

# PERENCANAAN ANGKUTAN KARYAWAN DI KAWASAN INDUSTRI KABUPATEN JEPARA

Deangga Rima Listiyan<sup>1</sup>, Sam Deli Imanuel Dudung<sup>2</sup>, Probo Yudha Prasetyo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu No.89, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu No.89, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu No.89, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

E-mail : [deanggarima4@gmail.com](mailto:deanggarima4@gmail.com)

## Abstrak

Angkutan Karyawan merupakan pelayanan untuk mengantar jemput karyawan industri. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan operasional angkutan karyawan yang dapat mengakomodir perjalanan dari titik kumpul tertentu menuju tempat kerja atau industri serta sebaliknya dan untuk mengurangi angka kecelakaan dan tingkat kepenggunaan kendaraan pribadi berupa sepeda motor di Kawasan Industri Kabupaten Jepara. Penelitian ini dilakukan di 3 lokasi industri. Penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data primer yaitu survei wawancara karyawan dan data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah terkait. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui kondisi eksisting, jumlah permintaan aktual dan potensial, penentuan jenis armada, penentuan rute, manajemen operasional angkutan karyawan, dan biaya operasional kendaraan beserta tarif untuk angkutan karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rute angkutan karyawan dibuat dalam 3 rute yang sama untuk setiap industri sebagai pilihan rute dan untuk jenis armada menggunakan bus sedang dan toyota hiace. Untuk bus sedang kapasitas 30 seat dan untuk toyota hiace kapasitas 16 seat. Dengan tarif tiap rute tiap perusahaan beda, untuk PT. Parkland World Indonesia yaitu Rp. 2.515,74 , Rp. 2.368,363 , Rp. 1.573,63 kemudian PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia yaitu Rp. 3.119,02 , Rp. 2.982,63 , Rp. 1.983,37 selanjutnya PT. DCP Travelling Product yaitu Rp. 5.503,03 , Rp. 5.366,64 , dan Rp. 2.778,04.

**Kata Kunci** : Perencanaan, Angkutan Karyawan, Operasional, Tarif.

## Abstract

Employee Transportation is a service to pick up and pick up industrial employees. This study aims to do operational planning for employee transportation that can accommodate trips from gathering points to work in industry and to reduce the number of accidents and the level of use of private vehicles in the form of motorbikes in the Industrial Estate of Jepara Regency. This research was conducted in 3 industrial locations. The research was conducted using primary data collection methods, namely employee interview surveys and secondary data obtained from relevant government agencies. The analysis is aim to determine the existing condition, the number of actual and potential requests, determine the type of fleet, determine the route, operational management of employee transportation, and vehicle operational costs along with fares for employee transportation. The results showed that employee transportation routes were made in the same 3 routes for each industry as the route choice and for the type of fleet using medium buses and Toyota Hiace. For medium buses with a capacity of 30 seats and for Toyota Hiace with a capacity of 16 seats. With the tariff for each route, each company is different, for PT. Parkland World Indonesia which is Rp. 2.515,74 , Rp. 2.368,363 , Rp. 1.573,63 then PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia, which is Rp. 3.119,02 , Rp. 2.982,63 , Rp. 1.983,37 and PT. DCP Traveling Product which is Rp. 5.503,03 , Rp. 5.366,64 , dan Rp. 2.778,04.

**Kata Kunci** : Planning, Employee Transportation, Operations, Fare.

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah beriringan dengan meningkatnya permintaan akan transportasi dan laju pertumbuhan kendaraan di suatu wilayah yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan bagi masyarakat. Kabupaten Jepara berada di Provinsi Jawa Tengah dengan luas sebesar 1.057,10 km<sup>2</sup>. Memiliki total jumlah penduduk 1.184.947 jiwa. Hal tersebut merupakan alasan dari banyaknya jumlah industri yang berada di Kabupaten Jepara. Selain itu menurut data BPS Kabupaten Jepara tahun 2022 terdapat 313.806 yang berprofesi sebagai pekerja/karyawan/pegawai. Kawasan industri sendiri terletak di

Kecamatan Mayong dan terdapat 3 industri yang di kawasan industri daerah Kecamatan Mayong yaitu PT. Parkland World Jepara, PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia, dan PT. DCP Travelling Product. PT. Parkland World Jepara memiliki sejumlah 18.652 karyawan atau pegawai. PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia memiliki sejumlah 6.142 karyawan atau pegawai. PT. DCP Travelling Product memiliki 1.267 karyawan atau pegawai. Berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021, di Kabupaten Jepara yang bekerja sebagai karyawan industri banyak menggunakan kendaraan bermotor dalam perjalanannya menuju industri. Terdapat 80% karyawan industri menggunakan motor.

Berdasarkan data jumlah korban kecelakaan sesuai profesi korban kecelakaan di Kabupaten Jepara dari Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara (2021), karyawan menempati peringkat pertama terbanyak dengan jumlah 1.328 korban kecelakaan pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2020. Dengan didominasi oleh sepeda motor yang memiliki presentase terbesar terhadap kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan dengan 79% dan sebanyak 2.594 kendaraan sepeda motor. Berdasarkan hasil analisis Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara (2021) V/C Ratio di Ruas Jalan Jepara – Kudus (Jl. Kudus Margoyoso) adalah 0,81. Dalam hal ini juga tidak adanya angkutan khusus karyawan yang melayani pegawai industri atau karyawan industri di kawasan industri.

Disini Kabupaten Jepara memiliki potensi untuk mengembangkan transportasi di sektor angkutan, yaitu berupa angkutan karyawan. Hal ini guna untuk mengurangi tingkat penggunaan kendaraan pribadi berupa sepeda motor untuk para karyawan saat bekerja. Saat penelitian ini diibuat belum ada angkutan khusus karyawan yang beroperasi untuk mengangkut karyawan yang ada. Maka dari itu perlu adanya perencanaan angkutan karyawan di kawasan industri Kabupaten Jepara.

## **2. Metodologi**

### **2.1 Metode Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer merupakan data yang diambil langsung dari lapangan melalui survey dan pengamatan, sedangkan data sekunder merupakan data dukung yang sudah ada dan dapat diperoleh dari sumber manapun.

#### **2.1.1 Data Primer**

Terdapat berbagai cara untuk pengumpulan data primer dimana data primer adalah data langsung yang diambil di lapangan, yaitu melalui survey, observasi dan pengamatan serta untuk memperoleh data yang sifatnya sampel orang, maka dilakukanlah wawancara. Adapun data yang diambil pada data primer untuk penelitian adalah wawancara karyawan yang bekerja di industri kajian.

#### **2.1.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari data yang sudah ada dan dapat bersumber dari manapun, data sekunder merupakan pendukung penelitian. Data sekunder biasanya berwujud dokumen ataupun data yang berupa tabel maupun gambar. Beberapa data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini adalah :

1. RTRW Kabupaten Jepara
2. Peta Jaringan Jalan
3. Peta Tataguna Lahan
4. Peta Zonasi Kabupaten Jepara
5. Jumlah Karyawan Industri Kajian

### **2.2 Pengolahan Data**

Data Primer yang didapat selanjutnya akan diubah menjadi matriks asal tujuan karyawan, sehingga diketahui potensi asal dari karyawan itu berada akan mudah diolah pada saat analisis selanjutnya, sedangkan untuk data sekunder akan diolah menjadi data zona dan dan peta melalui aplikasi QGIS.

### 2.3 Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis yang dilakukan meliputi analisis asal tujuan berupa matriks asal tujuan yang didapat dari survey wawancara. Setelah diketahui matriks asal tujuan dilakukan penentuan jenis angkutan yang digunakan atau jenis moda yang digunakan untuk pengoperasian angkutan karyawan. Setelah dilakukan penentuan jenis moda, selanjutnya matriks asal tujuan tersebut diolah sehingga dapat digunakan untuk matriks penentuan rute menggunakan aplikasi *vissum* sehingga didapatkan rute terbaik untuk pengoperasian angkutan karyawan.

Selanjutnya, dilakukan analisis manajemen operasional angkutan karyawan, didalam analisis ini terdapat banyak sekali analisis meliputi waktu operasi, kecepatan rencana, faktor muat kendaraan, waktu tempuh angkutan karyawan, waktu sirkulasi angkutan karyawan, jumlah rit, waktu antar kendaraan, kebutuhan armada, frekuensi dan penjadwalan. Analisis ini perlu dilakukan dikarenakan jika tidak adanya analisis ini angkutan karyawan tidak dapat beroperasi atau tidak dapat berjalan dengan baik. Selanjutnya setelah adanya analisis tersebut dilakukan analisis biaya operasional kendaraan guna kita dapat mengetahui biaya operasional kendaraan dan digunakan untuk menentuka tarif yang akan diberlakukan.

### 2.4 Formula Matematika

#### 2.4.1 Penentuan Sampel

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Batas Toleransi Kesalahan [1]

#### 2.4.2 Penentuan Jenis Kendaraan

$$N = \frac{D}{Pmin}$$

Keterangan :

N = Jumlah perkiraan kebutuhan armada

D = Jumlah permintaan per hari

Pmin = Jumlah penumpang min per hari

#### 2.4.3 Matriks OD Vissum

Proporsi Sepeda Motor = OD Matrik Potensial  $\times$  Proporsi

Kendaraan Per Hari =  $\frac{\text{Jumlah Sepeda Motor}}{\text{Okupansi}}$

SMP/Hari = Kendaraan/Hari  $\times$  EMP

SMP/jam = SMP/Hari  $\times$  Faktor K

#### 2.4.4 Aksesibilitas

Crow Fly Distance Ratio =  $\frac{\text{Jarak Sebenarnya}}{\text{Jarak Langsung}}$

#### 2.4.5 Waktu Tempuh

$$WT = \frac{PR}{KR} \times 60$$

Keterangan :

PR = Panjang Rute

KR = Kecepatan Rencana

#### 2.4.6 Waktu Sirkulasi

CT ABA = (TAB + TBA) + ( $\delta$ AB +  $\delta$ BA) + (TTA + TTB)

Keterangan :

CTABA = Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali lagi ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

- $\delta_{AB}$  = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (5% TAB)
- $\delta_{BA}$  = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (5% TAB)
- TTA = Waktu henti kendaraan di A (10% TAB)
- TTB = Waktu henti kendaraan di B (10% TTB)

#### 2.4.7 Jumlah Rit

$$JR = \frac{WO - T_{AB}}{WP}$$

Keterangan :

- JR = Jumlah Rit (rit/kendaraan)
- WO = Waktu operasi kendaraan (menit)
- T<sub>AB</sub> = Waktu Perjalanan dari A ke B (menit)
- WP = Waktu sirkulasi kendaraan (menit) [2]

#### 2.4.8 Waktu Antar Kendaraan

$$H = \frac{60 \cdot C \cdot L_f}{P}$$

- H = Waktu antara (menit)
- P = Jumlah penumpang per jam pada ekwi terpadat
- C = Kapasitas Kendaraan (seat)
- L<sub>f</sub> = Faktor Muat (%)

#### 2.4.9 Kebutuhan Armada

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

Keterangan :

- K = Kebutuhan Armada
- CT = Waktu Sirkulasi
- H = Headway
- F<sub>a</sub> = Fator Ketersediaan Kendaraan (100%)

#### 2.4.10 Frekuensi

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

Keterangan :

- H = Headway

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Analisis Kondisi eksisting

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi eksisting di kawasan industri baik itu kondisi lalu lintas maupun angkutan umum di kawasan tersebut.

##### 3.1.1 Kondisi Eksisting Lalu Lintas

Untuk kondisi eksisting lalu lintas di kawasan industri ini menyoroti bagaimana volume lalu lintas di ruas jalan industri tersebut, yaitu ruas jalan raya kudus – jepara atau jalan kudus – margoyoso dengan melihat kapasitas dan volume dari ruas tersebut. Untuk kapasitas jalan tersebut adalah 3769,42 smp/jam dan volume ruas tersebut adalah 3039 smp/jam. Dari kapasitas dan volume ruas tersebut didapatkan v/c ratio nya yaitu 0,81.

##### 3.1.2 Kondisi Eksisting Angkutan Umum

Didalam analisis kondisi eksisting angkutan umum ini digunakan untuk melihat bagaimana kondisi angkutan umum sekarang di kawasan industri tersebut. Dari data yang ada diambil dari data Tim PKL Kabupaten Jepara tahun 2021. Tidak ada angkutan umum yang melayani ke kawasan industri, selain itu juga tidak adanya angkutan khusus karyawan yang melayani karyawan untuk berangkat bekerja. Dilihat dari pelayan trayeknya jarak terdekat dari kawasan ke salah satu trayek angkutan umum terdekat yaitu 2 km. Sehingga tidak menjangkau atau tidak terjangkau oleh karyawan.

#### 3.2 Analisis Permintaan Angkutan Karyawan

Analisis permintaan ini untuk mengetahui bagaimana minat atau permintaan karyawan apabila diadakan atau direncanakan angkutan karyawan ini.

### 3.2.1 Penentuan Sampel

Untuk penentuan sampel ini sendiri menggunakan rumus slovin. Dengan rumus yang telah ditentukan didapatkan beberapa sampel untuk mewakili populasi jumlah karyawan industri yang menjadi tempat penelitian. Untuk sampel PT. Parkland World Indonesia sejumlah 282 sampel. Untuk PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia sejumlah 93 sampel. Untuk PT. DCP Travelling Product Sejumlah 19 sampel. Sampel tersebut digunakan untuk sampel wawancara karyawan.

### 3.2.2 Penentuan Permintaan Angkutan Karyawan

Setelah dilakukan wawancara diketahui demand aktual dan demand potensial dari asal karyawan menuju ke kawasan industri. Untuk hasil wawancara itu sendiri menghasilkan tidak adanya demand aktual dikarenakan tidak adanya karyawan yang menaiki angkutan umum, hal tersebut juga dikarenakan tidak adanya layanan angkutan umum yang menjangkau kawasan industri. Untuk demand potensial diketahui sebanyak 75% karyawan bersedia berpindah ke angkutan karyawan jika angkutan karyawan beroperasi. Berikut adalah OD Matriks Demand Potensial (Populasi).

**Tabel 1** OD Matriks Demand Potensial (Populasi)

OD MATRIKS POTENSIAL				
OD	PT. PWI	PT. SAMI	PT. DCP	TOTAL
	ZONA 16			
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	992	463	132	1588
17	2712	463	265	3440
18	2646	265	0	2911
19	5424	2844	397	8666
20	2249	662	198	3109
21	0	0	0	0
TOTAL	14024	4697	992	19713

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari Tabel diatas pada zona 16 total permintaan potensial sebesar 19.712 karyawan dengan permintaan perjalanan tertinggi berasal dari zona 19 sebesar 11.113 perjalanan.

### 3.3 Penentuan Jenis Angkutan Karyawan

Dalam menentukan jenis angkutan karyawan yang digunakan adalah menggunakan perhitungan yang tercantum dalam SK DIRJENHUBDAT No.687/AJ.206/DRJD/2002.[3] Dalam perhitungan tersebut memperhitungkan antara demand, kemudian jumlah penumpang minimal per hari bus, dan jumlah armada minimal. Dari perhitungan tersebut didapatkan untuk PT. Parkland World Indonesia menggunakan Bus Sedang dengan kapasitas 30 seat sedangkan untuk PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia dan PT. DCP Travelling Product Menggunakan Toyota Hiace dengan kapasitas 16 seat.

### 3.4 Analisis Penentuan Rute

Dalam menentukan desain rute rencana pengoperasian angkutan karyawan hal utama yang dilakukan adalah dengan mempertimbangkan titik asal perjalanan dan titik tujuan perjalanan (industri) yang akan dituju. Ini dilakukan dengan mempertimbangkan zona asal dan tujuan karyawan yang memiliki demand paling banyak pada zona asal disesuaikan dengan jaringan jalannya, dengan mempertimbangkan jarak perjalanan bus dan kelas jalan yang sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan, titik awal kendaraan dimulai dari centroid masing-masing zona. Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan penetapan rute angkutan, diantaranya yaitu :

1. Pola tata guna lahan wilayah studi
2. Lokasi industri objek penelitian
3. Demand terhadap angkutan karyawan
4. Asal tujuan karyawan yang akan menggunakan angkutan karyawan
5. Titik awal perjalanan

Dalam penelitian ini penentuan rute dilakukan dengan bantuan aplikasi *software visum 2022* dengan jumlah permintaan karyawan yang dikonversi menjadi satuan smp/jam kemudian dimasukan kedalam aplikasi visum, sehingga didapatkan rute angkutan karyawan. Untuk rute angkutan karyawan ini terdapat 3 rute. Berikut adalah rute angkutan karyawan beserta titik kumpul tiap rutenya.

**Tabel 2** Tabel Rute Trayek

Rute	Trayek	Titik Kumpul
1	Welahan – Kawasan Industri	SPBU Welahan, Alfamart Kalipucang, SPBU Sengon
2	Pecangaan – Kawasan Industri	SDN Lebuawu, Pertigaan Purwogondo, Pertigaan Gotri
3	Nalumsari – Kawasan Industri	Puskesmas Nalumsari, Pasar Mayong

Sumber : Hasil Analisis

### 3.5 Analisis Manajemen Operasional Angkutan Karyawan

Dalam analisis ini memiliki banyak analisis didalamnya meliputi waktu operasi, kecepatan rencana angkutan karyawan, faktor muat kendaraan, waktu tempuh angkutan karyawan, waktu sirkulasi angkutan karyawan, jumlah rit, waktu antar kendaraan, kebutuhan armada, frekuensi dan penjadwalan.

#### 3.5.1 Waktu Operasi Angkutan

Waktu operasi angkutan karyawan berbeda dengan angkutan umum pada umumnya dikarenakan angkutan karyawan hanya beroperasi pada saat jam berangkat dan pulang kerja. Waktu operasi angkutan karyawan direncanakan mengikuti waktu masuk dan pulang kerja untuk tiap-tiap perusahaan baik itu PT. Parkland World Indonesia, PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia, dan PT. DCP Travelling Product.

Waktu operasi angkutan karyawan dibagi menjadi 2 shift di setiap perusahaan dengan waktu yang berbeda-beda menyesuaikan jam masuk dan pulang kerja. Untuk shift pertama yaitu untuk berangkat dan pulang kerja setiap perusahaan di pagi hari, dan untuk shift kedua yaitu untuk berangkat kerja dan pulang kerja di saat dhift malam. Kemudian setiap perusahaan memiliki waktu operasi yang berbeda beda. Berikut adalah waktu operasi untuk masing-masing perusahaan :

**Tabel 3** Tabel Waktu Operasi Angkutan Karyawan

Industri	Shift 1		Shift 2	
	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang
PT. Parkland World Indonesia	05.30 – 07.00	16.00 – 17.30	19.30 – 21.00	05.00 – 06.30
PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia	06.00 – 07.30	16.30 – 18.00	18.30 – 20.00	05.00 – 06.30
PT. DCP Travelling Product	06.00 – 07.00	13.00 – 14.00	16.30 – 17.30	23.00 – 00.00

Sumber : Hasil Analisis

#### 3.5.2 Kecepatan Rencana Angkutan Karyawan

Kecepatan rencana ditetapkan sebagai kecepatan pada kondisi normal yang menjadi target maksimum kecepatan perjalanan angkutan karyawan. Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Daray Nomor: SK.687/AJ.202/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis

Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur kecepatan minimal angkutan karyawan 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 40 Km/jam. Maka berdasarkan peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana angkutan karyawan di Kawasan Industri Kabupaten Jepara adalah 30 Km/jam.

### 3.5.3 Faktor Muat Kendaraan (*Load Faktor*)

Faktor muat (load factor) merupakan rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan. Faktor muat yang direncanakan untuk angkutan karyawan ini adalah 100% dari kapasitas kendaraan.

### 3.5.4 Waktu Tempuh Angkutan Karyawan

Waktu tempuh adalah perbandingan jarak tempuh dengan kecepatan operasi yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk sampai ke tujuannya. Dibawah ini adalah waktu tempuh tiap-tiap rute :

**Tabel 4** Waktu Tempuh Masing-Masing Rute

Rute	Panjang Rute (KM)	Waktu Tempuh
Rute 1	9,7	19 menit 24 detik
Rute 2	7,9	15 menit 48 detik
Rute 3	5,2	10 menit 24 detik

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari tabel diatas bahwa waktu tempuh paling lama adalah rute 1 yaitu dengan 19 menit 24 detik, sedangkan untuk waktu tempuh terendah adalah rute 3 dengan 10 menit 24 detik.

### 3.5.5 Waktu Sirkulasi Angkutan Karyawan

Waktu sirkulasi angkutan karyawan (round trip time) adalah waktu perjalanan angkutan dari titik asal menuju ke titik tujuan angkutan karyawan dan kembali lagi ke titik asal angkutan karyawan tersebut. Berikut adalah waktu sikulasi angkutan karyawan :

**Tabel 5** Waktu Sirkulasi Angkutan Karyawan

Rute	Panjang Rute (Km)	A ke B	B ke A	Waktu Sirkulasi
		Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tempuh (menit)	
1	9,7	19,4	19,4	44 menit 36 detik
2	7,9	15,8	15,8	36 menit 18 detik
3	5,2	10,4	10,4	23 menit 54 detik

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari tabel diatas sirkulasi waktu yang paling lama adalah untuk rute 1 dengan 44 menit 36 detik, dan waktu sirkulasi paling cepat adalah rute 3 dengan 23 menit 54 detik.

### 3.5.6 Jumlah Rit

Jumlah rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh angkutan karyawan dalam satu rute trayek pada selang waktu operasi kendaraan. Jumlah rit angkutan karyawan :

**Tabel 6** Jumlah Rit Angkutan Karyawan

Industri	Rute	Jumlah Rit			
		Shift 1		Shift 2	
		Masuk	Pulang	Masuk	Pulang
PT. Parkland World Indonesia	1	2	2	2	2
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia	1	2	2	2	2
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
PT. DCP Travelling Product	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1
	3	2	2	2	2

*Sumber : Hasil Analisis*

### 3.5.7 Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Waktu antar kendaraan adalah waktu dimana terdapat jeda antar angkutan satu dengan angkutan lainnya secara konstan dan sama sampai dengan angkutan terakhir. Hal ini bertujuan untuk mengatur supaya angkutan dapat beroperasi secara teratur dan efisien. Berikut adalah waktu antar kendaraan angkutan karyawan :

**Tabel 7** Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Industri	Rute	<i>Headway</i> (menit)
PT. Parkland World Indonesia	1	1,7
	2	1
	3	1
PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia	1	2,6
	2	4
	3	1
PT. DCP Travelling Product	1	5,8
	2	7,2
	3	4,8

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari tabel diatas waktu antar kendaraan (*headway*) paling lama adalah untuk rute angkutan PT. DCP Travelling Product di rute 2 yaitu 7,2 menit.

### 3.5.8 Kebutuhan Armada

Perhitungan mengenai jumlah kebutuhan armada yang akan beroperasi ditentukan dengan melihat jumlah permintaan terhadap angkutan karyawan, waktu antara (*headway*) kendaraan. Perhitungan jumlah armada yang akan beroperasi dengan melihat jumlah permintaan. Dibawah ini adalah kebutuhan armada angkutan karyawan :

**Tabel 8** Jumlah Kebutuhan Armada

Indutri	Rute	Jumlah Kebutuhan Armada (Armada)
PT. Parkland World Indonesia	1	27
	2	37
	3	25
PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia	1	18
	2	10
	3	24
PT. DCP Travelling Product	1	8
	2	6
	3	5

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa total kebutuhan armada di setiap rute berbeda untuk yang tertinggi terdapat di PT. Parkland World Indonesia pada rute 2 yaitu 37 armada.

### 3.5.9 Frekuensi

Frekuensi kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati satu ruas jalan yang menjadi rute trayek tersebut dalam kurun waktu tertentu. Dibawah ini adalah frekuensi angkutan karyawan :

**Tabel 9** Tabel Frekuensi Angkutan Karyawan

Industri	Rute	Frekuensi (Kend/jam)
PT. Parkland World Indonesia	1	37
	2	60
	3	61

Industri	Rute	Frekuensi (Kend/jam)
PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia	1	24
	2	16
	3	60
PT. DCP Travelling Product	1	11
	2	9
	3	13

Sumber : Hasil Analisis

Dilihat dari tabel tersebut frekuensi paling banyak adalah rute 3 PT. Parkland World Indonesia dengan 61 kendaraan/jam. Sedangkan untuk frekuensi paling sedikit adalah pada rute 2 PT. DCP Travelling Product dengan 9 kendaraan/jam.

### 3.5.10 Penjadwalan

Penjadwalan angkutan karyawan merupakan hasil akhir dari analisis manajemen operasional angkutan karyawan. Tujuan utama dari penjadwalan ini adalah membuat semua rencana perjalanan agar dapat dilaksanakan dengan baik. Informasi yang diperlukan dalam menetapkan penjadwalan antara lain :

- Waktu perjalanan
- Headway
- Kecepatan
- Lay Over Time

Penjadwalan angkutan karyawan pada penelitian ini didasarkan pada permintaan potensial dengan parameter manajemen operasional. Dibawah ini salah satu contoh parameter operasional industri :

**Tabel 10** Parameter Manajemen Operasional PT. DCP Traveling Product

Rute	Jumlah Kendaraan	Waktu A - B	Waktu B - A	Headway	LOT (A-B)	LOT (B-A)
1	8	00.19.24	00.19.24	00.05.48	00.01.56	00.01.56
2	6	00.15.48	00.15.48	00.07.12	00.01.35	00.01.35
3	5	00.10.24	00.10.24	00.04.48	00.01.02	00.01.02

Sumber : Hasil Analisis

Berikut adalah contoh hasil penjadwalan rute angkutan karyawan yang akan direncanakan di Kawasan Industri :

**Tabel 11** Penjadwalan Rute 1 PT. DCP Travelling Product

Armada	Shift Pagi Berangkat						
	A - B					B - A	
	Titik Awal	SPBU Welahan	Alfamart Kalipucang	SPBU Sengon	PT. DCP	PT. DCP	Titik Awal
1	06.00.00	06.05.26	06.10.14	06.17.07	06.21.55	06.22.19	06.42.41
2	06.05.48	06.11.14	06.16.02	06.22.55	06.27.43	06.28.07	06.48.29
3	06.11.36	06.17.02	06.21.50	06.28.43	06.33.31	06.33.55	06.54.17
4	06.17.24	06.22.50	06.27.38	06.34.31	06.39.19	06.39.43	07.00.05
5	06.23.12	06.28.38	06.33.26	06.40.19	06.45.07	06.45.31	07.05.53
6	06.29.00	06.34.26	06.39.14	06.46.07	06.50.55	06.51.19	07.11.41
7	06.34.48	06.40.14	06.45.02	06.51.55	06.56.43	06.57.07	07.17.29

Sumber : Hasil Analisis

## 3.6 Analisis Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif

### 3.6.1 Analisis BOK

Biaya Operasional Kendaraan untuk rencana pengoperasian angkutan karyawan di Kawasan Industri Kabupaten Jepara dihitung berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan

Penumpang Umum dalam rute tetap dan teratur. Biaya operasional kendaraan dibagi menjadi dua yaitu :

1. Biaya Langsung  
Biaya langsung merupakan biaya yang berkaitan langsung dengan kegiatan operasional angkutan. Maksudnya adalah biaya yang harus dikeluarkan pada kendaraan saat kendaraan tersebut dioperasikan.
2. Biaya Tidak Langsung  
Biaya tidak langsung adalah biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan kegiatan operasional kendaraan, biaya ini tetap harus dikeluarkan walaupun kendaraan tidak beroperasi.

Selain asumsi-asumsi tersebut, harga komponen kendaraan diperlukan untuk menghitung biaya operasional kendaraan. Berikut merupakan harga komponen kendaraan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional angkutan karyawan di kawasan industri kabupaten jepara.

**Tabel 12** Tabel Komponen Kendaraan Toyota Hiace

Komponen Kendaraan	
Harga Kendaraan (Baru)	Rp420.000.000,00
BBM	Rp7.650
Ban	Rp400.000
Oli Mesin	Rp38.000
Oli Gardan	Rp40.000
Oli Transmisi	Rp36.000
Oli Gemuk	Rp45.000
Minyak Rem	Rp45.000
Filter Oli	Rp55.000
Filter Udara	Rp65.000
Filter BBM	Rp50.000

*Sumber : Hasil Analisis*

**Tabel 13** Tabel Komponen Kendaraan Bus Sedang

Komponen Kendaraan	
Harga Kendaraan (Baru)	Rp600.000.000
BBM	Rp5.150
Ban	Rp1.200.000
Oli Mesin	Rp80.000
Oli Gardan	Rp55.000
Oli Transmisi	Rp50.000
Oli Gemuk	Rp80.000
Minyak Rem	Rp75.000
Filter Oli	Rp55.000
Filter Udara	Rp65.000
Filter BBM	Rp55.000

*Sumber : Hasil Analisis*

Perhitungan tentang biaya operasional kendaraan dipengaruhi oleh produksi kendaraan. Perhitungan mengenai produksi per kendaraan untuk menghitung biaya operasional kendaraan angkutan karyawan di Kawasan Industri Kabupaten Jepara dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

**Tabel 14** Produksi Tiap Kendaraan Pada Rute Penggunaan Angkutan Karyawan

No	Produksi Per Angkutan	Rute			Satuan
		1	2	3	
1	Km-tempuh/rit	19,4	15,8	10,4	Km
2	Jumlah Rit/hari	8,0	8,0	12,0	Rit
3	Km tempuh/hari	155,2	126,4	124,8	Km
4	Hari operasi/bulan	22,0	22,0	22,0	Hari
5	Hari operasi/tahun	264,0	264,0	264,0	Hari
6	Km tempuh/bulan	3516,8	2864,2	2828,0	Km
7	Km tempuh/tahun	42202,0	34370,7	33935,6	Km

Sumber : Hasil Analisis

Setelah perhitungan tentang produksi tiap kendaraan pada tiap rute, selanjutnya didapatkan rekapitulasi biaya operasional kendaraan angkutan karyawan pada tiap rute. Berikut adalah rekapitulasi biaya operasional kendaraan tiap perusahaan :

**Tabel 15** Rekapitulasi Biaya Operasional Angkutan Karyawan PT. Parkland World Indonesia

Rekapitulasi Biaya per Km	Rute 1	Rute 2	Rute 3
<b>1.Biaya Langsung</b>			
a. Penyusutan	Rp2.274,77	Rp2.793,08	Rp2.828,89
b. Bunga Modal	Rp1.535,47	Rp1.885,33	Rp1.909,50
c. Gaji dan Tunjangan Sopir	Rp597,13	Rp733,18	Rp742,58
d. BBM	Rp1.030,00	Rp1.030,00	Rp1.030,00
e. Ban	Rp360,00	Rp360,00	Rp360,00
f. Servis Kecil	Rp475,00	Rp475,00	Rp475,00
g. Servis Besar	Rp214,00	Rp214,00	Rp214,00
h. Over Houl Mesin	Rp150,00	Rp150,00	Rp150,00
i. Over Houl Body	Rp99,52	Rp122,20	Rp123,76
j. Retribusi Terminal	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00
k. STNK /Pajak Kendaraan	Rp142,17	Rp174,57	Rp176,81
l. Kir	Rp4,74	Rp5,82	Rp5,89
m. asuransi	Rp162,08	Rp199,01	Rp201,56
<b>2.Biaya Tidak Langsung</b>			
a. Biaya Gaji Pegawai non awak bus			
b. Biaya Pengelolaan	Rp28,43	Rp34,91	Rp35,36
<b>TOTAL JUMLAH</b>	<b>Rp7.073,32</b>	<b>Rp8.177,09</b>	<b>Rp8.253,35</b>

Sumber : Hasil Analisis

Tabel diatas menunjukkan bahwa Biaya Operasi Kendaraan per kendaraan km terbesar adalah rute 3 dari PT. Parkland World Indonesia yaitu sebesar Rp. 8.253,35 dan terendah pada rute 1 yaitu Rp. 7.073,32

### 3.6.2 Analisis Tarif

Dari perhitungan biaya operasi kendaraan akan didapat hasil perhitungan tarif dasar. Perhitungan tarif dasar angkutan berdasarkan rencana load factor sebesar 100%. Setelah didapatkan tarif pokok per penumpang maka dapat menghitung tarif per penumpang untuk angkutan karyawan. Agar mendapatkan keuntungan maka tarif harus ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan. Berikut adalah hasil tarif tiap rute angkutan karyawan :

**Tabel 16** Tabel Tarif Angkutan Umum

Industri	Trayek	Panjang Rute	Tarif
PT. PARKLAND WORLD INDONESIA	1	9,7	Rp2.515,74
	2	7,9	Rp2.368,63
	3	5,2	Rp1.573,64
PT. SEMARANG AUTOCOMP MANUFACTURING INDONESIA	1	9,7	Rp3.119,02
	2	7,9	Rp2.982,63
	3	5,2	Rp1.983,37
PT. DCP TRAVELLING PRODUCT	1	9,7	Rp5.503,03
	2	7,9	Rp5.366,64
	3	5,2	Rp2.778,04

Sumber : Hasil Analisis

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan kondisi eksisting diketahui tidak adanya angkutan umum yang melayani daerah kawasan industri
2. Berdasarkan hasil survei wawancara diketahui bahwa jumlah permintaan untuk angkutan karyawan adalah 75% atau 19.713 karyawan untuk permintaan potensial.
3. Jenis moda yang akan digunakan adalah bus sedang dan toyota hiace dengan kapasitas 30 seat dan 16 seat.
4. Terdapat 3 rute rencana dengan panjang rute 1, rute 2, dan rute 3 adalah 9,7 km, 7,9 km, dan 5,2 km.
5. Jumlah rit tiap rute nya berbeda tiap industri. Untuk PT. Parkland World Indonesia mempunyai total rute 1,2 dan 3 adalah 8,8, dan 9 rit, untuk PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia rute 1,2, dan 3 adalah 8,8, dan 9 rit, untuk PT. DCP Travelling Product rute 1,2 dan 3 adalah 4,4, dan 8 rit.
6. Jumlah kebutuhan armada tiap rute tiap industri pun berbeda, untuk PT. Parkland World Indonesia rute 1, 2 dan 3 membutuhkan armada 27, 37, dan 25 armada, untuk PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia rute 1,2 dan 3 membutuhkan armada 18,10, 24 armada, untuk PT. DCP Travelling Product rute 1,2 dan 3 membutuhkan armada 8,6 dan 5 armada.
7. Tarif telah ditentukan setiap industri per rutenya berbeda, untuk PT. Parkland World Indonesia rute 1, 2 dan 3 memiliki tarif Rp. 2.515,74 , Rp. 2.368,63 , dan Rp. 1.573,64, untuk PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia rute 1,2 dan 3 memiliki tarif Rp. 3.119,02 , Rp. 2.982,63 , dan Rp. 1.983,37, untuk PT. DCP Travelling Product rute 1,2 dan 3 memiliki tarif Rp. 5.503,03 , Rp.5.366,64 dan Rp. 2.778,04.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini serta Khususnya Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara yang telah memfasilitasi Taruna dalam pengambilan data dan juga Dosen Pembimbing Politeknik Transportasi Darat-STTD yang telah mengarahkan penelitian ini menjadi lebih baik.

#### Daftar Pustaka

- [1] Tamin, Z. Ofyar. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung.
- [2] Putri, Anindya Andria. 2020. *Perencanaan Angkutan Sekolah di Panguruan Kabupaten Samosir*. Bekasi : Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
- [3] \_\_\_\_\_,Departement Perhubungan RI. 2002. *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRDJ/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*.Direktorat Jendral Perhubungan Darat.