

## Analisis Biaya Operasi Kendaraan dan Penentuan *Load Factor* Minimal Kendaraan Bus Trans Jogja Rute 3B

Fauzan Prima Yodha, S.S.T<sup>1)</sup>, Maria Laura Alviani Muda Makin, S.T<sup>2)</sup>, Okkie Putriani, S.T.,M.T<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Magister Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta<sup>1),2),3)</sup>

Jln Babarsari 43 Yogyakarta

Email : [235119534@students.uajy.ac.id](mailto:235119534@students.uajy.ac.id)<sup>1)</sup>, [235119586@students.uajy.ac.id](mailto:235119586@students.uajy.ac.id)<sup>2)</sup>,  
[okkie.putriani@uajy.ac.id](mailto:okkie.putriani@uajy.ac.id)<sup>3)</sup>

Koresponden naskah : 235119534@students.uajy.ac.id

### ABSTRACT

*One method of transportation that can be used to reduce traffic congestion and reduce the generation and attraction of travel in an area is public transportation, one of which is Trans Jogja. It is hoped that Trans Jogja can improve the existing urban transportation system in the Yogyakarta region, thereby creating urban public transportation that is safe, comfortable and on time. One of the routes or routes from Trans Jogja which has the longest route is route 3B from Giwangan Terminal to Condongcatur Terminal which has a route of 19.4 km and passes through 17 bus stops.6 To find out the operational requirements for running this route, it is necessary to analyze the Vehicle Operating Costs (BOK) for the fleet used, and the results obtained are that the Trans Jogja Route 3B Vehicle Operating Costs (BOK) are IDR 5,675/Km which consists of variable costs of IDR 2,556. IDR/Km and fixed costs of 2,604 IDR/Km and overhead costs of 519 IDR/Km. From these results, it was also calculated that the average amount of revenue obtained by Trans Jogja Route 3B bus vehicles was 5,196 Rp/Km so that Trans Jogja Route 3b vehicles had a fare box ratio of 0.92, which means that the organizers suffered losses and obtained load factor results. The minimum for the organizer to make a profit is at least 68%.*

*Key words: Vehicle Operating Costs, Load Factor, Trans Jogja*

### ABSTRAK

Salah satu metode transportasi yang dapat digunakan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dan mengurangi bangkitan dan tarikan perjalanan di suatu wilayah adalah angkutan umum, salah satunya adalah Trans Jogja. Trans Jogja diharapkan dapat memperbaiki sistem angkutan di perkotaan wilayah Yogyakarta yang ada, sehingga tercipta angkutan umum perkotaan yang aman, nyaman dan tepat waktu. Salah satu trayek atau rute dari Trans Jogja yang memiliki rute paling panjang adalah rute 3B dari Terminal Giwangan ke Terminal Condongcatur yang memiliki rute 19,4 km dengan melewati 17 Halte. Untuk mengetahui kebutuhan operasional dari penyelenggaraan rute tersebut perlu dilakukan analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK) untuk armada yang digunakan, dan didapatkan hasil bahwa Biaya Operasi Kendaraan (BOK) Trans Jogja Rute 3B adalah sebesar 5.675 Rp/Km yang terdiri dari biaya tidak tetap sebesar 2.556 Rp/Km dan biaya tetap sebesar 2.604 Rp/Km serta biaya *overhead* sebesar 519 Rp/Km. Dari hasil tersebut dihitung pula besaran pendapatan rata rata yang diperoleh oleh kendaraan bus Trans Jogja Rute 3B adalah sebesar 5.196 Rp/Km sehingga kendaraan Trans Jogja Rute 3b memiliki *fare box ratio* sebesar 0,92 yang artinya penyelenggara mendapatkan kerugian dan didapatkan hasil *load factor* minimal agar penyelenggara mendapatkan keuntungan adalah minimal 68%.

Kata kunci : Biaya Operasi Kendaraan, *Load Factor*, Trans Jogja

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu metode transportasi yang dapat digunakan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dan mengurangi bangkitan dan tarikan perjalanan di suatu wilayah adalah angkutan umum, salah satunya adalah Trans Jogja.

Trans Jogja diharapkan dapat memperbaiki sistem angkutan di perkotaan wilayah Yogyakarta yang ada, sehingga tercipta angkutan umum perkotaan yang aman, nyaman dan tepat waktu.

Salah satu trayek atau rute dari Trans Jogja yang memiliki rute paling panjang adalah rute 3B dari Terminal Giwangan ke Terminal Condongcatur yang memiliki rute 19,4 km dengan melewati 17 Halte.

Untuk mengetahui kebutuhan operasional dari penyelenggaraan rute tersebut perlu dilakukan analisis Biaya operasi Kendaraan (BOK) untuk armada yang digunakan. Biaya Operasi Kendaraan (BOK) adalah biaya total yang diperlukan untuk mengoperasikan sebuah kendaraan, Biaya Operasional Kendaraan terdiri dari Biaya tetap dan Biaya tidak tetap termasuk biaya ban, bahan bakar, pelumas, sopir, dan biaya yang dikeluarkan saat armada kendaraan memerlukan perawatan dan penggantian suku cadang. BOK juga mencakup semua biaya yang terkait dengan mengoperasikan kendaraan dalam kondisi normal.

Berangkat dari permasalahan tersebut maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai Biaya Operasional Kendaraan, dan pendapatan penyelenggara sehingga mengetahui besaran kebutuhan operasional berdasarkan BOK.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Biaya operasi kendaraan di definisikan sebagai biaya dari semua faktor-faktor yang terkait dengan pengoperasian satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Berdasarkan pertimbangan ekonomi, diperlukan ke sesuaian antara besarnya penerimaan (pendapatan) dan biaya operasional yang harus dikeluarkan.

Dalam hal ini penyelenggara harus mendapatkan keuntungan yang wajar dan dapat menjamin kelangsungan serta perkembangan usaha jasa angkutan umum yang dikelolanya. Komponen biaya operasi kendaraan dibagi dalam 3 kelompok, yaitu biaya tetap (*Standing Cost*), biaya tidak tetap (*Running Cost*) dan biaya *overhead*.

### A. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang dalam pengeluarannya tetap tanpa tergantung pada volume produksi yang terjadi. Biaya tetap ini dapat dikelompokkan sebagai berikut

- **Biaya Modal**  
Untuk menghitung pengeluaran biaya modal kendaraan maka digunakan rumus yaitu:

$$CRF = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Dengan pengertian,

CRF = *Capital recovery factor*  
i = Suku bunga per tahun  
n = Jangka waktu kredit

- **Biaya Penyusutan**  
Biaya penyusutan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk penyusutan nilai kendaraan karena berkurangnya umur ekonomis. Biaya penyusutan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$D = \frac{(P-L)}{n}$$

Dengan pengertian,

D = Penyusutan per tahun  
P = Harga kendaraan baru  
L = Nilai sisa kendaraan  
n = Umur ekonomis

- **Biaya Perizinan, Pajak dan Asuransi**  
Ijin kendaraan tahunan melekat pada setiap kendaraan dengan besaran sesuai ketentuan, biaya ini terdiri dari biaya STNK, izin trayek, izin usaha, biaya pemeriksaan (KIR) dan biaya pajak kendaraan bermotor (PKB), Adapun biaya asuransi adalah biaya asuransi kecelakaan yang dibayarkan kepada suatu perusahaan asuransi.
- **Biaya Awak kendaraan**  
Berupa biaya untuk menggaji awak kendaraan yang terdiri dari sopir dan kernet kendaraan.
- **Biaya Service dan Pemeliharaan Kendaraan**  
Biaya yang harus dibayarkan oleh pemilik angkutan umum pada saat kendaraan servis besar dapat meliputi overhaul dan penggantian komponen komponen dasar pada kendaraan.

### B. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang dikeluarkan pada saat kendaraan beroperasi. Komponen biaya yang termasuk ke dalam biaya tidak tetap ini adalah :

- a. Biaya Bahan Bakar (BBM)
- b. Biaya Pemakaian Ban, Oli

- c. Biaya Upah Petugas Perawatan dan Perbaikan Kendaraan
- d. Biaya Suku Cadang

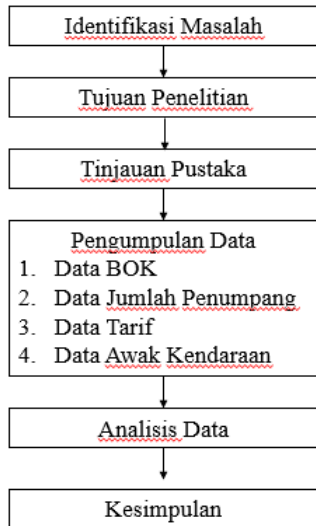
**C. Biaya Overhead**

Biaya *Overhead* adalah biaya yang mungkin timbul diluar perkiraan biaya tetap dan biaya tidak tetap, beberapa peneliti menghitung biaya overhead terdiri dari 10% - 20% dari biaya tetap dan tidak tetap.

**3. METODE PENELITIAN**

Dalam melaksanakan rencana penelitian dan untuk mempermudah memecahkan masalah yang dihadapi,

maka perlu diuraikan terlebih dahulu caracara yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Cara penelitian yang dilakukan dirangkum pada bagan alir Gambar 1.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian

**4. PEMBAHASAN**

Berikut merupakan data, profil kendaraan dan rute yang dilalui oleh bus transjogja Rute 3B.

**Tabel 1.** Kondisi Jalan

No	Kondisi Jalan	Nilai
1	Panjang Rute	19,4 km
3	Lebar Jalan	9 m
4	Lebar Bahu	0,5 m
5	Kondisi Medan	Datar
6	Hambatan Samping	Medium
7	Tanjakan Rata-rata (R <sub>R</sub> )	2,5 m/km
8	Turunan Rata-rata (F <sub>R</sub> )	-2,5 m/km
9	Tanjakan + Turunan (TT <sub>R</sub> )	5 m/km
10	Derajat Tikungan (DT <sub>R</sub> )	15 °/km
11	Kekasaran (IRI)	2 m/km

Sumber : Data Sekunder 2023

**Tabel 2.** Kondisi Lalu Lintas

No	Kondisi Lalu Lintas	Nilai
1	Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	28176 kend
2	Volume Jam Sibuk	3381 kend
3	Volume Jam Sibk (V)	1281 smp
No	Kondisi Lalu Lintas	Nilai
4	Kapasitas Jalan (C)	2382 smp
5	Volume per Kapasitas (V/C)	0,54
6	Kecepatan Rata-rata (V <sub>R</sub> )	18,7743 km/jam
7	Percepatan Rata-rata (A <sub>R</sub> )	0,00688 m/s <sup>2</sup>
8	Simpangan Baku Percepatan (SA <sub>R</sub> )	0,65750 m/s <sup>2</sup>

Sumber : Data Sekunder 2023

**Tabel 3.** Data Kendaraan yang digunakan

No	Rincian	Keterangan
1	Harga Kendaraan	Rp. 469.000.000
2	Waktu Ekonomis Kendaraan	10 tahun
3	Jarak Tempuh/Tahnun	42486 km
4	Biaya STNK	Rp 800.000
5	Biaya KIR	Rp 150.000
6	Biaya Pajak Kendaraan	Rp 3.000.000
7	Gaji Sopir	Rp 4.000.000
8	Gaji Kernet	Rp 3.000.000
9	Biaya Service	Rp 3.000.000
10	Biaya Overhaul	Rp 8.750.000
11	Harga Ban	Rp 2.120.000
12	Harga BBM	Rp 6.800
13	Upah Pemeliharaan	Rp 1.981.000

Sumber : Data Sekunder 2023

**A. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan**

1. Biaya Tidak tetap

• Konsumsi BBM

Menurut Pedoman Perhitunagn Biaya Operasi Kendaraan Bagian I yang dikeluarkan DPU (Pd T-15-2005-B) dalam menghitung konsumsi BBM adalah dengan rumus :

$$KBBM_i = (\alpha + \beta_1/V_R + \beta_2 \times V_R^2 + \beta_3 \times R_R + \beta_4 \times F_R + \beta_5 \times F_R^2 + \beta_6 \times DT_R + \beta_7 \times A_R + \beta_8 \times SA + \beta_9 \times BK + \beta_{10} \times BK \times A_R + \beta_{11} \times BK \times SA)/1000$$

Dengan pengertian,

$B_iBBM_i$  = Biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan  $i$  (Rp/km)

$KBBM_i$  = Konsumsi bahan bakar untuk jenis kendaraan  $i$  (Liter/km)

$HBBM_i$  = Harga bahan bakar untuk jenis  $BBM_j$  (Rp/Liter)

$\alpha$  = Konstanta

$\beta_1, \beta_{11}$  = Koefisien parameter

$V_R$  = Kecepatan rata-rata (km/jam)

$R_R$  = Tanjakan rata-rata (m/km)

$F_R$  = Turunan rata-rata (m/km)

$DT_R$  = Derajat tikungan rata-rata ( $^{\circ}$ /km)

$A_R$  = Percepatan rata-rata ( $m/s^2$ )

$SA$  = Simpangan baku percepatan ( $m/s^2$ )

$BK$  = Berat kendaraan (ton)

$$B_iBBM_j = KBBM_i \times HBBM_j$$

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan penyelesaian :

$KBBM = 0,188104677$  Liter/km

Harga  $BBM = Rp. 6.800$ /Liter

Maka didapat Konsumsi  $BBM$  adalah  $1.279$  Rp/km.

• **Konsumsi Penggunaan Oli**

Menurut Pedoman Perhitunagn Biaya Operasi Kendaraan Bagian I yang dikeluarkan DPU (Pd T-15-2005-B) dalam menghitung Penggunaan Oli adalah dengan rumus :

$$OHK_i = KAPO_i / JPO_i$$

Dengan Pengertian,

$KAPO_i$  = Kapasitas oli (Liter)

$JPO_i$  = Jarak pergantian oli (km)

$$KO_i = OHK_i + OHO_i \times KBBM_i$$

Dengan Pengertian,

$OHK_i$  = Oli hilang akibat kontaminasi (Liter/km)

$OHO_i$  = Oli hilang akibat operasi (Liter/km)

$KBBM_i$  = Konsumsi bahan bakar (Liter/km)

$$BO_i = KO_i \times HO_j$$

Dengan pengertian,

$BO_i$  = Biaya konsumsi oli untuk jenis kendaraan  $i$  (Rp/km)

$KO_i$  = Konsumsi oli untuk jenis kendaraan  $i$  (Liter/km)

$HO_j$  = Hrg]arga oli untuk jenis oli  $j$  (Rp/liter)

$i$  = Jenis kendaraan

$j$  = Jenis oli

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan penyelesaian :

$KO = 0,0006$  Liter/km

$HO = Rp. 70.000$ /Liter

Maka didapat Penggunaan Oli adalah  $420$  Rp/km.

• **Penggunaan Suku Cadang**

Menurut Pedoman Perhitunagn Biaya Operasi Kendaraan Bagian I yang dikeluarkan DPU (Pd T-15-2005-B) dalam menghitung Penggunaan Suku Cadang adalah dengan rumus :

$$P_i = (\phi + \gamma_1 \times IRI) (KJT_i / 100000)^{\gamma_2}$$

Dengan pengertian,

$P_i$  = Konsumsi suku cadang kendaraan jenis  $i$  (per juta km)

$\phi$  = Konstanta

$\gamma_1 \& \gamma_2$  = Koefisien parameter

$IRI$  = Kekasaran jalan (m/km)

$KJT_i$  = Komulatif jarak tempuh kendaraan (km)

$i$  = Jenis Kendaraan

$$BP_i = P_i \times HKB_i / 100000$$

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan penyelesaian :

$HKB = Rp. 469.000.000$

$P1 = 0,06615134$

Maka didapat Penggunaan Suku Cadang adalah  $31.02$  Rp/km.

• **Perhitungan Upah Pemeliharaan**

Menurut Pedoman Perhitunagn Biaya Operasi Kendaraan Bagian I yang dikeluarkan DPU (Pd T-15-2005-B) dalam Perhitungan Upah Pemeliharaan adalah dengan rumus :

$$JP_i = a_0 \times P_i^{a1}$$

Dengan pengertian,  
 $JP_i$  = Jumlah jam pemeliharaan (jam/1000 km)  
 $P_i$  = Konsumsi suku cadang kendaraan jenis i  
 $a_0$  dan  $a_1$  = Konstanta

$$BU_i = JP_i \times UTP/1000$$

Dengan pengertian,  
 $BU_i$  = Biaya upah perbaikan kendaraan (Rp/km)  
 $JP_i$  = Jumlah jam pemeliharaan (jam/1000 km)  
 $UTP$  = Upah tenaga pemeliharaan (Rp/jam)

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan penyelesaian :  
 $JP = 59.12$  Jam/1000km  
 $P1 = 10.32$  Rp/Jam  
 Maka didapat Upah Pemeliharaan adalah 510.22 Rp/km.

- Penggunaan Ban  
 Menurut Pedoman Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Bagian I yang dikeluarkan DPU (Pd T-15-2005-B) dalam menghitung Penggunaan Ban adalah dengan rumus :

$$KB_i = \chi + \varnothing_1 \times IRI + \varnothing_2 \times TTR + \varnothing_3 \times DT_R$$

Dengan pengertian,  
 $\chi$  = Konstanta  
 $\varnothing_1, \varnothing_2, \varnothing_3$  = Koefisien parameter  
 $TTR$  = Tanjakan + turunan rata-rata (m/km)  
 $DT_R$  = Derajat tikungan rata-rata (°/km)

$$BB_i = KB_i \times HB_j / 1000$$

Dengan pengertian,  
 $BB_i$  = Biaya konsumsi ban untuk jenis kendaraan I (Rp/km)  
 $KB_i$  = Konsumsi ban untuk jenis kendaraan jenis I (EBB/1000 km)  
 $HB_j$  = Harga ban baru jenis j (Rp/ban)  
 $i$  = Jenis kendaraan  
 $j$  = Jenis ban

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan penyelesaian :  
 $KB = 0.10155$  EEB/1000km

$HB_j = \text{Rp. } 2.120.000$   
 Maka didapat Upah Pemeliharaan adalah 215.29 Rp/km.

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil akhir biaya tidak tetap adalah sebesar 2555,45 Rp/Km

**Tabel 4.** Total Perhitungan Biaya Tidak tetap

No	Hasil Perhitungan	Nilai	Persentase
1	Bbm	Rp.1279,11	50%
2	Oli	Rp. 420,03	16%
3	Suku Cadang	Rp. 31,02	1%
4	Upah	Rp. 610	24%
5	Ban	Rp. 215,29	8%
<b>Total</b>		<b>Rp. 2555,45</b>	<b>100%</b>

## 2. Biaya tetap

- Biaya Modal

$$\text{Biaya modal/tahun} = \frac{\text{Harga kendaraan}}{\text{Usai Teknis}}$$

$$\text{Biaya modal/hari} = \frac{\text{Biaya modal/tahun}}{\text{Jumlah hari kerja}}$$

$$\text{Biaya modal/km} = \frac{\text{Biaya modal/hari}}{\text{Jarak tempuh/tahun}} = 1.103,89 \text{ Rp/Km}$$

- Nilai Penyusutan

$$D = \frac{(F-L)}{n}$$

Dengan pengertian,  
 $F$  = Nilai kendaraan  
 $L$  = Nilai penyusutan  
 $n$  = Usia teknis kendaraan

Berdasarkan perhitungan nilai Penyusutan kendaraan/km adalah 883.11 Rp/km.

- Nilai Penyusutan

Dapat didapatkan dengan rumus pajak yang dikeluarkan dalam setahun dibagi dengan jarak tempuh kendaraan (km) pertahun: 92.97 Rp/km.

- **Biaya Awak Kendaraan**  
Dapat didapatkan dengan rumus pajak yang dikeluarkan dalam setahun dibagi dengan jarak tempuh kendaraan (km) pertahun: 247.14 Rp/km.
- **Biaya Service Kendaraan**  
Dapat didapatkan dengan rumus Servis Kendaraan yang dikeluarkan dalam setahun dibagi dengan jarak tempuh kendaraan (km) pertahun: 276.56 Rp/km.

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil akhir biaya tetap adalah sebesar 2603,68 Rp/Km.

**Tabel 5.** Total Perhitungan Biaya tetap

Rincian	Nilai	Persentase
Biaya Modal	Rp. 1.103,89	42%
Nilai Penyusutan	Rp. 883,11	34%
Nilai Pajak	Rp. 92,97	4%
Biaya Awak	Rp. 247,14	9%
Biaya Service	Rp. 276,56	11%
<b>Total</b>	<b>Rp. 2.603,68</b>	<b>100%</b>

### 3. Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* ini dapat pula mencakup biaya sewa gedung kantor dan juga gaji karyawan perusahaan serta hal hal yang belum termasuk kedalam biaya tetap dan biaya tidak tetap.

$$\begin{aligned}
 &= \text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Tidak tetap} \times \text{OH} \\
 &= 2.603,68 + 2.555,45 \text{ Rp/Km} \\
 &= 5.159,3 \text{ Rp/km} \times 10\% \text{ (Biaya Overhead)} \\
 &= 515,9 \text{ Rp/Km}
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan 3 komponen biaya kemudian didapatkan jumlah biaya operasional kendaraan Trans Jogja Rute 3B yaitu sebesar 5.675 Rp/Km.

**Tabel 6.** Total Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) Transjogja Rute 3B

No	Rincian	Nilai
1	BOK Tidak Tetap	Rp. 2.556/km
2	BOK Tetap	Rp. 2.604/km
3	Biaya OH	Rp. 515,9/km
<b>Total</b>		<b>Rp. 5.675/km</b>

## B. Pendapatan

**Tabel 7.** Data Penumpang TransJ Rute 3B

Rincian	Keterangan
Tarif penumpang	Rp. 3.600
Ritase	6 Ritase
Penumpang tertinggi /Rute	1976 pnp/hari
Rata-rata Penumpang Tertinggi/Kendaraan/Rit	32 pnp/kend/1 rit
Penumpang terendah /Rute	1294 pnp/hari
Rata-rata Penumpang Terendah/Kendaraan/Rit	21 pnp/kend/1 rit
Penumpang Rata-rata /Rute	1686 pnp/hari
Rata-rata Penumpang harian/Kendaraan/Rit	28 pnp/kend/1 rit

Sumber : Data Sekunder 2023

### 1. Pendapatan Transjogja Rute 3B

Jumlah penumpang dari data diatas didapatkan dari fluktuasi penumpang per hari, untuk mencari pendapatan yang dihasilkan oleh Transjogja rute 3B digunakan persamaan sebagai berikut :

- **Pendapatan tertinggi dalam satu hari**  

$$\begin{aligned}
 \text{Pendapatan tertinggi} &= \text{Jumlah} \\
 \text{kendaraan/kend/rit} &\quad \text{penumpang} \\
 &\quad \text{tertinggi} \times \text{tarif}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pendapatan tertinggi} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Jarak tempuh/tahun}} \\
 /\text{km} &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 32 \times 3.600 = \text{Rp. } 115.200 \\
 &= 115.200/19,4 \\
 &= 5.938,4 \text{ Rp/Km}
 \end{aligned}$$

- **Pendapatan terendah dalam satu hari**  

$$\begin{aligned}
 \text{Pendapatan terendah} &= \text{Jumlah} \\
 \text{kendaraan/kend/rit} &\quad \text{penumpang terendah} \\
 &\quad \times \text{tarif}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pendapatan terendah} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Jarak tempuh/tahun}} \\
 /\text{km} &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 21 \times 3.600 = \text{Rp. } 75.600 \\
 &= 75.600/19,4 \\
 &= 3.897 \text{ Rp/Km}
 \end{aligned}$$

- $$\begin{aligned} \text{Pendapatan rata-rata/kend/rit} &= \frac{\text{Jumlah penumpang rata-rata} \times \text{tarif}}{\text{Pendapatan}} \\ \text{Pendapatan rata-rata/km} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Jarak tempuh/tahun}} \\ &= 28 \times 3.600 = \text{Rp. } 100.800 \\ &= 100.800/19,4 \\ &= 5.196,4 \text{ Rp/Km} \end{aligned}$$

Dari analisis masing masing kondisi diatas diketahui bahwa komponen jumlah penumpang menjadi factor pendorong penghasilan penyelenggaraan angkutan umum.

Didapatkan hasil rata rata pendapatan transjogja rute 3B adalah 5.196,4 Rp/Km.

## 2. Fare Box Ratio (FBR)

Adalah perbandingan antara pendapatan dan kebutuhan operasional penyelenggaraan kegiatan dalam hal ini penyelenggaraan transjogja rute 3B.

$$\begin{aligned} \text{FBR} &= \text{Pendapatan/BOK} \\ &= 5.196,4/5.675 \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

Jika nilai FBR lebih dari 1 maka pengusaha angkutan umum mendapatkan keuntungan tetapi jika nilai FBR kurang dari 1 maka pengusaha angkutan umum mengalami kerugian. Dan dari hasil perhitungan didapatkan nilai FBR kurang dari 1 ini menandakan bahwa pengusaha angkutan umum mendapatkan kerugian.

## 3. Kebutuhan Ideal

Dengan nilai BOK kendaraan Trans Jogja rute 3B sebesar 5.676 Rp/Km maka perlu adanya perhitungan ideal jumlah penumpang agar FBR bisa lebih dari 1 dan penyelenggara mendapatkan keuntungan, maka didapatkan perhitungan:

$$\begin{aligned} &= \text{BOK} \times \text{Jarak} \\ &= 5.676 \times 19,4 = \text{Rp. } 110.200/\text{rit/kendaraan} \end{aligned}$$

Hasil dari nilai ekonomi per rit per kendaraan dibagikan dengan kapasitas kendaraan maka didapatkan load factor ideal.

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. } 110.200 / 41 \\ &= 28 \text{ Orang per Kendaraan/rit atau minimal } 68\%. \end{aligned}$$

Perhitungan diatas hanya untuk mengetahui minimal *load factor* kendaraan yang dibutuhkan agar memenuhi biaya operasional, untuk mendapatkan keuntungan bagi penyelenggara

dapat melakukan analisa tarif, penggolongan penumpang dan evaluasi rute.

## 5. KESIMPULAN

1. Didapatkan hasil BOK kendaraan Trans Jogja Rute 3B adalah 5.676 Rp/Km.
2. Pendapatan rata rata yang diperoleh Trans Jogja Rute 3B adalah 5.196,4 Rp/Km.
3. *Fare Box ratio* yang dihasilkan oleh Trans Jogja Rute 3B adalah 0,92 artinya penyelenggaraan mendapatkan kerugian.
4. *Load factor* ideal untuk kendaraan Trans Jogja Rute 3B adalah minimal 67%.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Arlendatama, N., Chumaidiyah, E., Aryani, S. (2019, Agust 2). *Analysis Of Alternative Selection Replacement Of Business Facilities On Startup Tourism Bus Rental Po. XYZ Using Incrementasl Analysis Method. E-Prociding Of Engineering* : Vol. 6.
- Firdusi, M., Winaya, A., Barros, Rozelia. (2020). Evaluasi Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) di Terminal Purabaya (Bungurasih) Untuk Bus Damri P8. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 1, No. 1, PP 7-11.
- Khairunnisa, R., Arifin, Z. (2018). Analisis Penentuan Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan. *Rekayasa Sipil*, Vol. 7, No. 1, PP 43-44.
- Perdana, H., Debataraaja, N. N., Amin, A. (2017). Penentuan Nilai Internal Rate Of Return Dengan Metode Newton-Raphson Pada Kasus Pengkreditan Kendaraan Bermotor. *Bi-master*, Vo. 6, no. 2, PP 77-84.
- Purwaningsih, R., Nugroho, H. (2015). Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Willingness To Pay (WTP) Pada Bus Akap Kelas Executive. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. x, No. x, PP x-x.
- Yanuar, A., Utama, K. R. D. G. (2015). Analisis Perbandingan Biaya Angkutan PT Pos Logistis Indonesia Rute Bandung – Surabaya Antara Armada Milik Sendiri Dengan Sewa Berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan (BOK). *Jurnal Logstistik Bisnis*, Vol. 6, No. 1.