

Analisis Kebutuhan dan Kinerja Operasional Angkutan Bus Pada Kampus Universitas Nusa Cendana, Kupang

Analysis of Needs and Operational Performance of Campus Bus Transportation on Campus Nusa Cendana University, Kupang

Magdalena Desfianti¹, Margareth E. Bolla^{2*}, Elsy E. Hangge³)

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kupang 65145, Indonesia

²International Graduate School for Water and Development, XYZ University, Delft, 3456, The Netherlands

³Department of the Environment and Energy, ABC University, Tokyo, 1234, Japan

Article info:

Kata kunci:

Angkutan Bus Kampus,
Kebutuhan, Kinerja
Operasional

Keywords:

Campus Bus transportation,
Needs, Operational
Performance

Article history:

Received: 10-02-2026

Accepted: 15-04-2026

*Koresponden email:

magdalenadesfianti@gmail.com

margiebolla@yahoo.com

elsypauhangge@gmail.com

Abstrak

Lalu lintas di lingkungan Kampus Undana melibatkan berbagai moda transportasi salah satunya angkutan bus kampus. Bus kampus memiliki peran penting sebagai sarana transportasi utama bagi mahasiswa dalam mendukung mobilitas dan aktivitas pelayanan dalam kawasan kampus. Namun, pelayanan perjalanan bus kampus masih belum optimal sehingga sebagian mahasiswa lebih memilih berjalan kaki sebagai alternatif utama untuk mencapai tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik mahasiswa pengguna bus kampus, faktor-faktor yang memengaruhi minat penggunaan, potensi kebutuhan terhadap angkutan bus kampus, serta kinerja operasional layanannya. Data dikumpulkan menggunakan skala Guttman dan dianalisis dengan bantuan perangkat lunak *SPSS Statistics 25*. Analisis kebutuhan dan kinerja operasional mengacu pada SK.678/AJ.206/DRJD/2002 dari Departemen Perhubungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 95,85% dari 120 sampel pengguna angkutan bus kampus merupakan pengguna *captive* yaitu mahasiswa yang menggunakan bus kampus tidak memiliki kendaraan pribadi. Faktor biaya menjadi faktor utama yang memengaruhi minat penggunaan bus. Kebutuhan angkutan sebesar 0,27 menunjukkan bahwa jumlah bus yang tersedia sudah mencukupi. Kinerja operasional seperti kecepatan, *headway*, waktu tunggu, frekuensi, dan waktu perjalanan masih dinilai kurang baik, sehingga diperlukan perbaikan menyeluruh terhadap kualitas kinerja operasional agar pelayanan angkutan bus kampus dapat berjalan lebih optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Abstract

Traffic on the Undana campus involves various modes of transportation, one of which is campus buses. Campus buses play a crucial role as the primary means of transportation for students, supporting mobility and service activities within the campus area. However, the current bus service performance is not yet optimal, causing many students to prefer walking as their main alternative to reach their destinations. This study aims to examine the characteristics of student campus bus users, factors influencing their interest in using them, the potential demand for campus bus transportation, and the operational performance of the service. Data were collected using the Guttman scale and analyzed using software. *SPSS Statistics 25*. The analysis of operational needs and performance refers to SK.678/AJ.206/DRJD/2002 from the Department of Transportation. The results of the study indicate that 95.85% of the 120 samples of campus bus users are public transportation users. *captive*, namely students who use campus buses because they do not have private vehicles. Cost is identified as the main factor influencing students interest in using the bus. The transportation demand value of 0.27 indicates that the number of available buses is already sufficient. However, operational performance indicators such as speed, headway, waiting time, frequency, and travel time are still considered unsatisfactory. Therefore, comprehensive improvements to the operational quality are needed to ensure that the campus bus service can operate more optimally and meet user needs.

Kutipan: Diisi oleh Editor

Copy Right to J-ForTeks

DOI :xxxxxxxxxxxxxx

1. Pendahuluan

Universitas Nusa Cendana (UNDANA) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang didirikan pada 1 September 1962. Luas lahan kampus Undana ±100 Ha yang terdiri dari 9 fakultas dan program pasca sarjana serta beberapa klaster gedung lainnya. Kampus Undana menyediakan dua (2) bus kampus untuk melayani pergerakan mahasiswa dari gerbang Undana hingga ke dalam kawasan kampus pada jam kerja kampus dengan rute yang dilalui berjarak ±3,4 km. Mahasiswa di kawasan kampus Undana seringkali harus menggunakan kendaraan pribadi, ojek online, atau bahkan berjalan kaki. Hal ini disebabkan pelayanan yang belum memadai, sehingga sebagian mahasiswa lebih memilih berjalan kaki sebagai alternatif utama untuk mempercepat perjalanan. Kondisi ini menjadi penghambat bagi mahasiswa dalam melakukan perjalanan dengan menggunakan moda transportasi angkutan bus kampus (Undana.ac.id).

Kebutuhan akan pelayanan angkutan bus terbagi menjadi dua (2) kelompok yaitu kelompok *choice* (pilihan) dan kelompok *captive* (bergantung). Kelompok *choice* merupakan kebutuhan mobilitasnya mempunyai pilihan dapat langsung menggunakan kendaraan pribadi maupun menggunakan angkutan umum. Kelompok *captive* merupakan sekelompok orang yang bergantung pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Perlu dikaji seberapa besar kebutuhan yang meliputi karakteristik perjalanan, kepemilikan kendaraan, dan minat responden terhadap angkutan bus sebagai moda transportasi untuk pergerakan sehari-hari (Adriansyah, 2015:15).

2. Bahan dan Metode

Lokasi penelitian bertempat di kampus Universitas Nusa Cendana, Kupang (UNDANA) dengan bus kampus sebagai moda pelayanan transportasi mahasiswa. Bahan penelitian yang digunakan berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer berupa karakteristik perjalanan pengguna angkutan bus kampus, jumlah kepemilikan kendaraan pribadi pengguna angkutan bus kampus, dan minat responden terhadap pengguna angkutan bus. Sedangkan data sekunder diperoleh dari pihak Bidang Akademik Undana yaitu jumlah transportasi angkutan bus kampus.

Dalam penelitian ini, untuk menganalisis data minat responden mahasiswa terhadap angkutan bus kampus menggunakan Skala Guttman dengan bantuan perangkat lunak *software SPSS statistics 25*. Skala Guttman yaitu untuk mendapatkan karakteristik pengguna angkutan bus, faktor yang mempengaruhi minat pengguna terhadap angkutan bus kampus dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Analisis data potensi kebutuhan angkutan dan kinerja operasional menggunakan SK.678/AJ.206/DRJD/2002 dari Departemen perhubungan Tahun 2002 berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam trayek tetap dan teratur. Kebutuhan angkutan merupakan penyediaan dan menjalankan layanan transportasi yang efektif dan efisien. Sedangkan kinerja operasional angkutan merupakan operasional angkutan yang mengacu pada kemampuan sistem kualitas layanan transportasi untuk beroperasi dengan efisien dan optimal.

2.1 Analisis Minat Responden Terhadap Angkutan

Minat responden terhadap angkutan umum menggunakan Skala Guttman dengan bantuan perangkat lunak *software SPSS statistics 25*. Skala guttman yaitu untuk mendapatkan karakteristik pengguna angkutan bus kampus, faktor yang mempengaruhi minat pengguna terhadap angkutan bus kampus dengan menggunakan Uji validitas dan Uji realibilitas serta menganalisis nilai *mean* untuk mengetahui bobot/persentase dari setiap faktor-faktor pemilihan angkutan umum (singarimbun & effendi, 2014, 118:119).

2.2.1 Uji Validitas

Uji validitas dengan menggunakan Skala Guttman yaitu menggunakan rumus koefisien reproduibilitas dan uji skalabilitas.

a. Koefisien reproduibilitas

Koefisien reproduibilitas dinyatakan dengan persamaan:

$$Kr = 1 - \left(\frac{e}{n}\right) \quad (1)$$

Dimana:

Kr : Koefisien reproduibilitas

e : Jumlah kesalahan/nilai eror

n : Jumlah pernyataan dikali jumlah responden

b. Uji Skalabilitas

Uji skalabilitas dinyatakan dengan persamaan, (Nazir, 2005: 343):

$$Ks = 1 - \left(\frac{e}{x}\right) \quad (2)$$

Dimana:

Ks : Koefisien skalabilitas

e : Jumlah kesalahan/ nilai eror

x : 0,5 ({jumlah pernyataan dikali jumlah responden})-(jumlah jawaban “ya”)

2.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dengan skala guttman menggunakan rumus Kuder-Richardson yaitu untuk mengetahui kuisioner yang dipakai dalam riset sudah reliabel (dapat diandalkan).

a. Kuder-Richardson

Kuder-Richardson dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$r_{11} = \frac{K}{K-1} x \left(\frac{(1-U)(K-U)}{K.V} \right) \quad (3)$$

Dimana:

r_{11} : reliabilitas instrument

K : banyaknya butir soal atau pertanyaan

U : rata-rata skor total

V : varians total

N : Jumlah responden

$\sum X^2$: Jumlah skor yang dikuadratkan

$\sum X$: Jumlah hasil skor

2.1.3 Analisis Mean

Mean adalah rata-rata dari data yang diperoleh berupa angka. *Mean* adalah nilai dibagi dengan jumlah individu. Analisis *mean* dilakukan untuk memperoleh bobot/persentase dari setiap faktor-faktor pemilihan angkutan umum yang ada (Hadi, 1998:21). Nilai *mean* dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$Mean_x = \sum_{i=1}^n \frac{f_i \cdot x_i}{n} \quad (4)$$

Dimana:

x : Nilai rata-rata (*mean value*) dari data kuisioner

n : Jumlah observasi data kuisioner pada setiap faktor/*variable*

xi : Skala skoring (*scoring scale*)

fi : Frekuensi dari setiap observasi kuisioner dari setiap faktor.

2.2 Analisis Kebutuhan Angkutan Umum

2.2.1. Standar Kualitas Angkutan Umum

Analisis kebutuhan angkutan umum dan kinerja operasional angkutan umum berpedoman pada SK.678/AJ.206/DRJD/2002 dari Departemen Perhubungan Tahun 2002. Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum.

Tabel 1. Kapasitas Kendaraan

No.	Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Perhari/Perkendaraan
		Duduk	Berdiri	Total	
1	Mobil penumpang	11	-	11	250-300
2	Bus kecil	14	-	14	200-400
3	Bus sedang	20	10	30	500-600
4	Bus besar lantai tunggal	49	30	79	1000-1200
5	Bus besar lantai ganda	85	35	120	1500-1800

2.2.2 Waktu Sirkulasi (*cycle time*)

Waktu sirkulasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan pergi pulang suatu trayek, dengan memperhatikan waktu henti di terminal dan waktu hambatan di perjalanan. Waktu sirkulasi dinyatakan dengan persamaan:

$$CT_{AB} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (T_{TA} + T_{TB}) \quad (5)$$

Dimana:

CT_{AB} : Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A (menit)

T_{AB} : Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)

T_{BA} : Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A (menit)

σ_{AB} : Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (menit)

σ_{BA} : Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (menit)

T_{TA} : Waktu henti kendaraan A (menit)

T_{TB} : Waktu henti kendaraan B (menit)

2.2.3 Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara adalah perbedaan atau selisih waktu antara angkutan umum yang satu dan yang lainnya. Waktu antara dinyatakan dengan persamaan:

$$H = \frac{60 \cdot C \cdot L_f}{P} \quad (6)$$

Dimana:

H : Waktu antara (menit)

P : Jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat

C : Kapasitas kendaraan

L_f : Faktor muat

2.2.4 Jumlah Kendaraan

Jumlah armada yang sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah jumlah yang mendekati besarnya kebutuhan. Jumlah kendaraan dinyatakan dengan persamaan:

$$K = \frac{CT}{H \cdot f_A} \quad (7)$$

Dimana:

K : Jumlah kendaraan

CT : Waktu sirkulasi (menit)

H : Waktu antara (menit)

f_A : Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

2.2.5 Kebutuhan Jumlah Armada

Kebutuhan jumlah armada pada angkutan umum merujuk pada jumlah dan jenis kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani permintaan penumpang secara efisien dan efektif dalam suatu system transportasi. Kebutuhan armada dinyatakan dengan persamaan:

$$K = K' \times \frac{W}{CT_{ABA}} \quad (8)$$

Dimana:

K' : Kebutuhan jumlah armada

K : Jumlah armada

W : Periode waktu sibuk (menit)

CT_{ABA} : Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A

J : Jarak rute bus kampus

2.3 Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum

2.3.1. Faktor Muat

Faktor muat merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan. Faktor muat dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$LF = \frac{\text{Jumlah Penumpang}}{\text{Kapasitas Angkutan}} \times 100\% \quad (9)$$

2.3.2. Kecepatan

Kecepatan perjalanan merupakan perbandingan antara jarak dan waktu tempuh kendaraan angkutan umum dalam melintasi rute trayek atau segmen yang dilalui. Kecepatan perjalanan dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$V = \frac{J}{W} \quad (10)$$

Dimana:

V : Kecepatan perjalanan (km/jam)

J : Jarak (panjang) segmen (km)

W : Waktu tempuh (jam)

2.3.3. Frekuensi

Frekuensi pelayanan merupakan banyaknya kendaraan umum penumpang persatuan waktu tertentu. Jumlah kendaraan persatuan waktu dapat dinyatakan dalam kendaraan per jam ataupun kendaraan per hari.

2.3.4. Headway

Headway merupakan interval waktu antara saat dimana bagian depan satu kendaraan melalui satu titik sampai saat bagian depan kendaraan berikutnya melalui titik yang sama. *Headway* dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$H = \frac{60}{F} \quad (11)$$

Dimana:

H : Waktu antara (*headway*)

F : Frekuensi pelayanan

2.3.5. Waktu pelayanan

Waktu pelayanan merupakan waktu yang dibutuhkan angkutan umum untuk melayani rute atau trayek tertentu dalam satu hari yang dihitung berdasarkan waktu awal pelayanan hingga akhir pelayanan kendaraan umum penumpang tersebut. Waktu pelayanan dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$W = \frac{T}{J} \quad (12)$$

Dimana:

W : Waktu pelayanan (menit/km)

T : Waktu tempuh persegmen (menit)

J : Jarak antara segmen (km)

Tabel 2. Indikator standar pelayanan angkutan umum

No.	Parameter Nilai	Satuan	Standar Nilai		
			Kurang	Sedang	Baik
			Bobot = 1	Bobot= 2	Bobot =3
1	<i>Loaf factor</i>	%	>100	70 – 100	<70
2	Kecepatan perjalanan	Km/jam	<5	6 – 10	>10
3	<i>Headway</i>	Menit	>15	10 – 15	<10
4	Waktu perjalanan	Menit/km	<13	13 – 15	15
5	Waktu pelayanan	Jam	<13	13 – 15	15
6	Frekuensi	Kend/jam	<4	4 – 6	>6
7	Waktu tunggu	Detik	>120	61 – 199	<60
8	Jumlah penumpang	Kend/hari	<180	180 – 250	>250
9	Waktu sirkulasi	Menit	>120	120 - 60	<60

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis minat responden terhadap angkutan bus kampus

Karakteristik pengguna angkutan bus termasuk kelompok *captive* yakni 115 (96%) responden yang berinteraksi menggunakan angkutan bus. Sedangkan sebanyak 5 (4%) responden termasuk kelompok *choice*.

Faktor yang mempengaruhi minat pengguna terhadap angkutan bus kampus

a. Uji validitas dengan skala guttman

a.1. Koefisien reproduibilitas

$$\begin{aligned}
 Kr &= 1 - \left(\frac{e}{n}\right) \\
 &= 1 - \left(\frac{8}{120 \times 19}\right) \\
 &= 0,9965
 \end{aligned}$$

Syarat penerimaan nilai koefisien reproduibilitas yaitu >0,90. Jadi, hasil perhitungan Kr yang didapat sebesar 0,9965 > 0,90, maka nilai koefisien reproduibilitas diterima.

a.2. Koefisien skalabilitas

$$\begin{aligned}
 Ks &= 1 - \left(\frac{e}{x}\right) \\
 &= 1 - \left(\frac{8}{0,5x((120 \times 19) - 2.061)}\right) \\
 &= 0,9269
 \end{aligned}$$

Syarat penerimaan nilai koefisien skalabilitas yaitu apabila koefisien skalabilitas memiliki nilai > 60. Jadi, hasil perhitungan yang didapat sebesar 0,9269 > 0,60, maka nilai koefisien skalabilitas diterima.

b. Uji reliabilitas dengan skala guttman

b.1. Kuder-Richardson

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \frac{K}{K-1} \times \left(\frac{(1-U)(K-U)}{K.V}\right) \\
 &= \frac{19}{19-1} \times \left(\frac{(1-17,175)(19-17,175)}{(19 \times 9,8944)}\right) \\
 &= 1,0556 \times 0,8333 \\
 &= 0,8796
 \end{aligned}$$

Jadi, hasil perhitungan nilai Kuder-Richardson diperoleh 0,8796 > 0,80, artinya kuisioner yang dipakai dalam riset sudah reliabel (dapat diandalkan) atau reabilitas sangat tinggi.

c. *Mean*

$$\begin{aligned} \text{Mean}_x &= \sum_{n=1}^n \frac{fi.xi}{n} \\ &= \frac{(117 \times 1) + (3 \times 0)}{120} = 0,975 \end{aligned}$$

Setelah menghitung nilai *mean* pada setiap butir pertanyaan pada masing-masing faktor, kemudian menghitung rata-rata nilai *mean* pada setiap faktor agar mendapatkan nilai rata-rata *mean* tertinggi. Sehingga diperoleh nilai minat pengguna terhadap angkutan bus kampus.

Tabel 3. Rata-rata nilai *mean* pada setiap faktor

No.	Dimensi	Variabel	Mean
1	Faktor Rute	P1	0,975
		P2	0,967
		P3	1
		Rata-rata	0,981
2	Faktor Biaya	P4	1
		P5	1
		P6	1
		Rata-rata	1
3	Faktor frekuensi dan keteraturan	P7	1
		P8	0,9
		P9	1
		P10	0,908
		Rata-rata	0,952
4	Faktor keamanan	P11	0,958
		P12	1
		P13	0,958
		Rata-rata	0,972
5	Faktor waktu	P14	0,508
		P15	0,483
		P16	0,6
		Rata-rata	0,530
6	Faktor kenyamanan	P17	0,917
		P18	1
		P19	1
		Rata-rata	0,972

Jadi, nilai rata-rata *mean* tertinggi yaitu faktor biaya sebesar 1,00. Sehingga minat pengguna terhadap angkutan bus kampus yaitu faktor biaya.

3.2 Analisis kebutuhan pengguna angkutan bus kampus

Tabel 4. Waktu sirkulasi (per jalur, per jenis angkutan)

No.	Jenis angkutan	T _{ab} *)	T _{ba} *)	A 5% $\times$ (1)	B 5% $\times$ (2)	TT _a 10% $\times$ (1)	TT _b 10% $\times$ (2)	CT _{aba} 1+2+3+4+5+6 (menit)
		1	2	3	4	5	6	7
1	Bus 1 putaran 1	35	-	1,75	-	3,5	-	40,25
2	Bus 2 putaran 1	45	-	2,25	-	4,5	-	51,75
3	Bus 1 putaran 2	67	-	3,35	-	6,7	-	76,85
4	Bus 2 putaran 2	95	-	4,75	-	9,5	-	109,25

Jadi, hasil analisis waktu sirkulasi yang diperoleh angkutan bus kampus sebanyak yaitu 109,25 menit atau 1 jam 49 menit.

Tabel 5. Waktu antara

No.	Jenis angkutan	C*)	Lf (%)	P''	H 60 $\times$ (1) $\times$ (2) (3)	(menit)
		1	2	3	4	

1	Bus 1 putaran 1	30	42,22	31	24,52
2	Bus 2 putaran 1	30	46	34	24,35
3	Bus 1 putaran 2	30	52,08	32	29,29
4	Bus 2 putaran 2	30	48,33	35	24,86

Jadi, hasil analisis waktu antara yang diperoleh angkutan bus kampus sebanyak 29,29 menit.

Tabel 6. Jumlah kendaraan

No.	Jenis angkutan	CT _{aba} (menit)	H (kend/menit)	K	
				$\frac{(1)}{(2) \times 100\%}$	(kend /menit)
		1	2	3	
1	Bus 1 putaran 1	40,25	24,52	1,64	
2	Bus 2 putaran 1	51,75	24,35	2,12	
3	Bus 1 putaran 2	76,85	29,29	2,62	
4	Bus 2 putaran 2	109,25	24,86	4,39	

Jadi, jumlah kendaraan yang di butuhkan angkutan bus kampus Undana sebanyak 4,39 kend/menit.

Tabel 7. Kebutuhan angkutan bus kampus

No.	Jenis angkutan	W*) (3)	K (kend/menit)	CT _{aba} (menit)	K' (2) x $\frac{(1)}{(3)}$
		$\frac{J}{J}$			
		1	2	3	4
1	Bus 1 putaran 1	6,76	1,64	40,25	0,27
2	Bus 2 putaran 1	6,76	2,12	51,75	0,27
3	Bus 1 putaran 2	6,08	2,62	76,85	0,21
4	Bus 2 putaran 2	5,07	4,39	109,25	0,20

Jadi, kebutuhan angkutan bus kampus yang diperoleh sebanyak 0,27.

3.3 Analisis Kinerja Operasional Angkutan Bus Kampus

Tabel 8. Nilai *load faktor* rata-rata

No.	Jenis angkutan	Lfrata-rat
1	Bus 1 putaran 1	42,22%
2	Bus 2 putaran 1	46%
3	Bus 1 putaran 2	52,08%
4	Bus 2 putaran 2	48,33%

Jadi, nilai *load faktor* rata-rata yang diperoleh angkutan bus kampus sebanyak 52,08%

Tabel 9. Kecepatan perjalanan angkutan bus kampus

No.	Jenis angkutan	J (km)	W (menit)	V	
				$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
		1	2	km/menit	km/jam
1	Bus 1 putaran 1	3,4	35	0,09	0,005
2	Bus 2 putaran 1	3,4	45	0,07	0,004
3	Bus 1 putaran 2	3,4	67	0,05	0,003
4	Bus 2 putaran 2	3,4	95	0,04	0,002

Jadi, Kecepatan perjalanan angkutan bus kampus yang diperoleh sebesar 0,005 km/jam.

3.3.1. Frekuensi pelayanan

Frekuensi pelayanan diperoleh 2 (dua) bus kampus per hari dengan waktu pelayanan mulai pukul 08:00-10:35 sehingga total frekuensi pelayanan angkutan bus kampus sebanyak 3 jam 35 menit.

3.3.2. Waktu tunggu

Tabel 10. Waktu tunggu angkutan bus kampus

No.	Jenis angkutan	$\frac{H}{\left(\frac{60 * C * 0,7}{P}\right)}$	$WT = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)}$	
		1	menit	detik
1	Bus 1 putaran 1	24,52	12,26	735,48
2	Bus 2 putaran 1	24,35	12,17	730,2
3	Bus 1 putaran 2	29,29	14,65	879
4	Bus 2 putaran 2	24,86	12,43	745,8

Jadi, waktu tunggu yang diperoleh angkutan bus kampus untuk melayani pergerakan mahasiswa sebanyak 879 detik.

3.2.3. Waktu perjalanan

Tabel 11. Waktu perjalanan angkutan bus kampus

No.	Jenis angkutan	T (menit)	J (km)	$W = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)}$ (menit/km)
1	Bus 1 putaran 1	35	3,4	10,29
2	Bus 2 putaran 1	45	3,4	13,23
3	Bus 1 putaran 2	67	3,4	19,71
4	Bus 2 putaran 2	95	3,4	27,94

Jadi, waktu perjalanan yang diperoleh angkutan bus kampus untuk melayani pergerakan mahasiswa sebanyak 27,94 menit/km.

3.2.4. Kinerja pelayanan angkutan bus kampus

Tabel 12. Kinerja pelayanan angkutan bus kampus

No	Parameter Nilai	Sat	Standar Nilai		Keterangan
1	Load faktor	%	52,08	3	Baik
2	Kecepatan perjalanan	km/jam	0,006	1	Kurang baik
3	Headway	menit	29,29	1	Kurang baik
4	Waktu perjalanan	menit/km	27,94	1	Kurang baik
5	Waktu pelayanan	jam	3,35	1	Kurang baik
6	Frekuensi	kend/jam	2	1	Kurang baik
7	Waktu tunggu	detik	879	1	Kurang baik
8	Jumlah penumpang	kend/hari	132	1	Kurang baik
9	Waktu sirkulasi	menit	109,25	2	Sedang

Kinerja pelayanan angkutan bus kampus dalam melayani pergerakan mahasiswa dikategorikan ke dalam tiga tingkat kualitas, yaitu baik, sedang, dan kurang baik. Berdasarkan hasil perhitungan, sebagian besar indikator kualitas pelayanan berada pada kategori kurang baik, terutama pada aspek kecepatan perjalanan, headway, waktu perjalanan, waktu pelayanan, frekuensi, waktu tunggu, dan jumlah penumpang. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas pelayanan angkutan bus kampus masih perlu diperbaiki secara menyeluruh agar dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi seluruh pengguna, khususnya mahasiswa pengguna angkutan bus kampus.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai minat pengguna, kebutuhan, dan kinerja operasional angkutan bus kampus, diperoleh beberapa temuan penting. Analisis terhadap minat pengguna angkutan bus kampus menunjukkan bahwa responden termasuk dalam kelompok *captive*, yaitu sebanyak 115 responden (96%) dari total 120 sampel yang menggunakan angkutan bus kampus. Faktor utama yang memengaruhi minat penggunaan angkutan bus kampus adalah faktor biaya dengan nilai rata-rata *mean* tertinggi sebesar 1,00 sedangkan faktor dengan nilai *mean* terendah yang memengaruhi minat pengguna angkutan bus kampus yaitu faktor waktu dengan nilai *mean* rata-rata sebesar 0,530. Selanjutnya, hasil analisis kebutuhan angkutan menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan armada sebesar 0,27 unit. Hal ini menunjukkan bahwa tidak diperlukan penambahan jumlah armada, dimana dua unit bus yang telah tersedia saat ini sudah mencukupi untuk melayani pergerakan mahasiswa. Sementara itu, hasil yang diperoleh dari kualitas kinerja operasional angkutan bus kampus menunjukkan adanya variasi penilaian yaitu baik, sedang, dan kurang baik dengan sebagian besar indikator berada pada kategori kurang baik. Kualitas pelayanan angkutan bus kampus memperoleh bobot penilaian satu yaitu kualitas pelayanannya kurang baik seperti pada kecepatan perjalanan, *headway*, waktu perjalanan, waktu pelayanan, frekuensi, waktu tunggu dan jumlah penumpang. Kualitas pelayanan angkutan bus kampus dengan bobot penilaian dua yaitu kualitas pelayanannya sedang seperti pada waktu sirkulasi dan bobot penilaian tiga yaitu kualitas pelayanannya baik seperti pada *load faktor*. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan secara menyeluruh terhadap kualitas kinerja operasional agar pelayanan angkutan bus kampus dapat berjalan lebih optimal dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

Daftar Pustaka

- Andriansyah, Manajemen Transportasi dalam Kajian dan Teori, Jakarta: fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof.Dr.Moestopo Beragama, 2015.
- Budiarto, Arif dan Evi Y Purwanti. 2013. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Permintaan Sepeda Motor di Kota Semarang. Jurnal.
- Departemen Perhubungan, 2002. Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Darat. Keputusan DIREKTUR JENDRAL PERHUBUNGAN DARAT. Nomor: SK.678/AJ.206/DRJD/2002.
- Hadi, Sutrisno, 1998. Metodologi Reseach. Jilid 1, Yokyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.
- Hisyam, E. S., Firdaus, O., & Ramadhani, F., Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Bus di Kabupaten Bangaka, Jurnal Fropil, Volume 6 Nomor 1, Januari-Juni 2018
- Junior, N. P. S., Rumayar, A. L. E., & Sendow, T. K., Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Penumpang Kota Manado, Jurnal Sipil Statik, Volume 4 Nomor 6, Juni 2016
- Kampus Universitas Nusa Cendana, Kupang. 2024. "Pedoman Kampus Undana", <https://aipt.undana.ac.id> (accessed 20 Februari 2024).
- Nazir, Moh., 2005, Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Putra. A. A., Analisis Keseimbangan Jumlah Armada Angkutan Umum Berdasarkan Kebutuhan Penumpang. Jurnal MKTS, Volume 19 Nomor 1, November 2014
- Singarimbun, M & Effendi, S. (2011). Metode Penelitian Survei. Jakarta: LP3S
- Yane, M. B., Sir, T. M. W, & Hunggurami, E. "Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Jalur Kolhwa-Bundara PU dan Bangkitan Perjalanan Penduduk yang Menggunakan Kendaraan Pribadi". Jurnal Teknik Sipil, Vol. V, No. 1, April 2016