

Kinerja Angkutan Bus Damri Bandara Pada Rute Plaza Medan Fair-Bandara Kualanamu

Wira Indah ZEBUA¹, Charles SITINDAON^{1*}

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Santo Thomas,
email: charles_sitindaon@yahoo.co.id

Sejarah artikel

Diserahkan: 18 Agustus 2022
Dalam bentuk revisi: 18 September 2022

Diterima: 28 September 2022
Tersedia online: 30 September 2022

Abstract

This study aims to evaluate operational performance and evaluate passenger public transport fares based on vehicle operating costs (BOK), with the standards of the Directorate General of Land Transportation (SK 687/AJ.206/DRJD/2002). Based on the results of the operational performance analysis, it is found that the travel speed is 27 km/hour, travel time is 2.5 minutes/km, passenger service time is 12 hours/day, meets the standards of the Director General of Hubdat 2002. The average load factor is 50.10%, headway is 60.2 minutes, vehicle frequency is 0.99. vehicles/hour, does not meet the standards of the Director General of Hubdat 2002. The tariff is based on the calculation of Vehicle Operational Costs for an average load factor of 50.10% (existing) Rp. 31.115/Passenger and if the load factor is 70% (Ministry of Land Transportation) Rp. 22,670/Passenger, Due to passenger restrictions and relatively small travel rates. The current tariff is Rp. 30.000, - with the number of passengers in normal conditions (365 days of operation) still provides a profit of Rp. 10,583,224. It can be interpreted that during the covid-19 pandemic, if the Damri bus operates every day and the current fare is Rp. 30,000 is still profitable and can cover vehicle operating costs every year

Keywords: damri, operational performance, BOK

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional dan mengevaluasi tarif angkutan umum penumpang berdasarkan biaya operasional kendaraan (BOK), dengan standar Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (SK 687/AJ.206/DRJD/2002). Berdasarkan hasil analisis kinerja operasional diketahui bahwa kecepatan perjalanan 27 km/jam, waktu tempuh 2,5 menit/km, waktu pelayanan penumpang 12 jam/hari, memenuhi standar Dirjen Hubdat 2002. Faktor beban rata-rata 50,10%, headway 60,2 menit, frekuensi kendaraan 0,99. kendaraan/jam, tidak memenuhi standar Dirjen Hubdat 2002. Tarif didasarkan pada perhitungan Biaya Operasional Kendaraan untuk load factor rata-rata 50,10% (existing) Rp. 31.115/Penumpang dan jika load factor 70% (Kementerian Perhubungan Darat) Rp. 22.670/Penumpang, Karena pembatasan penumpang dan tarif perjalanan yang relatif kecil. Tarif saat ini adalah Rp. 30.000, - dengan jumlah penumpang dalam kondisi normal (365 hari beroperasi) tetap memberikan keuntungan sebesar Rp. 10.583.224. Dapat diartikan bahwa pada masa pandemi covid-19, jika bus Damri beroperasi setiap hari dan tarif saat ini adalah Rp. 30.000 masih menguntungkan dan dapat menutupi biaya operasional kendaraan setiap tahun.

Kata kunci: damri, kinerja operasional, BOK

1. Pendahuluan

Transportasi memegang peranan yang cukup esensial dalam upaya mendukung dan mempermudah masyarakat melaksanakan aktivitas sehari-hari maupun berbagai kegiatan lain seperti kegiatan perekonomian, pariwisata, perindustrian, dan sebagainya. Bertambahnya jumlah pergerakan yang disebabkan oleh pertumbuhan aktivitas masyarakat perkotaan

memerlukan pengembangan infrastruktur transportasi perkotaan. Untuk mengakomodir mobilitas masyarakat, pemerintah dan swasta menyediakan angkutan massal yang melayani penumpang antar kota atau dalam kota itu sendiri.

Salah satu aktivitas yang lazim di perkotaan adalah perjalanan dari dan menuju ke simpul pergerakan. Dalam kasus ini simpul pergerakan tersebut adalah terminal bus dan bandar udara. Kota Medan cenderung memiliki aktivitas penerbangan yang tinggi, terlihat dari jumlah penerbangan Bandara Internasional Kualanamu yang mencapai lebih dari 10 juta penumpang pertahun (angkasapura.co.id). Sebagian besar dari jumlah penumpang ini berasal dari Kota Medan yang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Utara.

Permintaan perjalanan dari dan menuju ke Kota Medan/Bandara Kualanamu saat ini dapat dipenuhi dengan beberapa moda, di antaranya: mobil pribadi, taksi, angkutan berbasis aplikasi, kereta api bandara, dan bus bandara. Pada kondisi pelayanan, harga, maupun waktu perjalanan yang sama dengan bus, pelaku perjalanan memiliki kecenderungan memilih kereta api bandara (Bombongan, 2014). Secara umum, kereta api bandara dinilai sebagai angkutan terbaik untuk perjalanan rute Kota Medan-Bandara Kualanamu dengan pertimbangan keamanan dan kenyamanan sebagai faktor utama (Sipangkar & Sitindaon, 2018). Meskipun demikian, pada praktiknya kereta api bandara kurang bersaing dengan bus jika ditinjau dari segi ongkos yang dikenakan (Julien & Mahalli, 2015). Bus bandara cenderung memiliki tarif yang lebih terjangkau.

Bus bandara ini dikelola oleh Damri, dan memiliki beberapa terminal penjemputan yang tersebar di Kota Medan. Salah satu lokasi penjemputan adalah di lapangan depan Plaza Medan Fair. Dengan harga yang lebih terjangkau, preferensi penumpang umumnya akan lebih condong kepada angkutan ini. Bahkan jika dibandingkan dengan mobil pribadi, moda pilihan ke bandara lebih condong ke bus akibat biayanya yang lebih terjangkau (Sitinjak & Sitindaon, 2019). Dalam hal ini, kinerja operasional adalah suatu aspek yang patut dikontrol dan dievaluasi berkala untuk menjaga kualitas layanannya. Berdasarkan uraian tersebut, studi ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kinerja angkutan penumpang Bus Damri bandara pada rute Medan-Kualanamu (studi kasus Plaza Medan Fair-Kualanamu).

Standar kinerja operasional bus bandara secara spesifik belum tersedia. Meskipun demikian, studi-studi terdahulu melakukan evaluasi kinerja operasional bus dengan rute yang cenderung serupa menggunakan indikator evaluasi yang sama (Arifin, dkk., 2017; Prakoso, 2017; Rumawi, 2017; Sebayang, 2017; Sekar, dkk., 2018), yakni SK Dirjen Perhubungan Darat. Dasar dan indikator evaluasi merujuk kepada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat SK/687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur. Studi terdahulu yang dilakukan di Kota Medan juga terhadap moda bus mengevaluasi indikator yang sama dengan yang digunakan dalam studi ini (Sitohang, dkk., 2021). Sebagai catatan, studi evaluasi ini dilakukan masih dalam masa pandemi COVID-19. Oleh karena itu, hasil studi ini juga bisa menjadi kontribusi wawasan dalam pengelolaan bus bandara pada masa pandemi.

2. Metodologi

Pada studi ini, dibuat tahapan pelaksanaan sebagai berikut: survei pendahuluan, survei primer melalui kuesioner wawancara sekaligus observasi di lapangan, kompilasi dan analisis data, hingga pengambilan kesimpulan.

Survei Pendahuluan

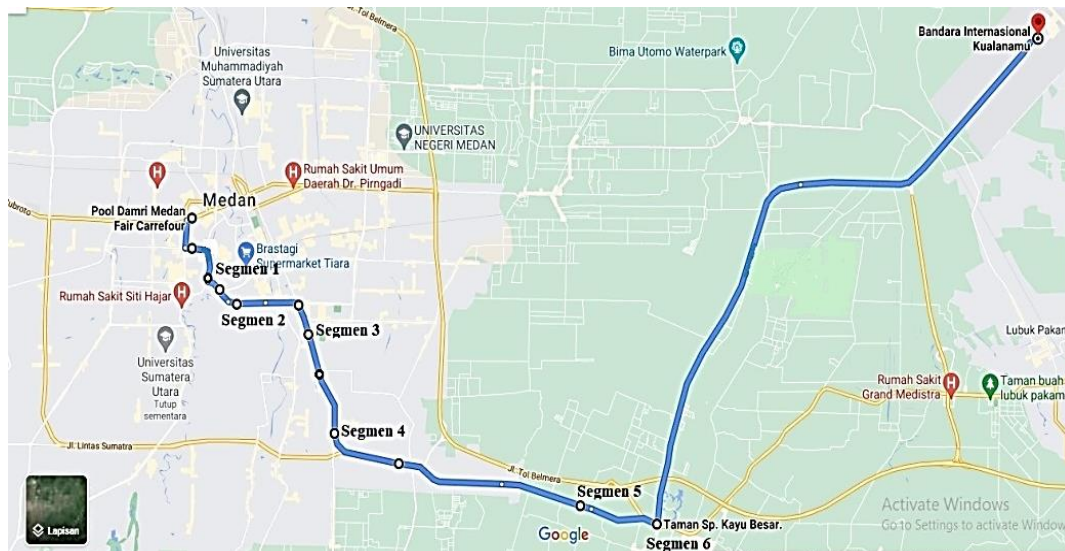
Survei pendahuluan dilakukan pada tanggal 05 Mei 2021 pada perjalanan bus bandara rute Plaza Medan Fair – Kualanamu. Tahap awal ini bertujuan untuk menentukan parameter-parameter data yang akan disurvei pada pengambilan data primer seperti: jarak tempuh lintasan, waktu perjalanan, pelayanan, kapasitas tempat duduk, dan kondisi rute pulang-pergi. Survei ini juga mendukung perencanaan aspek teknis survei seperti: perhitungan jumlah petugas survei, waktu dan frekuensi survei, kebutuhan peralatan, serta estimasi jumlah minimum sampel yang akan dibutuhkan.

Data Penelitian dan Sumber Data

Pengumpulan data studi ini dilakukan pada terminal bus bandara maupun ruas jalan yang masuk dalam rute Plaza Medan Fair – Kualanamu. Damri bandara untuk rute ini beroperasi setiap harinya dari pukul 06.00-18.00 wib. Objek penelitian yang ditinjau adalah angkutan bus besar dengan kapasitas 37 penumpang. Data sekunder diperoleh dari kantor Perusahaan Umum Damri cabang Kota Medan, yakni: jumlah bus yang beroperasi, jumlah penumpang, tarif yang berlaku Serta data yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada atau instansi terkait. Daftar data primer yang dikumpulkan merupakan indikator-indikator kinerja operasional angkutan umum yang tercantum dalam SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Indikator yang dikumpulkan tersebut antara lain: jumlah penumpang naik-turun, waktu perjalanan tiap segmen, jumlah kendaraan yang beroperasi, waktu antara (*headway*), serta frekuensi pelayanan.

Penentuan Segmen

Untuk membantu peneliti menganalisis *load factor*, masing-masing ruas digabungkan menjadi beberapa segmen. Penentuan segmen berdasarkan jumlah penumpang naik atau turun tertinggi, kegiatan yang berada di sepanjang trayek yang menimbulkan bangkitan perjalanan.



Gambar 1. Ilustrasi rute dan penentuan segmen rute pada Google Maps

Teknik Pengumpulan Data dan Analisis

Pada penelitian ini data primer berupa indikator operasional dan kuesioner diperoleh melalui pengamatan dalam Bus (*on board survey*) dan observasi di terminal penjemputan menggunakan formulir. Wawancara menggunakan kuesioner juga dilakukan di dalam bus. Pengumpulan data primer dilakukan pada hari Senin, 21-6-2021, Sabtu, 26-6-2021, dan Minggu, 27-6-2021. Jumlah minimum sampel yang dibutuhkan dihitung dengan rumus Slovin berikut ini, dan diperoleh sebesar 100 orang responden.

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2} \quad (1)$$

Data primer diolah untuk memperoleh indikator evaluasi seperti: *load factor* (*lf*), waktu perjalanan, kecepatan perjalanan, frekuensi pelayanan, waktu antara (*headway*), waktu tunggu, waktu pelayanan, tarif. Rumus perhitungan tidak disajikan dalam artikel ini, tetapi dalam dilihat dalam peraturan acuan SK.687/AJ.206/DRJD/2002.

Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

BOK adalah hasil gabungan biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tak langsung (*indirect cost*). Biaya langsung terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap dihitung dengan mempertimbangkan tetap biaya penyusutan, biaya bunga modal, pajak, biaya kir, asuransi, serta biaya retribusi terminal. Sementara itu, biaya tidak tetap dikalkulasi dengan memperhitungkan biaya BBM, upah awak bus, ban, biaya pemeliharaan/reprasi kendaraan. Biaya tidak langsung terdiri dari: biaya gaji pegawai dan biaya pengelolaan. Biaya overhead adalah 20-25% dari total *cost* di atas. Selanjutnya, perhitungan pendapatan dapat dilakukan dengan memperoleh selisih antara pendapatan kotor dengan Biaya Operasional Kendaraan, yang mana keduanya dalam satuan pertahun.

3. Hasil

Karakteristik Responden

Total jumlah responden adalah sebanyak 100 orang. Ditinjau dari jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, tujuan perjalanan frekuensi perjalanan, hasil kuesioner menunjukkan bahwa responden didominasi oleh pria (57%), umur 20-30 tahun (52%), pendidikan S1 (41%), pekerjaan karyawan swasta (30%), pendapatan perbulan 2-3 juta (45%), pengeluaran perbulan 2-3 juta (48%), tarif yang berlaku menyatakan setuju (74%), waktu tunggu penumpang >30 menit (70%), tujuan perjalanan responden untuk keluar kota (31%), berdasarkan frekuensi perjalanan responden sangat jarang/tidak tentu (77%), alasan responden menggunakan armada dilihat dari ongkos lebih murah dari pada naik kendaraan pribadi (32%), serta saran dari responden terhadap angkutan adalah dilihat dari waktu tunggu penumpang yang cenderung lama (68%).

Kinerja Operasional

Kinerja operasional bus damri dalam rute Plaza Medan Fair– Kualanamu yang ditinjau adalah berdasarkan parameter-parameter berikut: jumlah penumpang di atas kendaraan, *load factor*, waktu tempuh, *headway*, kecepatan perjalanan, frekuensi pelayanan, waktu tunggu yang terjadi di lapangan. Nilai rata *load factor* minimum 32,05%, nilai rata *load factor* maksimum 70,70% dan rata-rata *load factor* 50,10%. Nilai kecepatan rata-rata minimum 25,35 km/jam, kecepatan maksimum 30,37 km/jam dan kecepatan perjalanan rata-rata baik 27,22 km/jam. Waktu tempuh rata-rata minimum 2,35 menit/km, waktu tempuh rata-rata maksimum 2,76 menit/km dan waktu tempuh rata-rata 2,56 menit/km.

Tabel 1. Nilai *load factor*, kecepatan perjalanan dan waktu tempuh pulang-pergi

Hari	Load Factor (%)			Kecepatan Perjalanan (km/jam)			Waktu Tempuh (menit/km)		
	Min	Max	Rata-rata	Min	Max	Rata-rata	Min	Max	Rata-rata
Senin, 21-6-2021	38,18	70,86	51,01	25,20	32,50	27,62	2,35	2,79	2,56
Sabtu, 26-6-2021	25,25	70,49	46,89	25,64	29,30	27,28	2,35	2,70	2,54
Minggu, 27-6-2021	32,72	70,75	52,40	25,20	29,30	26,76	2,35	2,79	2,58
Rata-rata	32,05	70,70	50,10	25,35	30,37	27,22	2,35	2,76	2,56

Faktor lainnya yaitu waktu antara (*headway*), waktu tunggu penumpang, dan frekuensi pelayanan dapat dilihat pada Tabel 2. *headway* rata-rata minimum 58 menit, *headway* rata-rata maksimum 63,67 menit dan *headway* rata-rata kendaraan 60,21 menit. Waktu tunggu penumpang rata-rata minimum 28,75 menit, waktu tunggu rata-rata maksimum 31,50 menit dan waktu tunggu rata-rata 30,07 menit. Frekuensi pelayanan kendaraan pada saat *headway* minimum 1,03 kend/jam, frekuensi pelayanan kendaraan pada saat *headway* maksimum 0,94 kend/jam dan rata-rata frekuensi pelayanan kendaraan 0,99 kend/jam.

Tabel 2. Waktu antara (*headway*), waktu tunggu, frekuensi pelayanan pulang-pergi

Hari	Waktu Antara (<i>headway</i>)			Waktu Tunggu			Frekuensi Pelayanan		
	Min	Max	Rata-rata	Min	Max	Rata-rata	Min	Max	Rata-rata
Senin, 21-6-2021	58,00	64,50	60,29	28,75	32,13	30,11	1.03	0.93	0.98
Sabtu, 26-6-2021	58,50	63,50	60,21	29,13	31,38	30,07	1.03	0.94	0.99
Minggu, 27-6-2021	57,50	63,00	60,13	28,88	31,00	30,01	1.04	0.95	1.00
Rata-rata	58,00	63,67	60,21	28,92	31,50	30,07	1.03	0.94	0.99

Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Biaya Operasional Kendaraan

No	Komponen Biaya	Besaran
1	Biaya Langsung	
	Penyusutan	Rp. 608.24 /bus-km
	Biaya STNK	Rp. 12.8 /bus-km
	Biaya KIR	Rp. 1.7 /bus-km
	Asuransi Kendaraan	Rp. 95.04 /bus-km
	Retribusi Parkir Kend. Bus	Rp. 82 /bus-km
	Biaya Awak Bus	Rp. 404.099 /bus-km
	BBM	Rp. 1,148 /bus-km
	BAN	Rp. 325/bus-km
	Service Kecil	Rp. 88 /bus-km
	Service Besar	Rp. 94.90 /bus-km
	Overhaul Mesin	Rp. 327.30 /bus-km
	Overhaul Body	Rp. 19.10 /bus-km
	Penambahan Oli Mesin	Rp. 22.40 /bus-km
	Cuci Bus	Rp. 62.72 /bus-km
	Biaya Fasilitas AC	Rp. 1,350 /bus-km
	Subtotal	Rp. 4,641,30 /bus-km
2	Biaya Tidak Langsung	Rp. 8.644,19 /bus-km
3	Biaya Overhead	Rp. 1.657 /bus-km
Grand Total		Rp. 14.504,68 /bus-km

Tabel 4. Jumlah Biaya Operasional Kendaraan per Tahun

Jenis Biaya	Biaya (Rp)	KmTempuh/ Tahun/Bus (km)	Biaya Operasional kendaraan/Tahun (Rp)
Biaya Langsung	Rp. 4.641,30	172234,8	Rp 799.393.377
Biaya T. Langsung	Rp. 8.644,19	172234,8	Rp 1.488.830.335
Over Head	Rp. 1.657	172234,8	Rp 285.393.063
Total			Rp 2.573.616.776

Berdasarkan hasil analisis komponen biaya operasional kendaraan pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa biaya operasi satu armada dengan jarak 36,8 km adalah sebesar Rp. 2.573.616.776 per tahun.

Analisis Kebutuhan Penyesuaian Tarif

Tarif realisasi yang berlaku saat ini untuk penumpang bus damri rute Plaza Medan Fair-Kualanamu adalah sebesar Rp. 30.000/pnp untuk jarak 36,8 km. Dari analisis simulasi

perhitungan biaya operasional kendaraan dengan *load factor* 32,05% (eksisting minimum) maka tarif berlaku yang selayaknya untuk menutupi operasional bus adalah sebesar Rp. 49.513/pnp. Sebaliknya, dengan *load factor* 70,70% (eksisting maksimum) adalah sebesar Rp. 22.445/pnp. Selanjutnya, dengan besaran *load factor* 50,10% (eksisting rata-rata harian) Rp. 31.115/pnp. Dengan meninjau kinerja *load factor* yang layak menurut peraturan Dirjen Perhubungan Darat yakni 70 % maka tarif selayaknya sebesar Rp. 22.670/pnp.

Pada masa pandemi COVID-19, meskipun jumlah penumpang menurun secara signifikan akibat adanya pembatasan perjalanan, dari hasil survei tidak ada penyesuaian berupa kenaikan tarif dari pengelola bus bandara. Berdasarkan simulasi tarif terhadap *load factor*, operasional bus semata masih dapat ditutupi dengan tarif yang berlaku (Rp. 30.000).

Tabel 5. Simulasi *load factor* dan penyesuaian tarif

<i>Load Factor</i> (%)	Tarif Pokok	Kapasitas Bus	Jarak Efektif km/hari	Tarif Pokok pnp-km (Rp)	Tarif BEP	Margin	Tarif	Ket
10	14504,68	37	36,8	3920,184	144262,763	14426,276	Rp. 158.689	
20				1960,092	72131,382	7213,138	Rp. 79.345	
32,05				1223,146	45011,783	4501,178	Rp. 49.513	
40				980,046	36065,691	3606,569	Rp. 39.672	Eksisting
50,10				768,663	28286,816	2828,682	Rp. 31.115	
60				653,364	24043,794	2404,379	Rp. 26.448	
70				560,026	20608,966	2060,897	Rp. 22.670	Permenhub
70,70				554,481	20404,917	2040,492	Rp. 22.445	Eksisting
80				490,023	18032,845	1803,285	Rp. 19.836	
90				435,576	16029,196	1602,920	Rp. 17.632	
100				392,018	14426,276	1442,628	Rp. 15.869	

Pendapatan dan Asumsi Jumlah Penumpang dalam 1 Tahun

Pendapatan adalah jumlah penerimaan kotor rata-rata perhari dari ongkos yang dibayarkan penumpang kepada operator. Penerimaan bersih adalah pendapatan kotor operator dikurangi biaya-biaya yang terjadi dalam keperluan pengoperasian. Asumsi hari operasi dalam setahun adalah 365 waktu normal dan 320 waktu efektif.

Sesuai data primer yang dikumpulkan dalam 1 minggu dibagi 3 periode yang diasumsikan mewakili hari dalam satu minggu: Periode hari kerja (senin-jumat), Periode hari pekan (sabtu), Periode hari libur (minggu). Ketiga periode ini diasumsikan mewakili hari dalam satu minggu, yang kemudian dilakukan pendekatan dengan mengkonversi menjadi satu tahun. Dengan demikian, jumlah penumpang satu minggu dapat diestimasi seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Penumpang Saat Kondisi Normal Dan Efektif Dalam Satu Tahun

Hari	Jlh pnp/hari	Jlh hari	Jlh pnp	Jlh hari		Jlh pnp/tahun	
				Waktu normal	Waktu efektif	Waktu normal	Waktu efektif
Senin	177	1	177	365	320	86140	75520
Sabtu	256	5	1280				
Minggu	195	1	195				
Total		7	1652				
Rata-Rata			236				

4. Pembahasan

Evaluasi Indikator Kinerja Operasional

Hasil analisis dan perhitungan indikator kinerja operasional Bus damri rute Plaza Medan Fair – Kualanamu dibandingkan dengan standar dalam peraturan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Darat tahun 2002. Pada tabel 7 di bawah kita dapat lihat evaluasi indikator (eksisting vs. standar kinerja), dan yang mana memenuhi maupun tidak memenuhi.

Tabel 7. Hasil Perbandingan Kinerja Operasional berdasarkan Direktorat Jendral Perhubungan Darat Tahun 2002

No	Indikator Penilaian	Standar Kinerja	Analisis Kondisi Eksisting	Keterangan
1	<i>Load Factor</i>	>70%	50,10	Tidak Memenuhi
2	Kecepatan Perjalanan	>10	27,22	Memenuhi
3	<i>Headway</i>	<10	60,21	Tidak Memenuhi
4	Waktu Perjalanan	<6	2,56	Memenuhi
5	Waktu Pelayanan	>12	12	Tidak Memenuhi
6	Frekuensi	>6	0,99	Tidak Memenuhi
7	Waktu Tunggu	<15	30,07	Tidak Memenuhi

Load Factor

Hasil dari pengolahan data *load factor* jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya *load factor* rata-rata perjalanan pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 50,10%. Hal ini mengindikasikan bahwa kinerja *load factor* (<70%), nilai *load factor* yang kecil berarti jumlah penumpang terangkut sedikit yang secara tidak langsung memberikan kenyamanan dan keleluasan bagi penumpang namun merugikan bagi angkutan jika dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia yaitu 37 penumpang/bus. *Load factor* yang tidak optimal terjadi karena persebaran penumpang yang tidak merata pada tiap segmen dan pada waktu-waktu tertentu. Selain itu, akibat pembatasan pergerakan dan perjalanan penerbangan selama pandemi Covid-19, jumlah penumpang bus bandara cenderung menurun. Hasil yang serupa diperoleh pada studi yang berbeda (Sitohang, dkk., 2021), dimana dalam jam tertentu jumlah penumpang meningkat lebih dari *load factor* 70% yang disyaratkan, tetapi rata-rata harian tetap memiliki nilai di bawah itu.

Kecepatan Perjalanan

Hasil dari pengolahan data kecepatan perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya kecepatan perjalanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 27,22 km/jam. Kecepatan perjalanan di ketiga kondisi hari sudah termasuk baik (>10 km/jam), akan tetapi hal ini dinilai baik mengingat bahwa angkutan bus damri yang ditinjau adalah angkutan bandara yang mana penumpangnya kebanyakan yang ingin berpergian ke luar kota.

Headway

Hasil dari pengolahan data *headway* perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya *headway* perjalanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 60,21 menit. *Headway* di ketiga kondisi hari sudah termasuk dalam kategori kurang (>15 menit). Hal ini disebabkan karena adanya pengurangan frekuensi pelayanan dan menunggu bus terisi dahulu oleh penumpang baru berangkat ke tujuan.

Waktu Perjalanan

Hasil dari pengolahan data waktu tempuh perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya waktu tempuh perjalanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 2,56 Menit/Km. Waktu tempuh perjalanan di ketiga kondisi hari sudah termasuk baik (<6 menit), waktu perjalanan pada pagi hari relatif lebih cepat dari pada siang dan sore hari, hal ini disebabkan masyarakat kota medan kebanyakan beraktifitas pada jam sibuk siang dan sore hari yang membuat angkutan bus damri rute Medan-Kualanamu sedikit lebih lambat sampai di tujuannya.

Waktu Pelayanan

Hasil dari pengolahan data waktu pelayanan perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya waktu pelayanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 12 jam. Waktu pelayanan dikategorikan kurang (<13 jam). Hal ini disebabkan karena minat masyarakat untuk menggunakan angkutan bus

damri rute Medan-Kualanamu masih kecil sehingga membuat jam pelayanan angkutan bus damri rute Medan-Kualanamu tergolong kurang dibandingkan standar yang ada.

Frekuensi Pelayanan

Hasil dari pengolahan data frekuensi pelayanan perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya frekuensi pelayanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 0,99 Kend/Jam. Dikategorikan kurang (<4 kend/jam) hal ini terjadi karena frekuensi pelayanannya diturunkan agar tidak terjadi kerugian finansial.

Waktu tunggu

Hasil dari pengolahan data waktu tunggu perjalanan jika dilihat dari indikator yang digunakan besarnya waktu tunggu perjalanan rata-rata pada hari Senin (hari kerja), hari Sabtu (hari weekend) dan hari Minggu (hari libur) adalah 30,07 menit. Waktu tunggu di ketiga kondisi hari sudah termasuk dalam kategori kurang (>15 menit), hal ini disebabkan karena *headway* angkutan bus damri rute Medan-Kualanamu termasuk lama sehingga waktu tunggu penumpang juga menjadi lama.

Angka indikator tersebut perlu diukur dengan skala penilaian yang dikeluarkan oleh Standar Direktorat Jendral Perhubungan Darat Tahun 2002. Tentang Skala Penilaian Kinerja Operasional kendaraan untuk menentukan kinerja operasional bus tersebut seperti tercantum pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Kinerja operasional angkutan penumpang bus damri rute plaza medan fair-kualanamu

No	Indikator Penilaian	Satuan	Besaran	Nilai	Kategori
1	<i>Load Factor</i>	%	50,10	1	Kurang
2	Kecepatan Perjalanan	Km/Jam	27,33	3	Baik
3	<i>Headway</i>	Menit	60,2	1	Kurang
4	Waktu Perjalanan	Menit/Km	2,56	3	Baik
5	Waktu Pelayanan	Jam	12	2	Sedang
6	Frekuensi Pelayanan	Kend/jam	0,99	1	Kurang
7	Waktu Tunggu	Menit	30,07	1	Kurang
			<i>Nilai Rata-Rata</i>	1,71	Sedang

Berdasarkan penilaian dengan skala 1-3 dengan nilai rata-rata bobot nilai 12 maka kualifikasi Kinerja Operasional Angkutan Penumpang Bus Damri Rute Medan-Kualanamu (Studi Kasus Plaza Medan Fair- Kualanamu) termasuk pada kondisi sedang. Kriteria penilaian berdasarkan nilai rata-rata dapat dilihat pada tabel di atas. Ada beberapa indikator yang masih kurang dan perlu diperhatikan karna akan sangat berdampak pada pendapatan angkutan sehingga harus diperbaiki agar kinerjanya semakin lebih baik. Dengan demikian nilai *headway* ditekan dapat mengubah frekuensi pelayanan kendaraan/jam lebih dari 6 kend/jam. Waktu pelayanan lebih dari 15 jam/hari, sehingga *load factor* dapat mencapai standar 70.

5. Kesimpulan

Kinerja operasional dengan kecepatan perjalanan 27 km/jam (standar >10 km/jam), waktu tempuh 2,5 menit/km (standar <6 menit/km), waktu pelayanan penumpang 12 jam/hari (standar 12 jam/hari), memenuhi Standar Dirjen Hubdat 2002. Untuk *load factor* rata-rata 50.10% (standar 70%), *headway* 60,2 menit (standar <10 menit), frekuensi kendaraan 0,99 kend/jam (standar >6 kend/jam), tidak memenuhi Standar Dirjen Hubdat 2002. Dari hasil penilaian berdasarkan pengukuran skala modifikasi, Kinerja Operasional Angkutan Penumpang Bus Damri Rute Medan-Kualanamu (Studi Kasus Plaza Medan Fair-Kualanamu) dinyatakan Sedang, dengan skala nilai 1-3 diperoleh nilai rata-rata 1,7.

Tarif berdasarkan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan untuk min. *load factor* 32.05% (eksisting) Rp. 49.513/pnp, max. *load factor* 70,70% (eksisting) Rp. 22.445/pnp, dengan

besaran rata-rata *load factor* 50,10% (eksisting) Rp. 31.115/pnp dan jika berdasarkan peraturan Departemen Perhubungan Darat dengan menggunakan *load factor* 70% didapat Rp. 22.670/pnp, Karena terjadi pembatasan penumpang dan tingkat bepergian yang relatif kecil sehingga tarif yang berlakukan saat ini sebesar Rp. 30.000/pnp.

Tarif yang telah diberlakukan saat ini Rp. 30.000 dengan jumlah penumpang pada kondisi normal (masa operasional 365 hari) masih memberikan keuntungan Rp. 10.583.224. Dapat diartikan bahwa masa pandemi covid-19, bila bus Damri beroperasi setiap hari dan tarif yang diberlakukan saat ini Rp. 30.000 masih menguntungkan serta dapat menutupi biaya operasional kendaraan setiap tahunnya.

6. Referensi

- Arifin, A. S., Sulisty, H., & Djakfar, L. (2017). Kajian Kepuasan Penumpang Terhadap Kinerja Pelayanan Maskapai Penerbangan Rute Surabaya-Jakarta (Studi Kasus: Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya). *Jurnal Tata Kota Dan Daerah*, 7(1), 13–22.
- Bombongan, C. (2014). *Analisis Pemilihan Moda Angkutan Umum Rute Medan-Bandara Kuala Namu (Studi Kasus: Kompetisi Antara Kereta Api Bandara dan Bus Bandara Koridor 1)*. Universitas Sumatera Utara.
- Dirjen Perhubungan Darat. (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur* (SK.687/AJ.206/DRJD/2002). *Informasi Umum Bandara Internasional Kualanamu*.
https://angkasapura2.co.id/id/business_relation/our_airport/17-bandara-internasional-kualanamu
- Julien, J., & Mahalli, K. (2015). Analisis ability to pay dan willingness to pay pengguna jasa kereta api bandara kualanamu (Airport Railink service). *Ekonomi Dan Keuangan*, 2(3).
- Prakoso, B. I. (2017). *Evaluasi Kinerja dan Pelayanan Bus Trans Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rumawi, G. P. S. (2017). *Studi Kinerja Dan Biaya Operasional Kendaraan Bus Batik Solo Trans (Bst) Koridor II Kota Surakarta Dengan Metode Kementerian Perhubungan*.
- Sebayang, D. R. B. (2017). *Analisa Kinerja Operasional Bus Rapid Transit Trans Semarang Koridor III Pelabuhan Tanjung Emas*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sekar, N. H. H., Munawar, A., & Irawan, M. Z. (2018). Perencanaan Perubahan Trayek Berdasarkan Analisis Kinerja Dan Biaya Operasional Bus Damri Lingkar Ring Road: Jalur Terminal Giwangan-Gamping-Terminal Jombor-Bandara-Janti-Terminal Giwangan. *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-21*.
- Sipangkar, D. I., & Sitindaon, C. (2018). Kajian Pemilihan Moda Transportasi Rute Bandara Kuala Namu–Medan. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 1(2), 108–127.
- Sitinjak, L. L., & Sitindaon, C. (2019). Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 2(1), 43–57.
- Sitohang, O., Siahaan, R., & Laia, A. Y. B. (2021). Kinerja Operasional Moda Bus Trans Mebidang Trayek Lubuk Pakam-Pusat Pasar Medan di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 4(2), 131–143.

JURNAL REKAYASA KONSTRUKSI MEKANIKA SIPIL

Efek Penggunaan Supplementary Material Pada Beton, Ditinjau Terhadap Susut Dan Induksi Keretakan Akibat Korosi

Gabriel GHEWA

Analisis Struktur Portal Baja Dengan Sistem Rangka Bresing Konsentrik Khusus (SRBKK) Dengan Menggunakan Peta Gempa 2017

Indah Sari SIBAGARIANG, Simon Dertha TARIGAN

Studi Beton Geopolimer Dengan Bahan Dasar Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton

Yussy Afrilia ILYAS, Gusneli YANTI, Lusi Dwi PUTRI

Kinerja Angkutan Bus Damri Bandara Pada Rute Plaza Medan Fair - Kualanamu

Wira Indah ZEBUA, Charles SITINDAON

Pengukuran Seismik Dengan Metode HVSr Untuk Pendugaan Bencana Gempa Bumi

Binsar SILITONGA



Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)

Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS) Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas berisi artikel-artikel ilmiah yang meliputi kajian di bidang teknik khususnya Teknik Sipil, seperti matematika teknik, mekanika teknik, analisis struktur, konstruksi baja, konstruksi beton, konstruksi kayu, konstruksi gelas, mekanika tanah, teknik pondasi, hidrologi, hidrolika, bangunan air, manajemen konstruksi, dinamika struktur, *earthquake engineering*, sistem dan rekayasa transportasi, ilmu ukur tanah, struktur bangunan sipil, rekayasa jalan raya, serta penelitian-penelitian lain yang terkait dengan bidang-bidang tersebut.

Terbit dalam 2 (dua) kali setahun yaitu pada bulan April dan September

Penasihat :

Rektor Universitas Katolik Santo Thomas

Ketua Penyunting (Editor in Chief) :

Ir. Oloan Sitohang, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Manajer Penyunting (Managing Editor):

Reynaldo, S.T., M.Eng. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Anggota Penyunting (Editorial Board):

Dr.-Ing. Sofyan, S.T, M.T. (Universitas Malikussaleh)

Dr. Dwi Phalita Upahita (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi)

Samsuardi Batubara, S.T., M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Dr. Janner Simarmata (Universitas Negeri Medan)

Mitra Bestari (Peer Reviewer):

Dr.Eng. Ir. Aleksander Purba, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. (Universitas Lampung, Indonesia)

Ir. Binsar Silitonga, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Budi Hasiholan, S.T., M.T., Ph.D (Institut Teknologi Bandung, Indonesia)

Ir. Charles Sitindaon, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Dr. Erica Elice Uy (De La Salle University, Philippines)

Dr. Ernesto Silitonga, S.T, D.E.A. (Universitas Negeri Medan, Indonesia)

Prof. Dr-Ing. Johannes Tarigan (Universitas Sumatera Utara, Indonesia)

Dr. Linda Prasetyorini (Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia)

Ir. Martius Ginting, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas)

Dr.Eng. Mia Wimala (Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia)

Dr.Eng. Minson Simatupang (Universitas Halu Oleo, Indonesia)

Dr. Mochamad Raditya Pradana (Keppel Marine and Deepwater Technology, Singapura)

Dr. Ir. Shirley Susanne Lumeno, S.T., M.T. (Universitas Negeri Manado, Indonesia)

Dr. Senot Sangadji (Universitas Sebelas Maret, Indonesia)

Ir. Simon Dertha, M.T. (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Dr. Thi Nguyễn Cao (Tien Giang University, Viet Nam)

Ilustrator Sampul:

Yulianto, ST., M.Eng (Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia)

Penerbit & Alamat Redaksi:

Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas

Jl. Setiabudi No. 479-F Tanjung Sari, Medan 20132

Telp. (061) 8210161 Fax : (061) 8213269

email : sipil@ust.ac.id

Konten

REKAYASA STRUKTUR	hal.
Efek Penggunaan Supplementary Material Pada Beton, Ditinjau Terhadap Susut Dan Induksi Keretakan Akibat Korosi	61-67
<i>Gabriel GHEWA</i>	
Analisis Struktur Portal Baja Dengan Sistem Rangka Bresing Konsentrik Khusus (SRBKK) Dengan Menggunakan Peta Gempa 2017	69-81
<i>Indah Sari SIBAGARIANG, Simon Dertha TARIGAN</i>	
Studi Beton Geopolimer Dengan Bahan Dasar Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton	83-92
<i>Yussy Afrilia ILYAS, Gusneli YANTI, Lusi Dwi PUTRI</i>	
REKAYASA TRANSPORTASI	
Kinerja Angkutan Bus Damri Bandara Pada Rute Plaza Medan Fair - Kualanamu	93-101
<i>Wira Indah ZEBUA, Charles SITINDAON</i>	
KEBENCANAAN	
Pengukuran Seismik Dengan Metode HVSR Untuk Pendugaan Bencana Gempa Bumi	103-111
<i>Binsar SILITONGA</i>	

Pengantar Redaksi

Puji dan syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih karuniaNYA kami dapat menyelesaikan penerbitan Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS) Volume 5 Nomor 2 di bulan September tahun 2022 ini. Jurnal ini fokus pada beragam subbidang dalam Teknik Sipil antara lain Rekayasa Struktur, Rekayasa Geoteknik, Rekayasa Transportasi, Teknik Sumber Daya Air, dan Manajemen Konstruksi. Namun, tidak menutup kesempatan bagi subbidang lainnya yang berkaitan dengan keilmuan Teknik Sipil.

Pada edisi ini, kami menerima 5 artikel yang kemudian melewati proses *peer-review* artikel untuk diterbitkan. Kelima artikel tersebut terdiri atas 3 (tiga) artikel dalam topik Rekayasa Struktur, 1 (satu) artikel dalam topik Rekayasa Transportasi, serta 1 (satu) artikel dalam topik Kebencanaan.

Dewan redaksi menyampaikan apresiasi tinggi kepada para penulis yang karyanya diterbitkan pada volume ini, atas kerja samanya merespon komentar dan rekomendasi dari tim editorial dan mitra bestari. Kami menyadari bahwa butuh dedikasi dan investasi waktu untuk menghasilkan karya tulis yang baik dan bermanfaat. Terkhusus, kami berterima kasih kepada para mitra bestari yang dalam kesibukannya masih menyambut permintaan kami dengan penuh dedikasi.

Sebagai penutup, harapan kami adalah semoga JRKMS semakin bermanfaat dan informatif bagi rekan-rekan dan praktisi bidang ketekniksipil di Indonesia.

Salam hangat dan Salam sehat.

Medan, September 2022

Tim Editorial

JURNAL REKAYASA KONSTRUKSI MEKANIKA SIPIL
| Volume 5 | Nomor 2 | September 2022 |

Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas
<https://doi.org/10.54367>

