

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Langkah-Langkah Penelitian**

Penelitian ini disusun melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini direncanakan secara sistemik untuk menjelaskan kronologis bagaimana penelitian yang dilakukan, sehingga menghasilkan kesimpulan yang akurat dan hasil yang baik. Secara sistemik penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Mengidentifikasi permasalahan sehingga dapat ditetapkan permasalahan apa saja yang akan diteliti.
2. Mencari studi literatur dan referensi perpustakaan yang dilanjutkan dengan penetapan landasan teori dan tinjauan pustaka.
3. Menentukan landasan teori dan tinjauan pustaka didapat perumusan masalah serta penentuan batasan masalah.
4. Menentukan tahapan survei serta pengumpulan data, baik data primer yang didapat dari survei di lapangan maupun data sekunder yang akan dibutuhkan dalam penelitian dari instansi – instansi terkait.
5. Mengolah data primer maupun data sekunder serta melakukan analisis kedua data tersebut untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
6. Membuat pembahasan dari analisis data tersebut agar jelas adanya, sehingga hasil dari penelitian tersebut dapat diketahui serta dapat menjadi acuan dalam menarik kesimpulan dan yang pada akhirnya didapat saran – saran yang berhubungan dengan penelitian tersebut.

#### **4.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan penting dalam kegiatan penelitian dan dilakukan setelah desain penelitian selesai dibuat sesuai dengan masalah yang akan diteliti.

#### 4.2.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Data primer yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Asal/Tujuan penumpang.
2. Waktu yang ditempuh angkutan yang direncanakan dari Kota Yogyakarta menuju *New Yogyakarta Intenational Airport*.
3. Jarak yang ditempuh angkutan yang direncanakan dari Kota Yogyakarta menuju *New Yogyakarta International Airport*.
4. Penggunaan angkutan umum di Bandar Udara Adisutjipto.
5. Pemilihan angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport*.

Untuk mendapatkan data primer penelitian ini didapat dengan cara menyebarkan kuesioner penelitian yang berisi tentang di terminal kedatangan dan keberangkatan yang ada di Bandar Udara Adisujipto, Sedangkan estimasi jarak yang ditentukan berdasarkan survei langsung dari terminal di masing-masing zona dengan menggunakan GPS.

#### 4.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung dalam artian melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumentasi) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data sekunder yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Jumlah penumpang yang tiba dan berangkat dari Bandar Udara Adisutjipto.
2. Peta jaringan jalan Daerah Istimewa Yogyakarta.

#### 4.2.3 Jumlah Sampel

Jumlah sampel diambil dari data jumlah penumpang yang datang dan berangkat di Bandar Udara Adisutjipto pada tahun 2016 didapat dari Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta pada Tabel 4.1 :

**Tabel 4.1 Jumlah Penumpang Datang dan Berangkat melalui Bandar Udara Adisutjipto**

Bulan	Keberangkatan		Total	Kedatangan		Total
	Dalam Negeri	Luar Negeri		Dalam Negeri	Luar Negeri	
Januari	275.037	17,828	292,865	248,283	16,785	265,068
Februari	246.794	15,270	262,064	256,109	15,817	271,926
Maret	265.704	16,519	282,223	270,145	17,702	287,847
April	263.862	17,054	280,916	268,845	15,510	284,355
Mei	308.276	17,769	326,045	310,608	20,050	330,658
Juni	263.221	14,885	278,106	265,245	19,012	284,257
Juli	325.342	19,584	344,926	336,526	21,821	358,347
Agusuts	309.387	16,704	326,091	306,843	17,538	324,381
September	281.069	15,636	296,705	285,068	17,013	302,081
Oktober	282.702	16,327	299,029	273,624	17,140	290,764
November	267.059	15,179	282,238	265,319	16,213	281,532
Desember	310.763	17.874	328.637	312.615	17.620	330.235

Sumber : Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta (2016)

Dari Tabel 4.1 diatas didapat jumlah penumpang yang berangkat melalui Bandar Udara Adisutjipto sebesar 3.599.845 penumpang/tahun atau 9.863 penumpang/hari. Dalam penentuan sampel dari penelitian digunakan dengan rumus *Slovin*, dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Dimana :

N : Ukuran populasi

e : Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir.

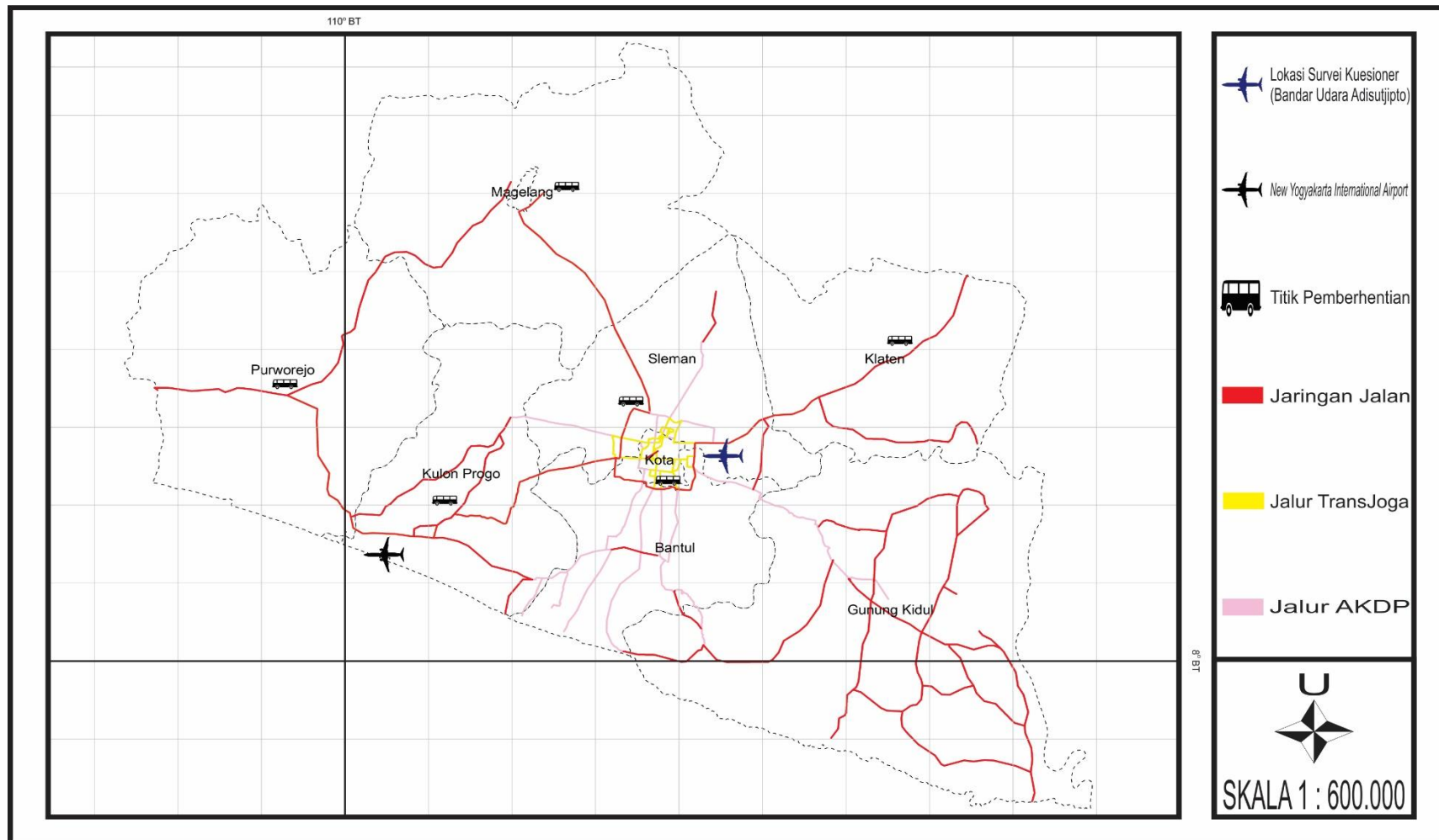
$$n = \frac{9863}{9863 \times 0,08^2 + 1} = 153,81 \text{ dibulatkan menjadi } 154 \text{ sampel}$$

Sedangkan penumpang yang tiba di Bandar Udara Adisutjipto sebesar 3.611.451 penumpang/tahun atau 9.894 penumpang/hari.

$$n = \frac{9894}{9894 \times 0,08^2 + 1} = 153,82 \text{ dibulatkan menjadi } 154 \text{ sampel}$$

#### 4.2.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta secara umum pada rencana lokasi *New Yogyakarta International Airport* berada di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulonprogo serta beberapa titik simpul di Daerah Istimewa Yogyakarta yang dihubungkan dengan jaringan jalan Nasional maupun Provins, untuk lokasi pengumpulan data primer dilakukan di Bandar Udara Adisutjipto yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian

#### 4.2.5 Peralatan Pengumpulan Data

Peralatan yang digunakan dalam pengumpulan data dan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Formulir Survei (Lampiran 4.1)
2. Seperangkat alat komputer.
3. Alat penghitung (kalkulator)
4. Alat pengukur waktu (*stop watch*) atau jam tangan
5. GPS (*Global Positioning System*)
6. Alat tulis.

#### 4.3 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan pada tugas akhir ini berpedoman pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Analisa data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi terkait dan hasil pengamatan secara langsung di lapangan meliputi :

1. Pengelompokan data menurut kelompok data, yaitu :
  - b. Data Primer
  - c. Data Sekunder.
2. Menghitung estimasi jumlah penumpang.  
Menghitung estimasi penumpang dilandaskan pada asumsi dari sampel penelitian, dimana sampel mewakili jumlah penumpang perhari di lokasi penelitian.
3. Menentukan asal dan tujuan penumpang.  
Asal dan tujuan penumpang didapatkan dari penyebaran kuesioner di terminal keberangkatan dan kedatangan bus di Terminal A ataupun Terminal B. Adapun data asal dan tujuan penumpang digunakan sebagai patokan pembagian zona untuk wilayah yang akan dilayani angkutan umum.
4. Menghitung estimasi jumlah armada.

Estimasi jumlah armada didapatkan berdasarkan data eksisting dan pemilihan penumpang per hari di Bandar Udara Adisutjipto dan estimasi penumpang per hari di *New Yogyakarta International Airport*.

5. Menghitung waktu sirkulasi

Waktu sirkulasi didapat dari penentuan jarak dari *New Yogyakarta International Airport* menuju masing-masing zona yang akan dilayani angkutan umum berdasarkan asal dan tujuan penumpang di Bandar Udara Adisutjipto.

6. Menghitung waktu antara (*Headway*)

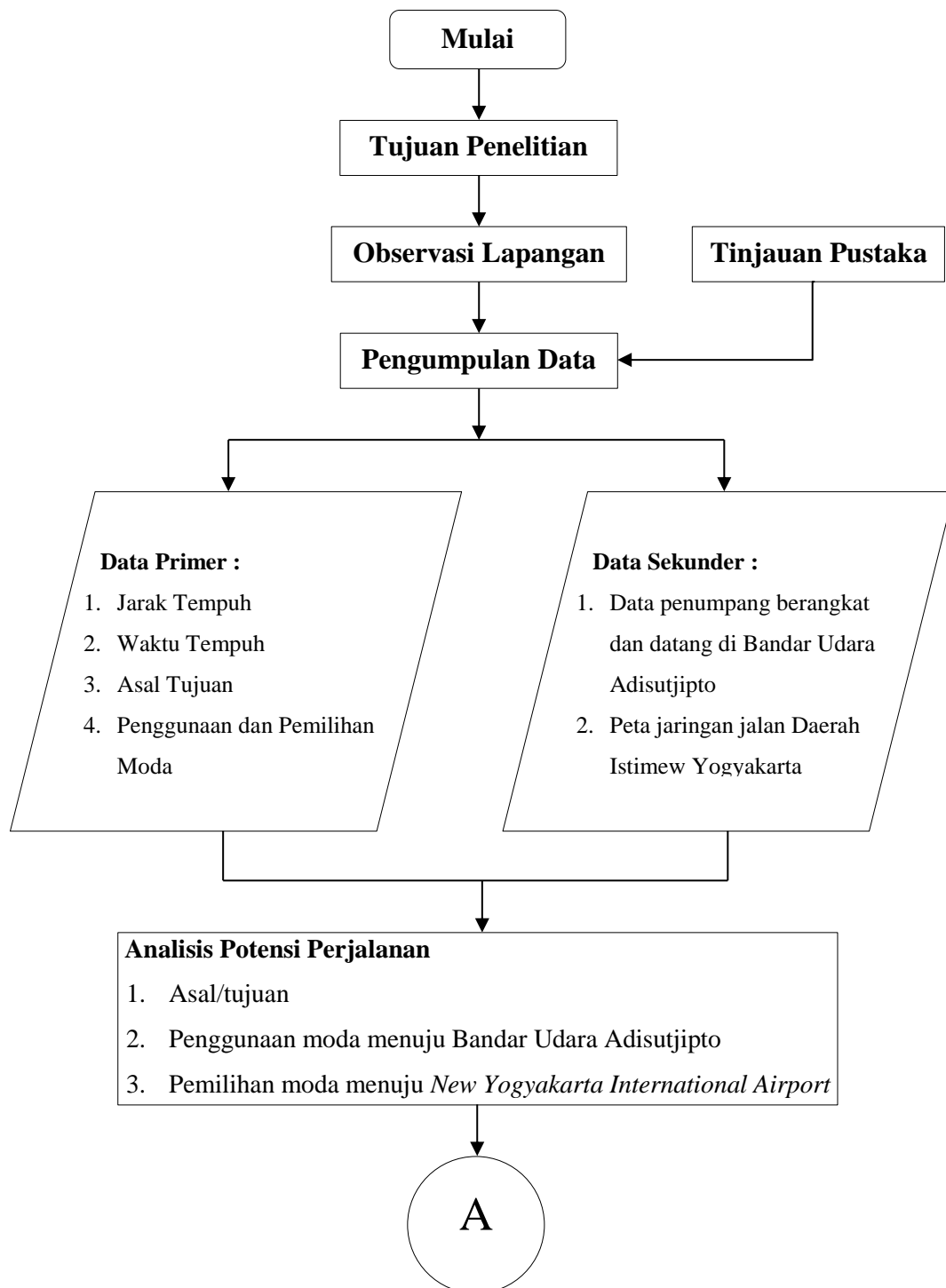
Waktu antara didapatkan setelah dihitungnya waktu sirkulasi masing masing zona sebagai acuan antar waktu tiap angkutan yang direncanakan. Adapun data waktu antara digunakan sebagai patokan pembuatan jadwal angkutan umum

7. Menghitung tarif angkutan

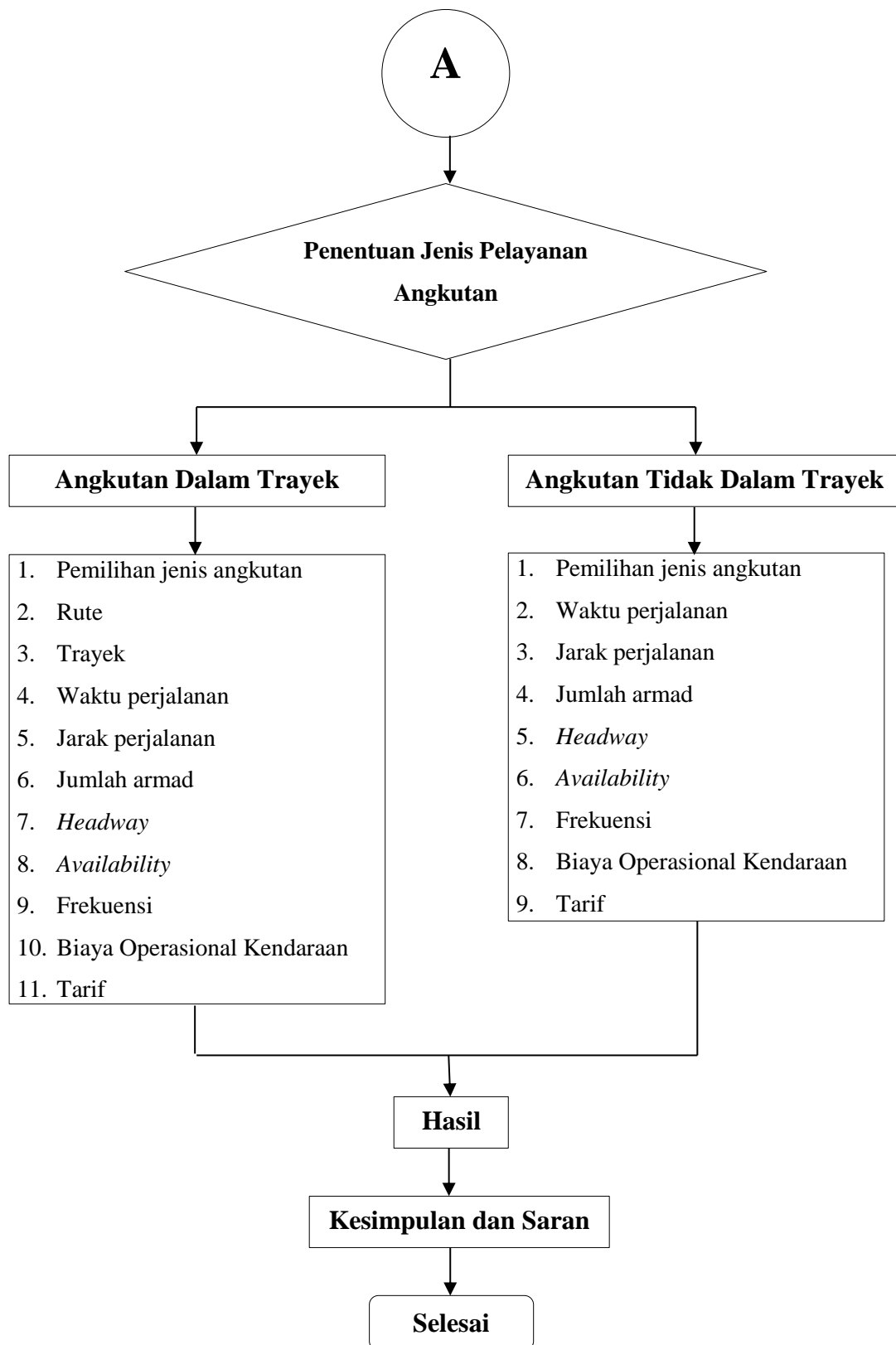
Tarif angkutan didapatkan dari perhitungan biaya operasional kendaraan di tiap zona dengan berlandaskan pada estimasi pemilihan tarif yang ada pada kuesioner penelitian.

#### **4.4 Bagan Alir Penelitian**

Proses penelitian tugas akhir ini direncanakan berdasarkan pada bagan alir tahapan penelitian, dari pengumpulan data yang berupa data sekunder yang didapat dari instansi terkait yaitu Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari data tersebut langkah selanjutnya yang dilakukan menganalisis jenis pelayanan angkutan apa yang tepat digunakan dengan kondisi yang ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.







**Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian**

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Deskripsi Data**

Data yang digunakan dalam perencanaan angkutan umum ini berupa data sekunder dan primer. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari pengamatan secara langsung di lapangan, sedangkan data sekunder sendiri merupakan data yang didapat dari instansi yang terkait dengan perencanaan ini.

##### **5.1.1 Kompilasi Data Primer**

Data primer yang digunakan merupakan data-data dari hasil survei di lapangan yang dicetak menjadi kuesioner berupa pertanyaan tentang data diri penumpang, asal tujuan penumpang, intensitas penggunaan angkutan umum, alasan pemilihan moda, jarak perjalanan, tarif dan waktu tunggu angkutan yang dikompilasi menjadi informasi yang lebih sederhana sehingga memudahkan dalam tahap analisis. Untuk data hasil rekapitulasi survei di Bandar Udara Adisutjipto dapat dilihat lebih lengkap pada Lampiran 2.

##### **5.1.2 Kompilasi Data Sekunder**

Data sekunder berisi tentang jumlah penumpang yang berangkat dan datang melalui Bandar Udara Adisutjipto diperoleh dari Badan Pusat Statistik

##### **5.1.3 Jumlah Sampel Survei**

Penentuan jumlah sampel diambil dari data jumlah penumpang yang datang dan berangkat melalui Bandar Udara Adisutjipto pada tahun 2016 yang didapat dari Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 9.863 penumpang/hari.

$$n = \frac{9863}{9863 \times 0,08^2 + 1} = 153,81 \text{ dibulatkan menjadi } 154 \text{ sampel}$$

Sedangkan penumpang yang tiba di Bandar Udara Adisutjipto sebesar 3.611.451 penumpang/tahun atau 9.894 penumpang/hari.

$$n = \frac{9894}{9894 \times 0,08^2 + 1} = 153,82 \text{ dibulatkan menjadi } 154 \text{ sampel}$$

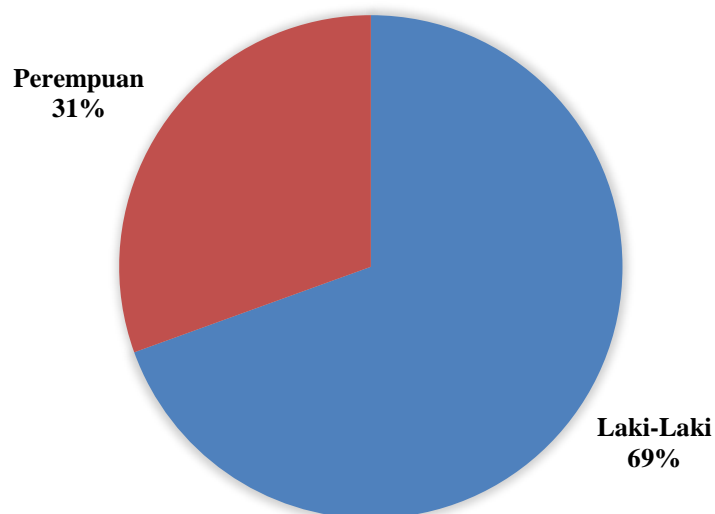
Dari sampel di atas diperoleh jumlah sampel yang terlibat dalam survei menyeluruh adalah sebesar 308 responden, tetapi dalam pelaksanaan survei disebarkan sebanyak 308 responden hal ini bertujuan untuk mengantisipasi kuisioner yang rusak atau tidak terisi oleh responden.

## 5.2 Karakteristik Responden Penumpang Bandar Udara Adisutjipto

Deskripsi karakteristik responden berisi uraian atau gambaran mengenai identitas responden dalam penelitian.

### 5.2.1 Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Jenis Kelamin

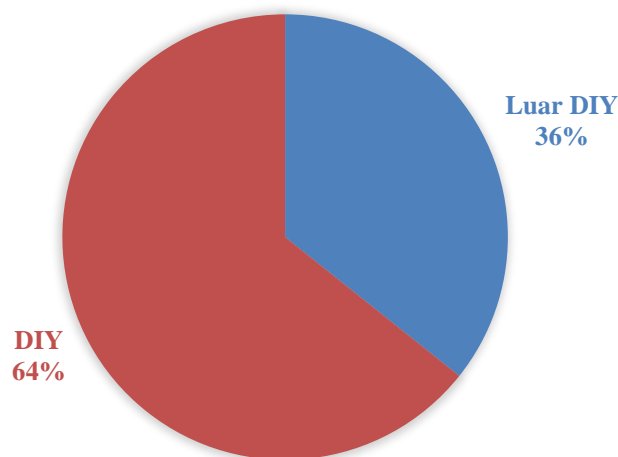
Berdasarkan data hasil survei diperoleh informasi tentang karakteristik jenis kelamin penumpang di Bandar Udara Adisutjipto. Pembagian jenis kelamin dibedakan menjadi Laki-Laki dan Perempuan. Berdasarkan hasil survei yang diperoleh, menunjukkan bahwa 69% responden adalah Laki dan 31% adalah Perempuan. Perbandingan dari hasil survei tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.1.



**Gambar 5.1 Diagram Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Jenis Kelamin**

5.2.2 Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Asal/ Tujuan Penumpang

Asal/tujuan responden merupakan hal terpenting dalam perencanaan transportasi dari suatu daerah. Pembagian asal/ tujuan dibedakan menjadi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Luar Daerah Istimewa Yogyakarta. 64% dari total responden berasal dari Daerah Istimewa Yogyakarta yang terdiri atas Kab. Sleman, Kab. Gunung Kidul, Kab. Kulonprogo, Kab. Bantul dan Kota Yogyakarta. Penumpang yang berasal dari Kab. Sleman merupakan asal terbanyak dari total wilayah yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta. Responden yang berasal dari luar Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 36% yang terdiri dari beberapa Kabupaten dan Kota yang letaknya masih berdekatan dengan Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan hasil survei yang diperoleh, perbandingan asal/tujuan dapat dilihat pada Gambar 5.2.

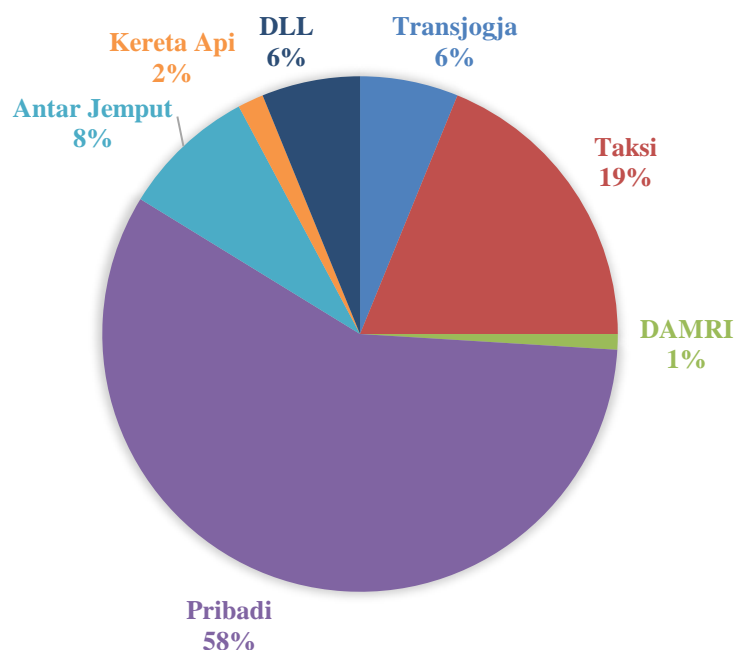


**Gambar 5.2 Diagram Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Asal/ Tujuan Penumpang**

5.2.3 Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Moda Transportasi yang Digunakan Menuju Bandar Udara Adisutjipto

Pemakaian moda transportasi menuju Bandar Udara Adisutjipto secara tidak langsung menunjukkan kendaraan apa yang akan mereka gunakan untuk menuju rencana *New Yogyakarta International Airport*. Pembagian pemakaian

moda transportasi dibedakan menjadi Transjogja, DAMRI, Taksi, Kendaraan Pribadi, Kereta Api. Berdasarkan hasil survei yang diperoleh hampir setengah dari responden memilih untuk melakukan perjalanan menuju Bandara Udara Adisutjipto menggunakan kendaraan pribadi yaitu sebesar 58%, sedangkan angka terendah ditunjukkan pada penggunaan moda transportasi DAMRI, dimana hanya menunjukkan 2% dari keseluruhan responden. Perbandingan penggunaan moda transportasi dapat dilihat pada Gambar 5.3.

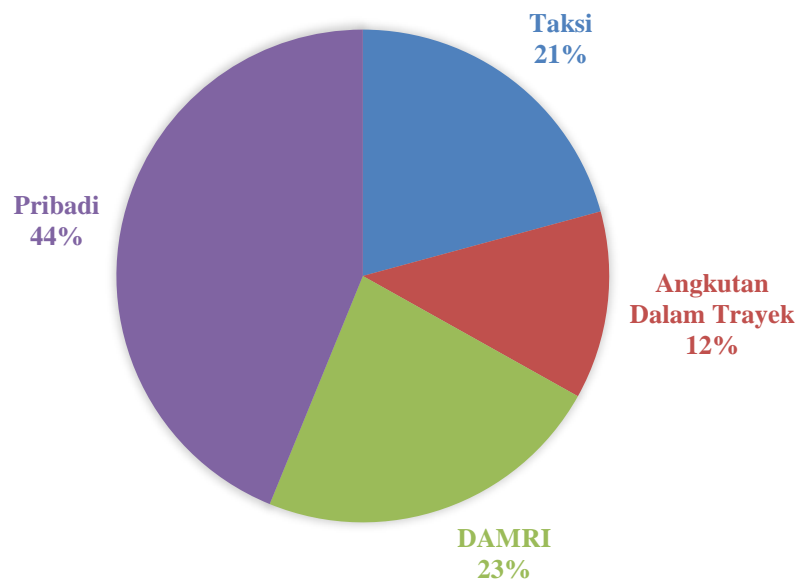


**Gambar 5.3 Diagram Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan ModaTransportasi yang Digunakan Menuju Bandar Udara Adisutjipto**

#### 5.2.4 Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda merupakan patokan dari keinginan seperti apa moda transportasi yang ingin digunakan responden dari asal/tujuannya melalui *New Yogyakarta International Airport*. Pembagian pemilihan moda transportasi dibedakan menjadi Kendaraan Pribadi, Taksi, Angkutan Dalam Trayek (AKDP, AKAP) dan DAMRI. Berdasarkan hasil survei yang diperoleh terlihat 56% responden masih memilih untuk menggunakan moda transportasi umum walaupun jenisnya berbeda antara lain menggunakan DAMRI, Angkutan Antar Kota Antar

Provinsi (AKAP) atau Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi dan Taksi. Perbandingan pilihan responden dapat dilihat pada Gambar 5.4.



**Gambar 5.4 Diagram Karakteristik Responden Penumpang Berdasarkan Pemilihan Moda Transportasi**

### 5.3 Permintaan Pergerakan (*Travel Demand*)

Permintaan pergerakan (*travel demand*) merupakan potensi penumpang yang berminat menggunakan angkutan umum yang ditentukan berdasarkan kompilasi hasil survei di lapangan. Dari persentase responden/penumpang yang berminat menggunakan angkutan umum. Hasil survei selanjutnya ditentukan lintasan atau rute layanan angkutan dan pembagian zona atau daerah pelayanan.

#### 5.3.1 Penentuan Wilayah Pelayanan Angkutan Umum.

Perencanaan rute layanan angkutan umum Bandar Udara *New Yogyakarta International Airport* didasarkan atas lokasi kebutuhan *demand* berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada 308 responden yang mewakili 9.863 populasi didapat data asal/tujuan yang diajabarkan berdasarkan zona dengan kategori sebagai berikut:

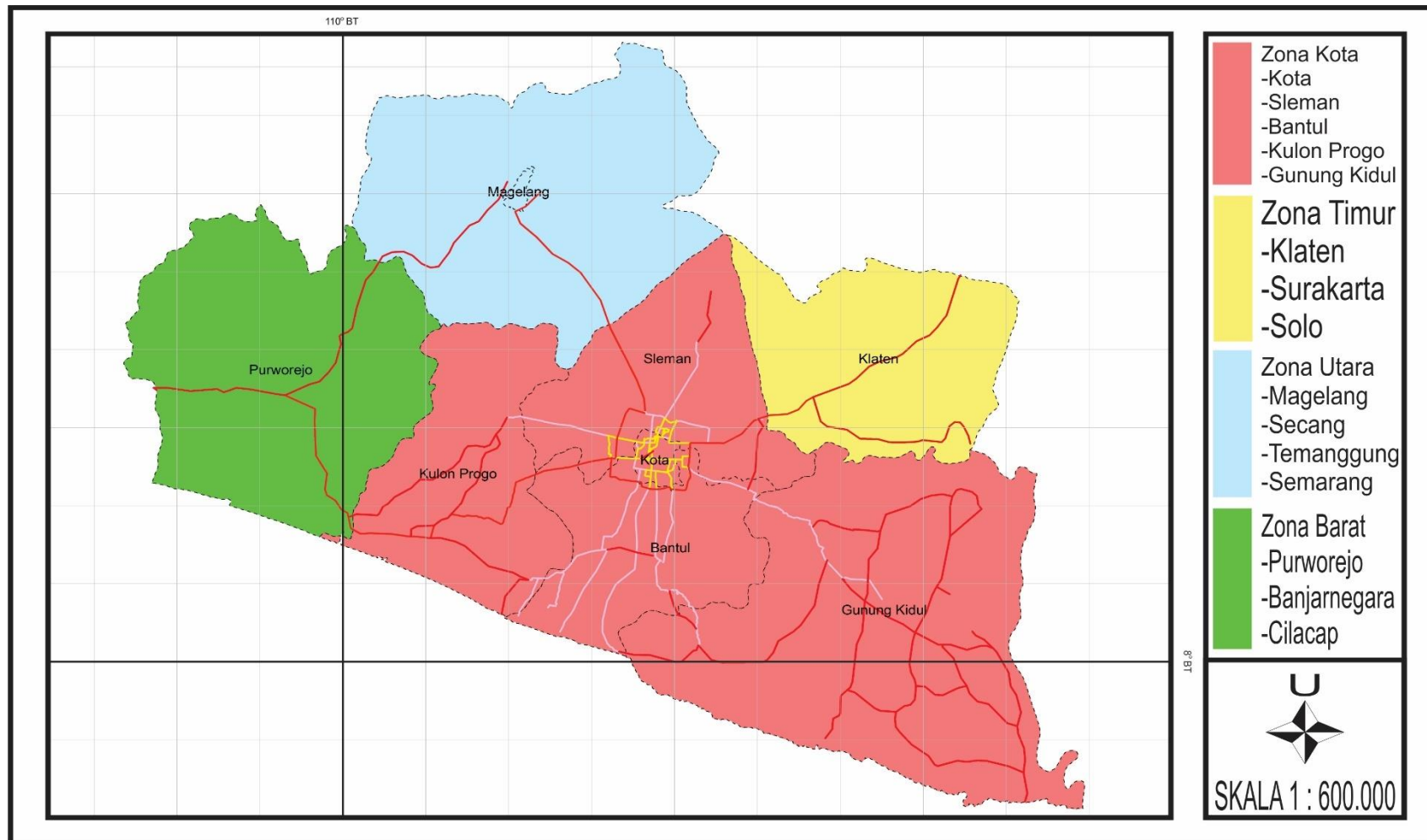
1. Zona Kota : Sleman, Bantul, Kulon Progo, Gunung Kidul dan Kota Yogyakarta.
2. Zona Timur : Klaten, Solo.
3. Zona Utara : Magelang, Semarang dan Temanggung.
4. Zona Barat : Purworejo, Banjarnegara dan Cilacap.

Tahapan perencanaan operasi angkutan diawali dengan penentuan rute pelayanan yaitu usaha dalam memilih alternatif wilayah pelayanan yang terbaik sesuai lokasi *demand* atau tempat penumpang, yang akan dijadikan sebagai koridor daerah pelayanan definitif. Terdapat beberapa kriteria - kriteria dasar dalam melakukan evaluasi penentuan koridor daerah pelayanan definitif ini yaitu besarnya potensi *demand* dan lokasi *demand* berada, luas daerah pelayanan dan kondisi struktur serta konfigurasi prasarana lain yang tersedia.

Berdasarkan data dari karakteristik responden yang bersedia menggunakan angkutan umum, kemudian diperoleh data-data asal keberangkatan penumpang yang kemudian direkapitulasi dan dipetakan pada peta jaringan jalan yang ada. Hal yang mempengaruhi pada pelayanan di masing-masing zona dapat terlayani dengan angkutan umum dengan pertimbangan – pertimbangan sebagai berikut :

1. Jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum.
2. Jumlah penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi.
3. Jenis armada yang digunakan.

Penentuan wilayah angkutan umum di kategorikan menjadi 4 zona berdasarkan asal/tujuan responden di Bandar Udara Adisutjipto dapat dilihat pada Gambar 5.5



**Gambar 5.5 Zona Wilayah Asal/Tujuan Penumpang di Bandar Udara Adisutjipto**



### 5.3.2 Penentuan Jenis Pelayanan Angkutan Umum.

Penentuan jenis pelayanan angkutan umum yang akan dipakai pada perencanaan angkutan umum berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada 308 penumpang di Bandar Udara Adisutjipto yang mewakili 9.863 penumpang tiap hari pada tahun 2016 sesuai dengan Gambar 5.3 menunjukkan bahwa 172 responden memilih untuk menggunakan angkutan umum (Taksi, DAMRI, AKAP/AKDP) menuju *New Yogyakarta International Airport* dan 136 memilih menggunakan kendaraan pribadi. Rekapitulasi perbandingan dan penjabaran dari beberapa zona wilayah asal/tujuan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini.

**Tabel 5.1 Perbandingan Pemilihan Moda Transportasi Menuju *New Yogyakarta International Airport***

ZONA	PEMILIHAN MODA	
	ANGKUTAN UMUM (Responden)	KENDARAAN PRIBADI (Responden)
KOTA	106	92
BARAT	24	5
UTARA	26	18
TIMUR	16	21
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>	<b>136</b>
<b>PERSENTASE</b>	<b>55,84%</b>	<b>45,16%</b>

Dari data diatas disimpulkan jenis pelayanan yang akan direncanakan pada angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* dengan menambahkan data yang berisi tentang pilihan moda transportasi menuju *New Yogyakarta International Airport*. Jenis angkutan umum yang dipilih adalah DAMRI, AKAP atau AKDP dan Taksi sesuai dengan rician pada Tabel 5.1 yang menunjukkan bahwa DAMRI dikategorikan termasuk dalam golongan jenis pelayanan angkutan AKAP atau AKDP sesuai dengan peraturan yang berlaku.

**Tabel 5.2 Pemilihan Jenis Pelayanan Moda Transportasi Angkutan Umum Menuju *New Yogyakarta International Airport***

ZONA	PEMILIHAN MODA		
	AKAP atau AKDP (Responden)	DAMRI (Responden)	Taksi (Responden)
KOTA	27	41	38
BARAT	7	10	7
UTARA	2	11	13
TIMUR	2	9	5
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>71</b>	<b>63</b>
	<b>109</b>		
<b>Persentase</b>	<b>22,09%</b>	<b>41,28%</b>	<b>36.63%</b>
	<b>63,37%</b>		

Dari data hasil rekapitulasi berdasarkan pemilihan moda diketahui bahwa jenis angkutan yang akan dipakai pada perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* menggunakan jenis pelayanannya yang sesuai dengan pemilihan responden di Bandar Udara Adisutjipto yaitu Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) untuk pelayanan Zona Kota dan Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) untuk pelayanan Zona Utara, Barat dan Timur. Besaran potensi pemilihan angkutan umum dengan jenis pelayanan menggunakan.

1. Besaran potensi pemilihan titik pemberangkatan dan pemberhentian pada halte, simpang atau pusat keramaian.
2. Pengembangan rute dari jenis pelayanan angkutan yang ada di Bandar Udara Adisutjipto.

### 5.3.3 Penentuan Potensi Pergerakan Angkutan Umum.

Analisis permintaan pergerakan digunakan untuk mengetahui tingkat pergerakan yang ditimbulkan dari tempat asal terhadap bentuk tarikan pada masing masing zona. Munculnya suatu permintaan pergerakan disebabkan karena adanya tingkat kebutuhan yang dilaksanakan dalam satu waktu atau satu hari. Kajian analisis pergerakan pada perencanaan teknis angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* lebih diarahkan pada pertimbangan hasil survei melalui penyebaran kuesioner kepada para penumpang di Bandar Udara Adisutjipto. Penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengetahui besaran potensi pergerakan dari

zona asal menuju bandara atau sebaliknya. Selain itu, penyebaran kuesioner juga mendasari untuk perhitungan penumpang yang kemungkinan besar akan menggunakan angkutan umum. Berdasarkan 308 kuesioner didapat asal perjalanan berasal dari beberapa wilayah antara lain : Kota Yogyakarta, Sleman, Bantul, Kulonprogo, Gunung Kidul, Klaten, Solo, Banyumas, Secang, Semarang, Magelang, Temanggung dan Cilacap. Dari daerah tersebut maka dibagi berdasarkan zona yang kemudian direkapitulasi pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Rekapitulasi Asal/Tujuan Responden Penumpang Bandar Udara Adisutjipto**

<b>ZONA</b>	<b>RESPONDEN</b>	<b>PERSENTASE</b>
Kota	198	64,29 %
Barat	29	9,41 %
Utara	44	14,28 %
Timur	37	12,02 %
<b>TOTAL</b>	<b>308</b>	<b>100 %</b>

Persentase data penumpang di atas merupakan populasi perbandingan antara jumlah sampel dengan jumlah rata-rata penumpang di Bandar Udara Adisutjipto yang kemudian dijabarkan berdasarkan asal/tujuan masing-masing penumpang. Dari rekapitulasi data responden tersebut kemudian dianggap sebagai populasi rata-rata penumpang per hari di Bandar Udara Adisutjipto yang berjumlah 9863. Sedangkan untuk estimasi dengan menggunakan penumpang di *New Yogyakarta International Airport* yang mencapai 41.096 penumpang per harinya. Dengan menggunakan persentase dari sampel yang dikalikan dengan estimasi penumpang per hari di *New Yogyakarta International Airport* maka didapat asal dan tujuan masing-masing penumpang. Hasil asumsi tersebut disajikan sebagai berikut.

**Tabel 5.4 Populasi Penumpang Per Hari**

ZONA	PERSENTASE	POPULASI PENUMPANG PER HARI	
		Bandar Udara Adisutjipto (Penumpang)	<i>New Yogyakarta International Airport</i> (Penumpang)
Kota	64,29 %	6.341	26.419
Barat	9,41 %	928	4.937
Utara	14,28 %	1.408	5.871
Timur	12,02 %	1.186	3.869
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>9.863</b>	<b>41.096</b>

Berdasarkan hasil rekapitulasi survei yang dilakukan terhadap penumpang di Bandar Udara Adisutjipto pada kondisi eksisting didapat persentase sebesar 42% responden menggunakan angkutan umum sesuai dengan karakteristik responden penumpang berdasarkan moda transportasi yang digunakan menuju Bandar Udara Adisutjipto untuk jenis moda Kereta Api, Taksi, Transjogja, DAMRI, Antar Jemput dan AKAP/AKDP. Dari 40% responden menggunakan angkutan umum menuju Bandar Udara Adisutjipto hanya 10% responden yang menggunakan angkutan umum dengan jenis moda Transjogja, DAMRI, Antar Jemput, dan AKAP/AKDP. Hasil tersebut didapat dari perbandingan antara jumlah pengguna angkutan umum menuju Bandar Udara Adisutjipto untuk tiap jenis moda angkutan umum yang telah ditentukan dengan jumlah sampel berdasarkan asal/tujuan dari masing-masing zona seperti pada Tabel 5.5 berikut ini.

**Tabel 5.5 Persentase Penggunaan Angkutan Umum pada Kondisi Eksisting**

ZONA	JENIS MODA				PERSENTASE
	Transjogja (Responden)	DAMRI (Responden)	Antar Jemput (Responden)	AKAP/AKDP (Responden)	
Kota	16				5%
Timur	1	1	2	4	2%
Utara	2	1	3	3	3%
Barat		1	3	12	5%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>10%</b>
	<b>49</b>				

Berdasarkan pada Tabel 5.5 didapat persentase dari masing-masing zona yang kemudian diakumulasikan dengan jumlah penumpang berdasarkan asalnya dari Tabel 5.4, maka didapat jumlah pergerakan penumpang yang dibutuhkan tersaji pada Tabel 5.7 berikut ini.

**Tabel 5.6 Asumsi Jumlah Pergerakan Penumpang Berdasarkan Penggunaan Angkutan Umum**

ZONA	PERSENTASE	ASUMSI JUMLAH PERGERAKAN	
		Bandar Udara Adisutjipto (Penumpang)	<i>New Yogyakarta International Airport</i> (Penumpang)
Kota	5 %	329	1.372
Timur	2 %	23	96
Utara	3 %	43	172
Barat	5 %	48	201

Sedangkan pada skenario jika Bandar Udara Adisutjipto dialihkan ke *New Yogyakarta International Airport*, maka dari hasil survei didapatkan jumlah penumpang yang memilih angkutan umum untuk jenis DAMRI dan AKAP/AKDP. Dari hasil tersebut didapat persentase perbandingan antara jumlah sampel dengan jumlah penumpang yang memilih angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport* seperti pada Tabel 5.7 berikut ini.

**Tabel 5.7 Persentase Pemilihan Angkutan Umum Menuju *New Yogyakarta International Airport***

ZONA	JENIS MODA		PERSENTASE
	DAMRI (Responden)	AKAP/AKDP (Responden)	
Kota	41	27	22%
Timur	7	10	6%
Utara	11	2	4%
Barat	9	2	4%
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>41</b>	<b>36%</b>
	<b>109</b>		

Berdasarkan pada Tabel 5.7 didapat persentase dari masing-masing zona yang kemudian diakumulasikan dengan jumlah penumpang berdasarkan asalnya dari Tabel 5.4, maka didapat jumlah pergerakan penumpang yang dibutuhkan tersaji pada Tabel 5.8 berikut ini.

**Tabel 5.8 Asumsi Jumlah Pergerakan Penumpang Berdasarkan Pemilihan Angkutan Umum Menuju *New Yogyakarta International Airport***

ZONA	PERSENTASE	ASUMSI JUMLAH PERGERAKAN	
		Bandar Udara Adisutjipto (Penumpang)	<i>New Yogyakarta International Airport</i> (Penumpang)
Kota	22 %	1.400	5.833
Barat	6 %	65	429,09
Utara	4 %	59	248
Timur	4 %	33	138

#### 5.3.4 Penentuan Trayek dan Rute Angkutan Umum

Dari hasil analisis sebelumnya dapat diketahui bahwa jenis pelayanan yang akan dipakai pada perencanaan angkutan umum menuju masing-masing zona ialah AKAP/AKDP. Perencanaan trayek dari angkutan umum dengan AKAP/AKDP merupakan angkutan umum yang beroperasi di dalam trayek yang tetap dan teratur. Dalam penentuan trayek dan rute tentunya memperhatikan jalur-jalur yang dilalui oleh angkutan umum lain yang berada di zona pelayanan angkutan umum agar terjadi konektivitas antar angkutan, memperhatikan penempatan titik pemberhentian sesuai dengan lokasi *demand* selain itu penentuan rute juga dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas yang akan dilalui. Dari hasil pemetaan tersebut dicari rute yang memiliki potensi penumpang yang terbesar dan setidaknya terdekat dengan potensi penumpang di wilayah yang lainnya.

Pemberian nama trayek bertujuan untuk memudahkan pengguna angkutan umum dalam memilih trayek yang akan dilaluinya, untuk pembagian trayek tertera pada keterangan di bawah ini :

- NYIA : *New Yogyakarta International Airport.*  
 YK : Zona Kota.  
 KL : Zona Timur.

MG : Zona Utara.

PW : Zona Barat.

Terkait jalur yang akan dilalui oleh masing-masing trayek sesuai dengan keterangan di atas, maka dapat dilihat seperti berikut :

1. Trayek NYIA-YK

Rute layanan Zona Kota melayani penumpang yang terdiri dari wilayah asal responden yaitu : Kab. Sleman, Kab Kulon Progo, Kab. Gunung Kidul, Kab. Bantul dan Kota Yogyakarta. Untuk jalur yang dilalui antara lain :

*New Yogyakarta International Airport* – Jalan Karang Nongko – Jalan Toyan – Jalan Batas Kota Wates – Jalan Kolonel Sugiyono – Terminal Wates – Jalan Milir – Jalan Sentolo – Jalan Batas Kab. Kulon Progo – Jalan Batas Kab. Sleman – Jalan Batas Kota Yogyakarta – Arteri Utara Barat – Batas Kota Sleman – Batas Kota Yogyakarta – Terminal Jombor.

2. Trayek NYIA-KL

Rute layanan Zona Timur terdiri melayani penumpang yang dari wilayah asal responden yaitu : Solo, Klaten dan Surakarta. Untuk jalur yang dilalui antara lain :

*New Yogyakarta International Airport* – Karang Nongko – Toyan – Batas Kota Wates – Kolonel Sugiyono – Milir – Sentolo Batas Kab. Kulon Progo – Batas Kab. Sleman – Batas Kota Yogyakarta – Arteri Utara Barat – Jalan Arteri Selatan – Terminal Giwangan – Jalan Janti Prambanan – Batas Kota Klaten – Jalan Suraji Tirto Negoro – Jalan Kartini – Jalan Diponegoro – Jalan Perintis Kemerdekaan – Jalan Batas Kota Kalten – Jalan Kertosuro – Terminal Ir. Soekarno.

3. Trayek NYIA-MG

Rute layanan Zona Utara melayani penumpang yang terdiri dari wilayah asal responden yaitu : Magelang, Secang, Semarang dan Temanggung. Untuk jalur yang dilalui antara lain :

*New Yogyakarta International Airport* – Karang Nongko – Toyan – Batas Kota Wates – Kolonel Sugiyono – Milir – Sentolo Batas Kab. Kulon Progo – Batas Kab. Sleman – Batas Kota Yogyakarta – Arteri Utara Barat – Batas Kota

Yogyakarta – Jalan Tempel/Salam – Jalan Muntilan – Jalan Pemuda – Jalan Batas Kota Muntilan – Krepekan – Batas Kota Magelang – Jalan Soekarno-Hatta – Terminal Tidar.

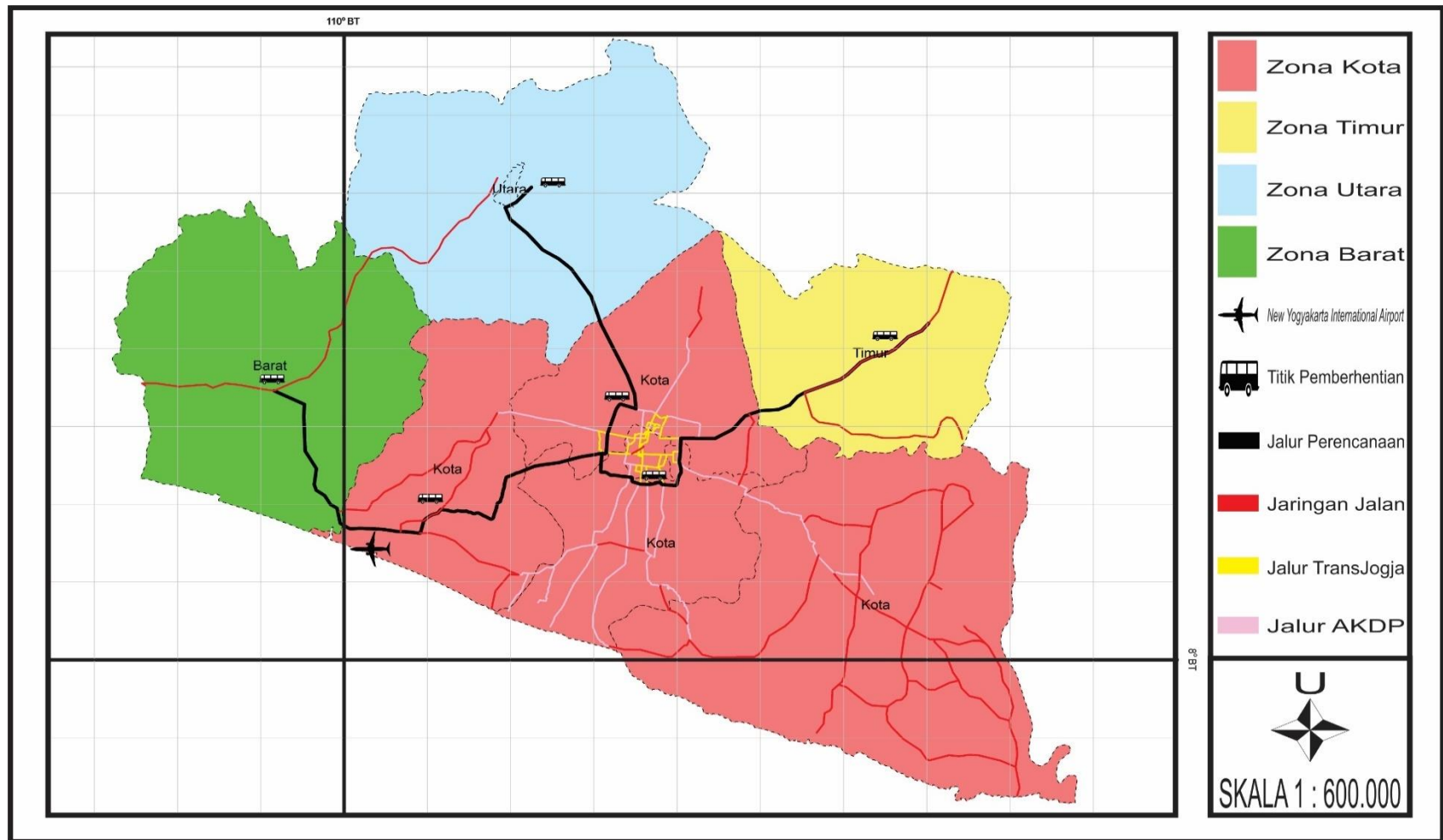
4. Trayek NYIA-PW

Rute layanan Zona Barat melayani penumpang yang terdiri dari wilayah asal responden yaitu : Purworejo, Banjarnegara dan Cilacap. Untuk jalur yang dilalui antara lain :

*New Yogyakarta International Airport* – Jalan Toyan – Jalan Karang Nongko – Jalan Lingkar Selatan – Terminal Purworejo.

Simpul-simpul dari rute jalur yang telah direncanakan pada Trayek NYIA-YK telah disurvei untuk mengetahui panjang jarak tempuh dan mengetahui waktu tempuh di lapangan. Pemetaan jalur semua angkutan berdasarkan zona masing masing dapat dilihat pada Gambar 5.5





Gambar 5.6 Jalur Perencanaan Angkutan Umum New Yogyakarta International Airport

#### 5.4 Perencanaan Pola Operasi Angkutan

Tahapan perencanaan operasi angkutan diawali dari penentuan jenis angkutan yaitu usaha dalam memilih alternatif angkutan yang terbaik sesuai dengan potensi *demand* atau asal tujuan penumpang, yang akan dijadikan patokan penentuan jenis angkutan yang akan dipakai. Terdapat beberapa kriteria-kriteria dasar dalam melakukan penentuan jenis angkutan yaitu besarnya potensi *demand* asal dan tujuan. Dari hasil penelitian survei yang dilakukan terhadap penumpang di Bandar Udara Adisutjipto ditentukan asal/tujuan sebagai wilayah pelayanan angkutan umum. Jalur lintasan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* juga disusun untuk menghindari tumpang tindih dengan trayek lainnya, terjadinya konektivitas antara perencanaan jaringan trayek dengan jaringan angkutan lainnya, serta dirancang untuk meningkatkan aksesibilitas masyarakat secara menyeluruh. Dengan mempertimbangkan beberapa aspek maka pada perencanaan angkutan umum ini dibuat menjadi 4 alternatif :

1. Alternatif 1

Skema perencanaan angkutan umum berdasarkan penggunaan angkutan umum pada kondisi eksisting di Bandar Udara Adisutjipto yang dikonversi terhadap populasi penumpang di Bandar Udara Adisutjipto.

2. Alternatif 2

Skema perencanaan angkutan umum berdasarkan penggunaan angkutan umum pada kondisi eksisting di Bandar Udara Adisutjipto yang dikonversi dengan estimasi populasi penumpang di *New Yogyakarta International Airport*.

3. Alternatif 3

Skema perencanaan angkutan umum berdasarkan pemilihan angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport* yang dikonversi dengan populasi penumpang di Bandar Udara Adisutjipto.

#### 4. Alternatif 4

Skema perencanaan angkutan umum berdasarkan pemilihan angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport* yang dikonversi dengan estimasi populasi penumpang di *New Yogyakarta International Airport*.

Hasil estimasi jumlah penumpang dari masing-masing zona dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut ini.

**Tabel 5.9 Estimasi Jumlah Penumpang**

Zona	Alternatif 1 (Penumpang)	Alternatif 2 (Penumpang)	Alternatif 3 (Penumpang)	Alternatif 4 (Penumpang)
Zona Kota	330	1377	1400	5833
Zona Timur	23	96	65	272
Zona Utara	41	172	59	248
Zona Barat	48	201	33	138

Dari 4 alternatif tersebut terdapat beberapa variabel yang dianggap tetap atau sama antara alternatif yang satu dengan lainnya yaitu variabel *load factor*, waktu sirkulasi dan jenis armada yang digunakan. *Load factor* dirumuskan sesuai dengan pendekatan permintaan.

Jenis armada yang akan digunakan pada Zona Kota, Zona Timur dan Zona Utara menggunakan bus besar yang berkapasitas 50 orang, sedangkan untuk Zona Barat sendiri menggunakan bus sedang berkapasitas 30 orang. Untuk jenis armada yang digunakan didasarkan pada potensi penumpang, jarak tempuh dan kenyamanan dari masing-masing zona.

##### 5.4.1 Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan pergi pulang pada suatu trayek, dengan memperhatikan waktu henti di terminal dan waktu hambatan di perjalanan, dalam hal ini terjadi deviasi waktu sebesar 5 menit dan waktu di tempat pemberhentian di lokasi tujuan atau terminal diasumsikan maksimal 30 menit dengan asumsi kecepatan kendaraan adalah 30 km/jam berdasarkan asumsi kecepatan rata-rata untuk bus sedang dan bus besar sesuai kategori jalan yang akan dilalui. Untuk pemberhentian di tempat perhentian A menggunakan lokasi di *New Yogyakarta International Airport* dan tempat

perhentian B terletak di Terminal Jombor. Berikut contoh perhitungan waktu sirkulasi. Waktu Sirkulasi dihitung dengan perhitungan sebagai berikut.

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma T_{AB} + \sigma T_{BA}) + (TTA + TTB)$$

$$CT_{ABA} = (94+94) + (5+5) + (30+30)$$

$$= 257 \text{ menit}$$

Nilai  $\sigma T_{AB}$  dan  $\sigma T_{BA}$  merupakan deviasi waktu perjalanan dari atau ke terminal asal atau tujuan, yang dalam hal ini diambil sebesar 5 menit untuk singgah di terminal antara yaitu Terminal Wates.

Dari perhitungan di atas maka didapat waktu sirkulasi dari *New Yogyakarta International Airport* menuju zona kota dan kembali sebesar 257 menit. Terkait waktu sirkulasi dari masing-masing zona tercantum pada Tabel 5.10.

**Tabel 5.10 Waktu Sirkulasi Angkutan Umum *New Yogyakarta International Airport***

Trayek	TAB (menit)	TBA (menit)	$\Sigma_{tab}$ (menit)	$\Sigma_{tba}$ (menit)	TTA (menit)	TTB (menit)	CT (menit)	Ket.
NYIA – YK	94	94	5	5	30	30	257	Terminal Wates
NYIA – KL	169	169	5	5	30	30	407	Terminal Giwangan
NYIA – MG	140	140			30	30	340	
NYIA – PW	50	50			30	30	48	

#### 5.4.2 Jumlah Armada Per Waktu Sirkulasi

Jumlah armada per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan menggunakan contoh perhitungan pada angkutan umum dengan trayek NYIA – YK sebagai berikut.

$$K = \frac{P}{C}$$

$$K = \frac{1377}{50} = 27,5 \sim 28 \text{ kendaraan}$$

Analisis perhitungan di atas merupakan perbandingan antara asumsi penumpang di Zona Kota pada alternatif 2 dibagi dengan kapasitas bus yang

direncanakan. Berdasarkan hasil analisis dari alternatif 2 pada perencanaan trayek angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* menuju Zona Kota secara keseluruhan layanan membutuhkan 28 kendaraan untuk beroperasi dan 3 unit cadangan untuk semua trayek sehingga totalnya 31 kendaraan. Perhitungan kebutuhan kendaraan untuk alternatif lainnya dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut ini.

**Tabel 5.11 Rekapitulasi Jumlah Armada Per Waktu Sirkulasi Angkutan Umum *New Yogyakarta International Airport***

Trayek	CT (Menit)	Kebutuhan Armada				Jenis Bus
		Alternatif 1 (Unit)	Alternatif 2 (Unit)	Alternatif 3 (Unit)	Alternatif 4 (Unit)	
NYIA – YK	257	7	28	28	117	Bus Besar
NYIA – KL	407	1	2	2	6	Bus Besar
NYIA – MG	340	1	4	2	5	Bus Besar
NYIA – PW	160	2	7	1	5	Bus Sedang

Perbandingan dari jumlah armada antara alternatif 1, 2, 3 dan 4 dikarenakan estimasi jumlah penumpang yang berbeda tiap alternatif dari masing-masing zona asal/tujuan penumpang sesuai dengan Tabel 5.9.

#### 5.4.3 Waktu Antara (*Headway*)

Perhitungan *headway* merupakan selisih waktu keberangkatan antara dua pelayanan kendaraan angkutan pada suatu titik tertentu, atau selisih waktu kedatangan antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya. Perhitungan pada angkutan umum dengan trayek NYIA – YK.

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

$$H = \frac{257}{28} = 9 \text{ menit}$$

Perhitungan *headway* di atas merupakan perbandingan antara waktu sirkulasi dengan estimasi kebutuhan jumlah armada per waktu sirkulasi. Perhitungan kebutuhan kendaraan untuk alternatif lainnya dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut ini.

**Tabel 5.12 Rekapitulasi *Headway* Angkutan Umum *New Yogyakarta International Airport***

<b>Trayek</b>	<b><i>Headway</i> Alternatif 1 (menit)</b>	<b><i>Headway</i> Alternatif 2 (menit)</b>	<b><i>Headway</i> Alternatif 3 (menit)</b>	<b><i>Headway</i> Alternatif 4 (menit)</b>
NYIA – YK	38	9	9	2
NYIA – KL	407	204	203	68
NYIA – MG	340	85	170	68
NYIA – PW	80	23	160	32

Perbandingan *headway* dari tiap alternatif dikarenakan asumsi jumlah armada yang berbeda dari masing-masing zona sesuai dengan Tabel 5.11.

#### 5.4.4 *Time Table*

*Time table* angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* berdasarkan pada *headway* dari tiap alternatif. Untuk Zona Kota, Zona Timur, Zona Utara dan Zona Barat pemberangkatan dimulai dari pukul 04:00 dan terakhir diasumsikan berdasarkan jadwal penerbangan yaitu pukul 22:00. Sedangkan untuk pemberangkatan dari *New Yogyakarta International Airport* dimulai dari 06:00 dan terakhir diasumsikan berdasarkan jadwal penerbangan yaitu pukul 24:00. Dari Tabel 5.11 pada alternatif 2 untuk Zona Kota didapat jumlah armada sebanyak 28 unit dengan frekuensi 1 kali per rit, maka didapat contoh *time table* seperti pada Tabel 5.13 berikut ini. Pada perencanaan *time table* angkutan umum ini akan berdasarkan pada *headway* yang ada dan juga atas pertimbangan waktu pelayanan penerbangan agar dapat melayani penumpang yang akan menuju dan dari *New Yogyakarta International Airport*.

**Tabel 5.13 Contoh *Time Table* Angkutan Umum Zona Kota Berdasarkan Waktu Pelayanan dan *Headway***

BUS	Terminal Jombor	Terminal Wates		<i>New Yogyakarta International Airport</i>
	Berangkat	Tiba	Berangkat	Tiba
1	04:00	05:07	05:12	05:44
2	04:09	05:16	05:21	05:53
3	05:00	06:07	06:12	06:44
4	05:09	06:16	06:21	06:53
5	06:00	07:07	07:12	07:44
6	06:09	07:16	07:21	07:53
7	07:00	08:07	08:12	08:44
8	07:09	08:16	08:21	08:53
9	08:00	09:07	09:12	09:44
10	08:09	09:16	09:21	09:53
11	09:00	10:07	10:12	10:44
12	09:09	10:16	10:21	10:53
13	10:00	10:07	11:12	11:44
14	10:09	10:16	11:21	11:53
15	11:00	10:07	12:12	12:44
16	11:09	10:16	12:21	12:53
17	12:00	10:07	13:12	13:44
18	12:09	10:16	13:21	13:53
19	13:00	10:07	14:12	14:44
20	13:09	10:16	14:21	14:53
21	14:00	10:07	15:12	15:44
22	14:09	10:16	15:21	15:53
23	15:00	10:07	16:12	16:44
24	15:09	10:16	16:21	16:53
25	16:00	10:07	17:12	17:44
26	16:09	10:16	17:21	17:53
27	17:00	10:07	18:12	18:44
28	17:09	10:16	18:21	18:53

Lanjutan Tabel 5.13

BUS	<i>New Yogyakarta International Airport</i>	Terminal Wates		Terminal Jombor
	Berangkat	Tiba	Berangkat	Tiba
1	06:00	06:32	06:37	07:44
2	06:09	06:41	06:46	07:53
3	07:00	07:32	07:37	08:44
4	07:09	07:41	07:46	08:53
5	08:00	08:32	08:37	09:44
6	08:09	08:41	08:46	09:53
7	09:00	09:32	09:37	10:44
8	09:09	09:41	09:46	10:53
9	10:00	10:32	10:37	11:44
10	10:09	10:41	10:46	11:53
11	11:00	11:32	11:37	12:44
12	11:09	11:41	11:46	12:53
13	12:00	12:32	12:37	13:44
14	12:09	12:41	12:46	13:53
15	13:00	13:32	13:37	14:44
16	13:09	13:41	13:46	14:53
17	14:00	14:32	14:37	15:44
18	14:09	14:41	14:46	15:53
19	15:00	15:32	15:37	16:44
20	15:09	15:41	15:46	16:53
21	16:00	16:32	16:37	17:44
22	16:09	16:41	16:46	17:53
23	17:00	17:32	17:37	18:44
24	17:09	17:41	17:46	18:53
25	18:00	18:32	18:37	19:44
26	18:09	18:41	18:46	19:53
27	19:00	19:32	18:37	20:44
28	19:09	19:41	18:46	20:53



## 5.5 Perhitungan Biaya Pokok

Perhitungan biaya pokok dimaksudkan untuk mengetahui besaran biaya yang akan dikeluarkan oleh operator angkutan umum dalam pengoperasian. Metode yang digunakan didasarkan pada Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Perhitungan biaya pokok terdiri atas biaya langsung dan tidak langsung dengan harga masing-masing aspek menggunakan harga dasar dan sumber yang berlaku pada saat penelitian yaitu (Desember 2016 – Desember 2017) sesuai pada Tabel 5.14.

**Tabel 5.14 Dasar dan Sumber Satuan Harga Zona Kota**

N O	Komponen	Harga (Rp.)	Sumber	Ket.
1	Harga Bus	1.230.000.000	<a href="http://www.hino.co.id">www.hino.co.id</a>	
2	Gaji a. Supir b. Kondektur	a. 1.448.385 b. 1.448.385	<a href="http://www.kotajogja.com">www.kotajogja.com</a> <a href="http://www.kotajogja.com">www.kotajogja.com</a>	
3	Ban	2.827.530	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
4	Oli Mesin	600.000	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
5	Oli Gardan	90.000	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
6	Oli Transmisi	67.500	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
7	Gemuk	79.900	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
8	Filter	127.500	<a href="http://www.bukalapak.com">www.bukalapak.com</a>	
9	Retribusi a.Terminal Jombor b.Terminal Wates	a. 2.500 b. 1.500	a. <a href="http://www.dtjenpp.kemenkumham.go.id">www.dtjenpp.kemenkumham.go.id</a> b. <a href="http://www.bphn.go.id">www.bphn.go.id</a>	Asumsi tidak ada retribusi di <i>New Yogyakarta International Airport</i>
10	STNK	1.845.000	PP Nomor 60 Tahun 2016	

Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya pokok untuk Zona Kota.

### A. Karakteristik Kendaraan

1. Tipe = Bus Besar
2. Jenis Pelayanan = AKDP
3. Kapasitas Angkut = 50 penumpang

## B. Produksi

1. Km tempuh/rit = 93,6 km
2. Frekuensi/ hari = 1 rit
3. Km tempuh/hari  
( km tempuh/rit x frekwensi/hari) = 93,6 km/hari
4. Penumpang / hari = 1377 orang
5. Hari Operasi / bulan = 30 hari
6. Km tempuh / bulan :  
( km tempuh/ hari x hari operasi/bulan) = 2.808 km/bulan
7. Km tempuh / tahun = 33.696 km/tahun

## C. Biaya Per Bus-km :

1. Biaya Langsung :
  - a. Biaya Penyusutan :
    - 1) Harga Kendaraan (HK) = Rp 1.230.000.000
    - 2) Masa Susut (MS) = 5 Tahun
    - 3) Nilai Residu (NR) = 20%
    - 4) Penyusutan per-km =  $\frac{HK-NR}{km\ tempuh/tahun\ km}$   
=  $\frac{1.230.000.000-20\%}{33.696}$   
= Rp 5.760,45 / Bus-km
  - b. Biaya awak kendaraan / Bus
    - 1) Biaya Awak Bus
      - (a) Komposisi
        - (1) Supir / orang = 1,4
        - (2) Kondaktur / orang = 1,4
      - (a) Gaji / bulan
        - (1) Gaji / orang = Rp 1.448.384
        - (2) Total gaji / tahun = Rp 48.665.736
        - (3) Biaya awak/bus-km =  $\frac{Biaya\ awak\ Bus / Tahun}{km\ tempuh/tahun}$   
=  $\frac{48.665.736}{33.696}$

- = Rp 1.444,26 /bus-km
- c. Biaya BBM
- 1) Penggunaan BBM/liter = 3,8 km/liter
  - 2) Penggunaan BBM/hari = 93,6 liter/hari
  - 3) Harga BBM/liter = Rp 5.150 /liter
  - 4) Biaya BBM/bus/hari = Rp 126.852,63
  - 5) Biaya BBM/bus-km =  $\frac{\text{Biaya BBM/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
 $= \frac{126.852,63}{93,6}$   
 = Rp 1.355,26 /bus-km
- d. Biaya pemakaian ban
- 1) Penggunaan ban ber-Bus = 6 buah
  - 2) Daya tahan ban = 25.000 Km
  - 3) Harga ban/buah = Rp 2.857.530
  - 4) Biaya ban per-km =  $\frac{\text{BBB}}{\text{Daya tahan}}$   
 $= \frac{6 \times 2.857.530}{25.000}$   
 = Rp 685,81 / Bus-km
- e. Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan :
- 1) Servis kecil :
    - (a) Service dilakukam tiap = 5000 km
    - (b) Biaya bahan :
      - (1) Olie mesin = Rp 600.000
      - (2) Gemuk = Rp 79.900
      - (3) Minyak Rem = Rp 22.000
      - (4) Solar = Rp 20.600
    - (c) Total biaya servis kecil = Rp 723.000
    - (d) Biaya servis kecil per-km =  $\frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{km servis kecil}}$   
 $= \frac{723.000}{5000}$   
 = Rp 144,6/ Bus-km
  - 2) Servis besar

(a) Servis dilakukan setiap	= 10.000 km
(b) Biaya bahan	
(1) Olie mesin	= Rp 600.000
(2) Gemuk	= Rp 90.900
(3) Olie gardan	= Rp 185.000
(4) Olie transmisi	= Rp 190.000
(5) Minyak rem	= Rp 22.500
(6) Minyak rem	= Rp 102.500
(7) Filter Oli	= Rp 127.500
(8) Solar	= Rp 20.600
(c) Biaya servis besar per-km	= $\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{km servis besar}}$
	= $\frac{1.110.000}{10.000}$
	= Rp 111,76 / Bus-km
3) <i>General overhaull</i>	
(a) Biaya bahan	= Rp. 12.300.000
(b) Biaya <i>general overhaull</i> /tahun	= Rp. 35,14
4) Penambahan oli mesin	
(a) Penambahan oli mesin/km	= 0,25 liter
(b) Biaya penambahan oli/bus-km	= $\frac{\text{penambahan oli/km} \times \text{harga oli/l}}{\text{km tempuh/hari}}$
	= $\frac{600.000 \times 0,25}{93,6}$
	= Rp 106,84 / Bus-km
f. Cuci bus	
1) Biaya cuci bus/bulan	= Rp 200.000
2) Biaya cuci bus/km-bus	= $\frac{\text{biaya cuci bus/bulan}}{\text{km tempuh/bulan}}$
	= $\frac{200.000}{2.808}$
	= Rp 71,23 / Bus-km
g. Retribusi	
1) Retribusi terminal/hari	= Rp 4.000

- 2) Retribusi terminal/bus-km  $= \frac{\text{retribusi terminal/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
 $= \frac{4.000}{93,6}$   
 $= \text{Rp } 42,74 \text{ /Bus-km}$
- h. STNK/pajak kendaraan
- 1) Biaya STNK/bus/tahun  $= \text{Rp } 1.845.000$
- 2) Biaya STNK/bus-km  $= \frac{\text{Biaya STNK/bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{1.845.000}{33.696}$   
 $= \text{Rp } 54 \text{ /Bus-km}$
- i. Kir bus
- 1) Frekuensi kir bus/tahun  $= 2 \text{ kali}$
- 2) Biaya setiap kali kir  $= \text{Rp } 55.000$
- 3) Biaya kir/tahun  $= \text{Rp } 110.000$
- 4) Biaya kir/bus-km  $= \frac{\text{Biaya kir/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{110.000}{33.696}$   
 $= \text{Rp } 3,22 \text{ /Bus-km}$
- j. Asuransi
- 1) Asuransi awak bus/tahun  $= 2,5\% \times \text{harga kendaraan}$   
 $= 2,5\% \times 1.230.000.000$   
 $= \text{Rp } 30.750.000$
- 2) Asuransi bus/tahun  $= 0,24\% \times \text{Upah}$   
 $= 0,24\% \times 48.665.736$   
 $= \text{Rp } 116.798$
- 3) Asuransi bus/km  $= \frac{\text{Jumlah asuransi bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{30.866.4798}{33.696}$   
 $= \text{Rp } 903,49 \text{ /Bus-km}$
2. Biaya tidak langsung
- a. Biaya pegawai (selain awak bus)
- 1) Susunan pegawai

2) -Direksi	= 1 Orang
-Wakil	= 1 Orang
-Staff	= 14 Orang
-Teknisi	= 14 Orang
3) Jumlah pegawai	= 30 Orang
4) Gaji	= Rp. 1.448.385 /bulan
Sub-Total	= Rp. 521.418.600
b. Biaya Pengelolaan :	
1) Penyusutan bangunan kantor	= Rp. 216.000.000
2) Penyusutan pool	= Rp. 528.888.889
3) Penyusutan inventaris	= Rp. 74.488.889
4) Biaya pemeliharaan kantor	= Rp. 151.200.000
5) Biaya pemeliharaan pool	= Rp. 370.222.222
6) Biaya listrik dan air	= Rp. 43.200.000
7) Biaya telpon	= Rp. 8.202.000
Sub-Total	= Rp. 1.392.202.000
c. Total Biaya tidak langsung bus/Tahun	
1) Total	= Biaya Pegawai + Biaya Pengelolaan
	= 521.418.600 + 1.392.202.000
	= Rp. 1.913.620.600
d. Jumlah bus	
1) Siap operasi	= 28 Unit
2) Siap guna operasi	= $\frac{\text{Siap Operasi}}{90\%}$
	= $\frac{28}{90\%}$
	= 31 Unit
3) Biaya tidak langsung/bus/tahun	= $\frac{\text{Total biaya tidak langsung bus/tahun}}{\text{SGO}}$
	= $\frac{1.913.620.600}{31}$
	= 61.509.234 km/tahun
4) Biaya tidak langsung bus/km	= $\frac{\text{total biaya tidak langsung}}{\text{produksi km/tahun}}$

$$= \frac{61.509.234}{33.696}$$

$$= 1.800,41 \text{ km/tahun}$$

Rekapitulasi komponen biaya operasional kendaraan pada angkutan umum yang melayani Zona Kota dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut ini:

**Tabel 5.15 Rekapitulasi Biaya Pokok Zona Kota**

<b>Komponen Biaya</b>	<b>Rupiah/ Bus-Km</b>
Penyusutan	5.760,45
Gaji dan Tunjangan Awak Bus	1.444,26
BBM	1.355,26
Ban	685,81
Servis Kecil	144,6
Servis Besar	111
<i>General Overhaul</i>	35,14
Penambahan Oli Mesin	106,84
Cuci Bus	71,23
Retribusi Terminal	42,74
STNK/Pajak Kendaraan	54
KIR	3,22
Asuransi	903
Biaya Tidak Langsung	1.800,41
<b>JUMLAH</b>	<b>12.498,66</b>

Dengan rumus perhitungan yang sama maka didapatkan hasil biaya pokok pada Zona Timur sebesar Rp. 8.535,29 /bus-km, Zona Utara sebesar Rp. 9.518,59 /bus-km dan Zona Barat sebesar Rp. 16.841,84 /bus-km.

Untuk perhitungan biaya pokok pada alternatif 1, alternatif 3 dan alternatif 4 pada Zona Kota, Zona Timur, Zona Utara dan Zona dapat dilihat di Lampiran 4 sampai dengan Lampiran 7.

## **5.6 Penentuan Tarif Angkutan**

Tarif penumpang adalah biaya rata-rata yang dikeluarkan oleh penumpang-km untuk mendapatkan pelayanan dari pihak penyedia jasa angkutan umum, atau bisa diartikan sebagai rata-rata pendapatan per kilometer yang diterima oleh perusahaan jasa angkutan umum sebagai imbalan karena telah menyediakan pelayanan kepada penumpang. Penetapan tarif yang digunakan dalam penelitian ini

berdasarkan pada perhitungan biaya pokok pada setiap jalur dan didapatkan perhitungan sebagai berikut.

Data biaya pokok Zona Kota

1. Total biaya pokok = Rp 12.498,66,-
2. *Load factor* = 98%
3. Kapasitas kendaraan = 50 penumpang
4. Jarak rata-rata perjalanan penumpang = 46,8 km

Dari data tersebut, didapatkan perhitungan tarif berdasarkan Ditjen Perhubungan Darat (2002) sebagai berikut ini.

1. Tarif pokok

$$= \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{load factor} \times \text{kapasitas kendaraan}}$$

$$= \frac{12.498,66}{98\% \times 50}$$

$$= \text{Rp } 255,07 \text{ /pnp-km}$$

2. Tarif

$$= ((\text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata perjalanan penumpang}) + 10\%)$$

$$= ((\text{Rp } 255,07 \times 48,6) + 10\%)$$

$$= \text{Rp } 11.963 \text{ /pnp}$$

Dengan menggunakan rumus perhitungan yang sama untuk hasil rekapitulasi perhitungan tiap trayek dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut ini.

**Tabel 5.16 Rekapitulasi Perhitungan Tarif Tiap Trayek Alternatif 2**

Zona	Trayek	Jarak (Km.)	Kapasitas (Orang)	Load Factor	Biaya Pokok (Rupiah/bus-km)	Tarif Pokok (Rupiah/pnp-km)	Tarif (Rupiah/pnp)
Zona Kota	YK-NYIA	48,6	50	98%	12.498,66	255,07	11.938
Zona Timur	KL-NYIA	84,3	50	96%	8.535,29	177,28	14.990
Zona Utara	MG-NYIA	70,1	50	86%	9.497,68	220,08	15.483
Zona Barat	PW-NYIA	24,6	30	96%	16.841,84	584,79	14.561

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 5.16 di atas tarif tertinggi terdapat pada Trayek MG-NYIA sebesar Rp. 15.483 /pnp, sedangkan tarif terendah terdapat pada Trayek YK-NYIA sebesar Rp.11.938 /pnp. Pada kondisi di lapangan maka tarif



yang akan digunakan berupa tarif pembulatan yaitu Rp. 12.000 /pnp untuk YK-NYIA, Rp. 15.000 /pnp untuk KL-NYIA, Rp. 15.500 /pnp untuk MG-NYIA dan Rp. 15.000 untuk PW-NYIA.

### 5.7 Analisis Finansial

Berdasarkan tarif dan biaya pokok yang didapat, maka perlu dilakukan pengkajian kelayakan finansial ini dengan menggunakan metode *Net Benefit Cost Ratio* di mana jika  $BCR < 1$  maka bisnis ini tidak layak untuk dijalankan, begitu pula sebaliknya jika  $BCR > 1$  maka bisnis ini layak untuk dijalankan.

#### 1. Pendapatan

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan} &= \text{Tarif} \times \text{Penumpang/tahun} \\ &= 13.085 \times 502.605 \\ &= \text{Rp. } 6.576.586.425 \text{ /tahun} \end{aligned}$$

#### 2. Pengeluaran

$$\begin{aligned} \text{Pengeluaran} &= \text{Biaya Pokok} \times \text{Jarak} \times \text{Armada} \times \text{Hari Operasi} \\ &= 12.498,66 \times 48,6 \times 28 \times 365 \\ &= \text{Rp. } 5.977.743.408 \text{ /tahun} \end{aligned}$$

#### 3. *Benefit Cost Ratio*

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pengeluaran}} \\ &= \frac{6.576.586.435}{5.977.743.408} \\ &= 1,10 \end{aligned}$$

Nilai BCR didapat dari perbandingan pendapatan dan pengeluaran, dari perhitungan di atas didapat nilai  $BCR > 1$ , maka dapat disimpulkan bahwa analisis finansial terhadap perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* pada Zona Kota layak dilayani karena operator akan mengalami keuntungan. Nilai BCR ini merupakan hasil perhitungan tarif berdasarkan perhitungan biaya pokok sehingga dipastikan akan bernilai di atas 1 dan belum mempertimbangkan aspek kemauan dan kemampuan masyarakat dalam membayar

(*Ability to Pay* dan *Willingness to Pay*). Hal ini membutuhkan penelitian lanjutan yang menganalisis tarif berdasarkan kemauan dan kemampuan masyarakat.

## 5.8 Skenario Perencanaan Angkutan Umum

Skenario perencanaan angkutan umum dimaksud pada penelitian ini adalah untuk merencanakan angkutan umum yang efektif dan efisien dari semua zona menuju *New Yogyakarta International Airport* khususnya pada Zona Timur, Zona Utara dan Zona Barat dimana masih dikatakan belum cukup efektif dan efisien. Skenario pada perencanaan dilakukakn pada variable *headway*. *Headway* yang dipakai bervariasi di mulai dari 5 menit, 15 menit, 30 menit dan 60 menit.

### 5.8.1 Skenario 1

Pada skenario 1 dipakai *headway* 5 menit diambil contoh dengan menggunakan perhitungan pada Zona Kota. Pada Zona Kota dipakai waktu sirkulasi sesuai perencanaan sebesar 257 menit.

#### 1. *Headway* 5 menit

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

$$K = \frac{257}{5}$$

$$= 51,44 \sim 52 \text{ kendaraan}$$

#### 5.8.1.1 Perhitungan Biaya Pokok

Perubahan pada waktu antara merubah jumlah armada dan biaya operasional kendaraan. Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya pokok untuk Zona Kota.

##### A. Karakteristik Kendaraan

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. Tipe             | = Bus Besar    |
| 2. Jenis Pelayanan  | = AKDP         |
| 3. Kapasitas Angkut | = 50 penumpang |

##### B. Produksi

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1. Km tempuh/rit   | = 93,6 km |
| 2. Frekuensi/ hari | = 1 rit   |

3. Km tempuh/hari  
( km tempuh/rit x frekwensi/hari) = 93,6 km/hari
4. Penumpang / hari = 1377 orang
5. Hari Operasi / bulan = 30 hari
6. Km tempuh / bulan :  
( km tempuh/ hari x hari operasi/bulan) = 2.808 km/bulan
7. Km tempuh / tahun = 33.696 km/tahun

C. Biaya Per Bus-km :

1. Biaya Langsung :

b. Biaya Penyusutan :

- 1) Harga Kendaraan (HK) = Rp 1.230.000.000
- 2) Masa Susut (MS) = 5 Tahun
- 3) Nilai Residu (NR) = 20%
- 4) Penyusutan per-km =  $\frac{HK-NR}{km\ tempuh/tahun\ km}$   
=  $\frac{1.230.000.000-20\%}{33.696}$   
= Rp 5.760,45 / Bus-km

b. Biaya awak kendaraan / Bus

1) Biaya Awak Bus

(a) Komposisi

- (1) Supir / orang = 1,4
- (2) Kondaktur / orang = 1,4

(a) Gaji / bulan

- (1) Gaji / orang = Rp 1.448.384
- (2) Total gaji / tahun = Rp 48.665.736

- (3) Biaya awak/bus-km =  $\frac{\text{Biaya awak Bus / Tahun}}{km\ tempuh/tahun}$   
=  $\frac{48.665.736}{33.696}$

= Rp 1.424,47 /bus-km

c. Biaya BBM

- 1) Penggunaan BBM/liter = 3,8 km/liter

- 2) Penggunaan BBM/hari = 93,6 liter/hari  
 3) Harga BBM/liter = Rp 5.150 /liter  
 4) Biaya BBM/bus/hari = Rp 126.852,63  
 5) Biaya BBM/bus-km =  $\frac{\text{Biaya BBM/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
 =  $\frac{126.852,63}{93,6}$   
 = Rp 1.355,26 /bus-km

d. Biaya pemakaian ban

- 1) Penggunaan ban ber-Bus = 6 buah  
 2) Daya tahan ban = 25.000 Km  
 3) Harga ban/buah = Rp 2.857.530  
 4) Biaya ban per-km =  $\frac{\text{BBB}}{\text{Daya tahan}}$   
 =  $\frac{6 \times 2.857.530}{25.000}$   
 = Rp 685,81 / Bus-km

e. Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan :

- 1) Servis kecil :
- (a) Service dilakukam tiap = 5000 km
- (b) Biaya bahan :
- (1) Olie mesin = Rp 600.000  
 (2) Gemuk = Rp 79.900  
 (3) Minyak Rem = Rp 22.000  
 (4) Solar = Rp 20.600
- (c) Total biaya servis kecil = Rp 723.000
- (d) Biaya servis kecil per-km =  $\frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{km servis kecil}}$   
 =  $\frac{723.000}{5000}$   
 = Rp 144,6/ Bus-km
- 2) Servis besar
- (a) Servis dilakukan setiap = 10.000 km
- (b) Biaya bahan
- (1) Olie mesin = Rp 600.000

(2) Gemuk	= Rp 90.900
(3) Olie gardan	= Rp 185.000
(4) Olie transmisi	= Rp 190.000
(5) Minyak rem	= Rp 22.500
(5) Minyak rem	= Rp 102.500
(7) Filter Oli	= Rp 127.500
(8) Solar	= Rp 20.600
(c) Biaya servis besar per-km	= $\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{km servis besar}}$
	= $\frac{1.110.000}{10.000}$
	= Rp 111 / Bus-km
3) <i>General overhaull</i>	
(a) Biaya bahan	= Rp. 12.300.000
(b) Biaya <i>general overhaull</i> /tahun	= Rp. 35,14
4) Penambahan oli mesin	
(a) Penambahan oli mesin/km	= 0,25 liter
(b) Biaya penambahan oli/bus-km	= $\frac{\text{penambahan oli/km} \times \text{harga oli/l}}{\text{km tempuh/hari}}$
	= $\frac{600.000 \times 0,25}{93,6}$
	= Rp 106,84 / Bus-km
f. Cuci bus	
1) Biaya cuci bus/bulan	= Rp 200.000
2) Biaya cuci bus/km-bus	= $\frac{\text{biaya cuci bus/bulan}}{\text{km tempuh/bulan}}$
	= $\frac{200.000}{2.808}$
	= Rp 71,23 / Bus-km
g. Retribusi	
1) Retribusi terminal/hari	= Rp 4.000
2) Retribusi terminal/bus-km	= $\frac{\text{retribusi terminal/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$
	= $\frac{4.000}{93,6}$
	= Rp 42,74 /Bus-km

- h. STNK/pajak kendaraan
- 1) Biaya STNK/bus/tahun = Rp 1.845.000
  - 2) Biaya STNK/bus-km =  $\frac{\text{Biaya STNK/bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
=  $\frac{1.845.000}{33.696}$   
= Rp 54 /Bus-km
- i. Kir bus
- 1) Frekuensi kir bus/tahun = 2 kali
  - 2) Biaya setiap kali kir = Rp 55.000
  - 3) Biaya kir/tahun = Rp 110.000
  - 4) Biaya kir/bus-km =  $\frac{\text{Biaya kir/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
=  $\frac{110.000}{33.696}$   
= Rp 3,22 /Bus-km
- j. Asuransi
- 1) Asuransi awak bus/tahun = 2,5% x harga kendaraan  
= 2,5% x 1.230.000.000  
= Rp 30.750.000
  - 2) Asuransi bus/tahun = 0,24% x Upah  
= 0,24% x 48.665.736  
= Rp 116.798
  - 3) Asuransi bus/km =  $\frac{\text{Jumlah asuransi bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
=  $\frac{30.866.4798}{33.696}$   
= Rp 903,49 /Bus-km
2. Biaya tidak langsung
- e. Biaya pegawai (selain awak bus)
- 1) Susunan pegawai
  - 2) -Direksi = 1 Orang
  - Wakil = 1 Orang
  - Staff = 26 Orang
  - Teknisi = 26 Orang

3) Jumlah pegawai	= 54 Orang
4) Gaji	= Rp. 1.448.385 /bulan
Sub-Total	= Rp. 938.553.480
f. Biaya Pengelolaan :	
1) Penyusutan bangunan kantor	= Rp. 388.800.000
2) Penyusutan pool	= Rp. 982.222.222
3) Penyusutan inventaris	= Rp. 137.102,222
4) Biaya pemeliharaan kantor	= Rp. 272.160.000
5) Biaya pemeliharaan pool	= Rp. 687.555.556
6) Biaya listrik dan air	= Rp. 77.760.000
7) Biaya telpon	= Rp. 8.202.000
Sub-Total	= Rp. 2.553.802.000
g. Total Biaya tidak langsung bus/Tahun	
1) Total	= Biaya Pegawai + Biaya Pengelolaan
	= 938.553.480 + 2.533.802.000
	= Rp. 3.492.355.480
h. Jumlah bus	
1) Siap operasi	= 52 Unit
2) Siap guna operasi	= $\frac{\text{Siap Operasi}}{90\%}$
	= $\frac{52}{90\%}$
	= 58 Unit
3) Biaya tidak langsung/bus/tahun	= $\frac{\text{Total biaya tidak langsung bus/tahun}}{\text{SGO}}$
	= $\frac{3.492.355.480}{58}$
	= 60.444.614 km/tahun
4) Biaya tidak langsung bus/km	= $\frac{\text{total biaya tidak langsung}}{\text{produksi km/tahun}}$
	= $\frac{60.444.614}{33.696}$
	= 1.769,25 km/tahun

Rekapitulasi komponen biaya operasional kendaraan pada angkutan umum yang melayani Zona Kota dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut ini:

**Tabel 5.17 Rekapitulasi Biaya Pokok Zona Kota Skenario 1**

<b>Komponen Biaya</b>	<b>Rupiah/ Bus-Km</b>
Penysusutan	5.760,45
Gaji dan Tunjangan Awak Bus	1.424,47
BBM	1.355,26
Ban	685,81
Servis Kecil	144,6
Servis Besar	111
<i>General Overhaul</i>	35,14
Penambahan Oli Mesin	106,84
Cuci Bus	71,23
Retribusi Terminal	42,74
STNK/Pajak Kendaraan	54
KIR	3,22
Asuransi	903
Biaya Tidak Langsung	1.769,25
<b>JUMLAH</b>	<b>12.467,5</b>

#### 5.8.1.2 Analisis Tarif

Penetapan tarif yang digunakan dalam skenario ini berdasarkan pada perhitungan biaya pokok pada setiap jalur dan didapatkan perhitungan sebagai berikut.

1. Total biaya pokok = Rp 12.467,5,-
2. *Load factor* = 53%
3. Kapasitas kendaraan = 50 penumpang
4. Jarak rata-rata perjalanan penumpang = 46,8 km

Dari data tersebut, didapatkan perhitungan tarif berdasarkan Ditjen Perhubungan Darat (2002) sebagai berikut ini.

1. Tarif pokok
 
$$= \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{load factor} \times \text{kapasitas kendaraan}}$$

$$= \frac{12.467,5}{53\% \times 50}$$

$$= \text{Rp } 470,81 \text{ /pnp-km}$$



## 2. Tarif

$$\begin{aligned}
 &= ((\text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata perjalanan penumpang}) + 10\%) \\
 &= ((\text{Rp } 470,81 \times 48,6) + 10\%) \\
 &= \text{Rp } 22.034,06 / \text{pnp}
 \end{aligned}$$

## 5.8.1.3 Analisis Finansial

Berdasarkan tarif dan biaya pokok yang didapat pada skenario, maka perlu dilakukan pengkajian kelayakan finansial ini dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* di mana jika  $BCR < 1$  maka bisnis ini tidak layak untuk dijalankan, begitu pula sebaliknya jika  $BCR > 1$  maka bisnis ini layak untuk dijalankan.

## 1. Pendapatan

$$\begin{aligned}
 \text{Pendapatan} &= \text{Tarif} \times \text{Penumpang/tahun} \\
 &= 22.034,06 \times 502.605 \\
 &= \text{Rp. } 11.074.428.244 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

## 2. Pengeluaran

$$\begin{aligned}
 \text{Pengeluaran} &= \text{Biaya Pokok} \times \text{Jarak} \times \text{Armada} \times \text{Hari Operasi} \\
 &= 12.467,5 \times 48,6 \times 51 \times 365 \\
 &= \text{Rp. } 10.955.165.170,84 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

3. *Benefit Cost Ratio*

$$\begin{aligned}
 BCR &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pengeluaran}} \\
 &= \frac{11.074.428.244}{10.955.165.170} \\
 &= 1,011
 \end{aligned}$$

## 5.8.2 Skenario 2

Pada skenario 1 dipakai *headway* 15 menit diambil contoh dengan menggunakan perhitungan pada Zona Timur. Pada Zona Timur dipakai waktu sirkulasi sesuai perencanaan sebesar 407 menit.

1. *Headway* 15 menit

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{CT}{H} \\
 K &= \frac{407}{15}
 \end{aligned}$$

= 27,15 ~ 27 kendaraan

### 5.8.2.1 Perhitungan Biaya Pokok

Perubahan pada waktu antara merubah jumlah armada dan biaya operasional kendaraan. Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya pokok untuk Zona Timur.

#### A. Karakteristik Kendaraan

1. Tipe = Bus Besar
2. Jenis Pelayanan = AKAP
3. Kapasitas Angkut = 50 penumpang

#### B. Produksi

1. Km tempuh/rit = 84,3 km
2. Frekuensi/ hari = 1 rit
3. Km tempuh/hari  
( km tempuh/rit x frekwensi/hari) = 84,3 km/hari
4. Penumpang / hari = 96 orang
5. Hari Operasi / bulan = 30 hari
6. Km tempuh / bulan :  
( km tempuh/ hari x hari operasi/bulan) = 5.008 km/bulan
7. Km tempuh / tahun = 61.539 km/tahun

#### C. Biaya Per Bus-km :

1. Biaya Langsung :
  - a. Biaya Penyusutan :
    - 1) Harga Kendaraan (HK) = Rp 1.230.000.000
    - 2) Masa Susut (MS) = 5 Tahun
    - 3) Nilai Residu (NR) = 20%
    - 4) Penyusutan per-km =  $\frac{HK-NR}{km\ tempuh/tahun\ km}$   
=  $\frac{1.230.000.000-20\%}{61.539}$   
= Rp 3.197,97 / Bus-km
  - b. Biaya awak kendaraan / Bus
    - 1) Biaya Awak Bus

## (a) Komposisi

(1) Supir / orang = 1,4

(2) Kondektur / orang = 1,4

## (a) Gaji / bulan

(1) Gaji / orang = Rp 1.528.500

(2) Total gaji / tahun = Rp 51.357.600

(3) Biaya awak/bus-km =  $\frac{\text{Biaya awak Bus / Tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$

=  $\frac{51.357.600}{61.539}$

= Rp 834,55 /bus-km

## c. Biaya BBM

1) Penggunaan BBM/liter = 3,8 km/liter

2) Penggunaan BBM/hari = 84,3 liter/hari

3) Harga BBM/liter = Rp 5.150 /liter

4) Biaya BBM/bus/hari = Rp 228.497,37

5) Biaya BBM/bus-km =  $\frac{\text{Biaya BBM/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$

=  $\frac{228.497,37}{84,3}$

= Rp 1.355,26 /bus-km

## d. Biaya pemakaian ban

1) Penggunaan ban ber-Bus = 6 buah

2) Daya tahan ban = 25.000 Km

3) Harga ban/buah = Rp 2.857.530

4) Biaya ban per-km =  $\frac{\text{BBB}}{\text{Daya tahan}}$

=  $\frac{6 \times 2.857.530}{25.000}$

= Rp 685,81 / Bus-km

## e. Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan :

## 1) Servis kecil :

(a) Service dilakukam tiap = 5000 km

## (b) Biaya bahan :

(1) Olie mesin = Rp 600.000

(2) Gemuk	= Rp 79.900
(3) Minyak Rem	= Rp 22.000
(4) Solar	= Rp 20.600
(c) Total biaya servis kecil	= Rp 723.000
(d) Biaya servis kecil per-km	= $\frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{km servis kecil}}$
	= $\frac{723.000}{5000}$
	= Rp 144,6/ Bus-km
2) Servis besar	
(a) Servis dilakukan setiap	= 10.000 km
(b) Biaya bahan	
(1) Olie mesin	= Rp 600.000
(2) Gemuk	= Rp 90.900
(3) Olie gardan	= Rp 185.000
(4) Olie transmisi	= Rp 190.000
(5) Minyak rem	= Rp 22.500
(5) Minyak rem	= Rp 102.500
(7) Filter Oli	= Rp 127.500
(8) Solar	= Rp 20.600
(c) Biaya servis besar per-km	= $\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{km servis besar}}$
	= $\frac{1.110.000}{10.000}$
	= Rp 111 / Bus-km
3) <i>General overhaull</i>	
(a) Biaya bahan	= Rp. 12.300.000
(b) Biaya <i>general overhaull</i> /tahun	= Rp. 35,14
4) Penambahan oli mesin	
(a) Penambahan oli mesin/km	= 0,25 liter
(b) Biaya penambahan oli/bus-km	= $\frac{\text{penambahan oli/km x harga oli/l}}{\text{km tempuh/hari}}$
	= $\frac{600.000 \times 0,25}{84,3}$
	= Rp 59,31 / Bus-km

- f. Cuci bus
- 1) Biaya cuci bus/bulan = Rp 200.000
  - 2) Biaya cuci bus/km-bus =  $\frac{\text{biaya cuci bus/bulan}}{\text{km tempuh/bulan}}$   
 $= \frac{200.000}{5.058}$   
 = Rp 39,54 / Bus-km
- g. Retribusi
- 1) Retribusi terminal/hari = Rp 4.000
  - 2) Retribusi terminal/bus-km =  $\frac{\text{retribusi terminal/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
 $= \frac{4.000}{84,3}$   
 = Rp 23,72 /Bus-km
- h. STNK/pajak kendaraan
- 1) Biaya STNK/bus/tahun =Rp 1.845.000
  - 2) Biaya STNK/bus-km =  $\frac{\text{Biaya STNK/bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{1.845.000}{61.539}$   
 = Rp 29,98 /Bus-km
- i. Kir bus
- 1) Frekuensi kir bus/tahun = 2 kali
  - 2) Biaya setiap kali kir = Rp 55.000
  - 3) Biaya kir/tahun = Rp 110.000
  - 4) Biaya kir/bus-km =  $\frac{\text{Biaya kir/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{110.000}{61.539}$   
 = Rp 1,79 /Bus-km
- j. Asuransi
- 1) Asuransi awak bus/tahun = 2,5% x harga kendaraan  
 = 2,5% x 1.230.000.000  
 = Rp 30.750.000
  - 2) Asuransi bus/tahun = 0,24% x Upah

	= 0,24% x 48.665.736
	= Rp 123.258
3) Asuransi bus/km	= $\frac{\text{Jumlah asuransi bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$
	= $\frac{30.866.4798}{61.539}$
	= Rp 501,69 /Bus-km
2. Biaya tidak langsung	
a. Biaya pegawai (selain awak bus)	
1) Susunan pegawai	
2) -Direksi	= 1 Orang
-Wakil	= 1 Orang
-Staff	= 14 Orang
-Teknisi	= 14 Orang
3) Jumlah pegawai	= 30 Orang
4) Gaji	= Rp. 1.528.500 /bulan
Sub-Total	= Rp. 550.260.000
b. Biaya Pengelolaan :	
1) Penyusutan bangunan kantor	= Rp. 216.000.000
2) Penyusutan pool	= Rp. 528.888.888
3) Penyusutan inventaris	= Rp. 74.488.899
4) Biaya pemeliharaan kantor	= Rp. 151.200.000
5) Biaya pemeliharaan pool	= Rp. 370.222.222
6) Biaya listrik dan air	= Rp. 43.200.000
7) Biaya telpon	= Rp. 8.202.000
Sub-Total	= Rp. 1.392.202.000
c. Total Biaya tidak langsung bus/Tahun	
1) Total	= Biaya Pegawai + Biaya Pengelolaan
	= 550.260.000 + 1.392.202.000
	= Rp. 1.942.462.000
d. Jumlah bus	
1) Siap operasi	= 27 Unit

$$\begin{aligned}
 2) \text{ Siap guna operasi} &= \frac{\text{Siap Operasi}}{90\%} \\
 &= \frac{27}{90\%} \\
 &= 31 \text{ Unit} \\
 3) \text{ Biaya tidak langsung/bus/tahun} &= \frac{\text{Total biaya tidak langsung bus/tahun}}{\text{SGO}} \\
 &= \frac{1.942.462.000}{31} \\
 &= 62.436.278,57 \text{ km/tahun} \\
 4) \text{ Biaya tidak langsung bus/km} &= \frac{\text{total biaya tidak langsung}}{\text{produksi km/tahun}} \\
 &= \frac{62.436.278,57}{61.539} \\
 &= 1.014,58 \text{ km/tahun}
 \end{aligned}$$

Rekapitulasi komponen biaya operasional kendaraan pada angkutan umum yang melayani Zona Timur dapat dilihat pada Tabel 5.18 berikut ini:

**Tabel 5.18 Rekapitulasi Biaya Pokok Zona Utara Skenario 2**

<b>Komponen Biaya</b>	<b>Rupiah/ Bus-Km</b>
Penysusutan	3.197,97
Gaji dan Tunjangan Awak Bus	834,55
BBM	1.355,26
Ban	685,81
Servis Kecil	144,6
Servis Besar	111
<i>General Overhaul</i>	35,14
Penambahan Oli Mesin	59,31
Cuci Bus	39,54
Retribusi Terminal	23,72
STNK/Pajak Kendaraan	29,98
KIR	1,79
Asuransi	502
Biaya Tidak Langsung	1.014,58
<b>JUMLAH</b>	<b>8.034,95</b>

### 5.8.2.2 Analisis Tarif

Penetapan tarif yang digunakan dalam skenario ini berdasarkan pada perhitungan biaya pokok pada setiap jalur dan didapatkan perhitungan sebagai berikut.

1. Total biaya pokok = Rp 8.034,95,-
2. *Load factor* = 7%
3. Kapasitas kendaraan = 50 penumpang
4. Jarak rata-rata perjalanan penumpang = 84,3 km

Dari data tersebut, didapatkan perhitungan tarif berdasarkan Ditjen Perhubungan Darat (2002) sebagai berikut ini.

#### 1. Tarif pokok

$$= \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{load factor} \times \text{kapasitas kendaraan}}$$

$$= \frac{8.034,95}{7\% \times 50}$$

$$= \text{Rp } 2.343,53 \text{ /pnp-km}$$

#### 2. Tarif

$$= ((\text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata perjalanan penumpang}) + 10\%)$$

$$= ((\text{Rp } 2.343,53 \times 84,3) + 10\%)$$

$$= \text{Rp } 197.559,39 \text{ /pnp}$$

### 5.8.2.3 Analisis Finansial

Berdasarkan tarif dan biaya pokok yang didapat pada skenario, maka perlu dilakukan pengkajian kelayakan finansial ini dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* di mana jika  $BCR < 1$  maka bisnis ini tidak layak untuk dijalankan, begitu pula sebaliknya jika  $BCR > 1$  maka bisnis ini layak untuk dijalankan.

#### 1. Pendapatan

$$\text{Pendapatan} = \text{Tarif} \times \text{Penumpang/tahun}$$

$$= \text{Rp. } 197.559,39 \times 35040$$

$$= \text{Rp. } 6.922.480.930,19 \text{ /tahun}$$

#### 2. Pengeluaran

$$\text{Pengeluaran} = \text{Biaya Pokok} \times \text{Jarak} \times \text{Armada} \times \text{Hari Operasi}$$

$$= 8.034,95 \times 48,6 \times 27 \times 365$$



$$= \text{Rp. } 6.711.510.082,79 \text{ /tahun}$$

### 3. *Benefit Cost Ratio*

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pengeluaran}} \\ &= \frac{6.922.480.930,19}{6.711.510.082,79} \\ &= 1,031 \end{aligned}$$

### 5.8.3 Skenario 3

Pada skenario 1 dipakai *headway* 45 menit diambil contoh dengan menggunakan perhitungan pada Zona Utara. Pada Zona Utara dipakai waktu sirkulasi sesuai perencanaan sebesar 340 menit.

#### 1. *Headway* 45 menit

$$\begin{aligned} K &= \frac{CT}{H} \\ K &= \frac{340}{45} \\ &= 11,35 \sim 11 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

#### 5.8.3.1 Perhitungan Biaya Pokok

Perubahan pada waktu antara merubah jumlah armada dan biaya operasional kendaraan. Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya pokok untuk Zona Utara.

##### A. Karakteristik Kendaraan

1. Tipe = Bus Besar
2. Jenis Pelayanan = AKAP
3. Kapasitas Angkut = 50 penumpang

##### B. Produksi

1. Km tempuh/rit = 70,1 km
2. Frekuensi/ hari = 1 rit  
Km tempuh/hari  
( km tempuh/rit x frekwensi/hari) = 70,1 km/hari
3. Penumpang / hari = 172 orang
4. Hari Operasi / bulan = 30 hari

5. Km tempuh / bulan :  
 ( km tempuh/ hari x hari operasi/bulan) = 2.406 km/bulan
6. Km tempuh / tahun = 51.173 km/tahun
- C. Biaya Per Bus-km :
1. Biaya Langsung :
- a. Biaya Penyusutan :
- 1) Harga Kendaraan (HK) = Rp 1.230.000.000
  - 2) Masa Susut (MS) = 5 Tahun
  - 3) Nilai Residu (NR) = 20%
  - 4) Penyusutan per-km =  $\frac{HK-NR}{km\ tempuh/tahun\ km}$   
 =  $\frac{1.230.000.000-20\%}{51.173}$   
 = Rp 3.899,19 / Bus-km
- b. Biaya awak kendaraan / Bus
- 1) Biaya Awak Bus
    - (a) Komposisi
      - (1) Supir / orang = 1,4
      - (2) Kondaktur / orang = 1,4
    - (a) Gaji / bulan
      - (1) Gaji / orang = Rp 1.570.000
      - (2) Total gaji / tahun = Rp 52.752.000
      - (3) Biaya awak/bus-km =  $\frac{Biaya\ awak\ Bus\ /\ Tahun}{km\ tempuh/tahun}$   
 =  $\frac{52.752.000}{51.173}$   
 = Rp 1.045,17 /bus-km
- c. Biaya BBM
- 1) Penggunaan BBM/liter = 3,8 km/liter
  - 2) Penggunaan BBM/hari = 93,6 liter/hari
  - 3) Harga BBM/liter = Rp 5.150 /liter
  - 4) Biaya BBM/bus/hari = Rp 126.852,63
  - 5) Biaya BBM/bus-km =  $\frac{Biaya\ BBM/hari}{km\ tempuh/hari}$

$$= \frac{126.852,63}{70,1}$$

$$= \text{Rp } 1.355,26 / \text{bus-km}$$

## d. Biaya pemakaian ban

1) Penggunaan ban ber-Bus	= 6 buah
2) Daya tahan ban	= 25.000 Km
3) Harga ban/buah	= Rp 2.857.530
4) Biaya ban per-km	$= \frac{\text{BBB}}{\text{Daya tahan}}$
	$= \frac{6 \times 2.857.530}{25.000}$
	= Rp 685,81 / Bus-km

## e. Biaya pemeliharaan/reparasi kendaraan :

## 1) Servis kecil :

(a) Service dilakukam tiap	= 5000 km
(b) Biaya bahan :	
(1) Olie mesin	= Rp 600.000
(2) Gemuk	= Rp 79.900
(3) Minyak Rem	= Rp 22.000
(4) Solar	= Rp 20.600
(c) Total biaya servis kecil	= Rp 723.000
(d) Biaya servis kecil per-km	$= \frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{km servis kecil}}$
	$= \frac{723.000}{5000}$
	= Rp 144,6/ Bus-km

## 2) Servis besar

(a) Servis dilakukan setiap	= 10.000 km
(b) Biaya bahan	
(1) Olie mesin	= Rp 600.000
(2) Gemuk	= Rp 90.900
(3) Olie gardan	= Rp 185.000
(4) Olie transmisi	= Rp 190.000

- (5) Minyak rem = Rp 22.500
- (6) Minyak rem = Rp 102.500
- (7) Filter Oli = Rp 127.500
- (8) Solar = Rp 20.600
- (c) Biaya servis besar per-km =  $\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{km servis besar}}$   
=  $\frac{1.110.000}{10.000}$   
= Rp 111 / Bus-km
- 3) *General overhaull*
- (a) Biaya bahan = Rp. 12.300.000
- (b) Biaya *general overhaull*/tahun = Rp. 35,14
- 4) Penambahan oli mesin
- (a) Penambahan oli mesin/km = 0,25 liter
- (b) Biaya penambahan oli/bus-km =  $\frac{\text{penambahan oli/km x harga oli/l}}{\text{km tempuh/hari}}$   
=  $\frac{600.000 \times 0,25}{70,1}$   
= Rp 71,33 / Bus-km
- f. Cuci bus
- 1) Biaya cuci bus/bulan = Rp 200.000
- 2) Biaya cuci bus/km-bus =  $\frac{\text{biaya cuci bus/bulan}}{\text{km tempuh/bulan}}$   
=  $\frac{200.000}{2.406}$   
= Rp 47,55 / Bus-km
- g. Retribusi
- 1) Retribusi terminal/hari = Rp 2.500
- 2) Retribusi terminal/bus-km =  $\frac{\text{retribusi terminal/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
=  $\frac{2.500}{70,1}$   
= Rp 17,83 /Bus-km
- h. STNK/pajak kendaraan
- 1) Biaya STNK/bus/tahun =Rp 1.845.000

- 2) Biaya STNK/bus-km  $= \frac{\text{Biaya STNK/bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{1.845.000}{51.173}$   
 $= \text{Rp } 36,55 \text{ /Bus-km}$
- i. Kir bus
- 1) Frekuensi kir bus/tahun  $= 2 \text{ kali}$
- 2) Biaya setiap kali kir  $= \text{Rp } 55.000$
- 3) Biaya kir/tahun  $= \text{Rp } 110.000$
- 4) Biaya kir/bus-km  $= \frac{\text{Biaya kir/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{110.000}{51.173}$   
 $= \text{Rp } 2,18 \text{ /Bus-km}$
- j. Asuransi
- 1) Asuransi awak bus/tahun  $= 2,5\% \times \text{harga kendaraan}$   
 $= 2,5\% \times 1.230.000.000$   
 $= \text{Rp } 30.750.000$
- 2) Asuransi bus/tahun  $= 0,24\% \times \text{Upah}$   
 $= 0,24\% \times 52.752.000$   
 $= \text{Rp } 126.605$
- 3) Asuransi bus/km  $= \frac{\text{Jumlah asuransi bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
 $= \frac{30.866.4798}{51.173}$   
 $= \text{Rp } 611,76 \text{ /Bus-km}$
2. Biaya tidak langsung
- a. Biaya pegawai (selain awak bus)
- 1) Susunan pegawai
- 2) -Direksi  $= 1 \text{ Orang}$   
 -Wakil  $= 1 \text{ Orang}$   
 -Staff  $= 6 \text{ Orang}$   
 -Teknisi  $= 6 \text{ Orang}$
- 3) Jumlah pegawai  $= 14 \text{ Orang}$

4) Gaji	= Rp. 1.570.000 /bulan
Sub-Total	= Rp. 263.760.000
b. Biaya Pengelolaan :	
1) Penyusutan bangunan kantor	= Rp. 100.800.000
2) Penyusutan pool	= Rp. 226.666.667
3) Penyusutan inventaris	= Rp. 32.746.667
4) Biaya pemeliharaan kantor	= Rp. 70.560.000
5) Biaya pemeliharaan pool	= Rp. 158.666.667
6) Biaya listrik dan air	= Rp. 20.160.000
7) Biaya telpon	= Rp. 8.202.000
Sub-Total	= Rp. 617.802.000
C. Total Biaya tidak langsung bus/Tahun	
1) Total	= Biaya Pegawai + Biaya Pengelolaan = 263.760.000 + 617.802.000 = Rp. 881.562.000
D. Jumlah bus	
1) Siap operasi	= 11 Unit
2) Siap guna operasi	= $\frac{\text{Siap Operasi}}{90\%}$ = $\frac{11}{90\%}$ = 13 Unit
3) Biaya tidak langsung/bus/tahun	= $\frac{\text{Total biaya tidak langsung bus/tahun}}{\text{SGO}}$ = $\frac{881.562.000}{13}$ = 66.117.150 km/tahun
4) Biaya tidak langsung bus/km	= $\frac{\text{total biaya tidak langsung}}{\text{produksi km/tahun}}$ = $\frac{60.117.150}{51.173}$ = 1.309,98 km/tahun

Rekapitulasi komponen biaya operasional kendaraan pada angkutan umum yang melayani Zona Utara dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut ini:

**Tabel 5.19 Rekapitulasi Biaya Pokok Zona Timur Skenario 3**

<b>Komponen Biaya</b>	<b>Rupiah/ Bus-Km</b>
Penysusutan	3.845,78
Gaji dan Tunjangan Awak Bus	1.030,86
BBM	1.355,26
Ban	685,81
Servis Kecil	144,6
Servis Besar	111
<i>General Overhaul</i>	35,14
Penambahan Oli Mesin	71,33
Cuci Bus	47,55
Retribusi Terminal	17,83
STNK/Pajak Kendaraan	36,05
KIR	2,15
Asuransi	603
Biaya Tidak Langsung	1.309,98
<b>JUMLAH</b>	<b>9.296,71</b>

#### 5.8.3.2 Analisis Tarif

Penetapan tarif yang digunakan dalam skenario ini berdasarkan pada perhitungan biaya pokok pada setiap jalur dan didapatkan perhitungan sebagai berikut.

1. Total biaya pokok = Rp 9.296,71,-
2. *Load factor* = 29%
3. Kapasitas kendaraan = 50 penumpang
4. Jarak rata-rata perjalanan penumpang = 70,1 km

Dari data tersebut, didapatkan perhitungan tarif berdasarkan Ditjen Perhubungan Darat (2002) sebagai berikut ini.

1. Tarif pokok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{load factor} \times \text{kapasitas kendaraan}} \\
 &= \frac{9.296,71}{29\% \times 50} \\
 &= \text{Rp } 648,61 \text{ /pnp-km}
 \end{aligned}$$

2. Tarif

$$= ((\text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata perjalanan penumpang}) + 10\%)$$

$$= ((Rp\ 648,61 \times 70,1) + 10\%)$$

$$= Rp\ 45.467,42 /pnp$$

### 5.8.3.3 Analisis Finansial

Berdasarkan tarif dan biaya pokok yang didapat pada skenario, maka perlu dilakukan pengkajian kelayakan finansial ini dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* di mana jika  $BCR < 1$  maka bisnis ini tidak layak untuk dijalankan, begitu pula sebaliknya jika  $BCR > 1$  maka bisnis ini layak untuk dijalankan.

#### 1. Pendapatan

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan} &= \text{Tarif} \times \text{Penumpang/tahun} \\ &= 45.467,42 \times 62.780 \\ &= Rp. 2.854.445.557,22 /tahun \end{aligned}$$

#### 2. Pengeluaran

$$\begin{aligned} \text{Pengeluaran} &= \text{Biaya Pokok} \times \text{Jarak} \times \text{Armada} \times \text{Hari Operasi} \\ &= 9.296,71 \times 70,1 \times 11 \times 365 \\ &= Rp. 2.616.574.177,45 /tahun \end{aligned}$$

#### 3. *Benefit Cost Ratio*

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pengeluaran}} \\ &= \frac{2.854.445.557,22}{2.616.574.177,45} \\ &= 1,091 \end{aligned}$$

### 5.8.4 Skenario 4

Pada skenario 4 dipakai *headway* 60 menit diambil contoh dengan menggunakan perhitungan pada Zona Barat. Pada Zona Barat dipakai waktu sirkulasi sesuai perencanaan sebesar 160 menit.

#### 1. *Headway* 60 menit

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

$$K = \frac{160}{60}$$

$$= 2,66 \sim 3 \text{ kendaraan}$$



#### 5.8.4.1 Perhitungan Biaya Pokok

Perubahan pada waktu antara merubah jumlah armada dan biaya operasional kendaraan. Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya pokok untuk Zona Barat.

##### A. Karakteristik Kendaraan

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. Tipe             | = Bus Sedang   |
| 2. Jenis Pelayanan  | = AKAP         |
| 3. Kapasitas Angkut | = 30 penumpang |

##### B. Produksi

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. Km tempuh/rit                        | = 24,8 km         |
| 2. Frekuensi/ hari                      | = 1 rit           |
| 3. Km tempuh/hari                       |                   |
| ( km tempuh/rit x frekwensi/hari)       | = 24,8 km/hari    |
| 4. Penumpang / hari                     | = 201 orang       |
| 5. Hari Operasi / bulan                 | = 30 hari         |
| 6. Km tempuh / bulan :                  |                   |
| ( km tempuh/ hari x hari operasi/bulan) | = 1.494 km/bulan  |
| 7. Km tempuh / tahun                    | = 18.177 km/tahun |

##### C. Biaya Per Bus-km :

###### 1. Biaya Langsung :

###### a. Biaya Penyusutan :

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1) Harga Kendaraan (HK) | = Rp 1.230.000.000                     |
| 2) Masa Susut (MS)      | = 5 Tahun                              |
| 3) Nilai Residu (NR)    | = 20%                                  |
| 4) Penyusutan per-km    | = $\frac{HK-NR}{km\ tempuh/tahun\ km}$ |
|                         | = $\frac{1.230.000.000-20\%}{18.177}$  |
|                         | = Rp 6.408,1 / Bus-km                  |

###### b. Biaya awak kendaraan / Bus

- 1) Biaya Awak Bus
  - (a) Komposisi

- |   |  |
|---|--|
| (1) Supir / orang                           | = 1,4  |
| (2) Kondaktur / orang                       | = 1,4  |
| (a) Gaji / bulan                            |  |
| (1) Gaji / orang                            | = Rp 1.445.000   |
| (2) Total gaji / tahun                      | = Rp 48.552.000  |
| (3) Biaya awak/bus-km                       | $= \frac{\text{Biaya awak Bus / Tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$ $= \frac{48.552.000}{18.177}$ |
|   | = Rp 2.671,07 /bus-km  |
| c. Biaya BBM                                |  |
| 1) Penggunaan BBM/liter                     | = 3,8 km/liter   |
| 2) Penggunaan BBM/hari                      | = 24,8 liter/hari  |
| 3) Harga BBM/liter                          | = Rp 5.150 /liter  |
| 4) Biaya BBM/bus/hari                       | = Rp 126.852,63  |
| 5) Biaya BBM/bus-km                         | $= \frac{\text{Biaya BBM/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$ $= \frac{126.852,63}{24,8}$            |
|   | = Rp 1.355,26 /bus-km  |
| d. Biaya pemakaian ban                      |  |
| 1) Penggunaan ban ber-Bus                   | = 6 buah   |
| 2) Daya tahan ban                           | = 25.000 Km  |
| 3) Harga ban/buah                           | = Rp 2.857.530   |
| 4) Biaya ban per-km                         | $= \frac{\text{BBB}}{\text{Daya tahan}}$ $= \frac{6 \times 2.857.530}{25.000}$                 |
|   | = Rp 685,81 / Bus-km   |
| e. Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan : |  |
| 1) Servis kecil :                           |  |
| (a) Service dilakukam tiap                  | = 5000 km  |
| (b) Biaya bahan :                           |  |
| (1) Olie mesin                              | = Rp 600.000   |
| (2) Gemuk                                   | = Rp 79.900  |

(3) Minyak Rem	= Rp 22.000
(4) Solar	= Rp 20.600
(c) Total biaya servis kecil	= Rp 723.000
(d) Biaya servis kecil per-km	= $\frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{km servis kecil}}$
	= $\frac{723.000}{5000}$
	= Rp 144,6/ Bus-km
2) Servis besar	
(a) Servis dilakukan setiap	= 10.000 km
(b) Biaya bahan	
(1) Olie mesin	= Rp 600.000
(2) Gemuk	= Rp 90.900
(3) Olie gardan	= Rp 185.000
(4) Olie transmisi	= Rp 190.000
(5) Minyak rem	= Rp 22.500
(5) Minyak rem	= Rp 102.500
(7) Filter Oli	= Rp 127.500
(8) Solar	= Rp 20.600
(c) Biaya servis besar per-km	= $\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{km servis besar}}$
	= $\frac{1.110.000}{10.000}$
	= Rp 111 / Bus-km
3) <i>General overhaull</i>	
(a) Biaya bahan	= Rp. 7.280.000
(b) Biaya <i>general overhaull</i> /tahun	= Rp. 20,8
4) Penambahan oli mesin	
(a) Penambahan oli mesin/km	= 0,25 liter
(b) Biaya penambahan oli/bus-km	= $\frac{\text{penambahan oli/km x harga oli/l}}{\text{km tempuh/hari}}$
	= $\frac{600.000 \times 0,25}{24,8}$
	= Rp 200,8 / Bus-km

## f. Cuci bus

- 1) Biaya cuci bus/bulan = Rp 200.000
- 2) Biaya cuci bus/km-bus =  $\frac{\text{biaya cuci bus/bulan}}{\text{km tempuh/bulan}}$   
=  $\frac{200.000}{2.808}$   
= Rp 133,87 / Bus-km
- g. Retribusi
- 1) Retribusi terminal/hari = Rp 2.500
- 2) Retribusi terminal/bus-km =  $\frac{\text{retribusi terminal/hari}}{\text{km tempuh/hari}}$   
=  $\frac{2.500}{24,8}$   
= Rp 50,2 /Bus-km
- h. STNK/pajak kendaraan
- 1) Biaya STNK/bus/tahun =Rp 1.845.000
- 2) Biaya STNK/bus-km =  $\frac{\text{BiayaSTNK/bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
=  $\frac{1.845.000}{18.177}$   
= Rp 60,08 /Bus-km
- i. Kir bus
- 1) Frekuensi kir bus/tahun = 2 kali
- 2) Biaya setiap kali kir = Rp 55.000
- 3) Biaya kir/tahun = Rp 110.000
- 4) Biaya kir/bus-km =  $\frac{\text{Biaya kir/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$   
=  $\frac{110.000}{18.177}$   
= Rp 6,05 /Bus-km
- j. Asuransi
- 1) Asuransi awak bus/tahun = 2,5% x harga kendaraan  
= 2,5% x 72.800.000  
= Rp 18.200.000
- 2) Asuransi bus/tahun = 0,24% x Upah  
= 0,24% x 48.552.000  
= Rp 116.525

3) Asuransi bus/km	= $\frac{\text{Jumlah asuransi bus/tahun}}{\text{km tempuh/tahun}}$
	= $\frac{18.326.525}{18.177}$
	= Rp 1.007,68 /Bus-km
2. Biaya tidak langsung	
a. Biaya pegawai (selain awak bus)	
1) Susunan pegawai	
2) -Direksi	= 1 Orang
-Wakil	= 1 Orang
-Staff	= 2 Orang
-Teknisi	= 2 Orang
3) Jumlah pegawai	= 6 Orang
4) Gaji	= Rp. 1.445.000 /bulan
Sub-Total	= Rp. 104.040.000
b. Biaya Pengelolaan :	
1) Penyusutan bangunan kantor	= Rp. 43.200.000
2) Penyusutan pool	= Rp. 56.666.667
3) Penyusutan inventaris	= Rp. 9.986.667
4) Biaya pemeliharaan kantor	= Rp. 30.240.000
5) Biaya pemeliharaan pool	= Rp. 39.666.667
6) Biaya listrik dan air	= Rp. 8.640.000
7) Biaya telpon	= Rp. 8.202.000
Sub-Total	= Rp. 196.602.000
c. Total Biaya tidak langsung bus/Tahun	
1) Total	= Biaya Pegawai + Biaya Pengelolaan
	= 104.040.000 + 196.602.000
	= Rp. 300.642.000
d. Jumlah bus	
1) Siap operasi	= 3 Unit
2) Siap guna operasi	= $\frac{\text{Siap Operasi}}{90\%}$

$$= \frac{3}{90\%}$$

$$= 3 \text{ Unit}$$

$$3) \text{ Biaya tidak langsung/bus/tahun} = \frac{\text{Total biaya tidak langsung bus/tahun}}{\text{SGO}}$$

$$= \frac{300.642.000}{3}$$

$$= 90.192.600 \text{ km/tahun}$$

$$4) \text{ Biaya tidak langsung bus/km} = \frac{\text{total biaya tidak langsung}}{\text{produksi km/tahun}}$$

$$= \frac{90.192.600}{18.177}$$

$$= 4.961,91 \text{ km/tahun}$$

Rekapitulasi komponen biaya operasional kendaraan pada angkutan umum yang melayani Zona Barat dapat dilihat pada Tabel 5.20 berikut ini:

**Tabel 5.20 Rekapitulasi Biaya Pokok Zona Barat Skenario 4**

<b>Komponen Biaya</b>	<b>Rupiah/ Bus-Km</b>
Penyusutan	6.408,1
Gaji dan Tunjangan Awak Bus	2.671,07
BBM	1.355,26
Ban	685,81
Servis Kecil	144,6
Servis Besar	111
<i>General Overhaul</i>	20,8
Penambahan Oli Mesin	200,8
Cuci Bus	133,87
Retribusi Terminal	50,2
STNK/Pajak Kendaraan	60,08
KIR	6,05
Asuransi	1.008
Biaya Tidak Langsung	1.769,25
<b>JUMLAH</b>	<b>17.817,22</b>

#### 5.8.4.2 Analisis Tarif

Penetapan tarif yang digunakan dalam skenario ini berdasarkan pada perhitungan biaya pokok pada setiap jalur dan didapatkan perhitungan sebagai berikut.

1. Total biaya pokok = Rp 17.817,22,-
2. *Load factor* = 223%
3. Kapasitas kendaraan = 30 penumpang
4. Jarak rata-rata perjalanan penumpang = 24,8 km

Dari data tersebut, didapatkan perhitungan tarif berdasarkan Ditjen Perhubungan Darat (2002) sebagai berikut ini.

1. Tarif pokok

$$= \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{load factor} \times \text{kapasitas kendaraan}}$$

$$= \frac{17.817,22}{223\% \times 30}$$

$$= \text{Rp } 265,93 \text{ /pnp-km}$$

2. Tarif

$$= ((\text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata perjalanan penumpang}) + 10\%)$$

$$= ((\text{Rp } 265,93 \times 70,1) + 10\%)$$

$$= \text{Rp } 6.621,62 \text{ /pnp}$$

#### 5.8.4.3 Analisis Finansial

Berdasarkan tarif dan biaya pokok yang didapat pada skenario, maka perlu dilakukan pengkajian kelayakan finansial ini dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* di mana jika  $BCR < 1$  maka bisnis ini tidak layak untuk dijalankan, begitu pula sebaliknya jika  $BCR > 1$  maka bisnis ini layak untuk dijalankan.

1. Pendapatan

$$\text{Pendapatan} = \text{Tarif} \times \text{Penumpang/tahun}$$

$$= 6.621,62 \times 73365$$

$$= \text{Rp. } 485.795.425,24 \text{ /tahun}$$

2. Pengeluaran

$$\text{Pengeluaran} = \text{Biaya Pokok} \times \text{Jarak} \times \text{Armada} \times \text{Hari Operasi}$$

$$= 17.817,22 \times 24,8 \times 3 \times 365$$

$$= \text{Rp. } 430.738.610,38 \text{ /tahun}$$

3. *Benefit Cost Ratio*

$$BCR = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pengeluaran}}$$

$$= \frac{485.795.425,25}{430.738.610,38}$$

$$= 1,128$$

## 5.9 Pembahasan

Berdasarkan survei sampai dengan analisis penelitian tentang perencanaan angkutan umum menuju ke *New Yogyakarta International Airport* atau sebaliknya dari masing-masing zona terkait *demand*, waktu siklus, *headway*, kebutuhan armada, jadwal pemberangkatan, biaya operasional kendaraan hingga tarif terdapat beberapa parameter yang tidak sesuai indikator yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

### 5.9.1 Kinerja Operasional

Dari keseluruhan hasil survei di lapangan dan hasil perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* dinilai dengan berdasarkan pada beberapa aspek. Aspek perhitungan *demand* per hari dalam penelitian ini didapatkan dari 4 alternatif sebagai berikut.

1. Alternatif 1 berdasarkan pada skema perencanaan angkutan umum berdasarkan penggunaan angkutan umum pada kondisi eksisting di Bandar Udara Adisutjipto yang dikonversi terhadap populasi penumpang di Bandar Udara Adisutjipto.
2. Alternatif 2 berdasarkan pada skema perencanaan angkutan umum berdasarkan penggunaan angkutan umum pada kondisi eksisting di Bandar Udara Adisutjipto yang dikonversi dengan estimasi populasi penumpang di *New Yogyakarta International Airport*.
3. Alternatif 3 berdasarkan pada skema perencanaan angkutan umum berdasarkan pemilihan angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport* yang dikonversi dengan populasi penumpang di Bandar Udara Adisutjipto.
4. Alternatif 4 berdasarkan pada skema perencanaan angkutan umum berdasarkan pemilihan angkutan umum menuju *New Yogyakarta International Airport* yang dikonversi dengan estimasi populasi penumpang di *New Yogyakarta International Airport*.



**Tabel 5.21 Rekapitulasi Hasil Perencanaan**

<b>Z O N A</b>	<b>Alternatif</b>	<b>P (pnp)</b>	<b>K (Unit)</b>	<b>BOK (/Bus-km)</b>	<b>H (Menit)</b>	<b>Tarif (/pnp)</b>	<b>Pendapatan (Juta/Tahun)</b>	<b>Pengeluaran (Juta/Tahun)</b>	<b>B C R</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kota</b>	1	330	7	Rp 12.821	39	Rp 12.728	Rp 1.533,1	Rp 1.445,4	1,06	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai di Bandara Adisutjipto
	2	1377	28	Rp 12.499	9	Rp 11.894	Rp 5.978,1	Rp 5.879,5	1,02	Mendekati realita berdasarkan penumpang eksisting yang dikalikan dengan populasi <i>New Yogyakarta International Airport</i>
	3	1400	28	Rp 12.499	9	Rp 11.699	Rp 5.978,1	Rp 5.956,7	1,01	Mendekati realita, namun berdasarkan pemilihan moda
	4	5833	117	Rp 12.454	2	Rp 11.691	Rp 24.891,4	Rp 24.819,1	1,01	Lebih tinggi dari realita eksisting dikarenakan jumlah penumpang terlalu banyak (kondisi pesimis)
<b>Timur</b>	1	23	1	Rp 9.553	407	Rp 35.014	Rp 294	Rp 264,6	1,11	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai di Bandara Adisutjipto
	2	96	2	Rp 8.535	204	Rp 14.900	Rp 525,3	Rp 504,2	1,04	Mendekati realita berdasarkan penumpang eksisting yang dikalikan dengan populasi <i>New Yogyakarta International Airport</i>
	3	65	2	Rp 8.535	204	Rp 22.139	Rp 525,3	Rp 341,4	1,59	Mendekati realita, namun berdasarkan pemilihan moda
	4	272	6	Rp 8.176	70	Rp 15.204	Rp 1.509,4	Rp 1.368,6	1,11	Lebih tinggi dari realita eksisting dikarenakan jumlah penumpang terlalu banyak (kondisi pesimis)

Lanjutan Tabel 5.21

Utara	1	41	1	Rp 11.067	340	Rp 18.923	Rp 283,2	Rp 232,2	1,22	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai berdasarkan pada Bandara Adisutjipto
	2	172	4	Rp 9.519	85	Rp 15.518	Rp 974,2	Rp 837,8	1,16	Mendekati realita berdasarkan penumpang eksisting yang dikalikan dengan populasi <i>New Yogyakarta International Airport</i>
	3	59	2	Rp 9.852	170	Rp 23.410	Rp 504,1	Rp 302,5	1,67	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai berdasarkan pada Bandara Adisutjipto
	4	272	5	Rp 9.571	68	Rp 13.526	Rp 1.224,4	Rp 1.214,6	1,01	Lebih tinggi dari realita eksisting dikarenakan jumlah penumpang terlalu banyak (kondisi pesimis)
Barat	1	48	2	Rp 17.885	80	Rp 18.556	Rp 325,1	Rp 260,1	1,25	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai berdasarkan pada Bandara Adisutjipto
	2	201	7	Rp 16.842	23	Rp 14.605	Rp 1.071,5	Rp 1.025,6	1,05	Mendekati realita berdasarkan penumpang eksisting yang dikalikan dengan populasi <i>New Yogyakarta International Airport</i>
	3	33	1	Rp 17.885	160	Rp 26.990	Rp 325,1	Rp 146,3	1,05	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai berdasarkan pada Bandara Adisutjipto
	4	138	5	Rp 17.314	32	Rp 15.458	Rp 778,7	Rp 716,3	1,01	Jauh dari realita eksisting, jumlah penumpang yang dipakai berdasarkan pada Bandara Adisutjipto

Alternatif 1 Zona Kota didapat jumlah rata-rata penumpang/hari sebesar 330 penumpang/hari, Zona Timur sebesar 23 penumpang/hari, Zona Utara sebesar 41 penumpang /hari dan Zona Barat sebesar 48 penumpang/hari. Pada Alternatif 2 Zona Kota didapat jumlah rata-rata penumpang/hari sebesar 1377 penumpang/hari, Zona Timur sebesar 96 penumpang/hari, Zona Utara sebesar 172 penumpang /hari dan Zona Barat sebesar 201 penumpang/hari. Pada Alternatif 3 Zona Kota didapat jumlah rata-rata penumpang/hari sebesar 1400 penumpang/hari, Zona Timur sebesar 65 penumpang/hari, Zona Utara sebesar 59 penumpang /hari dan Zona Barat sebesar 33 penumpang/hari. Dan Alternatif 4 Zona Kota didapat jumlah rata-rata penumpang/hari sebesar 5833 penumpang/hari, Zona Timur sebesar 272 penumpang/hari, Zona Utara sebesar 248 penumpang /hari dan Zona Barat sebesar 138 penumpang/hari.

Jumlah penumpang per hari dari tiap alternatif di atas didapatkan berdasarkan pada perhitungan jumlah penumpang per hari yang berbeda-beda tiap alternatif dan masing-masing zona. Dimana pada Alternatif 1 didapat dari persentase eksisting di Bandar Udara Adisutjipto dikalikan dengan dengan populasi penumpang per hari di Bandar Adisutjipto, angkutan umum menuju Bandar Udara Adisutjipto, Alternatif 2 didapat dari persentase eksisting di Bandar Udara Adisutjipto dikalikan dengan dengan populasi penumpang per hari *New Yogyakarta International Airport*. Sedangkan pada Alternatif 3 didapat dari persentase pemilihan moda menuju *New Yogyakarta International Airport* dikalikan dengan dengan populasi penumpang per hari di Bandar Adisutjipto, Alternatif 4 didapat dari persentase pemilihan moda menuju *New Yogyakarta International Airport* dikalikan dengan dengan populasi penumpang per hari *New Yogyakarta International Airport*.

Dari keempat alternatif di atas maka ditentukan satu alternatif yang dikira mendekati dengan realita di lapangan atau berdasarkan penggunaan (eksisting) maka dipilih Alternatif 2 sebagai pilihan yang optimal dari segi jumlah armada dan jumlah penumpang per harinya (*demand*). Dari alternatif yang dipilih kemudian perlu dibuat skenario agar perencanaan tersebut mendekati kata efektif dan efisien sesuai dengan konsep angkutan umum yang direncanakan dimana jumlah armada

yang direncanakan harus sesuai dengan *demand* dan *headway* yang direncanakan tidak terlalu lama. Hasil dari perencanaan pada Alternatif 2 didapatkan jumlah armada sebanyak 28 unit untuk Zona Kota, 2 unit untuk Zona Timur, 2 unit untuk Zona Utara dan 7 unit untuk Zona Barat. Untuk *headway* didapat 9 menit untuk Zona Kota, 204 menit untuk Zona Timur, 85 menit untuk Zona Utara dan 23 menit untuk Zona Barat.

### 3.9.2 Skenario pada Alternatif Terpilih (Alternatif 2)

Dari hasil perencanaan yang telah dilakukan dalam kenyataan di lapangan mungkin akan jauh berbeda atau tidak sesuai dikarenakan jumlah penumpang per harinya di Bandar Udara Adisutjipto tidak menerus sama dan belum diketahuinya estimasi jumlah penumpang di *New Yogyakarta International Airport*, maka dipilih Alternatif 2 sebagai pilihan optimis yang mendekati realita di lapangan yang didasarkan pada penggunaan (eksisting) penumpang di Bandar Udara Adisutjipto dikalikan dengan asumsi populasi rata-rata penumpang di *New Yogyakarta International Airport* sehingga dalam penelitian ini ditawarkan 4 skenario perencanaan berdasarkan waktu antara (*headway*) sebagai berikut ini.

1. Alternatif 2 Skenario 1, dengan *headway* 5 menit.
2. Alternatif 2 Skenario 2, dengan *headway* 15 menit.
3. Alternatif 2 Skenario 3, dengan *headway* 45 menit.
4. Alternatif 2 Skenario 4, dengan *headway* 60 menit.

Untuk Alternatif 2 Skenario 1 dibuat dengan cara mengatur *headway* kendaraan menjadi sebesar 5 menit, dengan tujuan untuk mengurangi waktu tunggu penumpang yang terlalu lama. Rekapitulasi hasil analisis skenario ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 5.22 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif 2 Skenario 1**

Variabel	Zona Kota	Zona Timur	Zona Utara	Zona Barat	Satuan
Jumlah Armada	51	81	68	32	Unit
BOK	Rp 12.468	Rp 8.010	Rp 9.199	Rp 16.221	/bus-km
Tarif	Rp 22.034	Rp 576.742	Rp 258.629	Rp 64.304	
Pendapatan	Rp 11.074.428.244	Rp 20.209.030.946	Rp 16.221.742.294	Rp 4.717.649.169	/tahun
Pengeluaran	Rp 10.861.458.470	Rp 19.962.579.389	Rp 16.001.385.798	Rp 4.705.855.046	/tahun
BCR	1,02	1,012	1,015	1,003	

Dari hasil skenario 1 dengan menggunakan *headway* 5 menit terjadi penambahan jumlah armada dari masing-masing zona. Penambahan jumlah armada juga berdampak pada naiknya tarif angkutan umum dari masing-masing zona dikarenakan angka *load factor* angkutan umum terjadi penurunan. Kenaikan tarif angkutan umum yang drastis terjadi pada angkutan umum yang melayani Zona Timur. Dari segi finansial dapat dikatakan bahwa penyedia/pengelola tetap memperoleh keuntungan dikarenakan nilai BCR angkutan umum dari masing-masing zona bernilai >1. Tarif yang dipakai pada Zona Kota sebesar Rp. 22.500, Rp. 577.000 untuk Zona Timur, Rp. 259.000 untuk Zona Utara dan Rp. 16.500 untuk Zona Barat.

**Tabel 5.23 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif 2 Skenario 2**

Variabel	Zona Kota	Zona Timur	Zona Utara	Zona Barat	Satuan
Jumlah Armada	17	27	23	11	Unit
BOK	Rp 12.536	Rp 8.034	Rp 9.269	Rp 16.576	/bus-km
Tarif	Rp 7.669	Rp 197.168	Rp 86.900	Rp 22.588	
Pendapatan	Rp 3.854.570.884	Rp 6.902.756.906	Rp 5.454.950.294	Rp 1.657.143.493	/tahun
Pengeluaran	Rp 3.640.428.057	Rp 6.662.015.590	Rp 5.382.217.624	Rp 1.602.909.706	/tahun
BCR	1,05	1,031	1,014	1,034	

Dari hasil skenario 2 dengan menggunakan *headway* 15 menit terjadi penambahan jumlah armada dari masing-masing zona tanpa terkecuali pada Zona Kota. Pada Zona Kota terjadi pengurangan jumlah armada dikarenakan jumlah *headway* yang diasumsikan memiliki nilai lebih besar dari *headway* analisis yang direncanakan. Pengurangan jumlah armada berdampak pada angka *load factor* yang bernilai lebih dari 100% atau dalam artian *load factor* yang didapat sebesar 153%. Penambahan jumlah armada yang terjadi pada Zona Utara, Zona Timur dan Zona Barat juga berdampak pada naiknya tarif angkutan umum dari masing-masing zona dikarenakan angka *load factor* angkutan umum terjadi penurunan.. Dari segi finansial dapat dikatakan bahwa penyedia/pengelola tetap memperoleh keuntungan dikarenakan nilai BCR angkutan umum dari masing-masing zona bernilai >1. Tarif yang dipakai pada Zona Kota sebesar Rp. 8.000 sedangkan Rp. 197.500 untuk Zona Timur, Rp. 87.000 untuk Zona Utara dan Rp. 23.000 untuk Zona Barat.

**Tabel 5.24 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif 2 Skenario 3**

Variabel	Zona Kota	Zona Timur	Zona Utara	Zona Barat	Satuan
Jumlah Armada	9	14	11	5	Unit
BOK	Rp 12.734	Rp 8.073	Rp 9.297	Rp 16.702	/bus-km
Tarif	Rp 3.895	Rp 98.720	Rp 45.467	Rp 12.414	
Pendapatan	Rp 1.957.733.450	Rp 3.459.168.046	Rp 2.854.444.557	Rp 910.767.951	/tahun
Pengeluaran	Rp 1.864.922.383	Rp 3.353.745.782	Rp 2.616.574.178	Rp 807.547.583	/tahun
BCR	1,05	1,031	1,091	1,200	

Pada skenario 3 menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah armada yang akan dipakai pada Zona Kota dan Zona Barat. Penurunan jumlah armada dikarenakan tingginya nilai *headway* yang diasumsikan pada skenario ini. Dari hasil skenario 3 dengan menggunakan *headway* 45 menit terjadi penambahan jumlah armada hanya pada Zona Timur dan Zona Utara saja. Penambahan jumlah armada yang terjadi pada Zona Utara dan Zona Timur juga berdampak pada naiknya tarif angkutan umum dari masing-masing zona dikarenakan angka *load factor* angkutan umum terjadi penurunan. Kenaikan tarif angkutan umum yang drastis terjadi pada angkutan umum yang melayani Zona Timur. Dari segi finansial dapat dikatakan bahwa penyedia/pengelola tetap memperoleh keuntungan dikarenakan nilai BCR angkutan umum dari masing-masing zona bernilai >1. Tarif yang dipakai pada Zona Kota sebesar Rp. 4.000 sedangkan Rp. 99.000 untuk Zona Timur, Rp. 45.500 untuk Zona Utara dan Rp. 12.500 untuk Zona Barat.

**Tabel 5.25 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif 2 Skenario 4**

Variabel	Zona Kota	Zona Timur	Zona Utara	Zona Barat	Satuan
Jumlah Armada	4	7	6	3	Unit
BOK	Rp 12.977	Rp 8.218	Rp 9.408	Rp 17.817	/bus-km
Tarif	Rp 2.205	Rp 49.521	Rp 23.005	Rp 6.622	
Pendapatan	Rp 1.108.338.467	Rp 1.735.225.607	Rp 1.444.259.110	Rp 485.795.425	/tahun
Pengeluaran	Rp 950.215.512	Rp 1.682.342.541	Rp 1.365.627.225	Rp 430.738.610	/tahun
BCR	1,166	1,031	1,058	1,128	

Kondisi pada skenario 4 menunjukkan menunjukkan kondisi yang sam dengan kondisi 3 dimana terjadi penurunan jumlah armada yang akan dipakai pada Zona Kota dan Zona Barat. Penurunan jumlah armada dikarenakan tingginya nilai *headway* yang diasumsikan pada skenario ini. Dari hasil skenario 4 dengan menggunakan *headway* 60 menit terjadi penambahan jumlah armada hanya pada

Zona Timur dan Zona Utara. Penambahan jumlah armada yang terjadi pada Zona Utara dan Zona Timur juga berdampak pada naiknya tarif angkutan umum dari masing-masing zona dikarenakan angka *load factor* angkutan umum terjadi penurunan. Kenaikan tarif angkutan umum yang drastis terjadi pada angkutan umum yang melayani Zona Timur. Dari segi finansial dapat dikatakan bahwa penyedia/pengelola tetap memperoleh keuntungan dikarenakan nilai BCR angkutan umum dari masing-masing zona bernilai  $>1$ . Tarif yang dipakai pada Zona Kota sebesar Rp. 2.500 sedangkan Rp. 50.000 untuk Zona Timur, Rp. 23.500 untuk Zona Utara dan Rp. 7.000 untuk Zona Barat

Kesimpulan dari keempat skenario yang dibuat maka dipilih Skenario 1 untuk Zona Kota dikarenakan *headway* yang pendek dan jumlah armada sebanyak 51 unit dengan tarif Rp 22.500 yang masih bias diterima, untuk Zona Timur dipilih Skenario 3 dikarenakan tarif yang masih bisa diterima dengan *headway* yang tidak terlalu lama dengan jumlah armada sebanyak 14 unit dengan tarif Rp 99.000 untuk Zona Timur, 11 unit untuk Zona Utara dengan tarif Rp 45.000, 6 unit untuk Zona Barat dengan tarif Rp 12.500.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang dilakukan pada perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport*, maka disimpulkan beberapa hal berikut ini.

1. Potensi *demand* didapat sebesar 1.377 penumpang berasal dari Zona Kota, 96 penumpang dari Zona Timur, 172 penumpang berasal dari Zona Utara dan 201 penumpang dari Zona Barat.
2. Jenis pelayanan yang dipakai merupakan AKDP untuk Zona Kota dan AKAP untuk Zona Timur, Utara dan Barat.
3. Jenis kendaraan yang akan dipakai adalah bus besar dengan kapasitas 50 penumpang dan bus sedang dengan kapasitas 30 penumpang.
4. Jumlah armada yang dibutuhkan sebanyak 51 unit untuk Zona Kota, 14 unit untuk Zona Timur, 11 unit untuk Zona Utara dan 5 untuk Zona Barat.
5. Rencana tarif dari penelitian didapat sebesar Rp. 22.500 untuk Zona Kota, Rp. 99.000 untuk Zona Timur, Rp. 45.500 untuk Zona Utara dan Rp. 12.500 Zona Barat.

#### **6.2 Saran**

Terdapat beberapa saran dari perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport*, antara lain sebagai berikut ini.

1. Perlu dilakukan survei asal/tujuan yang lebih akurat dalam menentukan estimasi jumlah penumpang sebagai dasar perhitungan perencanaan angkutan umum *New Yogyakarta International Airport* yang lebih mendekati kondisi di lapangan.