari Minggu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Lalu Lintas

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan pada hari Kamis 6 Juli 2023, Sabtu 8 Juli 2023 dan Minggu 9 Juli 2023. Pengamatan dilakukan dari pagi pukul 07.00 WIB sampai dengan sore pukul 18.00 WIB. Adapun rentang waktu pengambilan data volume lalu lintas dilakukan dalam interval waktu 15 menit. Data tersebut kemudian dijumlahkan menjadi arus lalu lintas dalam interval waktu 1 jam menurut kendaraan dikalikan dengan faktor ekivalensi kendaraan ringan (ekr). Berikut rekapitulasi lalu lintas dapat dilihat pada tabel 1. berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas pada Jam Sibuk untuk Kedua Arah Pengamatan

Hari / Tanggal	Waktu	Total	
		kend/jam	skr/jam
Kamis / 6 Juli 2023 Pos 1 (Depan Mahkamah Syariah)	09.00 - 10.00	1729	1143
	14.00 - 15.00	1462	967
	17.00 - 18.00	1817	1180

Sabtu / 8 juli 2023 Pos 1 (Depan Mahkamah Syariah)	09.00 - 10.00	1058	741
	14.00 - 15.00	1136	769
	17.00 - 18.00	1705	1065
Minggu / 9 juli 2023 Pos 1 (Depan Mahkamah Syariah)	10.00 - 11.00	1046	710
	14.00 - 15.00	1093	738
	17.00 - 18.00	1674	1047
Kamis / 6 Juli 2023 Pos 2 (Depan Lapangan Bola)	09.00 - 10.00	1840	1204
	14.00 - 15.00	1919	1257
	17.00 - 18.00	1999	1344
Sabtu / 8 juli 2023 Pos 2 (Depan Lapangan Bola)	09.00 - 10.00	1348	906
	14.00 - 15.00	1788	1325
	17.00 - 18.00	1705	1153
Minggu / 9 juli 2023 Pos 2 (Depan Lapangan Bola)	10.00 - 11.00	1361	948
	14.00 - 15.00	1532	1088
	17.00 - 18.00	1945	1266

Kecepatan Kendaraan

Pengambilan data kecepatan berdasarkan pada jam-jam sibuk volume lalu lintas, data kecepatan diambil selama 1 jam sibuk pagi, siang dan sore hari. Data kecepatan diambil dengan menentukan panjang pias 50 meter dan dicatat. Lalu data kecepatan diambil dalam meter/detik dan dijadikan dalam km/jam. Lalu data kecepatan dihitung dengan menggunakan metode statistik dengan membuat tabel distribusi frekuensi. Hasil data kecepatan kendaraan pribadi selama 3 (tiga) hari dapat dilihat pada tabel.2. berikut ini:

Tabel .2. Rekapitulasi Kecepatan Mobil Pribadi untuk Kedua Arah pada Jam Sibuk

Hari / Tanggal	Waktu	Kecepatan
Kamis / 6 Juli 2023 Pos 1	09.00 - 10.00	42,48
	14.00 - 15.00	45,06
	17.00 - 18.00	40,39
Rata – rata		42,64
Sabtu / 8 juli 2023 Pos 1	09.00 - 10.00	48,06
	14.00 - 15.00	47,28
	17.00 - 18.00	44,70
Rata – rata		46,68
Minggu / 9 juli 2023 Pos 1	10.00 - 11.00	48,56
	14.00 - 15.00	50,99
	17.00 - 18.00	42,86
Rata – rata		47,47
Kecepatan rata-rata mobil pribadi pada pos 1		45,60
Kamis / 6 Juli 2023 Pos 2	09.00 - 10.00	44,81
	14.00 - 15.00	43,73
	17.00 - 18.00	43,76
Rata – rata		44,10
Sabtu / 8 juli 2023	09.00 - 10.00	47,68

Pos 2	14.00 - 15.00	48,11
	17.00 - 18.00	44,02
Rata – rata		46,60
Minggu / 9 juli 2023 Pos 2	10.00 - 11.00	50,15
	14.00 - 15.00	50,60
	17.00 - 18.00	44,61
Rata – rata		48,45
Kecepatan rata-rata mobil pribadi pada Pengamatan pos 2		45,10

Biaya Operasional Kendaraan

Berdasarkan hasil perhitungan biaya operasional kendaraan menggunakan Pedoman Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Departemen PU yang meliputi biaya tidak tetap (running cost) dan biaya tetap (fixed cost). Kedua biaya- tersebut nantinya akan dijumlahkan untuk memperoleh biaya operasional total kendaraan yang dibutuhkan oleh kendaraan. Untuk mobil penumpang digunakan harga mobil Toyota All New Avanza 1.3 G M/T. Harga ban kendaraan mobil penumpang menggunakan ban Bridgestone 195/65 R14. Harga oli mobil penumpang menggunakan oli TMO SAE 10W-40. Daftar harga satuan ini diperoleh dari hasil survei di beberapa tempat seperti dealer dan bengkel. Daftar harga satuan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut :

Tabel.3. Daftar Harga Satuan Komponen BOK Mobil Pribadi

No.	Komponen	Satuan	Harga Satuan (Rp.)
-----	----------	--------	--------------------

1	Mobil Penumpang	Unit	235000000
2	Bahan Bakar Bensin Peralite	Liter	10000
3	Ban Mobil Penumpang	Unit	850000
4	Oli Mobil Penumpang	Liter	100000
5	Pemeliharaan Mobil Penumpang	Unit	500000
6	Mekanik	Jam	20000

Nilai BOK mobil pribadi saat jam sibuk (LV) pada ruas jalan Medan-Banda Aceh pada pos 1 diperoleh sebesar Rp. 6.057/kend. Sedangkan nilai BOK pada adalah sebesar Rp. 6.089/kend. Sehingga diperoleh BOK rata-rata untuk kedua pos pengamatan adalah Rp. 6.073/kend. Perhitungan nilai BOK untuk ruas jalan Medan-Banda

Penaksiran Nilai Waktu

Penaksiran nilai waktu menggunakan metode *running speed approach*. Perhitungan nilai waktu perjalanan dengan menggunakan metode *running speed approach* pada penelitian ini hanya dihitung pada mobil pribadi (LV).

Data yang dibutuhkan dalam perhitungan nilai waktu dengan metode *running speed approach* adalah biaya perjalanan, kecepatan kendaraan dan volume lalu-lintas. Adapun tahapan perhitungannya adalah sebagai berikut:

Aceh saat jam sibuk dapat dilihat pada Tabel.4. sebagai berikut:

Tabel .4 Nilai BOK Jalan Medan-Banda Aceh pada Jam Sibuk untuk Kedua Arah

Pos pengamatan	Panjang Jalan (km)	BOK	Total BOK (Rp./kend)
		(Rp./kend.km)	
(1)	(2)	(3)	(4=2x3)
Pos 1 (Depan Mahkamah Syariah)	0.5	6.057	3.029
Pos 2 (Depan Lapangan Bola)	0.5	6.089	3.045

1. Menghitung penjumlahan dari biaya operasi langsung (F') yang meliputi biaya bahan bakar, oli, ban, suku cadang/pemeliharaan dan mekanik);
2. Menghitung penjumlahan dari masing-masing turunan F' terhadap S (kecepatan).

Perhitungan nilai waktu perjalanan menggunakan metode *running speed approach* jam sibuk selengkapnya adalah sebagai berikut :

Tabel.5. Rekapitulasi Nilai Waktu Perjalanan Mobil Pribadi

Pos Pengamatan	Nilai Waktu LV (Rp/jam)
Pos 1 (Depan Mahkamah Syariah)	67658
Pos 2 (Depan Lapangan Bola)	70974

Rata - rata	69316
--------------------	--------------

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Total volume lalu-lintas jam puncak pada pos 1 (depan mahkamah Syariah) adalah sebesar 1180 skr/jam, sedangkan besar total volume lalu-lintas jam puncak pada pos 2 adalah 1344 skr/jam, hal ini disebabkan karena ada yang belok kearah Sp. Elak.
2. Kecepatan rata-rata mobil penumpang saat jam sibuk Jalan Medan-banda Aceh pada pos 1 sebesar 45,60 Km/Jam dan pada pos 2 adalah sebesar 45,10 Km/Jam lebih besar jika dibandingkan dengan kecepatan rata-rata mobil penumpang pada pos 1 daripada pos 2 ini karena saat jalan lebih lebar di pos 1.
3. Total BOK mobil penumpang Jalan Medan- Banda Aceh pada saat jam sibuk adalah sebesar Rp. 3.065 per kendaraan dan pada pos 2 sebesar Rp. 3.065 per kendaraan disamakan setelah dirata-ratakan
4. Nilai waktu mobil penumpang pada jalan Medan-Banda Aceh pada pos 1 saat jam sibuk sebesar Rp. 67.658 per jam dan pada pos 2 sebesar Rp. 70.979 per jam lebih besar dari nilai waktu mobil penumpang pada pos 1

REFERENSI

- [1] Anonim, 2000, Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Pacifik Consultant International (PCI).
- [2] Anonim, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- [3] Anonim, 2010, Perencanaan Lalu Lintas dan Ekonomi Transportasi, Badan Asosiasi Sertifikasi Pusat HPJI, Jakarta.
- [4] Bukhari R.A& Sofyan, M.S 2002, Rekayasa Lalu Lintas I, Universitas SyiahKuala, Banda Aceh.
- [5] BPS Aceh, 2013, Aceh Dalam Angka, Aceh.
- [6] Departemn Pekerjaan Umum, 2005, (a) Pedoman Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Puslitbang Prasarana Tansportasi , Jakarta.
- [7] Ikhsan, T. 2015 Kajian Manfaat Pembangunan alan Alternatif Berdasarkan Analisa Consumer Surplus dalam Ekonomi Transportasi (Studi Kasus Ruas Jalan Banda Aceh-Krueng Raya -Laweung-Sigli. Tesis Program Pascasarjana Univesitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- [8] Nazariani, T. 2015, Penaksiran Nilai Waktu Perjalanan untuk Kendaraan Pribadi (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Banda Aceh)
- [9] Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 248/KPRT/M/2015 tentang Penetapan Ruas Jalan dalam Jaringan Jalan primer.
- [10] Keputusan Gubernur Aceh No. 620/1243/2015 tentang Penetapan Status Ruas-Ruas Jalan sebagai Jalan Provinsi.
- [11] Nazir, M. 2011. Metode Penelitian (Edisi Ketujuh), Jakarta : Ghalia Indonesia.
- [12] Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang jalan.
- [13] Peraturan Menteri PU No. 02/PRT/M/2012 tentang jaringan jalan.
- [14] Ridwan, 2003, Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- [15] Rogers, Kennech C, 1975, The Use of Behaioural model for deriving Values of Travel Time : The State of The Art, D.C Health and Company, Canada.
- [16] Sandiah, N. 2010, Kajian Teknis Rencana pembangunan Jembatan berdasarkan Analisa Nilai Ekonomi Transportasi pada Jembatan Lamreung-Limpok, Tesis Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, banda Aceh.
- [17] Setijowarno & Frazila, 2001, Pengantar

Sistem Transportasi, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

[18] Suryaningsih, I G.A 2010, Kajian Ekonomi Relokasi Jalan dan Jembatan pada Ruas Jalan Tabanan, Tesis Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.

[19] Tamin, O.Z, 2008, Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi, Penerbit ITB, Bandung