

KEBUTUHAN ARMADA OPTIMAL BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS SEMARANG KORIDOR II (TERMINAL TERBOYO – TERMINAL SISEMUT)

Irin Aerina Wahyu Ramadhan, Reny Yesiana

Departemen Sipil dan Perencanaan, Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro, Semarang

Email: irin.aerina18@pwk.undip.ac.id; renyyesiana@gmail.com

Abstract

Semarang city as the capital of Central Java Province has a population about 1.729.428 people in 2016 (BPS Semarang, 2017). The population is increasing and the rate of urbanization has impact on the rapid increase in the number of private vehicles and pose a problem like a traffic jam. Bus Rapid Transit (BRT) Trans Semarang is Semarang City government strategy to reduce a traffic jam. Based on data of Trans Semarang passengers, corridor II was the highest number of passengers among other corridors that use medium-sized buses and there is a queue of passengers at transit stop. The study aims to analysis buses optimal required by corridor II to avoid possible over supply. The number of optimal calculated by consider on income operator based on cost namely by counting factors load (load factor) as well as consider operational costs a vehicle (BOK). The method of analysis that used be the method of qualitative and quantitative. Qualitative analysis method used to described a data shaped writing while quantitative to described data numbers or nominal. Data cost for vehicle's operational obtained from BLU Trans Semarang, then load factor data obtained from the load factor dynamic survey in weekday and weekend at the rush hour on morning and afternoon. Number of optimal can be counted through existing load factor in the break even and number of existing. The survey and data analysis shows corridor II with the total number of 24 unit ready operation have not reached balance. The analysis of the optimal vehicle show that the corridor II requires 26 units of vehicles.

Abstrak

Kota Semarang sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.729.428 jiwa pada tahun 2016 (BPS Kota Semarang, 2017). Jumlah penduduk yang selalu meningkat ditambah dengan laju urbanisasi yang semakin pesat berdampak pada kenaikan jumlah kendaraan pribadi, sehingga menyebabkan kemacetan. Bus Rapid Transit (BRT) Trans Semarang merupakan strategi Pemerintah Kota Semarang untuk mengurangi kemacetan yang terus meningkat. Berdasarkan data jumlah penumpang Trans Semarang, Koridor II merupakan koridor dengan jumlah penumpang tertinggi diantara koridor lainnya yang menggunakan bus berukuran sedang, bahkan sering terjadi antrian penumpang di halte transit. Studi ini bertujuan untuk mengetahui jumlah armada optimal yang dibutuhkan oleh Koridor II agar tidak terjadi over supply. Jumlah armada optimal dihitung dengan mempertimbangkan pada pendapatan operator berdasarkan tarif yaitu dengan menghitung faktor muat (load factor) serta mempertimbangkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Metode analisis yang digunakan adalah berupa metode analisis kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan suatu data yang berbentuk tulisan, sedangkan kuantitatif untuk mendeskripsikan data angka atau nominal. Data Biaya Operasional Kendaraan didapatkan dari BLU Trans Semarang, kemudian data load factor didapatkan dari survey lapangan dinamis yang dilakukan pada weekday dan weekend serta pada jam-jam sibuk pagi siang dan sore. Jumlah armada optimal dapat dihitung melalui load factor eksisting

dan load factor pada kondisi break even serta jumlah armada eksisting. Hasil survey dan juga analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan Koridor II dengan pengalokasian jumlah armada sebanyak 24 unit SO (Siap Operasi) belum mencapai keseimbangan. Hasil analisis jumlah kebutuhan armada atau armada optimal menunjukkan bahwa untuk Koridor II membutuhkan armada sebanyak 26 unit.

Kata Kunci: Trans Semarang, Biaya Operasional Kendaraan (BOK), load factor, armada optimal

Pendahuluan

Transportasi merupakan sebuah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, yang mana di tempat lain ini obyek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan tertentu (Miro, 2004). Transportasi erat hubungannya dengan manusia, karena selain mengangkut barang transportasi juga digunakan untuk memindahkan atau mengangkut penumpang. Menurut Tamin (2000), saat ini banyak negara berkembang yang sedang menghadapi permasalahan transportasi dan beberapa diantaranya berada dalam tahap sangat kritis. Permasalahan transportasi di Indonesia sudah sedemikian parahnya khususnya di beberapa ibukota provinsi yang berpenduduk lebih dari 1.000.000 jiwa. Permasalahan yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh terbatasnya sistem prasarana transportasi yang ada, namun juga disebabkan oleh faktor urbanisasi yang sangat cepat.

Kota Semarang sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.729.428 jiwa pada tahun 2016 (BPS Kota Semarang, 2017). Jumlah penduduk yang selalu meningkat ditambah dengan laju urbanisasi yang semakin pesat berdampak pada kenaikan jumlah kendaraan pribadi, sehingga menyebabkan kemacetan.

Kecenderungan masyarakat untuk menggunakan kendaraan pribadi

dibanding transportasi umum merupakan realita saat ini yang memperparah masalah kemacetan di Kota Semarang. Persaingan yang semakin ketat di masa mendatang menyebabkan pendidikan berkelanjutan seperti kursus, pelatihan, pendidikan bergelar menjadi suatu keharusan bagi seseorang. Kecenderungan tersebut menyebabkan terjadi pergerakan tambahan ke pusat kota, tempat biasanya pusat pendidikan tersebut berlokasi (Tamin, 2000). Keberadaan perguruan tinggi baik perguruan tinggi negeri maupun swasta menjadi salah satu hal yang menyebabkan terjadinya peningkatan volume kendaraan di Kota Semarang.

Bus Rapid Transit (BRT) yang kemudian diberi nama Trans Semarang merupakan strategi Pemerintah Kota Semarang untuk mengatasi kemacetan yang terus meningkat. Trans Semarang resmi diluncurkan pada tanggal 2 Mei 2009 yang bertepatan dengan hari jadi Kota Semarang yang ke 462. Hingga saat ini, Trans Semarang memiliki enam koridor yang beroperasi. Seluruh kecamatan di Kota Semarang saat ini sudah terjangkau layanan BRT Trans Semarang, sehingga diharapkan seluruh masyarakat dapat lebih tertarik menggunakan transportasi umum karena pelayanan yang sudah menjangkau seluruh kecamatan.

Peminat layanan transportasi umum BRT Trans Semarang semakin meningkat seiring berjalannya waktu. Hal tersebut dibuktikan dengan jumlah penumpang yang terus bertambah setiap

tahunnya dengan rata-rata kenaikan sebesar 82% terhitung dari data penumpang tahun 2010 hingga tahun 2017 (Badan Layanan Umum-BLU Trans Semarang, 2018). Dengan tarif yang cukup ekonomis yaitu Rp3.500,- untuk umum dan Rp1.000,- untuk pelajar ternyata mampu menarik minat masyarakat Kota Semarang untuk menggunakan BRT tersebut. Namun, tidak seluruh koridor memiliki peminat yang banyak. Koridor I dengan rute Terminal Mangkang – Terminal Penggaron merupakan koridor yang paling banyak diminati dikarenakan rute yang dilalui cukup panjang dan menggunakan armada bus berukuran besar. Koridor ini merupakan satu-satunya koridor yang menggunakan bus berukuran besar. Sedangkan koridor lainnya yaitu Koridor II sampai dengan Koridor VI menggunakan bus berukuran sedang atau medium. Koridor II merupakan koridor dengan peminat tertinggi diantara koridor lainnya yang menggunakan kategori bus sedang.

Sistem pelayanan transportasi umum sangat bergantung pada pemenuhan sarana. Kebutuhan sarana transportasi salah satunya adalah jumlah armada yang beroperasi. Menurut Natal Pangondian (2016), untuk menghindari terjadinya *over supply* yang akan mengakibatkan dampak buruk pada performansi operator serta turunnya kualitas pelayanan pada pengguna jasa (*user*), maka sangat penting mengetahui berapa kebutuhan jumlah armada optimal sesuai dengan *demand* yang ada. Jumlah armada optimal dihitung dengan menggunakan data potensi penumpang dan pendapatan. Namun pada penelitian ini, jumlah armada optimal dihitung dengan mempertimbangkan pada pendapatan operator berdasarkan tarif yaitu dengan menghitung faktor muat (*load factor*) serta mempertimbangkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Penelitian serupa pernah dilakukan oleh

Pangondian dkk pada tahun 2016 dengan wilayah studi Kota Manado. Dengan metode yang sama, penelitian ini dilakukan untuk menghitung kebutuhan armada optimal BRT Trans Semarang.

Lingkup Wilayah dan Metoda

Lingkup wilayah dalam penelitian ini terbagi menjadi wilayah makro dan mikro. Lingkup wilayah makro dalam penelitian ini adalah ibukota Provinsi Jawa Tengah yaitu Kota Semarang. Secara administratif, Kota Semarang terbagi atas 16 wilayah kecamatan dan 177 kelurahan. Luas wilayah Kota Semarang tercatat 373,70 km². Kota Semarang memiliki batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Semarang
- Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Demak
- Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kendal

Lingkup wilayah mikro dalam penelitian ini adalah Koridor II BRT Trans Semarang dengan trayek Terminal Terboyo – Terminal Sisemut.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Analisis ini digunakan untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta. Data yang digunakan untuk analisis deskriptif dapat berupa data kualitatif maupun data kuantitatif.

2. Analisis *Load Factor* (Faktor Muat)

Analisis faktor muat merupakan rasio perbandingan antara jumlah penumpang di dalam kendaraan pada periode waktu tertentu. Analisis faktor muat dimaksudkan untuk mengukur kapasitas penumpang setiap kali

perjalanan, sehingga dari data faktor muat nantinya dapat diketahui apakah setiap angkutan mampu mengangkut penumpang dalam kapasitas maksimal. Dengan menggunakan analisis *load factor* ini dapat menentukan profitabilitas dan potensi pendapatan dari berbagai rute.

Berikut merupakan rumus *Load Factor*:

$$Lf = \frac{Psg}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

- Lf : Faktor muatan (*load factor*)
Psg : Total Penumpang pada tiap zona
C : Kapasitas

3. Analisis Kebutuhan Kendaraan

Analisis kebutuhan kendaraan merupakan analisis yang dilakukan untuk menghitung berapakah kendaraan yang bekerja secara optimal. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan data Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan faktor muat (*Load Factor*). Data BOK digunakan sebagai *supply* atau penawaran dan data *load factor* berperan sebagai *demand* atau permintaan. Output dari analisis ini adalah jumlah kebutuhan armada

atau armada optimal BRT Trans Semarang Koridor II.

Berikut merupakan rumus analisis kebutuhan kendaraan/armada optimal:

$$KT = (LF/LFBE) \times \sum KO$$
$$LFBE = (BOK/PD) \times LF$$

Keterangan:

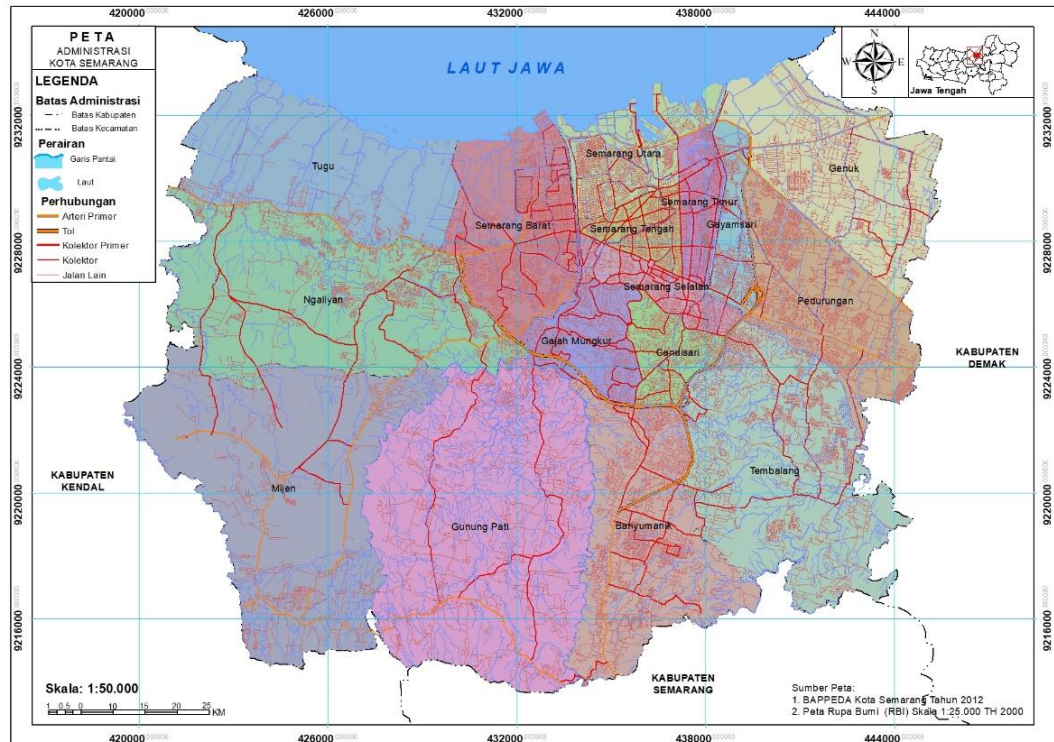
- KT : Jumlah armada optimal
LF : *Load factor*
LFBE : *Load factor* pada kondisi *break even*
 $\sum KO$: Jumlah armada yang beroperasi
BOK : Biaya operasional kendaraan
PD : Pendapatan yang diterima

Pendapatan per rit ditentukan dengan persamaan:

$$PDr = Pgr \times Tr$$

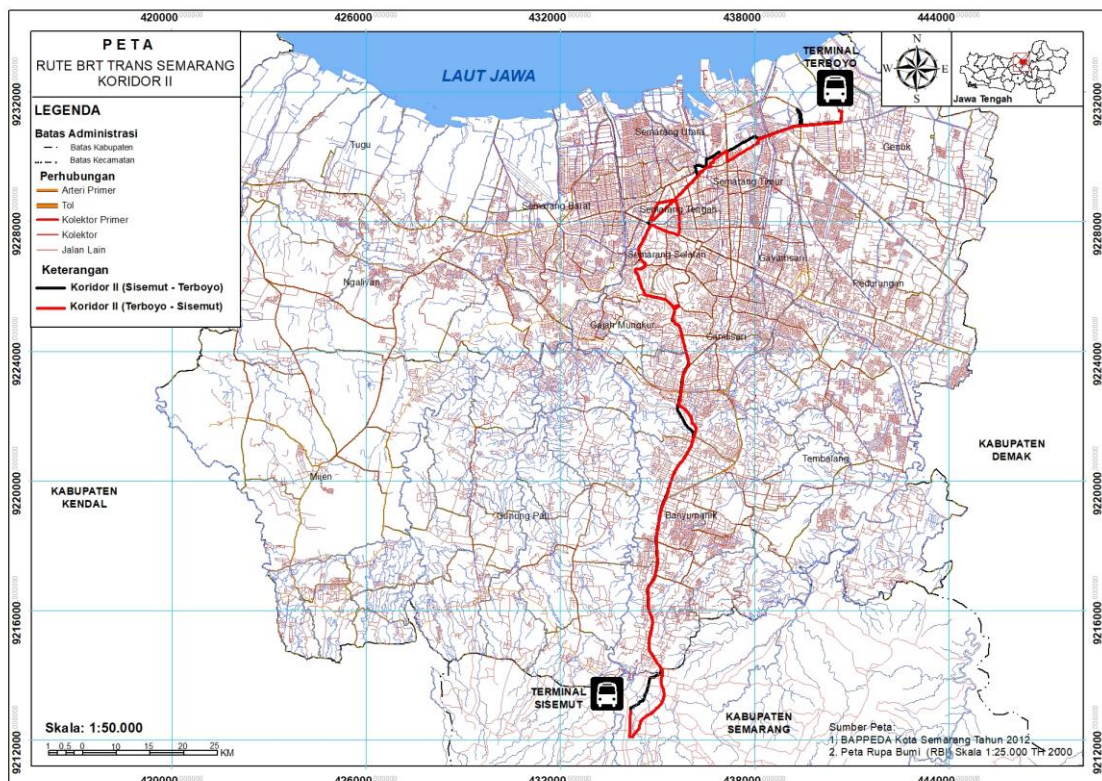
Keterangan:

- Pgr : Jumlah penumpang yang di angkut per rit
Tr : Tarif per penumpang
PDr : Pendapatan yang diterima per rit



Sumber : Bappeda Kota Semarang, 2012

Gambar 1
Peta Administrasi Kota Semarang



Sumber: BLU Trans Semarang, 2018

Gambar 2
Peta Rute BRT Trans Semarang Koridor II

Teknik Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari survey lapangan. Data ini meliputi data primer dan data sekunder. Survey data primer yang dilakukan adalah survey **load factor dinamis**. Survey **load factor** dinamis dilakukan dengan cara menaiki armada BRT Trans Semarang Koridor II dan mencatat jumlah penumpang yang naik, turun dan yang dimuat di dalam armada. Survey dilakukan selama satu minggu. Dalam satu minggu, dipilih tiga hari survey yaitu hari Senin, Rabu (*weekday*) dan Sabtu (*weekend*). Masing-masing hari tersebut dilakukan survey pada tiga waktu, yaitu jam sibuk pagi (pukul 06.00 – 07.00 WIB), jam sibuk siang (pukul 12.00 – 13.00 WIB) dan jam sibuk sore (pukul 16.00 – 17.00 WIB).

Survey data sekunder dilakukan dengan meminta data kepada BLU Trans Semarang selaku operator BRT Trans Semarang.

Hasil Analisis dan Pembahasan

A. Intensitas Naik Turun Penumpang

Intensitas naik turun penumpang berdasarkan shelter yang dilalui armada BRT Trans Semarang Koridor II dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah penumpang yang naik serta turun pada armada BRT Trans Semarang dirinci berdasarkan shelter yang dilaluinya.

BRT Trans Semarang Koridor II dengan rute Terminal Sisemut – Terminal Terboyo memiliki 35 shelter yang dilalui, sedangkan rute Terminal Terboyo – Terminal Sisemut memiliki 38 shelter yang dilalui. Intensitas penumpang berdasarkan shelter yang dilalui dihitung berdasarkan jumlah penambahan atau pengurangan muatan dalam armada Koridor II setelah melalui sebuah shelter. Data diambil dari survey **load factor dinamis**.

Berikut merupakan tabel rekapitulasi shelter dengan intensitas tertinggi berdasarkan survey yang telah dilakukan:

No	Hari	Jam Sibuk	Shelter Intensitas Tertinggi	
			Naik	Turun
Rute Terminal Sisemut – Terminal Terboyo				
1	Senin	Pagi	Elisabeth	RSI
2		Siang	RSUP	RSI
3		Sore	RSUP	RSI
4	Rabu	Pagi	Elisabeth	RSUP
5		Siang	BPK	Elisabeth
6		Sore	Komplek IB	Komplek IB
7	Sabtu	Pagi	RSUP, Komplek IB	RSI
8		Siang	Komplek IB	RSUP
9		Sore	Elisabeth	RSI
Rute Terminal Terboyo – Terminal Sisemut				
10	Senin	Pagi	Elisabeth	Elisabeth
11		Siang	Komplek IB	Elisabeth
12		Sore	RSI	Alun-alun
13	Rabu	Pagi	Elisabeth	Komplek IB, Elisabeth
14		Siang	RSI	Elisabeth, Alun-alun
15		Sore	RSI	Komplek IB
16	Sabtu	Pagi	Johar	Taman Unyil
17		Siang	RSI	Komplek IB
18		Sore	Komplek IB, Elisabeth	Taman Unyil
Kesimpulan : Shelter Elisabeth dan Komplek IB				

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Tabel I
Rekapitulasi Shelter dengan Intensitas Penumpang Tertinggi Koridor II

B. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Data Biaya Operasional Kendaraan didapatkan dari data sekunder yang didapat dari BLU Trans Semarang. Berikut merupakan data BOK BRT Trans Semarang Koridor II:

Tabel 2

Biaya Operasional Kendaraan BRT Trans Semarang Koridor II

Komponen BOK	Nominal	Satuan
I. Biaya Langsung		
a. Biaya Penyusutan	6,76	Rupiah
b. Biaya Bunga Modal	17,23	Rupiah
c. Biaya Awak Bus	1.062,51	Rupiah
d. Biaya BBM	1.618,57	Rupiah
e. Biaya Ban	391,51	Rupiah
f. Biaya Pemeliharaan Kendaraan	606,82	Rupiah
g. Biaya Terminal	0,00	Rupiah
h. Biaya PKB (STNK)	16,90	Rupiah
i. Biaya Keur Bus	1,71	Rupiah
j. Biaya Asuransi	32,78	Rupiah
Jumlah	3.754,80	Rupiah
II. Biaya Tidak Langsung	475,17	Rupiah
Total biaya	4229,97	Rupiah

Sumber: BLU Trans Semarang, 2018

Data di atas menunjukkan bahwa biaya operasional kendaraan BRT Trans Semarang Koridor II adalah sebesar Rp 4229,97,-.

C. Analisis Load Factor

Data *load factor* diambil dari survey yang dilakukan yaitu survey *load factor* dinamis dimana pencatatan dilakukan di dalam bus yang akan diteliti dari mulai awal hingga akhir perjalanan. Hal yang dicatat adalah jumlah penumpang yang naik, turun dan yang dimuat di dalam bus. Data jumlah penumpang yang dimuat di dalam bus tersebut yang akan dijadikan data perhitungan *load factor*. Berikut merupakan tabel rata-rata *load factor* untuk BRT Trans Semarang Koridor II dengan rute Terminal Sisemut – Terminal Terboyo:

Tabel 3
Rata-rata Load Factor Koridor II

Hari	Waktu	Rata-rata Load Factor (%)
Rute Terminal Sisemut- Terminal Terboyo		
Senin	Pagi	84
	Siang	51
	Sore	54
Rabu	Pagi	56
	Siang	51
	Sore	41
Sabtu	Pagi	31
	Siang	26
	Sore	26
Rute Terminal Terboyo - Terminal Sisemut		
Senin	Pagi	36
	Siang	66
	Sore	61
Rabu	Pagi	32
	Siang	63
	Sore	58
Sabtu	Pagi	29
	Siang	31
	Sore	27

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *load factor* tertinggi untuk BRT Trans Semarang Koridor II adalah 84%.

D. Analisis Kebutuhan Armada BRT Trans Semarang Koridor II

Analisis kebutuhan armada dilakukan dengan melihat jumlah biaya yang dikeluarkan oleh operator atau BOK sebagai *supply* (penawaran) dan faktor muatan (*load factor*) sebagai demand atau permintaan. Analisis kebutuhan armada juga melihat pendapatan yang diperoleh operator sebagai salah satu parameter yang digunakan. Pendapatan tersebut dihitung dengan berdasarkan tarif yang diberlakukan pengelola (BLU Trans Semarang), yaitu Rp 3.500,- untuk umum

dan Rp 1.000,- untuk pelajar. Parameter yang digunakan untuk mengukur kebutuhan armada atau armada optimal antara lain:

1. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)
2. Pendapatan per tahun
3. Pendapatan – BOK
4. *Load Factor* eksisting
5. LF (BEP)

Berikut merupakan rincian perhitungan kebutuhan armada atau armada optimal BRT Trans Semarang Koridor II:

Load Factor

Nilai load factor yang digunakan adalah nilai load factor tertinggi, yaitu untuk Koridor II adalah sebesar 84%.

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per Tahun

BOK berperan sebagai supply atau penawaran, berikut merupakan BOK Trans Semarang Koridor II:

BOK per tahun

$$= \text{Rp } 4.229,97,- \text{ bus/km} \times 87.660 \text{ km}$$

$$= \text{Rp } 370.799.170,-$$

Jumlah Penumpang per Hari

Jumlah penumpang per hari ditentukan berdasarkan survey *load factor* dinamis yang dilakukan selama tiga hari dalam satu minggu. Berikut merupakan tabel estimasi jumlah penumpang per hari BRT Trans Semarang Koridor II:

Tabel 5 Estimasi Jumlah Penumpang per Hari

Hari	Armada Operasi	Penumpang per Armada per hari	Total Penumpang per Hari
Senin	24 unit	388 pnp	9.312 pnp
Rabu	24 unit	340 pnp	8.160 pnp
Sabtu	24 unit	300 pnp	7.200 pnp
Jumlah	72 unit	1.026 pnp	23.672 pnp
Rata-rata	24 unit	343 pnp	7.891 pnp

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata penumpang per hari BRT Trans Semarang Koridor II adalah 343 penumpang. Jumlah penumpang tersebut akan dikalikan dengan tarif BRT Trans Semarang yang berlaku. Oleh karena terdapat perbedaan tarif antara kategori penumpang umum dengan kategori penumpang pelajar, maka perlu diketahui berapakah jumlah penumpang dari rata-rata penumpang per hari yang merupakan penumpang umum dan juga pelajar. Jumlah penumpang berdasarkan kategorinya dihitung dengan melakukan persentase kedua kategori dengan data pendukung yaitu jumlah penumpang tahun 2017 yang dirinci berdasarkan kategori sebagai berikut:

**Tabel 6
Perhitungan Persentase Penumpang Koridor II
Berdasarkan Kategori**

No	Jumlah Penumpang Umum	Jumlah Penumpang Pelajar	Total	Persentase Penumpang Umum	Persentase Penumpang Pelajar
1	155.902	21.503	177.405	88%	12%
2	169.152	21.503	177.405	88%	12%
3	149.827	14.342	164.169	91%	9%
4	155.280	19.283	174.563	89%	11%
5	141.724	37.250	178.974	79%	21%
6	143.301	38.517	181.818	79%	21%

No	Jumlah Penumpang Umum	Jumlah Penumpang Pelajar	Total	Prosentase Penumpang Umum	Prosentase Penumpang Pelajar
7	148.440	44.530	192.970	77%	23%
8	143.135	46.218	189.353	76%	24%
9	158.281	36.955	195.236	81%	19%
Persentase Rata-Rata				83%	17%

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Hasil yang diperoleh adalah sebanyak 83% penumpang BRT Trans Semarang Koridor II merupakan kategori umum dan sebanyak 17% merupakan kategori pelajar. Dengan nilai persentase tersebut, maka jumlah penumpang kategori umum sebanyak 285 penumpang, dan kategori pelajar sebanyak 58 penumpang.

Estimasi Pendapatan Operator per Tahun

Estimasi pendapatan operator dihitung berdasarkan hasil survey dikalikan dengan tarif yang berlaku untuk BRT Trans Semarang, yaitu Rp 3.500,- untuk kategori penumpang umum dan Rp 1.000,- untuk kategori penumpang pelajar. Berikut merupakan estimasi pendapatan operator per tahun:

Tabel 7
Estimasi Pendapatan Operator per Tahun

Kategori Penumpang	Jumlah Penumpang per hari	Rata-rata pendapatan per penumpang per hari (Rp)	Rata-rata pendapatan per penumpang per tahun (Rp)
Penumpang Umum	285 pnp	997.500	364.087.500
Penumpang Pelajar	58 pnp	58.000	21.170.000
Total			385.257.500

Sumber: Analisis Penulis, 2018

$$\begin{aligned}
 \text{BEP} &= \text{Pendapatan/tahun} - \text{BOK/tahun} \\
 &= \text{Rp } 385.257.500 - \text{Rp } 370.799.170 \\
 &= \text{Rp } 14.458.330,-
 \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa Biaya Estimasi Pendapatan (BEP) yang dihasilkan adalah Rp 385.257.500,- dimana nominal tersebut lebih besar

sebesar Rp 14.458.330,- daripada pendapatan yang seharusnya didapatkan operator sesuai dengan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang dikeluarkan.

Analisis Kebutuhan Armada Trans Semarang Koridor II

Berikut merupakan tabel perhitungan armada optimal BRT Trans Semarang Koridor II:

No	Parameter Armada Optimal	Tarif (umum 3500, pelajar 1000)
1	BOK per tahun	Rp 370.799.170
2	Pendapatan per tahun	Rp 385.257.500
3	Pendapatan – BOK per tahun	Rp 14.458.330
4	Load Factor eksisting	84%
5	LF (BEP) = (BOK/Pendapatan) x LF eksisting	80%
6	Armada Eksisting	24 unit
7	Armada Optimal = (LF eksisting/ LFBEP) X Armada Eksisting	26 unit

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah armada optimal Koridor II melebihi dari jumlah armada eksisting. Hal tersebut menunjukkan bahwa peminat Koridor II tersebut banyak dan untuk memenuhi kebutuhan armada, maka sebaiknya armada yang digunakan untuk koridor tersebut di tambah dua unit atau dengan cara mengubah status armada SGO (Siap Guna Operasi) menjadi SO (Siap Operasi) agar pemenuhan kebutuhan penumpang dapat tercukupi.

Kesimpulan

Kota Semarang merupakan kota besar yang menjadi ibukota Provinsi Jawa Tengah dengan jumlah penduduk lebih dari satu juta jiwa pada tahun 2017. Jumlah penduduk yang selalu meningkat ditambah dengan laju urbanisasi yang juga semakin pesat berdampak pada kenaikan jumlah kendaraan pribadi yang kemudian menimbulkan masalah seperti kemacetan. Dalam mengatasi masalah kemacetan yang kian meningkat, Pemerintah Kota Semarang meluncurkan suatu terobosan dalam bidang transportasi yaitu *Bus Rapid Transit* (BRT) yang kemudian diberi nama BRT Trans Semarang. Trans Semarang kini memiliki enam koridor. Armada yang digunakan dalam pengopersian BRT Trans Semarang adalah bus berukuran besar dan juga bus berukuran sedang. Koridor II merupakan koridor yang memiliki jumlah penumpang terbanyak diantara koridor yang beroperasi menggunakan bus berukuran sedang.

Setelah dilakukan survey lapangan, intensitas penumpang yang naik dan juga turun armada pada Koridor II tertinggi terjadi pada shelter Elisabeth dan juga Komplek IB. Kemudian hasil dari survey *load factor* dinamis, faktor muat (*load factor*) BRT Trans Semarang Koridor II tertinggi adalah sebesar 84% terjadi pada rute Terminal Sisemut – Terminal Terboyo pada hari Senin saat jam sibuk pagi. Sedangkan *load factor* terendah sebesar 26% juga terjadi pada rute Terminal Sisemut – Terminal Terboyo pada hari Sabtu saat jam sibuk siang dan jam sibuk sore.

Hasil survey dan juga analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan nilai BOK Koridor II adalah Rp370.799.170,- dan rata-rata pendapatan operator selama setahun adalah Rp385.257.500,-. Dengan demikian, pengalokasian jumlah armada sebanyak 24 unit SO (Siap Operasi) tidak memenuhi keseimbangan. Hal tersebut dibuktikan dengan melihat

antara pendapatan dan BOK menunjukkan angka positif yaitu Rp 14.458.330,-.

Rekomendasi

Rekomendasi yang diusulkan pada kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Jika dilakukan sesuai survey dan perhitungan analisis berdasarkan data BOK dan *Load Factor*, maka BLU Trans Semarang sebagai operator dapat mengubah status armada pada Koridor II dari SGO menjadi SO.
2. Untuk mengetahui koridor mana yang mengalami over supply atau kekurangan armada, maka BLU Trans Semarang sebaiknya melakukan penelitian atau peninjauan kembali terhadap kebutuhan armada yang dibutuhkan untuk koridor lainnya.

Oleh karena itu, diharapkan sistem transportasi *Bus Rapid Transit* di Kota Semarang dapat berjalan secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Layanan Umum (BLU) UPTD Trans Semarang, 2018
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang. (2017). *Kota Semarang Dalam Angka 2017*.
- Departemen Perhubungan RI. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Bagian I : Biaya Tidak Tetap (Running Cost)*.
- Junior, N. P. S., Rumayar, A. L. E., & Sendow, T. K. (2016). Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Penumpang Kota Manado (Studi Kasus : Paal Dua –Politeknik). *Jurnal Sipil Statik*, 4(6), 367–373.

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 89 Tahun 2002 tentang Mekanisme Penetapan Tarif dan Formula Perhitungan Biaya Pokok Angkutan Penumpang dengan Mobil, Bus Umum Antar Kota Kelas Ekonomi.

Miro, Fidel. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga

Ramadhan, Z. (2014). Analisis Perhitungan Dan Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Bus Rapid Transit (Brt) Transmusi. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(1), 188–124.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*.

