

# PERENCANAAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM TERINTEGRASI DENGAN KRL DI STASIUN TAMBUN KABUPATEN BEKASI

## Ogi Kristyanto

Program Studi Diploma IV  
Transportasi Darat, Politeknik  
Transportasi Darat Indonesia -  
STTD  
Jln. Raya Setu No. 89, Cibuntu,  
Kecamatan Cibitung, Kabupaten  
Bekasi, Jawa Barat 17520  
[ogikristyanto4@gmail.com](mailto:ogikristyanto4@gmail.com)

## Torang Hutabarat

Dosen, Politeknik Transportasi  
Darat Indonesia - STTD  
Jln. Raya Setu No. 89, Cibuntu,  
Kecamatan Cibitung, Kabupaten  
Bekasi, Jawa Barat 17520

## Arief Apriyanto

Dosen, Politeknik Transportasi  
Darat Indonesia - STTD  
Jln. Raya Setu No. 89, Cibuntu,  
Kecamatan Cibitung, Kabupaten  
Bekasi, Jawa Barat 17520

## Abstract

Tambun Station is a station located in Karang Satria Village, Bekasi Regency. People in Tambun Utara Subdistrict prefer to use private transportation rather than public transportation, due to the stigma of the community in the efficiency of time and energy, so that more choose private transportation than public transportation for trips to Tambun Station. The movement of passengers from the North Tambun area to Tambun Station is quite high with a population demand of 6307 people / day. The demand for passenger transportation services connected between Tambun Station and North Tambun District to facilitate the transfer of modes for passengers can generate passenger demand for public transportation that has effective and efficient service performance. In this study conducted is to analyze the amount of potential demand for integrated public transport, so as to obtain the required number of fleets, the type of integrated public transport vehicles, transport departure schedules, and tariffs that must be charged to each integrated public transport passenger. From the results of the analysis that has been done, the number of fleets needed is obtained, namely a total of 12 small buses on route 1 and 9 small buses on route 2 with a capacity of 16 seats, the tariff issued is a tariff in accordance with the calculation of BOK, ATP, and WTP, which is Rp. 5,000 per passenger. Thus the procurement of a fleet for integrated public transportation from.

**Keywords:** *Public transport, Potential Demand, Routes, Scheduling, Fares, Subsidies.*

## Abstrak

Stasiun Tambun adalah stasiun yang berada di Kelurahan Karang Satria Kabupaten Bekasi. Masyarakat di Kecamatan Tambun Utara lebih memilih menggunakan angkutan pribadi dibandingkan angkutan umum, dikarenakan stigma masyarakat dalam efisiensi waktu dan tenaga, sehingga lebih banyak memilih angkutan pribadi dibandingkan angkutan umum untuk perjalanan menuju Stasiun Tambun. Pergerakan penumpang dari wilayah Tambun Utara Menuju Stasiun Tambun cukup tinggi dengan demand populasi sebesar 6307 orang/hari. Adanya permintaan akan jasa angkutan penumpang yang terhubung antara Stasiun Tambun dengan Wilayah Kecamatan tambun Utara untuk memudahkan perpindahan moda bagi penumpang dapat menimbulkan permintaan penumpang terhadap angkutan umum yang memiliki kinerja pelayanan yang efektif dan efisien. Dalam penelitian ini yang dilakukan adalah menganalisa jumlah permintaan potensial terhadap angkutan umum terintegrasi, sehingga didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan, jenis kendaraan angkutan umum terintegrasi, jadwal keberangkatan angkutan, serta tarif yang harus dikenakan kepada setiap penumpang angkutan umum terintegrasi. Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka didapat jumlah armada yang dibutuhkan yaitu sejumlah 12 bus kecil pada rute 1 dan 9 bus kecil pada rute 2 dengan kapasitas 16 seat, tarif yang dikeluarkan adalah tarif yang sesuai dengan perhitungan BOK, ATP, dan WTP yaitu sebesar Rp. 5.000 per penumpang. Dengan demikian pengadaan armada untuk angkutan umum terintegrasi dari Wilayah Tambun Utara – Stasiun Tambun dapat terlaksanakan

**Kata kunci :** Angkutan umum, Permintaan Potensial, Rute, Penjadwalan, Tarif, Subsidi.

## **PENDAHULUAN**

Transportasi adalah proses atau system yang digunakan untuk melakukan perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Hal ini melibatkan moda transportasi seperti bus, kereta api, pesawat, kapal dan lain sebagainya. Transportasi bertujuan untuk memungkinkan mobilitas dan konektivitas antar lokasi, yang memfasilitasi Masyarakat untuk melakukan pergerakan. Transportasi sangat penting dalam kehidupan sehari – hari, baik dalam individu maupun ekonomi, karena memudahkan untuk menjangkau pekerjaan, Pendidikan, maupun liburan.

Kabupaten Bekasi merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Barat yang terletak di bagian tenggara Provinsi Jawa Barat, Ibu kotanya adalah Kecamatan Cikarang. Kabupaten ini berada di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Kawarang, di sebelah barat berbatasan dengan Kota Bekasi dan DKI Jakarta, di sebelah utara berbatasan dengan laut Jawa dan sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Bogor. Secara astronomis Kabupaten Bekasi memiliki luas wilayah seluas 127.388 ha. Secara geografis letak Kabupaten Bekasi berada pada posisi 6°10' 53" – 6°30" 6" Lintang Selatan dan 106° 48' 28" – 107° 27' 29" Bujur Timur. Jumlah penduduk di Kabupaten Bekasi adalah sebanyak 3.113.017 jiwa pada tahun 2020, 731.606 jiwa pada tahun 2021 dan 733.467 jiwa pada tahun 2022 dan 2.496.198 pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan terjadi pertumbuhan penduduk yang pesat di Kabupaten Bekasi yang sejalan dengan peningkatan permintaan kebutuhan transportasi.

Angkutan umum merupakan transportasi yang banyak diminati karena tarifnya yang ekonomis dibandingkan transportasi lainnya. Hampir di seluruh daerah mempunyai angkutan umum, Sebagian besar Masyarakat menggunakan angkutan untuk berpergian atau untuk melakukan pergerakan agar sampai ke tempat tujuan. Angkutan umum akan bermanfaat dan digunakan oleh publik jika angkutan umum dari titik berangkat dan tiba atau sebaliknya berkesinambungan atau saling terintegrasi. Namun, integrasi ini belum dilaksanakan dalam pengoperasian transportasi umum di Kabupaten Bekasi khususnya integrasi di Wilayah Kecamatan Tambun Utara ke Stasiun Tambun.

Perpindahan moda yang ada saat ini masih kurang baik sehingga Masyarakat sulit untuk melakukan perpindahan dari satu moda ke moda lainnya, jarak yang jauh antara pintu keluar dan masuk Stasiun menuju ke angkutan umum serta buruknya prasarana merupakan salah satu penyebab utama. Sehingga masyarakat banyak yang menggunakan angkutan parasite seperti ojek online, penggunaan angkutan parasit ini berkebalikan dengan Upaya pemerintah untuk menggalakan angkutan umum dalam rangka mengurangi kemacetan.

Stasiun Tambun merupakan Stasiun yang berada di kecamatan Tambun. Berdasarkan hasil survei wawancara penumpang pada Stasiun Tambun di hari *weekday* dari sampel yang di ambil yaitu 198 penumpang naik dan turun didapat hasil pergerakan penumpang 52% dari Wilayah Kecamatan Tambun Utara menuju Stasiun Tambun begi tupun sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penumpang dari Wilayah Kecamatan Tambun Utara menuju Stasiun Tambun cukup tinggi. Diketahui pula bahwa belum adanya angkutan umum yang melayani penumpang dari Wiayah Kecamatan Tambun Utara menuju Stasiun Tambun.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Permintaan Transportasi**

Permintaan diartikan sebagai kuantitas total dari pelayanan atau jasa angkutan tertentu yang rela dan mampu dibeli oleh konsumen pada harga tertentu pada pasar tertentu pada periode tertentu dan pada kondisi-kondisi tertentu pula. Transportasi orang atau barang dilakukan, bukan karena orang atau barang tersebut menginginkan angkutan, tetapi untuk mencapai tujuan lain. Karenanya permintaan angkutan ini disebut sebagai permintaan yang diturunkan (*derived demand*) dari suatu kebutuhan manusia akan barang dan jasa lain sebagai akibat terjadinya perkembangan aktivitas sosio ekonomi masyarakat.

### **B. Angkutan Umum**

Menurut Miro (2012), transportasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha pemindahan, atau pergerakan orang atau barang dari suatu lokasi, yang disebut lokasi asal, ke lokasi lain, yang biasa disebut lokasi tujuan, untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu permintaan akan jasa

transportasi dapat disebut sebagai permintaan turunan (derived demand) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditas atau jasa lainnya.

### C. Penentuan Rute

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, Penentuan trayek pemadu moda disusun berdasarkan jaringan jalan dan kebutuhan masyarakat atas Angkutan. Selain itu, trayek pemadu moda juga mempertimbangkan perkiraan permintaan Angkutan dari dan ke simpul transportasi menuju kota di dalam wilayah provinsi paling singkat 5 (lima) tahun dan peran simpul transportasi sebagai simpul nasional atau simpul wilayah.

### D. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasional kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pemakai jalan dengan menggunakan moda tertentu dari zona asal ke zona tujuan. Biaya operasional kendaraan terdiri dari dua komponen yang biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang tidak berubah walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai tingkat tertentu, sedangkan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian untuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah Survei Wawancara. Diantaranya survei wawancara penumpang, survei wawancara penumpang dan survei wawancara biaya operasional kendaraan. Survei dilakukan pada Kawasan Tambun Utara menuju Stasiun Tambun dengan metode pengambilan minimum sampel menggunakan metode slovin.

### A. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan langsung di lapangan melalui survei wawancara, seperti: data komponen biaya operasional kendaraan. Sedangkan untuk data Sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait meliputi: data jaringan jalan, data jaringan trayek, dan data kecelakaan.

### B. Metode Analisis

1. Analisis demand di Stasiun Tambun
2. Analisis penentuan rute
3. Analisis menentukan jenis kendaraan
4. Analisis karakteristik system operasional kendaraan
5. Analisis biaya operasional kendaraan (BOK), Ability To Pay (ATP), dan Willingness To Pay (WTP)
6. Analisis Modal Interaction Matrix (MIM)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Dan Pemecahan Masalah

#### 1. Pengambilan Sampel

Penentuan sampel dimaksudkan untuk memperoleh responden dengan jumlah yang relative kecil dibandingkan dengan jumlah populasi yang dianggap mampu mewakili seluruh populasi yang melakukan perjalanan. Maka jumlah sampel diperoleh dengan rumus slovin, menggunakan persamaan berikut

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dengan :

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah populasi seluruhnya

e : Faktor eror (%)

Berdasarkan persamaan diatas, pengambilan sampel dilakukan dengan batas kesalahan 10%, maka didapatlah :

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ &= \frac{14.781}{1 + 14.781 \times 10\%^2} \\ &= 198\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa didapatkan 198 responden untuk sampel penelitian.

## 2. Permintaan Penumpang

Berdasarkan hasil dari wawancara penumpang terhadap kesediaan untuk berpindah menggunakan angkutan umum dari dan menuju Stasiun Tambun, dari jumlah populasi yang diketahui sebesar 14781 penumpang terdapat 89% atau 13012 penumpang yang memilih setuju untuk berpindah moda menggunakan angkutan umum dengan alasan yang diberikan kepada penumpang yaitu lebih nyaman, tepat waktu, hemat biaya, dan mengurangi kemacetan.

## 3. Rencana Rute

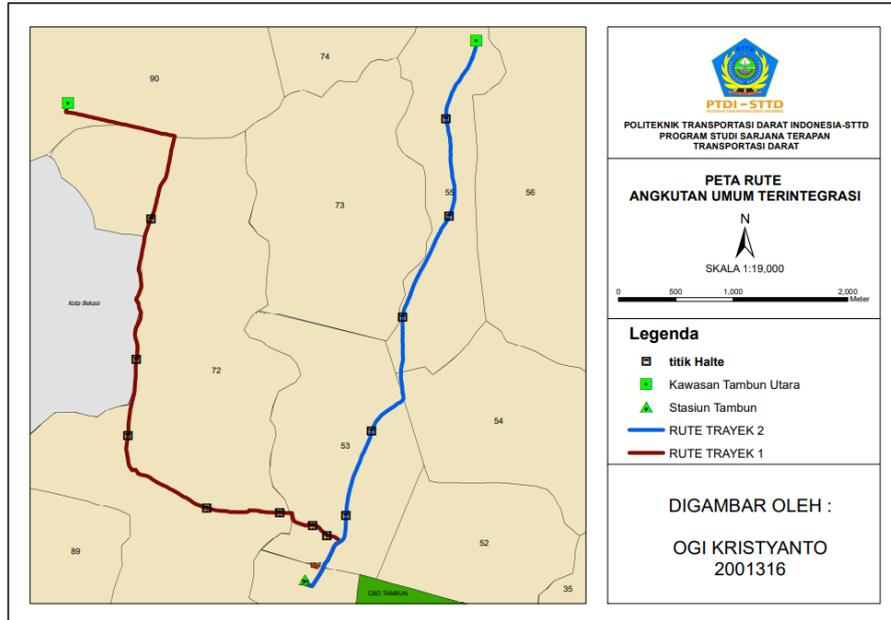
Berdasarkan desire line yang didapat, maka dapat diketahui zona yang memiliki potensial demand yang tinggi yaitu zona 90 kelurahan Karang Satria dan zona 55 kelurahan Jejalenjaya. Sehingga di ketahui pergerakan tertinggi yang mana di gunakan untuk mengetahui asal tujuan penumpang sehingga dapat menentukan rute angkutan umum terintegrasi. rencana trayek angkutan umum yang telah ditentukan diketahui panjang rute 1 yaitu 7,5 km dan waktu tempuh dari rute tersebut selama adalah 22 menit, panjang rute 2 yaitu 6 km dan waktu tempuh dari rute tersebut selama adalah 19 menit. Berikut adalah dua rute rencana pengoperasian angkutan umum dan titik henti dengan titik asal perjalanan yaitu Stasiun Tambun dan titik tujuan perjalanan adalah JL. Raya Karang dan Jajaenjaya.

**Tabel 1.** Rencana Rute 1 Angkutan umum

<b>Jalan Yang Dilalui</b>	<b>Panjang Rute</b>
Jl. Stasiun(Stasiun Tambun), Jl. Mekarsari tengah, Jl. Raya Papan Mas, Jl. Kp. Bulu, Jl. Setia Mekar, Jl. Raya Rw. Kalong, Jl. Raya Karang Satria	7,5 KM

**Tabel 2.** Rencana Rute 2 Angkutan umum

<b>Jalan Yang Dilalui</b>	<b>Panjang Rute</b>
Jl. Stasiun(Stasiun Tambun), Jl. Mekarsari tengah, Jl. Mangun Jaya, Jl. Raya Villa Bekasi Indah, Jl. Jalen Raya	6 KM



**Gambar 1.** Rute Titik Asal dan Tujuan Angkutan umum

#### 4. Penentuan Jenis Armada

Berdasarkan Demand yang telah diketahui, kelas jalan, lebar jalan, dan kapasitas dapat diketahui angkutan yang sesuai untuk menunjang operasional angkutan umum terintegrasi rencana yang akan menghubungkan Stasiun Tambun menuju Wilayah Kecamatan Tambun Utara. Penentuan ini dilakukan dengan memperhatikan jumlah penumpang potensial yang akan menggunakan angkutan sebesar 6.307 orang/hari. Sehingga dapat ditentukan berdasarkan fungsi jalan, kelas jalan, ukuran kota, dan jumlah potensi demand yang ada, maka jenis kendaraan yang akan digunakan adalah bus kecil dengan kapasitas 16 seat.

#### 5. Analisis Kinerja Rencana Operasional Angkutan

##### a. Kecepatan Rencana

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: AK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, dijelaskan bahwa kecepatan rencana ditetapkan sebagai kecepatan pada kondisi normal yang menjadi target maksimum kecepatan perjalanan angkutan. Untuk itu di dalam kota dengan fungsijalan yaitu jalan kolektor dengan kecepatan paling rendah 20 km/jam dan maksimum 40 km/jam. Maka berdasarkan peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana untuk angkutan umum terintegrasi di Stasiun Tambun adalah 30 km/jam.

##### b. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat (*Load Factor*) menurut SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tahun 2002 merupakan rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan. Faktor muat yang direncanakan untuk perencanaan operasi angkutan umum terintegrasi di Stasiun Tambun adalah 70% dengan kapasitas kendaraan 16 tempat duduk.

##### c. Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya. Perhitungan yang digunakan untuk waktu tempuh itu sendiri dapat ditentukan dengan perhitungan rumus sebagai berikut:

Perhitungan Waktu tempuh angkutan (TT):

Panjang rute (s) = 7,5 Km

Kecepatan rencana (v) = 30 Km/jam

Rute 1

$$TT = \frac{s}{v} = \frac{7,5}{30} \times 60 \text{ menit} = 15 \text{ menit}$$

Rute 2

$$TT = \frac{s}{v} = \frac{6}{30} \times 60 \text{ menit} = 12 \text{ menit}$$

Dari perhitungan diatas berdasarkan SK DIRJENHUBDAT AK.687/AJ.206/DRJD/2002 tersebut, didapatkan waktu tempuh dari rute 1 selama 15 menit dan rute 2 selama 12 menit.

d. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi angkutan umum terintegrasi adalah waktu perjalanan dari titik sal angkutan berangkat yaitu Stasiun Tambun menuju Wilayah Kecamatan Tambun Utara dan kembali lagi ke titik asal. Untuk mengetahui waktu bolak – balik angkutan pada rute dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$CT \text{ ABA} = (TAB + TBA) + (\alpha_{AB} + \alpha_{BA}) + (TTA + TTB)$$

Keterangan:

CT ABA = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A.

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

$\alpha_{AB}$  = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (5%)

$\alpha_{BA}$  = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (5%)

TTA = Waktu henti kendaraan di A (10%)

TTB = Waktu henti kendaraan di B (10%)

Rute 1

$$CT \text{ ABA} = (24 + 24) + ((5\% \times 24) + (5\% \times 24)) + ((10\% \times 24) + (10\% \times 24)) = 55 \text{ menit}$$

Rute 2

$$CT \text{ ABA} = (19 + 19) + ((5\% \times 19) + (5\% \times 19)) + ((10\% \times 19) + (10\% \times 19)) = 43 \text{ menit}$$

Jadi waktu sirkulasi dari armada angkutan pada trayek angkutan umum terintegrasi adalah rute 1 selama 55 menit dan rute 2 selama 43.

e. Headway

Waktu antara kendaraan atau Headway merupakan antara kendaraan yang satu dengan kendaraan sebelum dan sesudah. Dikarenakan pengoperasian angkutan umum terintegrasi ini berpaku pada jadwal kereta di Stasiun Tambun, maka Headway dari angkutan umum terintegrasi ini menjadi situasional mengikuti kedatangan dan keberangkatan kereta.

f. Frekuensi Angkutan

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan yang menjadi rute angkutan umum terintegrasi tersebut selama satu jam operasi. Adapun perhitungan frekuensi sebagai berikut :

$$F = \frac{60}{H}$$

Keterangan :

F : Frekuensi (kend/jam)

H : *Headway* (menit)

Rute 1

$$F = \frac{60}{4}$$
$$= 15 \text{ kendaraan}$$

Rute 2

$$F = \frac{60}{5}$$
$$= 12 \text{ kendaraan}$$

Jadi frekuensi kendaraan angkutan umum terintegrasi adalah pada rute 1 adalah 15 kendaraan dan rute 2 adalah 12 kendaraan.

g. Jumlah Rit

Perhitungan jumlah rit tiap armada ditentukan oleh beberapa komponen antara lain, *Headway*, Frekuensi, Jam Operasi dan Jumlah armada. Jumlah rit yaitu jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh angkutan umum terintegrasi dalam satu rute trayek pada selang waktu operasi kendaraan. Adapun perhitungan jumlah rit sebagai berikut :

$$Rit = \frac{W_o}{W_p}$$

Keterangan :

W<sub>o</sub> : Waktu Operasi (menit)

W<sub>p</sub> : Waktu Perjalanan (RTT)

Rute 1

$$Rit = \frac{1260}{55}$$
$$= 23 \text{ rit}$$

## Rute 2

$$\begin{aligned} \text{Rit} &= \frac{1260}{43} \\ &= 29 \text{ rit} \end{aligned}$$

Sehingga dapat diketahui bahwa jumlah rit untuk rencana operasi angkutan umum terintegrasi dalam 1 hari mengikuti jadwal keberangkatan dan kedatangan pada Stasiun Tambun yaitu rute 1 adalah 23 rit dan rute 2 adalah 29 rit.

### h. Kebutuhan Armada

Perhitungan jumlah kebutuhan armada pada satu jenis trayek ditentukan oleh, waktu siklus, waktu henti kendaraan di Stasiun, faktor kesediaan kendaraan, dan waktu antara. Jumlah armada per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan rumus:

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

Keterangan:

K = Jumlah kendaraan (unit)

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan Kendaraan (100%)

## Rute 1

$$\begin{aligned} K &= \frac{55}{4 \times 100\%} \\ &= 12 \end{aligned}$$

## Rute 2

$$\begin{aligned} K &= \frac{43}{5 \times 100\%} \\ &= 9 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah armada per waktu sirkulasi pada rute 1 sebanyak 12 armada dan rute 2 sebanyak 9 armada.

### i. Jadwal Angkutan Umum Terintegrasi

Jadwal beroperasi adalah rencana operasi yang berhubungan dengan kegiatan melayani penumpang secara cepat dan efisien dari tempat asal ke tujuan. Penjadwalan angkutan umum terintegrasi merupakan hasil akhir dari analisis kinerja operasional angkutan yang telah dilakukan. Adapun waktu operasi angkutan umum terintegrasi ini direncanakan menyesuaikan dengan waktu kedatangan dan keberangkatan kereta api yang ada di Stasiun Tambun. Peneliti menetapkan bahwa jadwal keberangkatan angkutan menuju Stasiun dengan keberangkatan yang pertama mulai dari pukul 03.45 WIB dan berakhir pada pukul 00.58 WIB. Jadwal ini menyesuaikan dengan jadwal operasi kereta api di Stasiun Tambun dimulai pada pukul 04.30 WIB sampai dengan keberangkatan terakhir pukul 00.40 WIB.

## 6. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional kendaraan untuk rencana pengoperasian di Wilayah Kota Tasikmalaya dihitung berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: KP.792/AJ.205/DRJD/2021 Tentang Perubahan Atas Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP.2752/AJ.206/DRJD/2021 Tentang Pedoman Teknis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Subsidi Angkutan. KP 792 ini dijadikan acuan dalam perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dikarenakan KP 792 ini adalah penyempurnaan dari SK 687.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Biaya Total

<b>REKAPITULASI BIAYA</b>			
1	BIAYA INVESTASI ARMADA	Rp	87,82 rupiah
2	BIAYA OPERASIONAL DANPEMELIHARAAN	Rp	1.559,45 rupiah
3	BIAYA INVESTASI SISTEM MONITORING KESELAMATANKEAMANAN DAN PERILAKU PENUMPANG	Rp	- rupiah
5	BIAYA PENINGKATAN FASILITAS	Rp	- rupiah
6	BIAYA ASURANSI PENUMPANG	Rp	- rupiah
7	BIAYA TIDAK LANGSUNG		
	a. Biaya Pegawai Kantor	Rp	384,38 rupiah
	b. Biaya Pengelolaan	Rp	39,98 rupiah
8	TOTAL BIAAYA/KM	Rp	2.310,27 rupiah
9	MARGIN LABA (10%)	Rp	231,03 rupiah
10	PPH (2%)	Rp	46,21 rupiah
	<b>TOTAL BIAAYA PER BUS KM</b>	<b>Rp</b>	<b>2.587,21 rupiah</b>

## 7. Tarif

### a. Berdasarkan BOK

$$\begin{aligned} \text{Tarif per pnp - km} &= \frac{BOK + (10\%BOK + pph 2\%)}{Lf \times sc} \\ &= \frac{2.587,21 + (10\% \times 2.587,21 + 46,21)}{70\% \times 16} \\ &= 254,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tarif pnp} &= \text{Tarif} \times \text{Jarak tempuh} \\ &= 254,13 \times 7,5 \text{ km} \\ &= \text{Rp. 1.906} \end{aligned}$$

### b. Berdasarkan ATP dan WTP

#### 1. ATP

Perhitungan kemampuan membayar Masyarakat terhadap angkutan umum dapat dijadikan oleh pemberi kebijakan dalam melakukan kebijakan dalam penentuan tarif. Perhitungan ATP dapat dihitung dengan:

$$ATP = \frac{I \times \text{Persentase Biaya Transportasi}}{D \times y}$$

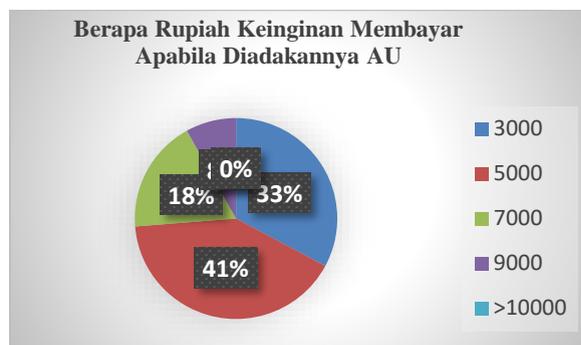
Keterangan:

- I = Pendapatan per kapita
- D = Jumlah hari kerja dalam sebulan
- y = Trip Rate

$$\begin{aligned}
 ATP &= \frac{4.000.000 \times 10\%}{22 \times 2,50} \\
 &= \frac{400.000}{55} \\
 &= 7.273
 \end{aligned}$$

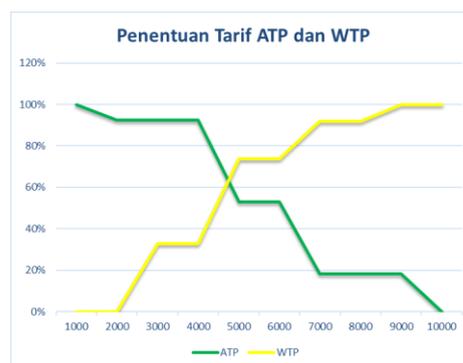
## 2. WTP

Dari Survei Potensial Demand Angkutan Umum yang telah dilakukan sebesar 198 demand, didapatkan hasil Tarif WTP (*Willingness To Pay*) sebesar Rp 5.000,00 dari responden yang telah di survei.



**Gambar 2.** Keinginan Membayar Apabila diadakan Angkutan Umum

Berdasarkan hasil dari analisis ATP dan WTP diketahui bahwa Kemampuan masyarakat membayar angkutan umum di sepanjang rute yaitu sebesar Rp. 7.273,00 dan kemauan penumpang membayar angkutan umum yaitu sebesar Rp. 5.000,00. Berikut merupakan persentase dari ATP dan WTP untuk mendapatkan titik temu :



**Gambar 3.** Grafik Titik Tengah ATP dan WTP

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa titik temu antara nilai ATP dan WTP pada tarif Rp. 5.000,-. Sehingga tarif menurut persentase ATP dan WTP sebesar Rp. 5.000,-

## 8. Modal Interaction Matrix

Setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi antarmoda, terlihat bahwa total negative

value pada matriks sebelumnya turun dari -20 menjadi -7. Untuk menghitung besaran nilai interaksi moda dengan fasilitas, digunakan rumus fungsi normalized score dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalized Score} &= \frac{100 \times \text{Total Selisih Eksisting dan Harapan}}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\ &= \frac{100 \times (-7)}{10} \\ &= -116,67 \end{aligned}$$

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian Perencanaan Angkutan Umum terintegrasi dengan KRL Stasiun Tambun adalah:

1. Berdasarkan hasil analisis data survey wawancara penumpang, diperoleh total permintaan potensial (*Potensial demand*) penumpang dari dan menuju Stasiun Tambun sejumlah 14.781 orang/hari dan terdapat 13012 penumpang yang minat beralih menggunakan angkutan umum terintegrasi yang mana pada lokasi kajian terdapat 6.307, pelayanan angkutan untuk melayani yaitu berawal pada pukul 03.45 dan berakhir pada pukul 00.58
2. Berdasarkan analisis sistem operasional dapat menentukan rute, armada angkutan umum terintegrasi, dan penjadwalan yaitu Rute 1 memiliki jarak 7,5 km dengan estimasi waktu tempuh normal 15 menit pada kondisi lalu lintas normal dengan jumlah Armada yang dibutuhkan sebanyak 12 kendaraan dan Rute 2 memiliki jarak 6 km dengan estimasi waktu tempuh normal 12 menit pada kondisi lalu lintas normal. Dengan jumlah armada yang dibutuhkan sebanyak 9 kendaraan
3. Dalam melakukan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dapat dikumpulkan beberapa hal yaitu:
  - a. Biaya Operasional kendaraan per km yaitu sebesar Rp. 2.587
  - b. Dari hasil *Ability To Pay* yang didapat diketahui bahwa kemampuan masyarakat Kabupaten Bekasi dalam membayar biaya angkutan umum adalah Rp. 7.273,00 sekali perjalanan dan diketahui *Willingness To Pay* kemauan Masyarakat dalam membayar biaya angkutan adalah sebesar Rp 5.000,00 dari responden yang telah di survei.
  - c. dapat diketahui bahwa titik temu antara nilai ATP dan WTP adalah pada tarif Rp. 5.000,-. Sehingga tarif menurut persentase ATP dan WTP sebesar Rp. 5.000,-

## SARAN

Beberapa saran yang dapat disimpulkan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain:

1. Apabila angkutan umum terintegrasi telah beroperasi, Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi dapat melakukan evaluasi kinerja dan pelayanan berkala terhadap pengoperasian angkutan umum terintegrasi di Stasiun Tambun untuk menciptakan angkutan yang aman, nyaman, selamat, terjangkau dan tepat waktu dan dapat melakukan perencanaan pembuatan halte pada titik – titik yang telah di tentukan.
2. Diperlukan pembebasan lahan untuk tempat pemberhentian angkutan pada Wilayah Kecamatan Tambun Utara dan pembuatan Park and ride pada Stasiun Tambun agar angkutan umum terintegrasi ini dapat berjalan dengan sebagai mana yg direncanakan.
3. Perlu adanya peran Pemerintah Kabupaten Bekasi dalam membantu terwujudnya angkutan umum terintegrasi dengan pelayanan KRL di Stasiun Tambun. Serta dapat menambahkan sistem informasi mengenai penjadwalan, pemesanan maupun pembayaran non-tunai pada angkutan dengan sistem digital terintegrasi, guna terciptanya angkutan yang efisien dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_.(2009). Undang – Undang Republik Indonesia No 22 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan
- \_\_\_\_\_.(2018). Peraturan Menteri No 117 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek.
- \_\_\_\_\_.(2019). Peraturan Menteri No 15 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.
- \_\_\_\_\_.(2013). Peraturan Menteri Nomor 98 tentang Angkutan AntarKota Antar Provinsi (AKAP), Angkutan AntarKota Dalam Provinsi (AKDP), Angkutan Perkotaan, dan Angkutan perdesaan
- \_\_\_\_\_.(2002). SK Dirjen No 687 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum.
- \_\_\_\_\_.(2021). Surat Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Nomor 687 tentang Perhitungan BOK Aditya, Egan. “Perencanaan Jaringan Pelayanan Utama Bus Rapid Transit di Kota Bandar Lampung.” (2022).
- Agustini, E., Putu, I., Suthanaya, A., Made, D., & Wedagama, P. (2018). Pengembangan Angkutan Pemandu Moda Di Bandara Ngurah Rai. Retrieved from <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- Imam Basuki. (2019). Kajian Tarif Pemandu Moda Yogyakarta Internasional Airport.
- M Nur Nasution. (2004). Manajemen Transportasi.
- Miro, F. 2012. Pengantar Sistem Transportasi Jakarta: Penerbit Erlangga
- E.K. Morlok, 1984. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Jakarta, Erlangga
- Siahaan, R. (2021). Kinerja Operasional Moda Bus Trans Mebidang Trayek Lubuk Pakam-Pusat Pasar Medan di Masa Pandemi Covid-19. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/355168266>
- Sugiyono. (2013). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Tamin, Ofyar Z. Perencanaan dan pemodelan transportasi. Bandung: Penerbit ITB. (2000): 1-633.
- Vuchic, V.R. 1981 Urban Public Transportation System and Technology, Englewood cliffs : New Jersey
- Wahyu Desga, F. (2016). Pemodelan Bangkitan Perjalanan Di Nagari Siguntur, Nagari Barung-Barung Belantai Dan Nagari Nanggalo Kecamatan Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.
- Yuniar, G., Tasha, A., & Wicaksono, A. (2015). Studi Potensi Jumlah Penumpang Bus Pemandu Moda Rute Malang-Bandar Udara Juanda Pp.