



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN KOMPETISI ANTARA BUSWAY DAN ANGKUTAN
UMUM DI JALUR KORIDOR IX (PINANG RANTI - PLUIT)
SEGMENT PANCORAN-CAWANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**DIAN RATNA LESTARI
0405010183**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN TRANSPORTASI
DEPOK
JANUARI 2010**



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN KOMPETISI ANTARA BUSWAY DAN ANGKUTAN
UMUM DI JALUR KORIDOR IX (PINANG RANTI - PLUIT)
SEGMENT PANCORAN-CAWANG**

SKRIPSI

**DIAN RATNA LESTARI
0405010183**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN TRANSPORTASI
DEPOK
JANUARI 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : DIAN RATNA LESTARI

NPM : 0405010183

Tanda Tangan : 

Tanggal : 5 Januari 2010

SHEET OF ORIGINALITY STATEMENT

**This thesis is a creation by my self,
And all of source have been excerpted or referenced
I have declared that by true**

Name : DIAN RATNA LESTARI

NPM : 0405010183

Signature : 

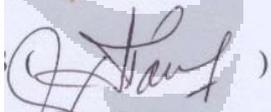
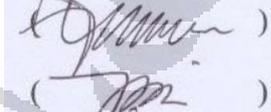
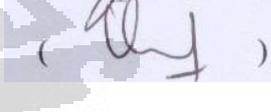
Date : Januari 5th 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Dian Ratna Lestari
NPM : 0405010183
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Kajian Kompetisi Antara Busway dan Angkutan Umum di Jalur Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) Segmen Pancoran-Cawang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Manajemen Proyek Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Ellen S.W. Tangkudung MS ()
Pembimbing 2 : Ir. Alan Marino M.Sc ()
Penguji : Dr. Ir. Tri Tjahjono M.Sc ()
Penguji : Ir. Nahry M.T ()

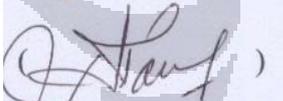
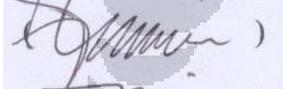
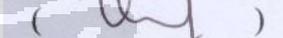
Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 5 Januari 2010

VALIDATION SHEET

This Thesis is proposed by :
Name : Dian Ratna Lestari
NPM : 0405010183
Study Program : Teknik Sipil
Thesis Title : Study of Competition between Busway and Non-Busway Transportation on the Lane Coincided with Busway Corridor IX (Pluit-Pinang Ranti) Segment Pancoran-Cawang

This thesis has been success examined in front of the examiners team and accepted as partial fulfillment of the requirement for the Degree of Sarjana Teknik on study program of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Indonesia

EXAMINER TEAM

Advisor 1 : Ir. Ellen S.W. Tangkudung MS ()
Advisor 2 : Ir. Alan Marino M.Sc ()
Examiner : Dr. Ir. Tri Tjahjono M.Sc ()
Examiner : Ir. Nahry M.T ()

Stated in : Depok
Date : Januari 5th 2010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Ratna Lestari

NPM : 0405010183

Program Studi : Teknik Sipil

Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Kajian Kompetisi Antara Busway dan Angkutan Umum di Jalur Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) Segmen Pancoran-Cawang

Beserta perangkat yang ada (Jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok

Pada tanggal: 5 Januari 2010

Yang menyatakan

(Dian Ratna Lestari)

**LETTER OF THESIS PUBLICATION AGREEMENT
FOR ACADEMIC PURPOSES**

As University of Indonesia academic civity, i, who sign below:

Name : Dian Ratna Lestari
NPM : 0405010183
Study Program : Civil Engineering
Department : Civil Engineering
Faculty : Engineering
Type : Skripsi

For science development, agree to give to University of Indonesia a *Non-exclusive Royalty-Free Right* of my thesis titled:

Study of Competition between Busway and Non-Busway Transportation on the Lane Coincided with Busway Coridor IX (Pluit-Pinang Ranti) Segment Pancoran -Cawang

With all attachment (if needed), from this non-exclusive royalty-free right, University of Indonesia has right to collect, format, and develop in database, keep, publicate my thesis, as long as my name is enclosed as a creator.

I declare this statement by true.

Stated in: Depok

Date: Januari 5th 2010

Yang menyatakan

(Dian Ratna Lestari)

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Ibu Ir. Ellen S.W. Tangkudung MS, selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini;
- (2) Ir. Alan Marino M.Sc, selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini;
- (3) Orang tua, suami, dan anak saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (4) Teman-teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Depok, 5 Januari 2010

Penulis

ABSTRAK

Nama : Dian Ratna Lestari
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Kajian kompetisi antara Busway dengan angkutan umum di Jalur Busway Koridor IX (Pluit-Pinang Ranti) Segmen Pancoran-Cawang

Skripsi ini membahas kompetisi antara Busway dengan angkutan umum non-busway yang beroperasi pada jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX (Pluit-Pinang Ranti) pada segmen antara halte Pancoran barat dan halte Cawang Ciliwung. Hasil penelitian ini menggambarkan suatu pilihan pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi yang akan digunakan. Pemilihan akan didasarkan pada kondisi-kondisi yang telah ditawarkan, yaitu melalui atribut tarif dan waktu tempuh. Kemudian akan diberikan suatu saran mengenai penataan ulang rute angkutan umum eksisting, sehingga dapat mengefektifkan pengoperasian Busway.

Kata kunci:

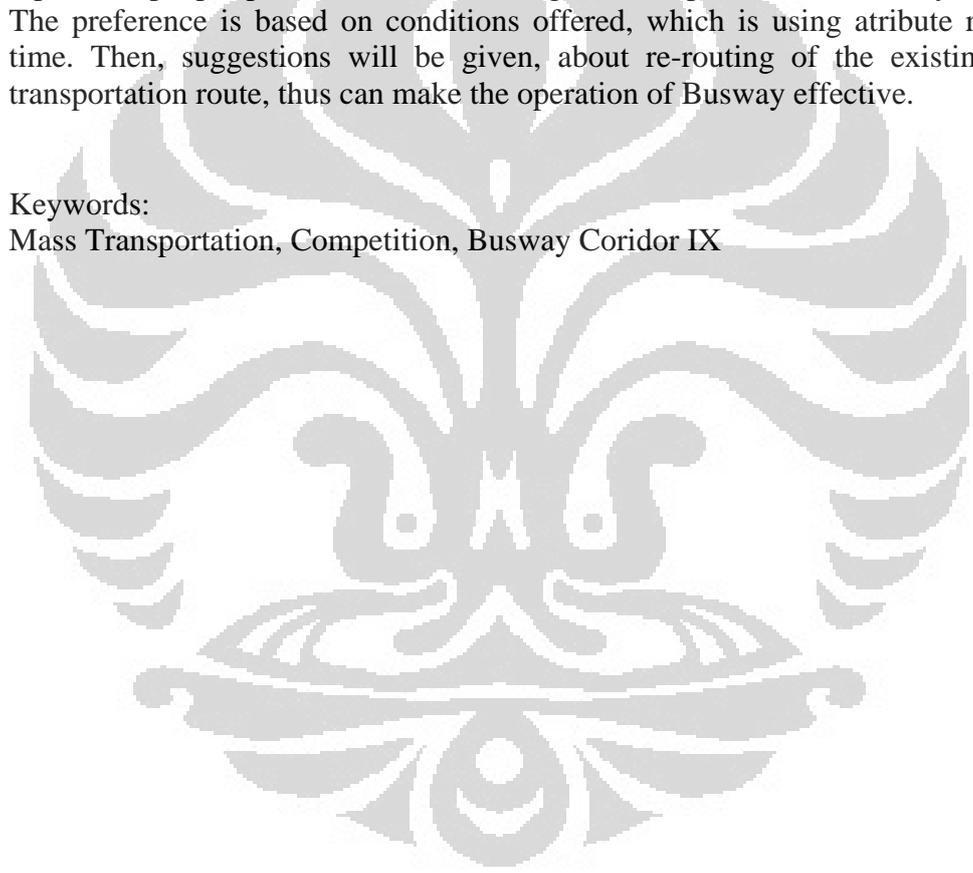
Kompetisi, Angkutan Umum, Busway Koridor IX

ABSTRACT

Name : Dian Ratna Lestari
Study Program: Civil Engineering
Title : Study of Competition between Busway and Non-Busway Transportation on the Lane Coincided with Busway Corridor IX (Pluit-Pinang Ranti) Segment Pancoran Barat-Cawang Ciliwung.

This Thesis discuss about competition between Busway and Non-Busway Transportation on the Lane Coincided with Busway Corridor IX (Pluit-Pinang Ranti) segment Pancoran Barat-Cawang Ciliwung. The result of this study represents people preferences on choosing the transportation mode they will use. The preference is based on conditions offered, which is using attribute rate and time. Then, suggestions will be given, about re-routing of the existing mass transportation route, thus can make the operation of Busway effective.

Keywords:
Mass Transportation, Competition, Busway Corridor IX



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud Penelitian.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian.....	4
1.5. Pendekatan Penelitian.....	4
BAB 2. STUDI LITERATUR.....	6
2.1. Perjalanan Perkotaan.....	6
2.1.1. Karakteristik Perjalanan Perkotaan.....	6
2.2. Komponen Sistem Bus.....	8
2.2.1. Perencanaan Servis.....	8
2.2.2. Pengoperasian.....	8
2.2.3. Pelayanan dan informasi penumpang.....	9
2.2.4. Kendaraan.....	9
2.2.5. Pemberhentian Bus.....	10
2.2.6. Jalan dan Track.....	10
2.3. Jaringan Bus.....	10
2.4. Transportasi Massal.....	12
2.5. Trans Jakarta Busway.....	14
2.5.1. Bus.....	15
2.5.2. Halte.....	16
2.5.3. Tarif.....	18
2.5.4. Jalur.....	18
2.5.4.1. Koridor 1.....	19
2.5.4.2. Koridor 2.....	19
2.5.4.3. Koridor 3.....	20
2.5.4.4. Koridor 4.....	21
2.5.4.5. Koridor 5.....	21
2.5.4.6. Koridor 6.....	22
2.5.4.7. Koridor 7.....	23
2.5.5. Operator.....	23
2.6. Feeder.....	24
2.7. Kompetisi Angkutan Umum.....	28
2.8. Metode Survey Stated Preference.....	28

2.9. Pembentukan Model.....	30
2.9.1. Analisa Regresi.....	30
2.9.2. Pembentukan Fungsi Utilitas.....	32
2.9.3. Pembentukan Model Logit.....	33
BAB 3 . METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1. Alur Penelitian.....	35
3.2. Gambaran Angkutan Umum Eksisting di Sepanjang Koridor IX.....	37
3.3. Kompetisi Angkutan Umum.....	42
3.4. Survey Pendahuluan.....	42
3.5. Perencanaan <i>Main Survey</i>	42
3.6. Perencanaan Startegi <i>Main Survey</i>	43
3.7. Waktu Tempuh (Travel Time).....	45
3.8. Metodologi Analisis.....	46
3.9. Metodologi Penataan Ulang.....	47
BAB 4 . PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA.....	49
4.1. Pengumpulan Data.....	49
4.2. Data Okupansi Angkutan Umum Eksisting.....	49
4.3. Karakteristik Responden.....	50
4.3.1. Karakteristik Usia Vs Pekerjaan.....	53
4.3.2. Karakteristik Usia Vs Jenis Kelamin.....	53
4.3.3. Karakteristik Usia Vs Maksud Perjalanan.....	54
4.3.4. Karakteristik Pekerjaan Vs Pendapatan per Bulan	55
4.3.5. Karakteristik Pekerjaan Vs Pengeluaran Transpotasi per bulan.....	56
4.3.6. Karakteristik Pekerjaan Vs Kepemilikan Kendaraan Bermotor.....	56
4.4. Analisa Fungsi Utilitas.....	57
4.5. Analisa Probabilitas.....	59
4.6. Penataan Ulang Rute Angkutan Umum Eksisting.....	62
BAB 5 . KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	79
DAFTAR REFERENSI.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Halte Gambir II.....	16
Gambar 2.2.	Jalur TransJakarta.....	18
Gambar 2.3.	Grafik Garis Regresi Linear Sederhana.....	31
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 3.2.	Rute Koridor IX.....	37
Gambar 3.3.	Daftar Angkutan Umum yang Melewati Ruas pada rute koridor IX.....	41
Gambar 4.1.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Usia Vs Pekerjaan.....	53
Gambar 4.2.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Usia Vs Jenis Kelamin.....	54
Gambar 4.3.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Usia Vs Maksud Perjalanan.....	55
Gambar 4.4.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Pendapatan Per Bulan.....	55
Gambar 4.5.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Pengeluaran Transportasi per Bulan.....	56
Gambar 4.6.	Pengelompokkan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Kepemilikan Kendaraan Bermotor.....	57
Gambar 4.7.	Kurva Probabilitas pemilihan Busway.....	61
Gambar 4.8.	Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Pancoran-Cawang).....	64
Gambar 4.9.	Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 45.....	66
Gambar 4.10.	Rute Busway Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 46.....	67
Gambar 4.11.	Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute bus 57.....	68

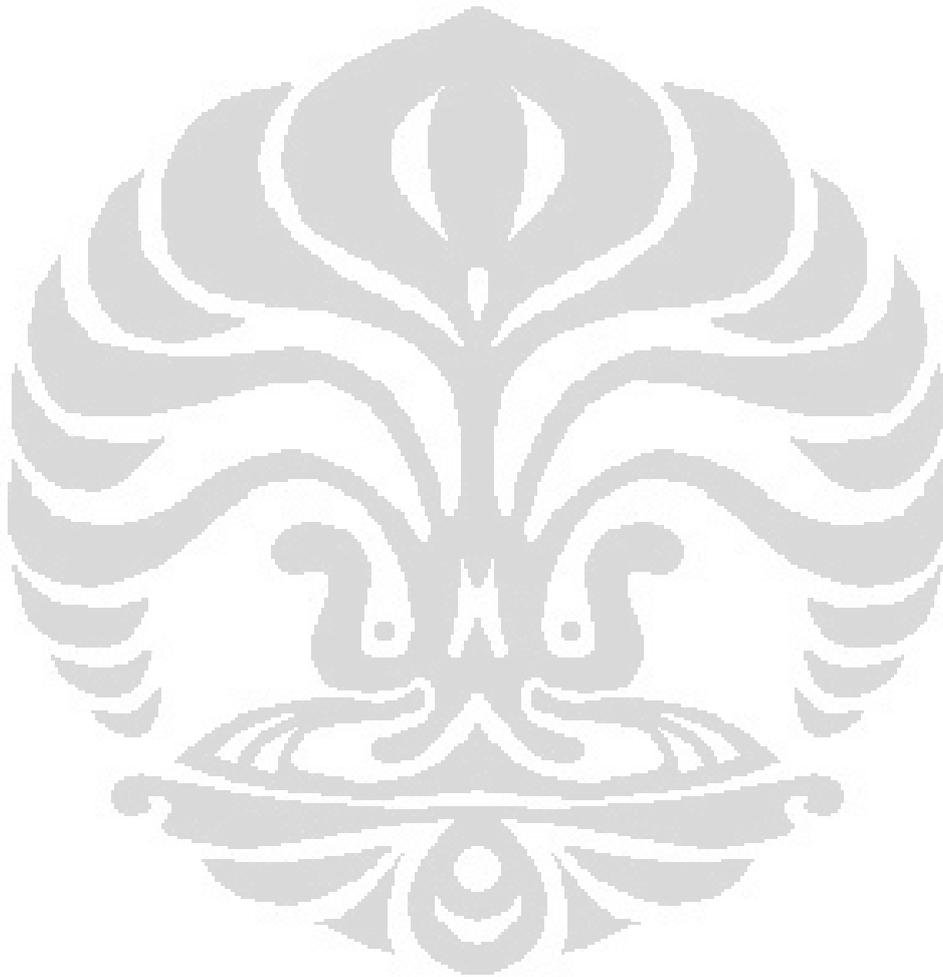
Gambar 4.12 Rute Busway koridor IX (pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P54.....	69
Gambar 4.13 Rute Busway koridor IX (Ping Ranti-Pluit) dan rute bus R300.....	69
Gambar 4.14. Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 89.....	70
Gambar 4.15 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P6.....	71
Gambar 4.16 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 92.....	71
Gambar 4.17. Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Cawang-Pancoran).....	72
Gambar 4.18 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus R107.....	74
Gambar 4.19 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 612.....	74
Gambar 4.20 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus PAC02.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan.....	26
Tabel 4.1.	Data Karakteristik Responden.....	50
Tabel 4.2.(a)	Data Kompetisi Angkutan Umum Eksisting segmen Pancoran Barat-Cawang Ciliwung.....	51
Tabel 4.2.(b)	Data Kompetisi Angkutan Umum Eksisting segmen Cawang Ciliwung-Pancoran Barat.....	52
Tabel.4.3.	Tabel Penghitungan Nilai Utilitas Calon Pengguna busway.....	58
Tabel 4.4.	Nilai Utilitas dan Probabilitas untuk berbagai macam alternatif.....	60
Tabel 4.5. (a).	Data Okupansi Angkutan Umum Eksisting segmen Pancoran Barat-Cawang Ciliwung.....	63
Tabel 4.5. (b).	Data Okupansi Angkutan Umum Eksisting segmen Pancoran Barat-Cawang Ciliwung.....	63
Tabel 4.6.	Tabel Kompetisi dan Jarak tempuh Bus non-busway (Pancoran-Cawang).....	65
Tabel 4.7.	Tabel Kompetisi dan Jarak tempuh Bus non-busway (Cawang-Pancoran).....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Survei.....	1-1
Lampiran 2	Data Hasil Survei.....	2-1
Lampiran 3	Summary Karakteristik Hasil Survei.....	3-1
Lampiran 4	Summary Pilihan Stated Preferences.....	4-1



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ekonomi di Indonesia membuat mobilitas manusia maupun barang semakin cepat dan membutuhkan sarana moda transportasi yang memadai. Dengan demikian semakin bertambahnya jumlah penduduk di Jakarta dan keterbatasan luas jalan membuat kebutuhan akan transportasi massa meningkat.

Kemacetan, pelanggaran lalu-lintas dan kecelakaan adalah masalah yang paling sering tampak dipermukaan sebagai masalah lalu lintas. Sedangkan tata ruang, jaringan jalan, sistem transportasi moda terpadu, rencana dan kebijakan angkutan umum, populasi kendaraan, pengaturan lalu lintas, penegakan hukum, ketersediaan sumber daya dan aturan bisa dikatakan sebagai akar masalah transportasi di Jakarta.

Kemacetan yang terjadi di Jakarta diakibatkan perbandingan pertumbuhan kendaraan, baik kendaraan roda dua, maupun roda empat, dengan luas jalan yang tersedia tidak sebanding. Berdasarkan data Dinas Perhubungan DKI Jakarta tahun 2008 menunjukkan, penambahan jumlah sepeda motor sekitar 1.500 unit per hari dan jumlah mobil bertambah 250 unit per hari. Total jumlah kendaraan yang melaju di jalan mencapai sekitar lima juta unit per hari, yang berarti bertambah 10 persen per tahun. Sedangkan total panjang jalan di DKI Jakarta mencapai 5.621,5 kilometer dan hanya bertambah 0,01 persen per tahun.

Jika Pemprov DKI Jakarta tidak segera mengendalikan para penggunaan kendaraan pribadi di wilayah Jakarta, maka bukan tidak mungkin Jakarta akan mengalami macet total karena jumlah kendaraan sama dengan luas jalan di Jakarta.

Pembahasan tentang kemacetan, selalu melibatkan masalah angkutan umum dimana seharusnya angkutan umum adalah salah satu penyelesaian masalah kemacetan di Jakarta. Hal tersebut merupakan pemikiran yang logis jika

mengingat semakin mahalnya harga BBM, tingkat polusi, dan kapasitas jalan yang terbatas.

Akan tetapi angkutan umum justru ditinggalkan oleh sebagian besar warga DKI Jakarta, hal tersebut dapat dilihat dari semakin tingginya jumlah kendaraan pribadi dibandingkan kendaraan angkutan umum yang ada, hal tersebut dikarenakan selain kondisi angkutan umum kita yang jauh dari nyaman, aman dan tepat waktu, jumlah angkutan umum kita juga masih jauh dari ideal.

Selain itu, banyak pengendara angkutan umum, baik mikrolet, metromini, kopaja, bahkan bus besar juga memperlihatkan perilaku berkendara yang tidak baik, seperti halnya banyak angkutan umum yang bertindak melawan peraturan lalu lintas dan berhenti di sembarang tempat. Tindakan tersebut mencerminkan tidak disiplinnya pengendara kendaraan umum. Kondisi ini terlihat seperti benang kusut dan lingkaran yang tak berkesudahan, yang mengakibatkan turunnya kualitas pelayanan angkutan umum.

Berdasarkan permasalahan tersebut, Pemerintah DKI Jakarta menyusun Peraturan Daerah no. 103 tahun 2007, yang mengatur mengenai Pola Transportasi Makro (PTM) di DKI Jakarta. Pengaturan PTM tersebut adalah untuk meningkatkan pelayanan dan penyediaan jasa transportasi yang aman, terpadu, tertib, lancar, nyaman, ekonomis, efisien, efektif, dan terjangkau oleh masyarakat, yang bertujuan untuk menetapkan Rencana Induk Sistem Jaringan Transportasi di Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebagai perwujudan Tatanan Transportasi Wilayah.

Dalam program PTM terdapat perencanaan pengembangan sistem transportasi yang terdiri dari terdiri dari :

- a. pengembangan sistem angkutan umum bus
- b. pengembangan sistem angkutan umum massal;
- c. pengembangan sistem jaringan jalan;
- d. pengembangan sistem angkutan jalan rel;
- e. pengembangan sistem transportasi alternatif;
- f. pengembangan kebijakan pendukung.

Berdasarkan pola perencanaan sistem transportasi dalam program PTM, salah satunya mencakup program Busway TransJakarta sebagai salah satu sistem transportasi yang akan dikembangkan, guna mengantisipasi kemungkinan semakin padatnya jalan-jalan di kota Jakarta.

Pada saat ini, koridor Busway yang telah beroperasi adalah Koridor I – VIII. Pemprov DKI Jakarta akan menambah koridor busway yang beroperasi, yaitu dengan pembangunan koridor baru dari koridor IX sampai dengan koridor X yang sudah selesai pelaksanaannya. Sedangkan koridor XI sampai koridor XV masih dalam perencanaan.

Dalam penerapan system busway tersebut tentu akan mengubah pola masyarakat dalam penggunaan angkutan umum. Hal itu dikarenakan sudah adanya kendaraan-kendaraan umum lainnya yang telah beroperasi pada semua jalur koridor busway termasuk diantaranya jalur koridor IX, baik berupa bus besar maupun mikrolet dengan kendaraan kecil. Dengan demikian penataan kembali rute-rute angkutan umum non Busway tentu akan diperlukan guna meng-efektifkan angkutan umum di DKI Jakarta. Dengan demikian dapat mendukung pelaksanaan program PTM seperti yang telah dicanangkan oleh Pemerintah DKI Jakarta, yang pada akhirnya secara berkesinambungan akan mengatasi persoalan kemacetan yang senantiasa terjadi setiap hari di Jakarta.

1.2. Maksud Penelitian

Maksud penulisan skripsi ini adalah:

- Mengkaji pertimbangan - pertimbangan pengguna angkutan umum kota pada jalur yang berhimpit dengan rute jalur busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang, yaitu berupa pertimbangan dalam memilih angkutan yang digunakan, dari segi biaya dan waktu tempuh, jika jalur Busway Transjakarta koridor IX sudah beroperasi.
- Mengkaji kompetisi atau persaingan angkutan umum antara busway transjakarta dengan angkutan umum lainnya, baik berupa angkutan umum kecil (mikrolet dll), maupun angkutan umum sedang (kopaja, metro mini

dll) pada jalur busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan skripsi ini adalah :

- Usulan penataan ulang rute angkutan umum karena beroperasinya jalur busway koridor IX, yaitu rute pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penulisan skripsi ini adalah :

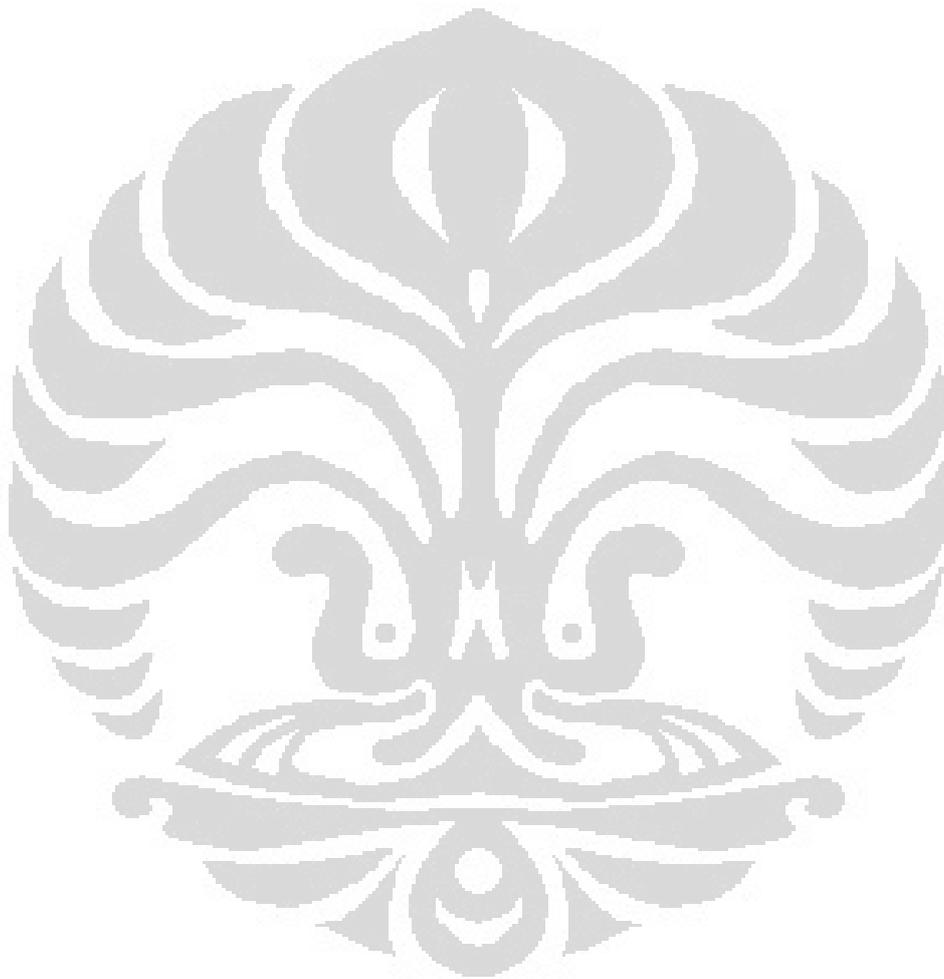
- Wilayah studi terkait dengan Busway Transjakarta Koridor IX, yaitu jalur Pinang Ranti – Pluit pada segmen antara Halte Pancoran dan Halte Cawang.
- Pembahasan yang dilakukan adalah pertimbangan – pertimbangan perpindahan orang dari angkutan umum non-Busway ke Busway
- Tidak dilakukan pembahasan tentang perpindahan orang dari kendaraan pribadi ke busway
- Tidak ada analisis *demand*

1.5. Pendekatan Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam rangka penelitian ini secara berurut dapat dituliskan sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur
2. Membuat sistem pengumpulan data
3. Mengumpulkan data-data dan informasi-informasi yang berhubungan dengan permasalahan
4. Perencanaan strategi survey dan penyusunan kuesioner
5. Pelaksanaan survey dengan kuesioner

6. Melakukan intepretasi dan pengolahan data berdasarkan hasil survey
7. Membuat rumusan analisa dan kesimpulan
8. Penyusunan laporan



BAB 2

STUDI LITERATUR

2.1. Perjalanan Perkotaan (*Urban travel*)

Transportasi perkotaan adalah pergerakan/perpindahan orang dan barang antara daerah asal menuju daerah tujuan di dalam area perkotaan. Pergerakan ini dapat melalui berbagai macam moda, penggunaan sumber energi yang berbeda dan untuk berbagai macam tujuan dan kebutuhan. Sistem transportasi terdiri dari fasilitas dan pelayanan yang mendukung pergerakan perjalanan di area perkotaan.

2.1.1. Karakteristik perjalanan perkotaan

Terdapat 5 karakteristik akan tingkah laku pelaku perjalanan yang harus diperhatikan yaitu:

- Tujuan perjalanan

Beberapa tujuan perjalanan yang umum yaitu:

- *Perjalana Kerja*

Perjalanan yang dilakukan seseorang menuju tempat kerja, seperti pabrik, toko, dan kantor.

- *Shopping trip*

Perjalanan yang dilakukan menuju tempat perbelanjaan, tanpa memperhatikan apakah terjadi pembelian atau tidak.

- *Social or recreation trip*

Perjalanan yang dilakukan untuk rekreasi, menuju tempat hiburan atau tempat sosial, seperti acara olahraga, mengunjungi teman, dll.

- *Business trip*

Perjalanan yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan kegiatan pekerjaannya pada jam kerja normal

- *School trip*

Perjalanan yang dilakukan oleh pelajar menuju tempat belajar.

- Distribusi temporal pelaku perjalanan

Konsentrasi perjalanan pada waktu-waktu tertentu pada satu hari merupakan alasan utama permasalahan yang berhubungan dengan kepadatan fasilitas transportasi. Karena kebanyakan bisnis mempekerjakan karyawannya dimulai pukul 7-9 pagi, dan berlangsung selama 8-10 jam, maka kepadatan transportasi karena hal ini terjadi umumnya pada pagi hari dan malam hari.

- Distribusi spasial pelaku perjalanan

Setiap perjalanan memiliki daerah asal dan daerah tujuan yang berlokasi di titik geografis spesifik dalam area perkotaan. Pemahaman akan distribusi spasial ini menjadi hal penting dalam perencanaan transportasi perkotaan karena pertimbangan akan pengindikasian kebutuhan akan mobilitas dalam area perkotaan. Sehingga distribusi spasial akan mempengaruhi konfigurasi sistem transportasi yang dioperasikan.

- Distribusi modal pelaku perjalanan

Proporsi perjalanan yang terjadi di area perkotaan dengan moda perjalanan yang berbeda terjadi beragam dari kota ke kota.

- Biaya perjalanan

Salah satu atribut yang penting dalam moda perjalanan adalah biaya yang diasosiasikan dengan kegunaannya. Analisis permintaan transportasi dan pemilihan moda perjalanan juga membutuhkan suatu assessment akan biaya relatif tiap moda.

2.2 Komponen Sistem Bus

Keberhasilan suatu sistem transportasi bus dalam memenuhi kebutuhan pengguna, tergantung dari bagaimana sistem itu beroperasi. Atau dapat dimaksudkan tergantung dari kualitas komponen-komponen sistemnya dan bagaimana komponen tersebut dikombinasikan menjadi sistem yang bekerja secara keseluruhan.

Komponen utama dari system bus bisa dijabarkan sebagai berikut:

- Perencanaan pelayanan
- Pengoperasian
- Pelayanan dan informasi penumpang
- Kendaraan
- Pemberhentian bus dan terminal
- Rute dan jalur jalan bus

2.2.1. Perencanaan Pelayanan

Perencanaan pelayanan menaruh perhatian pada lokasi dari rute, pemberhentian, terminal, perpindahan penumpang dan sebagainya dalam hal jadwal dan frekuensi, pada area yang dilayani.

2.2.2. Pengoperasian

Hal ini merupakan suatu transformasi dari penawaran pelayanan secara partikuler menjadi suatu pengoperasian bus yang aman dan dapat diandalkan di dalam jaringan tersebut.

Tujuan utama dari komponen ini adalah untuk meningkatkan keandalan (reliability) dan ketepatan waktu (punctuality) dan memastikan penumpang mencapai koneksi pada moda transit lainnya.

Pengoperasian adalah area dimana banyak peningkatan bisa dibuat secara umum melalui teknik modern berdasarkan aplikasi informasi dan telekomunikasi.

2.2.3. Pelayanan dan informasi penumpang

Pelayanan penumpang bertujuan untuk memfasilitasi dan mendorong penggunaan transportasi umum. Pelayanan bukan hanya membuat penumpang dapat berpindah tempat, tetapi juga harus menciptakan dampak positif dari sistem yang dijalankan.

Selain itu, pelayanan penumpang juga suatu pencapaian terhadap komponen lainnya, seperti tempat pemberhentian bus yang dapat diakses secara aman dan nyaman, pemberitahuan tentang informasi yang jelas dan shelter yang protektif untuk mengurangi waktu menunggu bagi penumpang, pengendalian bus yang nyaman, jalan masuk dan keluar yang mudah dilalui, dan pengendalian yang baik untuk kenyamanan penumpang.

2.2.4. Kendaraan

Kendaraan yang digunakan pada system bus harus diadaptasikan secara berkelanjutan pada standard teknologi yang terbaru. Tujuannya adalah untuk meningkatkan *cost-effectiveness*, dan kenyamanan penumpang. Pada saat ini, generasi baru bus memiliki fitur sebagai berikut:

- Komprehensif, berkelanjutan deteksi awal akan malfungsi
- Ruang yang pas dan cukup untuk fungsional pengemudi untuk memfasilitasi kegiatannya.
- Interior dengan desain yang baik
- Pengurangan level suara untuk penumpang dan lainnya
- Pengendalian yang lebih aman dengan Anti Blocking System (ABS)
- Penghematan energi dengan penggunaan kembali energi yang tersimpan saat direm
- Pengurangan ketergantungan akan oli mineral dengan menggunakan bentuk lain akan bahan bakarnya.

2.2.5. Pemberhentian bus

Lokasi, instalasi, bentuk dan peralatan dari pemberhentian bus diusahakan sedemikian rupa sehingga akan membuat akses untuk transit penumpang lebih mudah dan nyaman. Syarat-syarat pemberhentian bus yang nyaman adalah:

- Akses, pintu keluar dan perlintasan yang pendek dan aman
- Teknologi informasi yang maju sehingga membantu penumpang dalam penggunaan sistem secara optimal
- Fasilitas yang membantu membuat waktu tunggu lebih bisa diterima, seperti papan informasi

2.2.6. Jalan dan Track

System bus modern menggunakan variasi dari jalan atau track untuk memastikan keandalan, ketepatan waktu dan operasi regular. Beberapa hal yang dapat diterapkan untuk mencegah “benturan” dengan kendaraan pribadi, yaitu:

- Lampu lalu lintas yang dirpogram secara khusus untuk mempermudah bus melintasi persimpangan tanpa hambatan.
- Lajur bus khusus
- Petunjuk track

2.3. Jaringan Bus

Jaringan bus merupakan sistem dari jalur bus, pemberhentian, terminal, dan infrastruktur lain untuk pergerakan bus dan penumpang yang aman dan efisien. Secara umum, jaringan bus terdiri dari 3 macam, yaitu:

- Radial

Pada tipe jaringan ini, semua atau hampir semua lajur utama beradiasi dari titik pusat, yang bisa berupa area pusat kota atau beberapa pusat suburban. Tujuan dari tipe ini adalah untuk melayani koridor utama dari pergerakan dari dan ke titik pusat.

Lajur bus pada tipe ini biasanya memiliki satu titik terminal di area pusat dan satu di kelilingnya, tetapi akan membuat kepadatan di pusat dan membutuhkan area yang luas dan mahal untuk terminalnya.

Keuntungan pada tipe ini adalah minimalisasi transfer, karena mayoritas penumpang akan menuju titik pusat, eksploitasi koridor dari pergerakan yang banyak, dan penguatan fungsi titik pusatnya.

Sedangkan kerugian dari tipe ini adalah kontribusi pada kepadatan yang lebih tinggi pada titik pusat, terutama jika terdapat terminal, pelayanan yang kurang pada pergerakan sekeliling dan pelayanan yang kurang pada daerah suburban.

- **Orthogonal / Grid**

Tipe ini dikarakteristikan dengan lajur-lajur yang disusun sepanjang grid orthogonal. Beberapa lajur bergerak melalui pusat tetapi kebanyakan tidak, dan tujuan utamanya adalah untuk menawarkan pelayanan yang merata di area. Beberapa keuntungannya yaitu keseluruhan area lebih terlayani secara merata dengan system bus, dan sistem lajur dan rute lebih mudah dipahami masyarakat.

Sedangkan kerugiannya yaitu membuat lebih banyak perpindahan untuk mencapai tujuan akhir sehingga membuat peningkatan frekuensi bus untuk mengkompensasikan kehilangan waktu (*loss time*) pada transfer dari kendaraan satu ke kendaraan lainnya.

- **Campuran**

Tipe ini merupakan campuran dari tipe radial dan orthogonal. Tipe ini adalah tipe bus yang paling banyak digunakan, karena tidak ada area kota yang cukup ideal untuk tipe jaringan sebelumnya.

Sedangkan klasifikasi rute bus dapat dibagi berdasarkan operasi sebagai berikut:

- **Operasi berkelanjutan (*continous operation*)**

Yaitu operasi yang dilakukan sepanjang hari dan malam atau kebanyakan pada malam hari

- **Operasi paruh waktu (*part time operation*)**

Yaitu operasi yang dilakukan hanya sebagian dari waktu kerja normal, terdiri dari:

- Rute tetap (*fixed routing*)
Dimana rute dan pemberhentian tetap dan pengendara diharuskan mengikuti aturan tersebut tanpa kecuali.
- Rute tetap dengan beberapa pemberhentian dan permintaan
Dimana pengendara mengikuti rute tetap tetapi tidak diharuskan berhenti di semua pemberhentian.
- Rute tetap dengan deviasi alasan khusus
Dimana pengendara mengikuti rute tetap, tetapi pengendara juga diberikan kemungkinan untuk mengambil rute lain untuk keuntungan tertentu.
- Fleksibel total atau routing responsive permintaan (*demand responsive routing*)
Dimana bus mengikuti jalur terpendek berdasarkan permintaan penumpang.

2.4. Transportasi Massal

Pada dasarnya angkutan umum massal adalah angkutan umum dengan karakteristik pelayanan cepat dan berkapasitas tinggi. Angkutan umum tersebut dimaksudkan sebagai moda transportasi yang dapat menampung pelaku perjalanan sampai pada jumlah yang banyak dan juga beroperasi secara dinamis dan cepat.

Pemerintah DKI Jakarta menjadikan transportasi massal sebagai salah satu bagian dari Pola Transportasi Makro yang akan dikembangkan secara berkesinambungan. Sesuai dengan Peraturan Gubernur DKI Jakarta no 103 tahun 2007, pelaksanaan pengembangan angkutan umum massal sebagai moda transportasi meliputi:

- Jaringan Bus Priority/Busway
- Light Rapid Transport (LRT)
- Mass Rapid Transport (MRT)

Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit adalah sebuah angkutan bus yang diperuntukan sebagai sistem angkutan umum yang dapat mengantarkan dengan cepat, nyaman dan biaya yang efektif untuk mobilitas penduduk perkotaan. Melalui pengalokasian jalur lintasan jalan sebelah kanan dan pelayanan publik yang memuaskan, BRT pada dasarnya menyerupai performa dan karakteristik pelayanan dari sistem angkutan umum berbasis rel, tetapi membutuhkan biaya yang lebih sedikit (Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3b : Bus Rapid Transit). Sistem BRT membutuhkan biaya 4 sampai 20 kali lebih murah dibandingkan dengan sistem *Light Rail Transit (LRT)*.

Definisi BRT yang lainnya adalah moda transportasi yang mengkombinasikan kualitas *rail transit* dan fleksibilitas dari bus (Thomas, 2001).

Bentuk BRT telah muncul dalam diaplikasikan di Amerika Utara dan Eropa. Namun demikian, konsep yang sama juga terdapat di seluruh dunia dengan nama-nama yang berbeda. Bentuk-bentuk tersebut termasuk:

- *High-Capacity Bus Systems,*
- *High-Quality Bus Systems,*
- *Metro-Bus,*
- *Surface Subway,*
- *Express Bus Systems,* dan
- *Busway Systems.*

Bentuk-bentuk tersebut bisa sangat beragam pada negara yang satu dengan negara lain, dasar pikiran yang sama adalah sebagai berikut: kualitas tinggi, kompetitif armada untuk pelayanan angkutan umum dalam biaya yang sesuai. Penyederhanaannya, bentuk BRT akan di utilisasikan dalam pembahasan ini untuk menggambarkan secara umum tipe-tipe dari sistem tersebut. Namun demikian, bentuk ini diakui bahwa konsep dan bentuknya tak dapat diragukan lagi hingga dilanjutkan ketahap pengembangan.

Ciri-ciri *Bus Rapid Transit* termasuk koridor *busway* pada jalur terpisah sejajar atau dipisahkan secara bertingkat dan teknologi bus yang dimodernisasi.

Meskipun demikian, terlepas dari pemilahan *busway*, sistem BRT secara umum meliputi:

- Menaikkan dan menurunkan penumpang dengan cepat
- Penarikan Ongkos yang efisien
- Halte dan stasiun yang nyaman
- Teknologi bus bersih
- Integrasi moda
- Pemasaran modern
- Layanan pelanggan yang sangat baik

Bus Rapid Transit merupakan lebih dari sekadar operasional sederhana di atas jalur eksklusif bus atau *busway*. Menurut studi terkini tentang *busway* sejajar (Shen *et. al.*, 1998), hanya setengah dari kota-kota yang memiliki *busway* telah mengembangkannya sebagai bagian dari paket tindakan sistematis dan komprehensif dari jaringan angkutan massal kota yang diidentifikasi sebagai sistem BRT.

2.5. TransJakarta Busway

TransJakarta atau umum disebut Busway adalah sebuah sistem transportasi bus cepat atau *Bus Rapid Transit* di Jakarta, Indonesia. Sistem ini dimodelkan berdasarkan sistem *TransMilenio* yang sukses di Bogota, Kolombia.

Gagasan pembentukan jaringan Busway bermula dari gagasan perbaikan sistem angkutan umum di DKI Jakarta yang mengarah kepada kebijakan prioritas angkutan umum. Untuk mendukung konsep dasar pengembangan sistem angkutan umum massal perlu dibangun suatu sistem angkutan umum yang dapat mengakomodasi pengguna dari segala golongan. Pemprov DKI Jakarta menyusun Pola Transportasi Makro sebagai perencanaan umum pengembangan sistem transportasi di wilayah DKI Jakarta. Mengacu pada perencanaan transportasi makro DKI Jakarta tersebut, untuk tahap awal realisasinya diputuskan untuk membangun suatu jaringan sistem angkutan massal yang terdiri dari sistem angkutan umum berbasis jalan raya dengan sistem "*bus rapid transit*" (*bus*

priority). Seiring dengan berjalannya waktu, sistem ini mulai dikenal dan dipergunakan secara luas oleh masyarakat.

2.5.1. Bus

Bus yang digunakan sebagai bus TransJakarta adalah bus Mercedes-Benz dan Hino. Warna bus adalah merah dan kuning disertai dengan gambar elang bondol dan salak di bagian eksterior. Bahan bakar yang digunakan adalah bio solar. Untuk Koridor 2 (warna bus biru dan putih) dan 3 (warna bus kuning dan merah), bus-bus yang digunakan adalah bus Daewoo berbahan bakar gas yang didatangkan dari Korea Selatan.

Bus-bus ini dibangun dengan menggunakan bahan-bahan pilihan. Untuk interior langit-langit bus, menggunakan bahan yang tahan api sehingga jika terjadi percikan api tidak akan menjalar. Untuk kerangkanya, menggunakan Galvanil, suatu jenis logam campuran seng dan besi yang kokoh dan tahan karat.

Bus TransJakarta memiliki pintu yang terletak lebih tinggi dibanding bus lain sehingga hanya dapat dinaiki dari halte khusus busway (juga dikenal dengan sebutan shelter). Pintu tersebut terletak di bagian tengah kanan dan kiri. Pintu bus menggunakan sistem lipat otomatis yang dapat dikendalikan dari konsol yang ada di panel pengemudi. Untuk bus koridor 2 dan 3, mekanisme pembukaan pintu telah diubah menjadi sistem geser untuk lebih mengakomodasi padatnya penumpang pada jam-jam tertentu, di dekat kursi-kursi penumpang yang bagian belakangnya merupakan jalur pergeseran pintu, dipasang pengaman yang terbuat dari gelas akrilik untuk menghindari terbenturnya bagian tubuh penumpang oleh pintu yang bergeser.

Setiap bus dilengkapi dengan papan pengumuman elektronik dan pengeras suara yang memberitahukan halte yang akan segera dilalui kepada para penumpang dalam 2 bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Setiap bus juga dilengkapi dengan sarana komunikasi radio panggil yang memungkinkan pengemudi untuk memberikan dan mendapatkan informasi terkini mengenai kemacetan, kecelakaan, barang penumpang yang tertinggal, dan lain-lain.

Untuk keselamatan penumpang disediakan 8 buah palu pemecah kaca yang terpasang di beberapa bingkai jendela dan 3 buah pintu darurat yang bisa dibuka secara manual untuk keperluan evakuasi cepat dalam keadaan darurat, serta dua tabung pemadam api di depan dan di belakang.

Untuk menjaga agar udara tetap segar, terutama pada jam-jam sibuk, mulai bulan Januari 2005 secara bertahap di setiap bus telah di pasang alat pengharum ruangan otomatis, yang secara berkala akan melakukan penyempornan parfum.

2.5.2. Halte



Gambar 2.1. Halte Gambir II

Halte-halte TransJakarta berbeda dari halte-halte bus biasa. Selain letaknya yang berada di tengah jalan, bahkan di halte di depan gedung pertokoan Sarinah dan Kantor Perserikatan Bangsa-Bangsa, diberi fasilitas lift.

Waktu beroperasi halte-halte ini adalah 05:00–22:00. Apabila setelah pukul 22:00 masih ada penumpang di dalam halte yang belum terangkut karena kendala teknis operasional, maka jadwal operasi akan diperpanjang secukupnya untuk mengakomodasi kepentingan para penumpang yang sudah terlanjur membeli tiket tersebut.

Untuk dapat memasuki halte, setelah membeli tiket (*Single Trip*), calon penumpang harus memasukkan tiket ke mesin pemeriksa tiket (atau biasa disebut *barrier*), setelah itu secara otomatis pintu palang tiga di *barrier* dapat berputar dan dilewati calon penumpang.

Mulai 1 November 2004, pada koridor 1 telah disediakan sistem tiket prabayar (*Multi Trip*). Seorang pengguna dapat membeli sebuah tiket khusus

dengan nilai saldo awal tertentu @Rp. 3500, pembelian awal dan selanjutnya minimal 10 unit nominal perjalanan) di halte Blok M. Alih-alih dimasukkan ke dalam lubang yang tersedia pada barrier, tiket tersebut ditempelkan ke sensor pada bagian atas dari mesin, mesin kemudian akan mengurangi jumlah saldo, menampilkan saldo yang tersisa, kemudian memperbolehkan pengguna untuk masuk ke dalam halte. Pengisian ulang saldo dapat dilakukan di seluruh halte yang terdapat di koridor 1.

Keuntungan dari penggunaan tiket ini ialah pengguna tidak perlu mengantri di loket setiap kali ingin menggunakan TransJakarta, sementara kekurangannya ialah tiket jenis ini tak mengenal sistem harga ekonomis pagi hari seperti tiket *Single Trip*.

Di beberapa halte tersedia buletin harian gratis 'Trans Kota' yang diperuntukkan bagi para penumpang. Isinya ialah berita umum, berita olahraga, berita hiburan, berita kriminalitas, artikel kesehatan, beragam tip dan trik, informasi barang konsumtif terkini, berita seputar operasional TransJakarta, dan lain-lain.

Untuk menjaring penumpang di berbagai tempat, disediakan beberapa bus *feeder* atau pengumpan. Bus ini menghubungkan berbagai daerah dengan salah satu halte TransJakarta seperti di dekat Ratu Plaza (halte Bundaran Senayan) walaupun tetap menggunakan halte bus biasa. Beberapa contoh bus *feeder* ini antara lain adalah bus yang melayani daerah Bintaro dan BSD.

Di Jalan Gadjah Mada, Jakarta Pusat, dibangun sebuah halte khusus dengan ukuran jauh lebih besar dari halte-halte yang lain. Halte tersebut diberi nama *Harmoni Central Busway*. Halte yang dibangun di atas Kali Ciliwung adalah titik transfer antarkoridor 1, 2, dan 3.

Konstruksi halte didominasi oleh bahan alumunium, baja, dan kaca. Ventilasi udara diberikan dengan menyediakan kisi-kisi alumunium pada sisi halte. Lantai halte dibuat dari pelat baja. Pintu halte menggunakan sistem geser otomatis yang akan langsung terbuka pada saat bus telah merapat di halte. Jembatan penyebrangan yang menjadi penghubung halte dibuat landai (dengan perkecualian beberapa halte, seperti halte Bunderan HI) agar lebih ramah terhadap orang cacat. Lantai jembatan menggunakan bahan yang sama dengan lantai halte

(dengan pengecualian pada beberapa jembatan penyeberangan seperti halte Jelambar dan Bendungan Hilir yang masih menggunakan konstruksi beton).

2.5.3. Tarif

Tarif tiket TransJakarta adalah Rp. 3.500 (Desember 2006) per perjalanan. Penumpang yang pindah jalur dan/atau transit antar koridor tidak perlu membayar tarif tambahan asalkan tidak keluar dari halte. Bagi penumpang yang membeli tiket antara jam 5-7 pagi, mereka dapat memperoleh tiket dengan harga yang lebih ekonomis yaitu Rp 2.000. Sejak tahun 2006, kartu chip JakCard, diluncurkan oleh PT Bank DKI, yang boleh digunakan untuk membayar tarif.

2.5.4. Jalur



Gambar 2.2. Jalur TransJakarta

Jalur pertama yang dibuka adalah Koridor 1 sepanjang 12,9 km yang melayani rute Blok M-Kota. Dua tahun kemudian, Koridor 2 (14,3 km) dan 3 (18,7 km) mulai dioperasikan. Awalnya untuk transfer jalur penumpang harus melakukannya di tiga halte yang telah ditetapkan, yaitu Sawah Besar, Monas, dan Pecenongan, tetapi sejak September 2006, penumpang telah dapat menggunakan *Harmoni Central Busway* sebagai satu-satunya titik transfer.

2.5.4.1. Koridor 1

Koridor 1 untuk bus TransJakarta beroperasi dengan jurusan Terminal Blok M sampai Halte Stasiun Kota. Jalan-jalan yang dilalui koridor I adalah sepanjang Jalan Sisingamangaraja, Sudirman, MH Thamrin, Medan Merdeka Barat, dan Gajah Mada/Hayam Wuruk.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor I adalah:

- Terminal Blok M
- Masjid Agung
- Bundaran Senayan
- Gelora Bung Karno
- Polda Metro
- Bendungan Hilir
- Karet
- Setiabudi
- Dukuh Atas 1 (Transfer ke koridor 4 dan 6)
- Tosari
- Bundaran HI
- Sarinah
- Bank Indonesia
- Monumen Nasional
- Harmoni Central Busway (Transfer ke koridor 2 dan 3)
- Sawah Besar
- Mangga Besar
- Olimo
- Glodok
- Stasiun Kota

2.5.4.2. Koridor 2

Koridor 2 untuk bus TransJakarta beroperasi dengan jurusan Terminal Pulo Gadung (Jakarta Timur) sampai Halte Harmoni Central Busway (Jakarta Pusat). Jalan-jalan yang dilalui koridor 2 adalah sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan, Suprpto, Senen Raya, Pejambon, Medan Merdeka Timur, Veteran, dan berputar di Halte Harmoni Central Busway. Untuk arah sebaliknya melewati Jalan Medan Merdeka Barat, Medan Merdeka Selatan, Kwitang, Suprpto, dan seterusnya hingga kembali ke Terminal Pulo Gadung.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor II adalah:

- Terminal Pulo Gadung
- Bermis
- Atrium
- RSPAD

- Pulomas
- ASMI
- Pedongkelan
- Cempaka Timur
- RS Islam
- Cempaka Tengah
- Pasar Cempaka Putih
- Rawa Selatan
- Galur
- Senen (Transfer ke koridor 5)
- Deplu
- Gambir 1
- Masjid Istiqlal
- Juanda
- Pecenongan
- Harmoni Central Busway (Transfer ke koridor 1 dan 3)
- Balaikota
- Gambir 2
- Kwitang

2.5.4.3. Koridor 3

Koridor 3 untuk bus TransJakarta beroperasi dengan jurusan Terminal Kalideres (Jakarta Barat) sampai Halte Pasar Baru (Jakarta Pusat). Jalan-jalan yang dilalui koridor 3 adalah sepanjang Jalan Daan Mogot, S. Parman, Raya Tomang, Gajah Mada/Hayam Wuruk, dan Juanda. Untuk arah sebaliknya melewati Jalan Veteran dan langsung ke Tomang Raya tanpa melewati Harmoni Central Busway dan seterusnya hingga kembali ke Terminal Kalideres.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor 3 adalah:

- Terminal Kalideres
- Pesakih
- Sumur Bor
- Rawa Buaya
- Jembatan Baru
- Dispenda
- Jembatan Gantung
- Indosiar
- Jelambar
- Grogol
- Sumber Waras
- Harmoni Central Busway (Transfer ke koridor 1 dan 2)
- Pecenongan
- Juanda
- Pasar Baru

- Taman Kota

2.5.4.4. Koridor 4

Koridor 4 untuk bus TransJakarta mulai beroperasi secara resmi sejak tanggal 27 Januari 2007 dengan jurusan Terminal Pulo Gadung sampai Halte Dukuh Atas 2. Jalan-jalan yang dilalui koridor 4 adalah sepanjang Jalan Bekasi Raya, Pemuda, Pramuka, Matraman, Tambak, Sultan Agung, dan Halimun.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor IV adalah:

- Terminal Pulo Gadung
- Pasar Pulo Gadung
- TU Gas
- Layur
- Pemuda
- Rawamangun
- Velodrome
- Sunan Giri
- UNJ
- Pramuka BPKP
- Pramuka LIA
- Utan Kayu
- Pasar Genjing
- Matraman (Transfer ke koridor 5)
- Manggarai
- Pasar Rumput
- Halimun (Transfer ke koridor 6)
- Dukuh Atas 2 (Transfer ke koridor 1 dan 6)

2.5.4.5. Koridor 5

Koridor 5 untuk bus TransJakarta mulai beroperasi secara resmi sejak tanggal 27 Januari 2007. dengan jurusan Terminal Kampung Melayu sampai Halte Ancol. Jalan-jalan yang dilalui koridor 5 adalah sepanjang Jalan Jatinegara Barat, Matraman Raya, Salemba Raya, Kramat Raya, Pasar Senen, dan Gunung Sahari. Untuk arah sebaliknya melewati Jalan Gunung Sahari dan seterusnya sampai Matraman Raya, kemudian masuk ke Jatinegara Timur.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor 5 adalah:

- Terminal Kampung Melayu (Transfer ke koridor 7)
- Pasar Jatinegara - Ke arah Kampung Melayu
- Kebon Pala
- Slamet Riyadi
- Tegalan
- Matraman 1 (Transfer ke koridor 4)
- Salemba Carolus
- Salemba UI
- Kramat Sentiong NU
- Pal Putih
- Central Senen (Transfer ke koridor 2)
- Budi Utomo
- Pasar Baru Timur
- Jembatan Merah
- Pademangan
- Ancol

2.5.4.6. Koridor 6

Koridor 6 untuk bus TransJakarta mulai beroperasi secara resmi sejak tanggal 27 Januari 2007 dengan jurusan Halte Ragunan sampai Halte Latuharhari. Jalan-jalan yang dilalui koridor 6 adalah sepanjang Jalan Harsono RM, Warung Jati Barat, Mampang Prapatan, HR Rasuna Said, Latuharhari, Halimun, kembali ke HR Rasuna Said, dan seterusnya sampai ke Ragunan.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor 6 adalah:

- Ragunan
- Departemen Pertanian
- SMK 57
- Jati Padang
- Pejaten
- Buncit Indah
- Warung Jati
- Imigrasi
- Duren Tiga
- Kuningan Timur
- Patra Kuningan
- Departemen Kesehatan
- Gelanggang Olahraga Sumantri
- Karet Kuningan
- Kuningan Madya
- Setiabudi Aini
- Latuharhari
- Halimun (Transfer ke koridor 4)
- Dukuh Atas 2 (Transfer ke koridor 1 dan

- Mampang Prapatan 4)

2.5.4.7. Koridor 7

Koridor 7 untuk bus TransJakarta mulai beroperasi secara resmi sejak tanggal 27 Januari 2007 dengan jurusan Terminal Kampung Rambutan sampai Terminal Kampung Melayu. Jalan-jalan yang dilalui koridor 7 adalah sepanjang Jalan Kampung Rambutan, Raya Bogor, Sutoyo, MT Haryono, dan Otto Iskandardinata.

Halte-halte yang dilalui bus TransJakarta koridor 7 adalah:

- Terminal Kampung Rambutan
- Tanah Merdeka - Ke arah Kampung Melayu
- Flyover Raya Bogor (Pasar Rebo)
- RS Harapan Bunda
- Pasar Induk Kramat Jati
- Pasar Kramat Jati
- Cililitan
- BKN
- Cawang UKI
- BNN
- Cawang Otista
- Gelanggang Remaja
- Bidara Cina
- Terminal Kampung Melayu (Transfer ke koridor 5)

2.5.5. Operator

Dalam penyelenggaraannya TransJakarta didukung oleh beberapa Perusahaan Operator yang mengelola armada yang melayani tiap koridor. Operator tersebut yaitu:

1. PT. Jakarta Express Trans - Koridor 1
2. PT. Trans Batavia - Koridor 2 dan 3
3. PT. Jakarta Trans Metropolitan - Koridor 4 dan 6
4. PT. Jakarta Mega Trans - Koridor 5 dan 7

2.6. Feeder

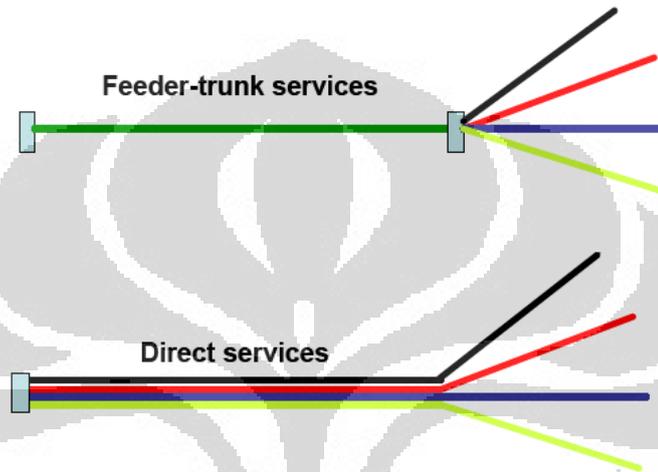
Angkutan pengumpan (feeder) memberikan layanan kepada semua sektor perumahan dan komersial dari kota. Di bagian kota yang padat memerlukan volume kendaraan yang tinggi untuk mencapai kapasitas yang diperlukan, daerah perumahan yang memiliki kepadatan rendah mungkin paling efektif dilayani dengan kendaraan kecil. Namun, pada saat yang sama, konsumen umumnya tidak mau pindah kendaraan ketika diberi pilihan. Pertanyaan untuk perencana sistem BRT adalah bagaimana untuk memenuhi beragam kebutuhan dan pilihan ini. Perumahan pada daerah yang kecil tidak harus menjadi korban dari sistem. Sistem desain yang baik dapat mengakomodasi berbagai populasi agar mencapai layanan kota secara menyeluruh. Secara umum, terdapat dua pilihan layanan yang dapat melayani kota dengan kepadatan yang tinggi dan yang rendah. Pilihan layanan tersebut adalah :

- a. Layanan jaringan feeder
- b. Layanan langsung

Layanan jaringan feeder yang menggunakan kendaraan kecil pada wilayah dengan kepadatan rendah kemudian mengharuskan penumpangnya untuk pindah ke kendaraan yang berkapasitas besar pada terminal. Layanan jaringan feeder relatif lebih efisien jika beroperasi dekat dengan kendaraan yang memiliki karakteristik sesuai dengan permintaan. Akan tetapi, layanan tersebut secara tidak langsung akan membuat penumpang pindah kendaraan untuk dapat mencapai tujuannya. Proses perpindahan ini dapat dilihat sebagai beban untuk beberapa penumpang.

Layanan langsung menghindari transfer penumpang karena dengan kendaraan yang sama melayani wilayah feeder dan jaringan koridor. Akan tetapi, layanan langsung menimbulkan biaya tambahan untuk pengoperasian kendaraan yang tidak sesuai dengan permintaan yang sebenarnya. Layanan langsung akan membuat kendaraan besar masuk ke daerah dengan kepadatan yang rendah dimana banyak penumpang akan naik bus tersebut.

Alternatifnya adalah layanan langsung mungkin akan membuat kendaraan kecil beroperasi secara efisien pada wilayah feeder. Layanan langsung mungkin juga mengharuskan penumpang untuk pindah jika tujuannya adalah koridor yang berbeda dari koridor pada jaringan yang terdekat. Gambar di bawah ini menggambarkan perbandingan antara layanan jaringan feeder dengan layanan langsung.



Gambar 2.3 Perbandingan Layanan Feeder dengan Layanan Langsung

Pada umumnya, sistem BRT yang berhasil beroperasi dengan layanan jaringan feeder. Namun juga terdapat beberapa contoh sistem, seperti Porto Alegre (Brazil) dan Kunming (China) yang beroperasi dengan sistem layanan langsung. Keputusan untuk memilih layanan jaringan feeder atau layanan langsung dapat tergantung pada banyak faktor, termasuk struktur dari kota tersebut, variasi dari kepadatan populasi, dan permintaan layanan terhadap sector-sektor yang berbeda pada kota, jarak yang ditempuh, dan struktur bisnis dari sistem. Tabel ini mencantumkan beberapa faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan.

Tabel 2.1. Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan

Faktor	Layanan jaringan Feeder	Layanan Langsung
Kepadatan populasi	Layanan jaringan feeder	Layanan langsung akan

	efisien dengan perbedaan yang signifikan pada kepadatan populasi antara koridor utama dan kawasan perumahan	efisien jika terdapat perbedaan yang kecil pada kepadatan populasi rute yang dilewatinya
Struktur bisnis	Memperbolehkan sistem tertutup dimana hanya operator tertentu yang boleh masuk ke dalam sistem	Menawarkan sistem terbuka dimana semua angkutan umum diperbolehkan masuk ke dalam sistem
Konfigurasi busway	Memperbolehkan median busway, yang memiliki keuntungan untuk menghindari konflik dengan kendaraan lain dan memperbolehkan transfer antar koridor	Biasanya batas desain untuk sisi yang sejajar busway membuat transfer antar koridor lebih sulit
Tipe Kendaraan	Rute jaringan dapat mengakomodasi kendaraan <i>articulated</i> atau <i>bi-articulated</i> ; rute feeder menggunakan bus berukuran standard atau lebih kecil	Sulit untuk mengizinkan <i>articulated</i> atau <i>bi-articulated</i> karena radius perputaran kendaraan tersebut terlalu besar untuk jalan yang kecil
Waktu tempuh	Waktu tambahan dibutuhkan untuk transfer, tetapi kecepatan maximal selama perjalanan busway	kumpulan dari kendaraan sepanjang busway dapat sering mengurangi kecepatan dan meningkatkan waktu perjalanan
Kapasitas	Arus penumpang yang tinggi	Kumpulan dari kendaraan

	dapat diatasi secara efisien dengan layanan jaringan feeder	yang bersamaan dengan busway dapat menghalangi arus penumpang dengan layanan langsung
Jarak tempuh	Dampak akibat transfer lebih sedikit jika jarak keseluruhan cukup panjang (10 km atau lebih)	Menghindari transfer dapat dilakukan khususnya di perjalanan jarak pendek

Pilihan akan hal *routing* tergantung pada keadaan lokal seperti perubahan dalam kepadatan penduduk kota. Sebuah layanan jaringan feeder mungkin akan lebih tepat dalam kondisi berikut:

1. Kepadatan penduduk cukup bervariasi antara jaringan utama koridor dan kawasan pemukiman
2. Koridor berkapasitas tinggi (lebih dari 8.000 penumpang per jam per arah)
3. Sistem tertutup dengan operator yang berizin
4. Panjang bus diatas 12 meter
5. Median busway dan median stasiun
6. Koridor memiliki panjang lebih dari 10 kilometer

Sedangkan layanan langsung lebih cocok untuk kondisi berikut :

1. Daerah perkotaan dengan kepadatan populasi yang hamper sama
2. Koridor dengan kapasitas yang lebih rendah (kurang dari 8.000 penumpang per jam per arah)
3. Sistem terbuka memperbolehkan semua perusahaan transit menggunakan
4. Kendaraan yang lebih kecil seperti bus berukuran sedang dan mini bus
5. Staggered stations (separate stations for each direction)
6. Panjang koridor yang pendek

2.7. Kompetisi Angkutan Umum

Begitu banyak moda transportasi umum yang beroperasi di Indonesia, terutama di DKI Jakarta sebagai ibukota negara dan pusat ekonomi dan bisnis di negara ini. Dengan keaneka ragaman jenis moda transportasi tersebut akan membentuk suatu kompetisi antar angkutan umum, yang kemudian akan menjadi pilihan pelaku perjalanan dalam berpindah tempat.

Begitu banyak atribut yang mempengaruhi pemilihan oleh pelaku perjalanan. Menurut Mannheim (1979) diantaranya adalah sebagai berikut:

- Waktu, dalam hal ini total waktu tempuh, reliabilitas/ketepatan waktu, waktu tunggu, waktu transfer dan frekuensi pelayanan
- Biaya, dalam hal ini biaya langsung (tarif, tol, parkir, bensin), biaya tidak langsung (pemeliharaan, bengkel), dan biaya operasi (asuransi)
- Keamanan, dalam hal ini tingkat kecelakaan dan kerusakan
- Comfort dan convenience, yaitu tingkat kenyamanan yang diperoleh pelaku perjalanan.

2.8. Metode Survey Stated Preferences

Dalam melaksanakan survei *stated preference* beberapa tahapan yang harus dilakukan, antara lain :

- Merancang kondisi hipotetikal
Dalam rangka membuat kuesioner yang akan digunakan dalam *stated preference* perlu ditentukan kondisi hipotetikalnya (Louviere, et al, 2000). Kondisi hipotetikal ini adalah kondisi yang akan ditawarkan kepada responden sebagai kondisi alternatif terhadap kondisi eksisting. Kondisi hipotetikal harus dirancang sesuai dengan tujuan pelaksanaan survei *stated preference*. Untuk menggambarkan kondisi hipotetikal tersebut dapat menggunakan kalimat pernyataan atau dalam bentuk kalimat tanya atau dapat juga dalam bentuk grafis
- Penentuan atribut (variabel)

Atribut-atribut yang digunakan dalam kuesioner dipilih sedemikian rupa agar mencakup seluruh faktor-faktor yang berpengaruh besar terhadap pemilihan moda. Tujuan perancangan atribut ini adalah mendapatkan gambaran perilaku pilihan responden pada zona transisi dimana responden mulai beralih dari moda yang satu ke moda yang lainnya.

- Pengukuran preferensi/pilihan

Pengukuran preferensi/pilihan dapat dilakukan dengan cara *ranking*, *rating*, atau *choice*. Untuk pengukuran dengan cara *rating* responden diminta untuk memberikan tanggapan terhadap dua pilihan dengan pernyataan : *pasti memilih A, mungkin memilih A, tidak dapat menentukan pilihan, mungkin memilih B, dan pasti memilih B*. Sedangkan pengukuran dengan *ranking* responden diminta memberikan pilihan berdasarkan tingkat utilitasnya. Pengukuran dengan *choice* responden diminta untuk memilih satu diantara dua pilihan. Masing-masing cara pengukuran tersebut memiliki kelebihan masing-masing dan tidak ada konsensus dalam literatur terhadap satu metode dibanding lainnya. Metode *ranking* dan *rating* menawarkan bentuk data yang paling kaya tetapi pilihan yang ditawarkan kurang realistis. Pendekatan dengan cara pilihan menawarkan bentuk yang lebih sederhana dan realistis, tetapi informasi yang diperolehnya lebih terbatas

- Metode pengumpulan data

Secara umum metode pengumpulan data dalam studi *stated preference* dapat dilakukan dengan wawancara langsung (*face to face interview*), membagikan kuesioner lalu mengumpulkan kembali (*drop and pick up*) atau dengan melalui pos (*delivered and mail back*). Teknik pengumpulan data dengan wawancara langsung mempunyai keunggulan bahwa pewawancaranya dapat menjelaskan secara langsung maksud pertanyaan sehingga terhindar dari kemungkinan salah persepsi. Penerapan teknik ini sangat bergantung kepada kondisi ketersediaan waktu responden untuk melakukan wawancara, karena responden membutuhkan waktu untuk memahami pertanyaan.

- Penentuan Jumlah Sampel

Berdasarkan beberapa referensi skripsi dan tesis yang juga melakukan *Survey Stated Preference* yang terdapat di perpustakaan FTUI, didapat perkiraan jumlah sampel sekitar ± 150 sampel

“Studi-studi yang pernah dilakukan mengindikasikan bahwa dibutuhkan jumlah sampel sekitar 75 sampai 100 persegmen yang diamati (Steer Davies Gleave, Bradley dan Kroes (1990)). Beaton et al (1996) menemukan bahwa sampel sekitar 100 sampai 200 responden sudah mampu untuk menghasilkan estimasi parameter yang stabil.

2.9. Pembentukan Model

2.9.1. Analisa regresi

Bila diberikan suatu data contoh yaitu $\{(x_i, y_i); i = 1, 2, \dots, n\}$, maka nilai dugaan kuadrat terkecil bagi parameter dalam garis regresi dapat digambarkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$y = a + bx \quad (2.1)$$

Dengan nilai a dan b diperoleh dari rumus:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \quad (2.2)$$

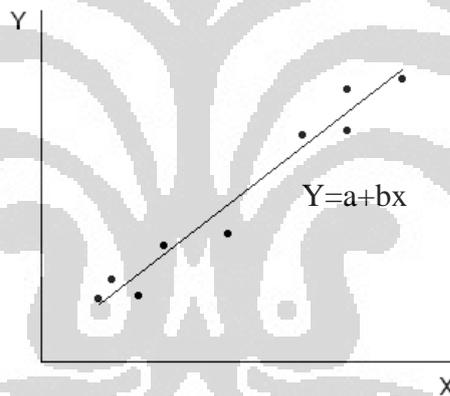
dan

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Metode analisa regresi akan digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana dua (regresi sederhana) atau lebih (regresi berganda) peubah saling terkait. Beberapa asumsi statistik yang harus dipertimbangkan sebelum menggunakan metode analisa regresi adalah sebagai berikut:

- Peubah tidak bebas (Y) adalah merupakan fungsi linear dari peubah bebas (X). Jika hubungannya tidak linear, data kadang-kadang harus ditransformasikan terlebih dahulu agar menjadi linear. Peubah, terutama peubah bebas adalah tetap atau telah terukur tanpa galat.
- Tidak ada korelasi antara peubah bebas
- Variansi dari peubah tidak bebas terhadap garis regresi adalah sama untuk semua nilai peubah tidak bebas.
- Nilai peubah tidak bebas harus tersebar normal atau minimal mendekati normal.

Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan linear positif antara peubah tidak bebas Y dengan peubah bebas x dengan hubungan $Y = a + bx$ dimana a adalah intersep atau perpotongan dengan sumbu tegak dan b adalah kemiringan atau gradiennya.



Gambar 2.4. Grafik Garis Regresi Linear Sederhana

Jika dibutuhkan peubah bebas lebih dari satu, dibutuhkan analisa regresi berganda (*multiple linear regression*). Model regresi linear berganda secara umum adalah sebagai berikut:

$$Z_i = U_i = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_M X_M \quad (2.3)$$

Dimana: Y = peubah tidak bebas
 X_1, X_2, \dots, X_M = M peubah bebas
 b_1, b_2, \dots, b_M = koefisien regresi

a = konstanta

2.9.2. Pembentukan Fungsi Utilitas

Fungsi utilitas disusun dengan bentuk persamaan regresi dari variabel acak yang ada atau dengan kata lain utilitas dapat didefinisikan sebagai kombinasi linear dari dua variabel yakni peubah bebas dan peubah tidak bebas yang mempunyai bentuk:

$$U_i = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Dimana: U_i = utilitas untuk pilihan i (variabel dependen/peubah tidak bebas)

a_0, \dots, a_n = koefisien dari atribut

x_1, \dots, x_n = nilai atribut (variabel independen/peubah bebas)

Dengan menentukan estimasi nilai a_1 sampai a_n dimana nilai-nilai tersebut sebagai bobot pilihan atau komponen utilitas, dapat diketahui efek relatif setiap atribut pada seluruh utilitas. Sementara a_0 adalah sebuah konstanta untuk mengakomodasi atribut-atribut yang tidak dapat ditentukan atau tidak terukur. Nilai-nilai tersebut dapat dihitung dengan menggunakan metode analisa regresi. Dalam penelitian ini, pembentukan fungsi utilitas dapat digambarkan dengan hubungan antara variabel tidak bebas berupa nilai utilitas pilihan moda transportasi yang digunakan (Angkutan umum atau Transjakarta) dan variabel bebasnya adalah tarif dan waktu tempuh.

$$Z_i = U_i = a + b_1x_1 + b_2x_2 \quad (2.4)$$

Dimana: $U_i=Z_i$ = utilitas pilihan moda transportasi yang digunakan

x_1 = tarif moda transportasi

x_2 = waktu tempuh moda transportasi

b_1, b_2 = koefisien regresi

a = konstanta

2.9.3. Pembentukan Model Logit

Model logit dapat digunakan untuk menyatakan probabilitas seseorang untuk memilih alternatif i. Model Logit ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \quad (2.5)$$

$P(i)$ = probabilitas seseorang untuk memilih alternatif i
= probabilitas penggunaan Transjakarta
 Z_i = fungsi pilihan atau fungsi utilitas dari alternatif i
= fungsi utilitas untuk pengguna Transjakarta

Tetapi bila dihubungkan dengan model utilitas dapat menghasilkan persamaan :

$$Z_i = \text{Ln} \left[\frac{P(i)}{1 - P(i)} \right] \quad (2.6)$$

Persamaan tersebut bisa diangkap sama, jika dihubungkan dengan probabilitas dari responden. Jika diketahui :

$$\hat{P}(i) = \frac{r(i)}{n(i)} \quad (2.7)$$

Dimana: $r(i)$ = responden yang memilih alternatif i
 $n(i)$ = total responden

Maka persamaannya akan menjadi seperti dibawah ini :

$$\text{Ln} \left[\frac{P(i)}{1 - P(i)} \right] \approx \text{Ln} \left[\frac{\hat{P}(i)}{1 - \hat{P}(i)} \right] \quad (2.8)$$

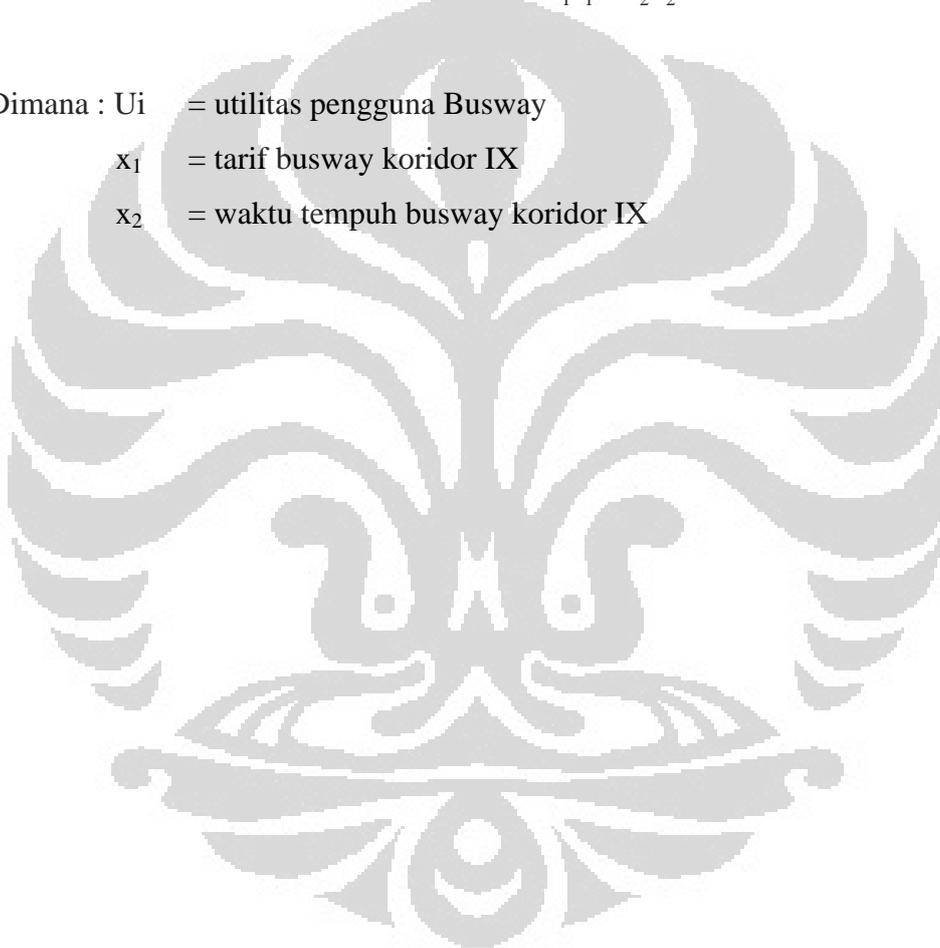
Dan bila ditulis secara lengkap menjadi :

$$Z_i = \text{Ln} \left[\frac{\widehat{P}(i)}{1 - \widehat{P}(i)} \right] = \text{Ln} \left[\frac{r(i)}{n(i) - r(i)} \right] \quad (2.9)$$

Dimana Z_i merupakan suatu fungsi utilitas U_i dalam bentuk regresi linear dengan bentuk sebagai berikut:

$$Z_i = U_i = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 \quad (2.10)$$

Dimana : U_i = utilitas pengguna Busway
 x_1 = tarif busway koridor IX
 x_2 = waktu tempuh busway koridor IX



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

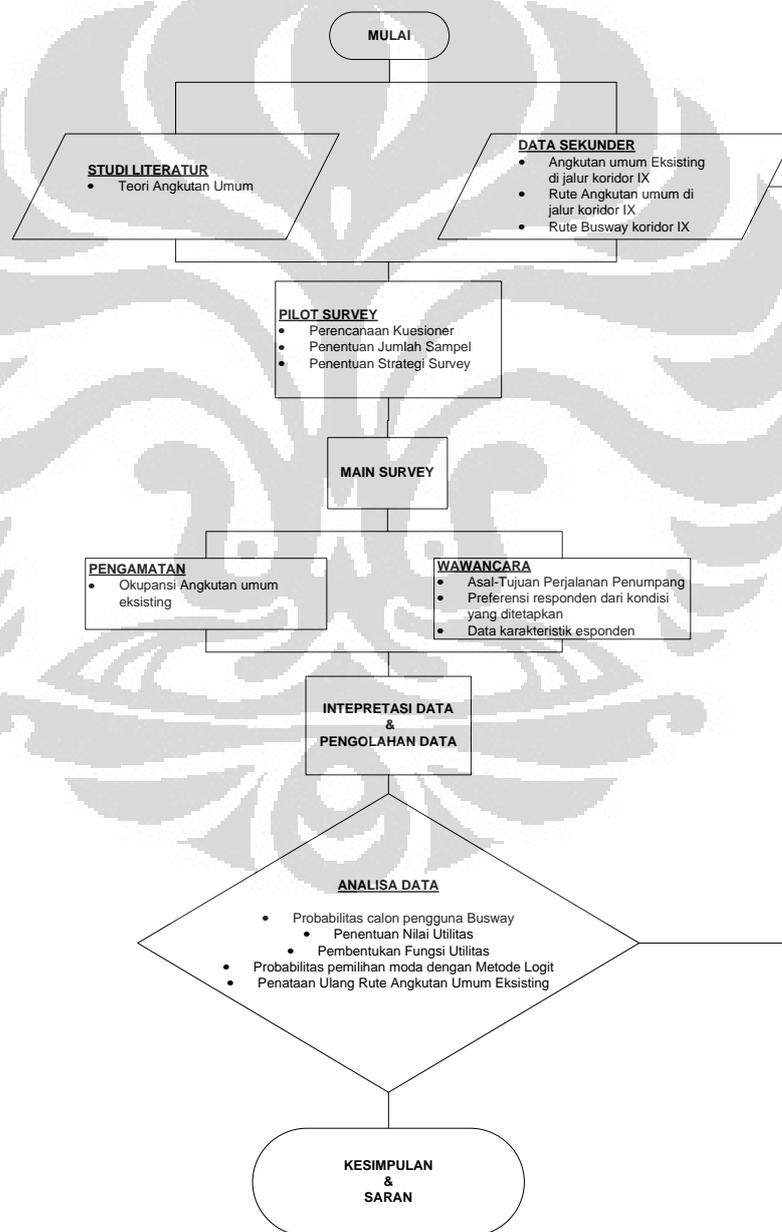
Dalam melakukan penelitian ini penulis sebelumnya melakukan studi literatur berdasarkan referensi-referensi berupa buku, jurnal, maupun artikel. Yang kemudian dilakukan studi berkaitan dengan kondisi eksisting yang ada, yaitu berupa angkutan umum eksisting yang beroperasi pada jalur yang berhimpitan dengan jalur Busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang.

Kemudian dilakukan pengambilan data dengan melakukan survey di jalur Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang. Survey tersebut dilakukan dengan 2 cara. yaitu dengan melakukan penyebaran kuisisioner dan pengamatan langsung terhadap angkutan umum yang beroperasi. Penyebaran kuisisioner dimaksudkan untuk mengetahui asal tujuan perjalanan pengguna angkutan umum serta minat dan pertimbangan penumpang angkutan umum di sepanjang jalur tersebut dalam memilih angkutan umum yang akan digunakan, baik pertimbangan dari segi biaya dan waktu tempuh sebagai data studi penelitian. Sedangkan pengamatan langsung terhadap angkutan umum dimaksudkan untuk mendapatkan data okupansi angkutan umum di jalur koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang yang digunakan dalam menentukan sampel.

Dari data hasil survey, akan didapatkan data karakteristik pengguna angkutan umum di jalur yang berhimpit dengan jalur Busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang. Kemudian melalui data *stated preference*, akan dilakukan analisis dengan menggunakan metode utilitas dan metode logit dengan menggunakan tarif dan waktu tempuh sebagai atributnya. Sehingga didapatkan nilai probabilitas pengguna angkutan umum yang memilih Busway sebagai pilihan mode transportasi yang lebih efektif.

Nilai probabilitas tersebut akan menjadi dasar dalam pengkajian ulang penataan rute bagi angkutan umum yang beroperasi di rute Busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang, sehingga pengoperasian angkutan umum yang sangat banyak dapat menjadi efektif dan efisien.

Guna memperlancar dan mencapai tujuan penulisan penelitian ini, dibuat suatu diagram alir /*Flowchart* penelitian dari mulainya penelitian sampai pada tahapan akhir berupa pengambilan kesimpulan dan usulan. Berikut ini diagram alir yang akan dilakukan :

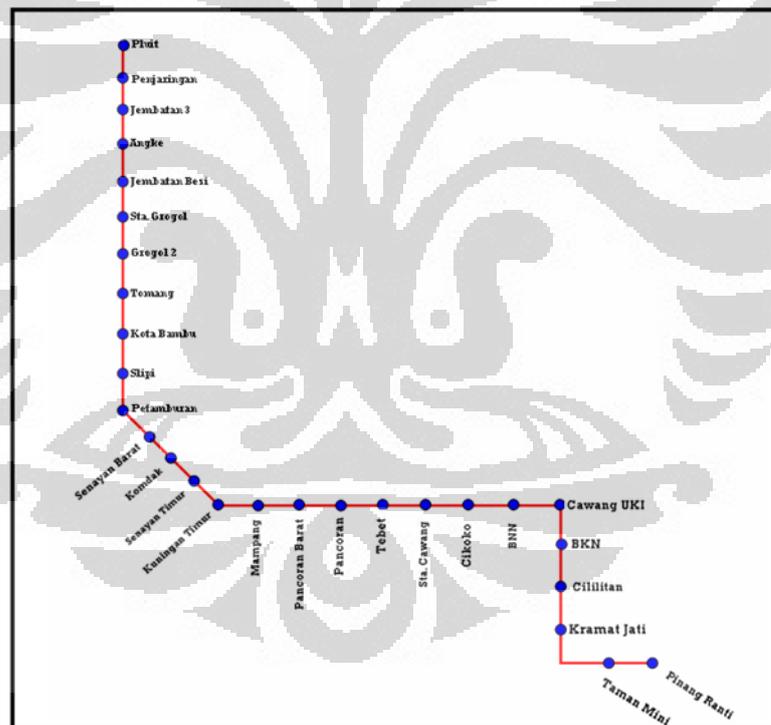


Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.2 Gambaran Angkutan Umum Eksisting di Sepanjang Koridor IX

Pada saat ini, koridor-koridor Busway yang telah beroperasi adalah Koridor I – VIII. Pemprov DKI Jakarta telah menambah koridor busway yang nantinya akan beroperasi, yaitu dengan adanya pembangunan koridor baru dari koridor IX sampai dengan koridor X. Pembangunan koridor IX sampai koridor X sudah rampung dan menunggu masa pengoperasian. Sedangkan koridor XI sampai koridor XV masih dalam perencanaan. Berikut ini adalah gambaran rute yang akan ditempuh oleh Busway koridor IX:

- Koridor 9 (Pinang Ranti – Pluit), dengan panjang 29,9 km.
Rute melalui Jalan Pondok Gede Raya, Raya Bogor, Mayjen Sutoyo, MT Haryono, Gatot Subroto, S Parman, Latumeten, Jembatan Dua, Jembatan Tiga, Pluit.



Gambar 3.2. Rute Koridor IX

Sedangkan kendaraan-kendaraan umum eksisting yang beroperasi berhimpit pada sebagian ruas jalur koridor IX berdasarkan sumber Dinas Perhubungan adalah:

- Metro Mini (Bus sedang)
 - P124, rute Tanah Abang - Terminal Pasar Minggu/Lenteng Agung
 - B84, rute Terminal Kalideres - Terminal Kota
 - B83, rute Terminal Grogol – Kapuk
 - B90, rute Tanah Abang - Alkamal
 - S64, rute Terminal Pasar Minggu - Terminal Cililitan
 - S640, rute Terminal Pasar Minggu - Tanah Abang
 - T58, rute Terminal Klender - Cililitan
- Kopaja (bus sedang)
 - B95, rute Tanah Abang - Rawa Bokor
 - T503, rute Terminal Kampung Melayu - Cilangkap
 - S68, rute Kebun Binatang - Terminal Kampung Melayu
 - S616, rute Terminal Blok M - Srengseng Sawah
 - T48, rute Terminal Kampung Rambutan - Pulo Gebang
 - T57, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Blok M
 - T501, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Pulo Gadung
- Mikrolet
 - T501, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Pulo Gadung
 - M25, rute Terminal Kota - Terminal Grogol
 - M34, rute Terminal Pasar Minggu - Terminal Manggarai
- APK/KWK
 - B01, rute Terminal Grogol - Terminal Kota
 - S15A, rute Terminal Ragunan - Pinang Ranti
 - T11, rute Terminal Cililitan - Mekar Sari
 - T12, rute Terminal Cililitan - Terminal Kampung Rambutan
- Patas AC
 - Mayasari PAC 02, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Kalideres
 - Mayasari PAC 06, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Blok M
 - Mayasari PAC 04, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Kota / BNI 46

- Mayasari PAC26, rute Terminal Grogol - Terminal Bekasi
- Mayasari PAC34, rute Terminal Blok M - Tangerang / Cimone
- Mayasari PAC50, rute Terminal Kampung Melayu - Terminal

Kalideres

- Mayasari PAC41, rute Terminal Lebak Bulus - Terminal Kalideres
- Mayasari PAC 70, rute Terminal Kampung Rambutan - Tanah

Abang

- Mayasari PAC 62, rute Terminal Senen – Tangerang
- Mayasari PAC 81, rute Terminal Kalideres - Terminal Depok
- Ayasari PAC 85, rute Terminal Muara Angke - Terminal Bekasi
- Mayasari PAC 115, rute Terminal Muara Angke - Terminal

Cimone

- PPD PAC 13, rute Muara Angke - Terminal Kampung Rambutan
- PPD PAC 14, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal

Ciputat

- PPD PAC 11, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Grogol
- PPD PAC 12, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Lebak Bulus
- PPD PAC 78, rute Terminal Muara Angke - Terminal Kampung

Melayu

- PPD PAC 802, rute Terminal Grogol - Pasar Baru
- PPD PAC 79, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal

Kota/BNI

- Steady Safe AC 87, rute Terminal Kalideres - Terminal Depok
- Patas Non AC
 - Bianglala P84, rute Perumnas Klender - Terminal Muara Angke
 - Mayasari P4, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Blok M
 - Mayasari P6, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal

Grogol

- Mayasari P6A, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal

Kalideres

- Mayasari P6B, Terminal Kampung Rambutan - Terminal Muara Angke

- Mayasari P8A, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Tanjung Priok

- Mayasari P9B, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Bekasi

- Mayasari P13, rute Terminal Perumnas Klender - Terminal Blok M

- Mayasari P15, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Blok M

- Mayasari P16, rute Terminal Kampung Rambutan - Tanah Abang

- Mayasari P18, rute Terminal Blok M - Terminal Kalideres

- Mayasari P18A, rute Pondok Labu - Terminal Grogol

- Mayasari P19B, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Ciledug

- Mayasari P39, rute Terminal Grogol - Terminal Bekasi

- Mayasari P59, rute Terminal Lebak Bulus - Terminal Bekasi

- Mayasari P75, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Muara Angke

- Mayasari P99, rute Terminal Manggarai - Terminal Kalideres

- PPD P37, rute Terminal Blok M - Terminal Muara Angke

- PPD P41, rute Terminal Kampung Rambutan - Terminal Kota

- PPD P45, rute Terminal Blok M - Terminal Cimone

- PPD P46, rute Terminal Pulo Gadung - Terminal Muara Angke

Berikut adalah gambaran rute yang dilewati oleh angkutan umum diatas disepanjang koridor IX :

PLUIT-GROGOL	GROGOL-TOMANG	TOMANG-SEMANGGI	SEMANGGI-KUNINGAN	KUNINGAN-PANCOIRAN	PANCOIRAN-CAWANG	CAWANG-CIUITAN	CIUITAN-KRAMAT JATI	KRAMAT JATI-PINANG RANTI
B84 B83 M25 B01 PAC85 PAC114 PAC78 P84 P613 P75 P37 P46 B86 U30	P45 B86 B95 PAC02 PAC26 PAC50 PAC41 PAC62 PAC81 PAC11 PAC78 PAC082 STEADY SAFE AC87 P6 P6A P6B P68 P18 P18A P6B P45 P39 P99 P37 STEADY SAFE AC87	PAC02 PAC26 PAC34 PAC50 PAC41 PAC62 PAC81 PAC11 PAC78 PAC082 STEADY SAFE AC87 P6 P6A P6B P68 P18 P18A P6B P45 P39 P99 P37	972 P124 S640 PAC02 PAC06 PAC26 PAC70 PAC81 PAC12 PAC79 STEADY SAFE AC87 P6 P6A P6B P16 P39 P99	972 S616 PAC02 PAC06 PAC26 PAC70 PAC14 PAC12 PAC79 P4 P6 P6A P6B STEADY SAFE AC87 P13 P15 P39 P16 P19B P99	564 T503 S68 N834 PAC02 PAC06 PAC26 PAC70 PAC14 PAC79 PAC14 PAC79 P4 P6 P6A P6B STEADY SAFE AC87 P13 P41 P13 P19B P16 P15	T58 PAC02 PAC04 PAC70 PAC14 P6 P9B P15 P16 P6A P9B P15 P59 P41 P9	T48 T57 T501 S15A T11 T12 PAC02 P6 P15 P16 P9B P15 P41 P9	T45 T19 R9

Gambar 3.3. Daftar Angkutan Umum yang Melewati Ruas Pada Rute Koridor IX

3.3 Kompetisi Angkutan Umum

Pada penelitian ini, kompetisi angkutan umum yang akan diteliti yaitu meliputi kriteria yang telah ditetapkan, yaitu:

- Kompetisi antara Busway koridor IX dengan angkutan umum eksisting yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX pada segmen Pancoran-Cawang
- Pada angkutan umum yang melewati halte Pancoran Barat, halte Pancoran, halte Tebet BKPM, halte Stasiun Cawang, halte Cawang Ciliwung.

3.4 Survey Pendahuluan

Sebelum merencanakan Main Survey yaitu survey yang menggunakan metode *stated preference*, maka terlebih dahulu perlu dilakukan suatu survey pendahuluan yang bertujuan untuk :

- Mendapatkan gambaran lokasi survey
- Merencanakan strategi survey yang akan digunakan
- Memilih metode wawancara yang akan digunakan, dan
- Memilih waktu pelaksanaan wawancara.

3.5 Perencanaan *Main Survey*

Berikut adalah perancangan untuk *Main Survey*, yaitu :

- Kondisi hipotetikal yang digunakan adalah **bahwa pengguna angkutan umum akan berpindah dari moda angkutan umum ke moda Busway apabila tarif Busway lebih murah dan / atau waktu tempuhnya lebih cepat.**
- Atribut yang digunakan adalah *Tarif dan Waktu Tempuh*, baik untuk *angkutan umum non Busway maupun Busway*.
- Jumlah sampel yang direncanakan, yaitu sekitar ± 150 sampel

Kuesioner yang digunakan pada saat survey, selain terdiri dari kuesioner untuk survei *stated preference*, juga berisi kuesioner untuk mendapatkan data responden, data yang diinginkan dari kuesioner tersebut, antara lain:

- *Data sosial ekonomi responden*
- *Data Tarif – Waktu Perjalanan*
- *Asal Tujuan Perjalanan*
- *Data stated preference*

3.6 Perencanaan Strategi *Main Survey*

Main Survey yang menggunakan metode *Stated Preference* dilakukan pada angkutan umum yang rutenya berhimpit dengan jalur Busway koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang. Metode sampling yang digunakan adalah dengan melihat okupansi dari masing – masing angkutan umum, dicari yang memiliki okupansi lebih dari 50%.

Survey dilaksanakan pada siang hari kepada pengguna angkutan umum ketika hari kerja pada titik-titik di jalur Busway koridor IX pada halte pemberhentian bus pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang.

Pada survey ini, terdapat 2 jenis kuisisioner, yaitu kuisisioner karakteristik responden dan kuisisioner *stated preferences*. Kuisisioner tersebut memuat pertanyaan :

- a. Kuisisioner karakteristik responden
 - Nama responden
 - Usia responden
 - Jenis kelamin responden
 - Tempat tinggal
 - Pendapatan responden per bulan
 - Pengeluaran untuk transportasi per bulan
 - Pekerjaan
 - Maksud perjalanan
 - Kepemilikan kendaraan bermotor

Data tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan karakteristik responden dari segi sosial ekonomi. Selain itu, data ini juga berpengaruh terhadap pemilihan moda berdasarkan pada atribut yang digunakan.

b. Kuisisioner stated preferences

- Asal-Tujuan Perjalanan
- Moda transportasi yang digunakan
- Data biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan angkutan umum
- Data waktu tempuh dengan menggunakan angkutan umum
- Data *stated preference* dengan kondisi yang telah ditentukan sesuai dengan atribut dan kondisi hipotekal, yaitu:
 - i. Jika *tarif Busway ditetapkan Rp. 5000*, dan *waktu tempuh sama dengan jika menggunakan angkutan umum. Apakah Bapak/Ibu akan memilih Busway?*
 - ii. Jika *tarif busway ditetapkan Rp. 5000*, dan *waktu tempuh lebih cepat 10 menit dibanding jika menggunakan angkutan umum. Apakah Bapak/Ibu akan memilih Busway?*
 - iii. Jika *tarif busway ditetapkan Rp. 3500*, dan *waktu tempuh sama dengan jika menggunakan angkutan umum. Apakah Bapak/Ibu akan memilih Busway?*
 - iv. Jika *tarif busway ditetapkan Rp. 3500*, dan *waktu tempuh lebih cepat 10 menit dibanding jika menggunakan angkutan umum. Apakah Bapak/Ibu akan memilih Busway?*

Pada kuisisioner tersebut, memperlihatkan 2 macam tarif busway, yaitu Rp.5.000,- dan Rp. 3.500,-. Penetapan tarif Rp.3.500,- didasarkan pada tarif busway yang berlaku saat ini. Sedangkan penetapan tarif Rp.5.000,- diambil berdasarkan asumsi terdapat kenaikan tarif sebesar 25%, atau menjadi Rp. 4.375,- atau dibulatkan menjadi Rp.5.000,-. Penetapan tarif tersebut diasumsikan akan

meningkatkan kualitas pelayanan busway, sehingga akan lebih menarik minat pelaku perjalanan dalam memilih busway sebagai moda transportasi.

3.7 Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Berdasarkan kondisi atribut waktu tempuh (*travel time*), dapat dilihat pada kuesioner seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat percepatan waktu tempuh, dimana percepatan waktu tempuh yang digunakan adalah sebesar 10 menit. Percepatan waktu tempuh tersebut diperhitungkan dengan asumsi bahwa percepatan terjadi dari halte tempat pelaku perjalanan naik kendaraan (*origin*) sampai dengan tujuan (*destinasi*) pelaku perjalanan. Berdasarkan kuesioner, terdapat 2 waktu tempuh yang digunakan, yaitu 25 menit untuk waktu tempuh yang diasumsikan sama dengan angkutan umum eksisting dan 15 menit untuk waktu tempuh busway dengan persyaratan sterilisasi jalur busway. Pengasumsian waktu tempuh busway dengan percepatan tersebut diambil secara teori, dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Jarak halte Pancoran Barat-Cawang Ciliwung	= 3,5 km
Kecepatan Busway rata-rata	= 40 km/jam
Waktu Tempuh Busway	= $3,5/40$
	= 0,0875 jam
	= 5,25 menit
Asumsi waktu berhenti busway di shelter	= 1 menit
Total waktu berhenti busway di shelter	= 5 menit
Asumsi hambatan lain	= 2 menit

Jadi total waktu tempuh busway = 5,25 menit + 5 menit + 2 menit
= 12,25 menit
= 15 menit

Sedangkan untuk waktu tempuh yang diasumsikan sama dengan waktu tempuh angkutan umum eksisting digunakan 25 menit, menggunakan asumsi

bahwa pada saat hari kerja terjadi kemacetan yang sangat umum terjadi di jalur sepanjang jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX.

3.8 Metodologi Analisis

Data yang didapat setelah melakukan survey *stated preferences* adalah jawaban preferensi dari responden, yaitu berupa jawaban “ya” atau “tidak” berdasarkan pada kondisi-kondisi yang ditentukan.

Jawaban tersebut, akan menjadi awal dalam pembentukan model utilitas dalam penelitian ini. Langkah berikutnya adalah mencari probabilitas dari calon pengguna busway yang diwakili dengan jawaban “ya”, dengan cara :

$$\hat{P}(i) = \frac{r(i)}{n(i)}$$

Dimana : $r(i)$ = responden yang memilih alternatif i
 $n(i)$ = total responden

Lalu dengan cara lain, nilai utilitas dari respon individu dapat dinyatakan dalam bentuk probabilitas, seperti dalam persamaan dibawah ini :

$$Z_i = Ln \left[\frac{\hat{P}(i)}{1 - \hat{P}(i)} \right] = Ln \left[\frac{r(i)}{n(i) - r(i)} \right]$$

Dimana Z_i merupakan fungsi utilitas U_i dan dalam bentuk regresi linier dapat ditulis sebagai berikut :

$$Z_i = U_i = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

Dimana : $Z_i=U_i$ = utilitas pilihan moda transportasi
 x_1 = tarif moda transportasi
 x_2 = waktu tempuh moda transportasi

Melalui bentuk model utilitas tersebut dapat dilihat apakah atribut yang telah ditentukan memiliki pengaruh dalam penentuan moda transportasi oleh responden dan bagaimana pengaruhnya.

Kemudian setelah mengetahui model utilitas tersebut, baru dapat diketahui bagaimana probabilitas responden dalam menentukan pilihan moda transportasi yang akan digunakan dengan berdasarkan variabel yang ditentukan dengan menggunakan model logit.

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

Dimana :

$P(i)$ = probabilitas seseorang untuk memilih alternatif i
= probabilitas calon pengguna Transjakarta

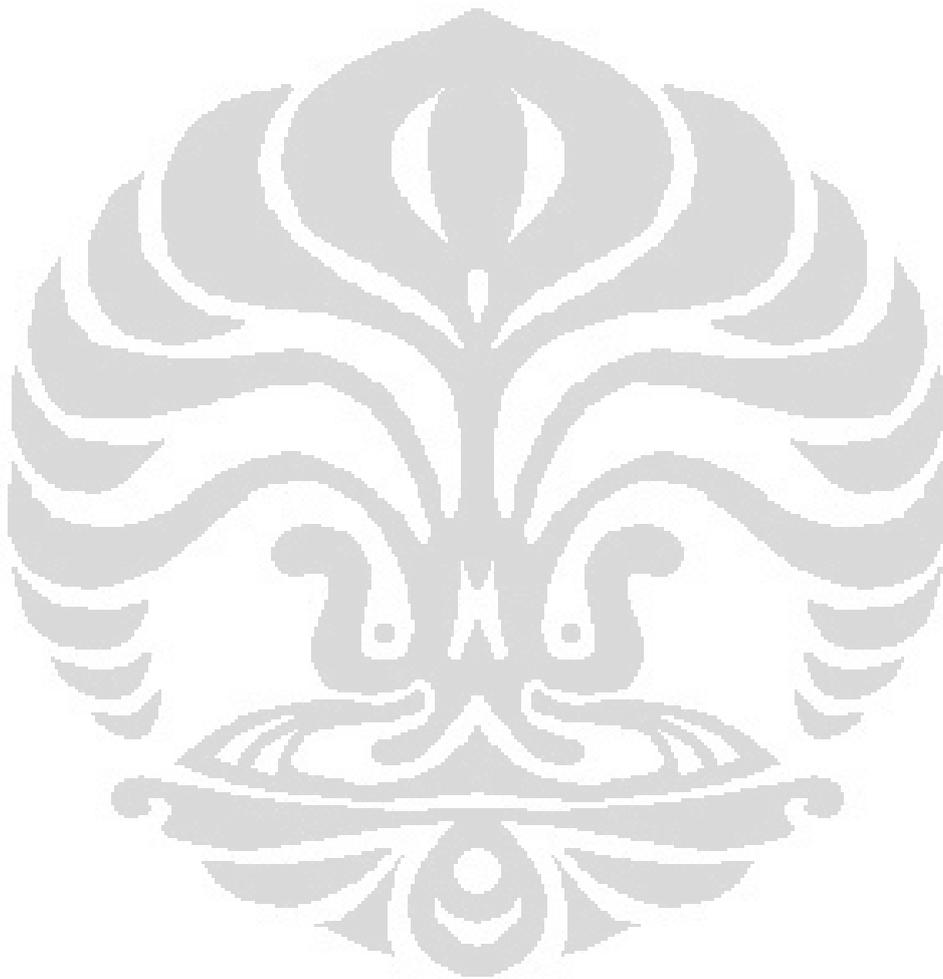
Z_i = fungsi pilihan atau fungsi utilitas dari alternatif i
= fungsi utilitas untuk calon pengguna Transjakarta

3.9 Metodologi Penataan Ulang

Setelah mengetahui probabilitas akhir pilihan moda transportasi yang digunakan oleh responden, dalam hal ini adalah probabilitas calon pengguna Transjakarta, barulah penulis melakukan penataan ulang rute angkutan umum. Metode yang dipakai adalah :

- Dalam menentukan angkutan umum mana yang akan dijadikan sebagai sampel, penulis akan melakukan pengamatan okupansi terhadap angkutan umum yang beroperasi di jalur yang berhimpitan koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang. Karena dari tingkat okupansinya dapat terlihat apakah rute tersebut efektif atau tidak. Dalam hal ini penulis mengambil sampel angkutan umum yang memiliki okupansi diatas 50%.

- Seharusnya bila di suatu jalur tertentu sudah beroperasi busway, maka tidak boleh ada angkutan umum yang beroperasi di sepanjang jalur tersebut. Angkutan umum hanya sebagai penghubung, jika di jalur tersebut tidak dilalui oleh busway. Sehingga penggunaan busway bila beroperasi akan semaksimal mungkin.



BAB 4

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

4.1 Pengumpulan Data

Survey dilaksanakan dengan 2 tahap, yaitu survey tahap pertama, yang dilakukan pada hari sabtu tanggal 10 Oktober 2009, dan survey tahap kedua, yang dilakukan pada hari selasa tanggal 27 Oktober 2009. Survey tahap pertama yaitu berupa survey pengamatan dan pencatatan nomor bus serta jurusannya pada masing-masing halte untuk mendapatkan data bus yang berkompetisi dengan busway koridor IX pada segmen Pancoran–Cawang.

Lalu Survey tahap kedua yaitu berupa survey penyebaran kuesioner beserta wawancara kepada responden yang dilakukan secara acak pada setiap halte pada segmen antara Pancoran sampai Cawang. Pada survey ini responden diwawancara ketika sedang menunggu angkutan umum di halte. Waktu rata-rata yang digunakan untuk wawancara adalah 5 menit/responden.

Jumlah responden yang didapat adalah 148 responden, halte tempat dilakukannya survey yaitu halte yang berada di segmen antara Pancoran sampai Cawang, yaitu halte Pancoran Barat, halte Pancoran, halte Tebet BKPM, halte Stasiun Cawang, dan halte Cawang Ciliwung.

4.2 Data Angkutan Umum Eksisting

Seperti yang telah dijelaskan di bab 3, survey pertama yang dilakukan adalah survey terhadap angkutan umum yang beroperasi disepanjang segmen Pancoran-Cawang pada jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX. Pengamatan langsung dilakukan pada tiap-tiap halte di sepanjang segmen antara Pancoran sampai Cawang. Halte yang dimaksud adalah halte Pancoran Barat, Pancoran, Tebet BKPM, Stasiun Ciliwung, dan Cawang Ciliwung.

Pengamatan langsung terhadap angkutan umum tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan data okupansi angkutan umum di jalur koridor IX pada

segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang yang digunakan dalam menentukan sampel.

Angkutan Umum yang berokupnasi tinggi pada jalur koridor IX segmen antara Pancoran sampai Cawang dan segmen antara Cawang sampai Pancoran dapat terlihat pada tabel 4.2.(a) dan (b).

4.3 Karakteristik Responden

Berdasarkan data yang didapatkan melalui survey, didapatkan karakteristik responden yang diwawancara. Karakteristik yang didapatkan berupa karakteristik usia, karakteristik jenis kelamin, karakteristik pekerjaan, karakteristik pendapatan per bulan, karakteristik pengeluaran biaya transportasi per bulan, karakteristik maksud perjalanan, karakteristik kepemilikan kendaraan bermotor. Data karakteristik responden terlihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Karakteristik Responden

KATEGORI		Jumlah	Persentase
Usia	<20	31	20,95%
	21-20	84	56,76%
	41-60	31	20,95%
	>60	2	1,35%
Jenis Kelamin	Laki-laki	89	60,14%
	Perempuan	59	39,86%
Pendapatan Per Bulan	<Rp. 1.000.000,-	40	27,40%
	Rp.1.000.001-Rp.2.000.000,-	48	32,88%
	Rp.2.000.001-Rp.3.000.000,-	24	16,44%
	>Rp.3.000.000,-	34	23,29%
Pengeluaran Transportasi per Bulan	Rp.0-Rp.150.000,-	62	42,47%
	Rp.150.001-Rp.300.000,-	39	26,71%
	Rp.301.000-Rp.500.000,-	15	10,27%
	>Rp.500.000,-	30	20,55%
Pekerjaan	PNS/Tentara/Polisi/Dosen	19	12,84%
	Pegawai Swasta/Dokter/Wiraswasta	72	48,65%
	Pelajar/Mahasiswa	38	25,68%
	Lainnya	19	12,84%
Maksud Perjalanan	Bekria	107	72,30%
	Sekolah	32	21,62%
	Rekreasi	5	3,38%
	Lainnya	4	2,70%
Kepemilikan Kendaraan Bermotor	Mobil	14	9,46%
	Motor	55	37,16%
	Mobil & Motor	6	4,05%
	Tidak Punya	73	49,32%

Tabel.4.2. (a). Data Kompetisi Angkutan Umum Eksisting
segmen Pancoran Barat-Cawang Ciliwung

No.	Nomor Bus	Halte Busway				Rute Bis
		Pancoran Barat	Pancoran	Tebet BKPM	Stasiun Cawang	
1	R57	✓	✓	✓	✓	P. Gadung-Peruda-Bypass-Pancoran-Mampang-Blok M
2	640	✓				Psr Minggu-Tnh Abang-via Komdak-Sarinah
3	P6	✓	✓	✓	✓	Kp Rambutan-Grogol-UKI -Komdak-Silipi
4	P116	✓				Blok M-Tj Priok
5	46	✓	✓	✓	✓	Ciliitan-Grogol-via UKI -Cawang-Pancoran-Polda -Tomang-Silipi
6	R300	✓	✓	✓	✓	Rawamangun-Blok M-Bypass-UKI - Cawang-Komdak
7	45	✓	✓	✓	✓	Ciliitan-Blok M-PGC-Ciliitan-UKI - Cawang-Pancoran-Mampang
8	612	✓				Kp Melayu-Ragunan
9	616	✓				Blok M-Pancoran-Opedak-Blok M
10	92	✓	✓	✓	✓	Kp Melayu-Blok M-via Cawang-UKI
11	89	✓	✓	✓	✓	Blok M-Tj Priok-via Cawang-UKI
12	P54	✓	✓	✓	✓	Depok-Grogol-via Pancoran-Depok-Psr Minggu-Silipi-UKI
13	APP119	✓	✓			Ornone-Kp Melayu-Slipi-Komdak-Pancoran
14	M34		✓			Kp Rambutan-Kali deres
15	PA02		✓			Blok MFRk Labu
16	610		✓			Kp Melayu-Ragunan
17	68		✓			Kp Melayu-Blok M
18	R107		✓			Tnh Abang-Kp Melayu
19	502		✓			Kp Rambutan-Jangerang
20	AC74		✓			Kp Melayu-Blok M-via Komdak-Cawang
21	921		✓			Kp Melayu-Kalibata
22	02A		✓			Kp Rambutan- Tnh Abang
23	P16		✓			

Sumber: Hasil Survei

Tabel.4.2. (b). Data Kompetensi Angkutan Umum Eksisting segmen

Cawang Ciliwung-Pancoran Barat

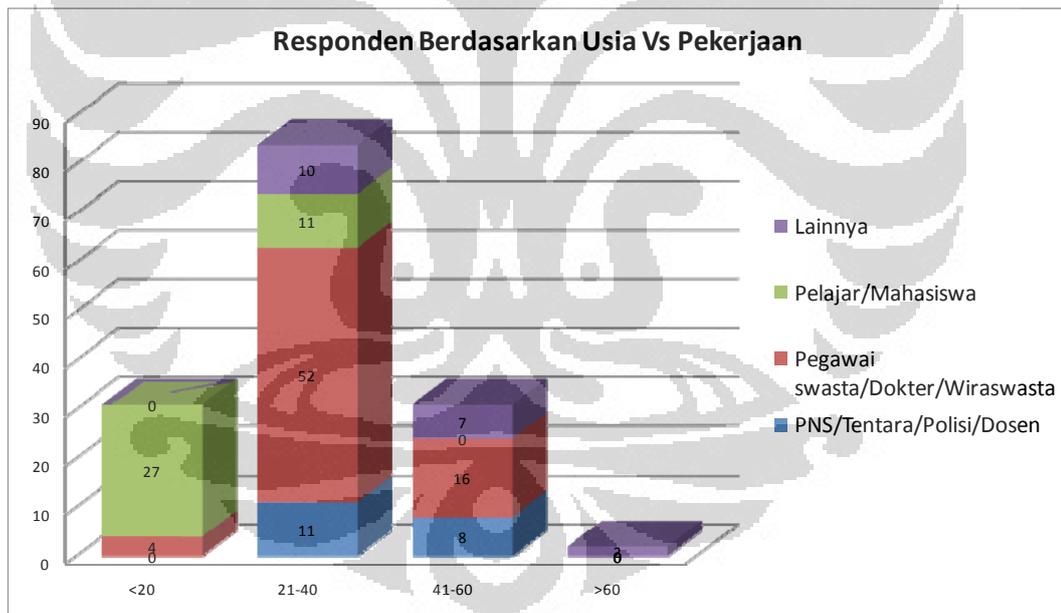
No.	Nomor Bus	Halte Busway					RuteBs
		Cawang Ciliwung	Stasiun Cawang	Tebet BKPM	Pancoran	Pancoran Barat	
1	P6	✓	✓	✓	✓	✓	Kp Rambutun-Grogol-UKI-Komdak-Silipi
2	46	✓	✓	✓	✓	✓	Ciliilitan-Grogol-via UKI-Cawang-Pancoran-Polda-Tomang-Silipi
3	02A						Kp Rambutun-Grogol-UKI-Komdak-Silipi
4	921						Blok M-TjPrick
5	R57	✓	✓	✓	✓	✓	Ciliilitan-Grogol-via UKI-Cawang-Pancoran-Polda-Tomang-Silipi
6	PAC74						Rawanangun-Blok M-Bypass-UKI-Cawang-Komdak
7	PAC02	✓	✓	✓	✓	✓	Kp Rambutun-Kali deres
8	68						Kp Melayu-Regunan
9	64						Blok M-Pancoran-Cpedak-Blok M
10	R107	✓	✓	✓	✓	✓	Kp Melayu-Blok M
11	45	✓	✓	✓	✓	✓	Ciliilitan-Blok M-PGC-Ciliilitan-UKI-Cawang-Pancoran-Mampang
12	AMP119	✓	✓	✓	✓	✓	Omone-Kp Melayu-Silipi-Komdak-Pancoran
13	R300						Rawanangun-Blok M-Bypass-UKI-Cawang-Komdak
14	640	✓	✓	✓	✓	✓	Psr Minggu-Trh abang-via Komdak-Sarinah
15	612	✓	✓	✓	✓	✓	Kp Melayu-Regunan

Sumber: Hasil Survei

4.3.1. Karakteristik Usia Vs Pekerjaan

Berdasarkan data yang diperoleh dari survey yang telah dilakukan, didapatkan suatu karakteristik usia responden pengguna angkutan umum yang diwawancara. Jumlah responden terbanyak yaitu responden dengan usia 21-40 tahun.

Dari gambar 4.1. terlihat bahwa pada responden yang berusia 21-40 tahun, pekerjaan yang terbanyak adalah pegawai swasta/dokter/wiraswastadan diikuti oleh pegawai negeri dan sejenisnya. Hal itu merupakan sesuatu hal yang normal, karena usia 21-40 tahun merupakan usia produktif, dimana pada umumnya orang merupakan pekerja baik swasta maupun pegawai negeri. Begitu juga pada usia <20 tahun, didapatkan pekerjaan yang terbanyak adalah pelajar/mahasiswa, hal itu dikarenakan pada usia tersebut, merupakan usia pelajar.

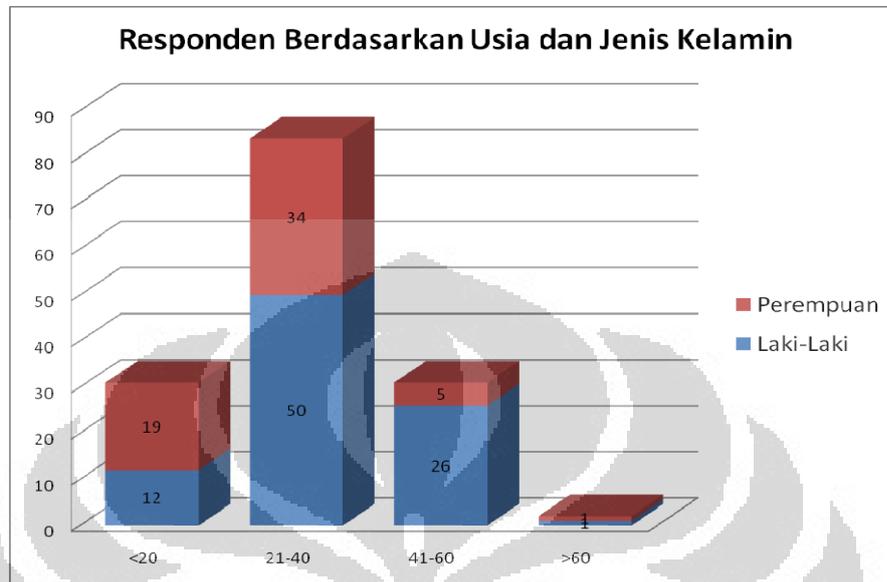


Gambar 4.1 Pengelompokan Responden Berdasarkan Usia Vs Pekerjaan

4.3.2. Data Karakteristik Usia Vs Jenis Kelamin

Berdasarkan data yang didapatkan pada responden pada usia >20 tahun, dan usia 21-40 tahun, jumlah responden laki-laki dan perempuan cukup berimbang. Sedangkan pada usia 41-60 tahun, responden lebih banyak berjenis

kelamin laki-laki. Data karakteristik usia vs jenis kelamin dapat dilihat pada gambar 4.2.

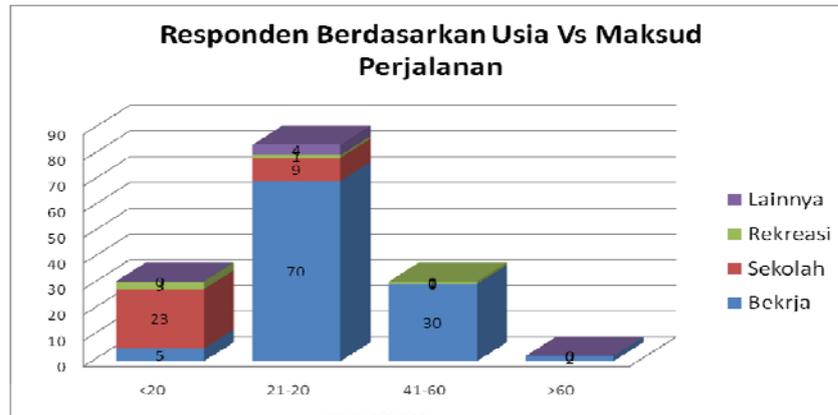


Gambar 4.2 Pengelompokan Responden Berdasarkan Usia Vs Jenis Kelamin

4.3.3. Data Karakteristik Usia Vs Maksud Perjalanan

Pada data karakteristik usia vs maksud perjalanan, didapatkan kesesuaian dengan data karakteristik usia vs pekerjaan. Terlihat pada responden yang berusia 21-30 tahun, sebagian besar memiliki maksud perjalanan untuk bekerja, hal itu dikarenakan pada usia tersebut merupakan usia pekerja. Hal itu juga terlihat pada responden berusia 41-60 tahun.

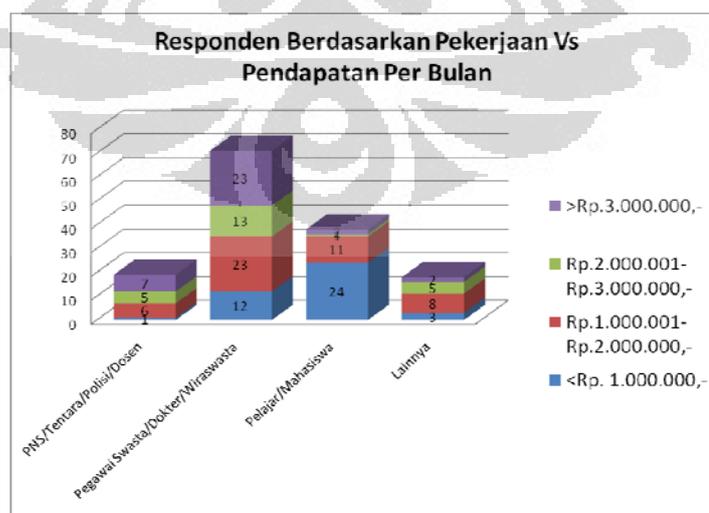
Sedangkan pada usia >20 tahun, pada umumnya memiliki maksud perjalanan untuk sekolah, hal itu dikarenakan usia tersebut merupakan usia sekolah. Data karakteristik usia vs maksud perjalanan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pengelompokan Responden Berdasarkan Usia Vs Maksud Perjalanan

4.3.4. Data Karakteristik Pekerjaan vs Pendapatan Per Bulan

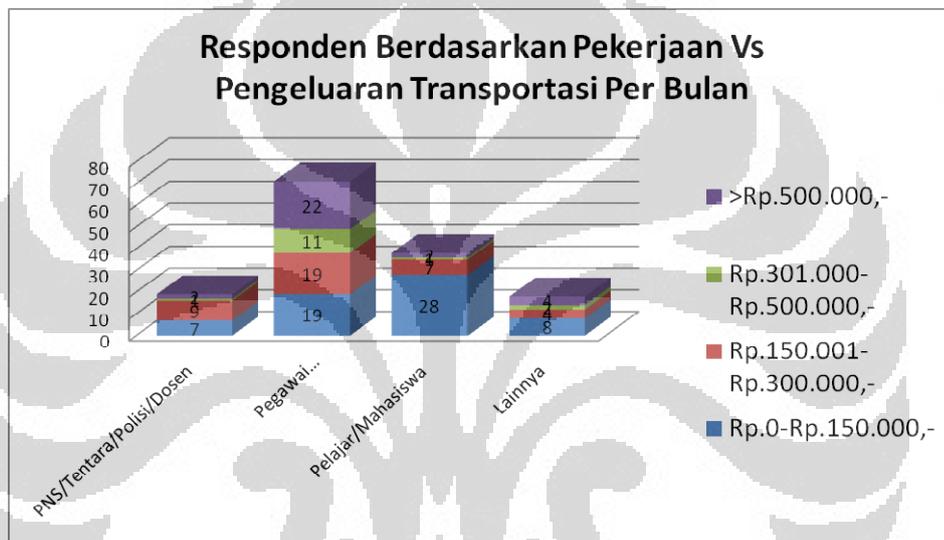
Pada data karakteristik pekerjaan vs pendapatan per bulan, didapatkan bahwa pada responden yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta/wiraswasta, responden pada umumnya memiliki pendapatan lebih dari Rp.3.000.000,- per bulan dan antara Rp.1.000.000 – Rp.2.000.000,- per bulan. Sedangkan responden yang memiliki pekerjaan sebagai pelajar/mahasiswa, memiliki pendapatan kurang dari Rp.1.000.000,- per bulan. Hal itu wajar karena pada umumnya pelajar hanya mendapatkan uang dari pemberian orang tuanya saja. Data karakteristik pekerjaan vs pendapatan per bulan dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. Pengelompokan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Pendapatan Per Bulan

4.3.5. Data Karakteristik Pekerjaan vs Pengeluaran Transportasi Per Bulan

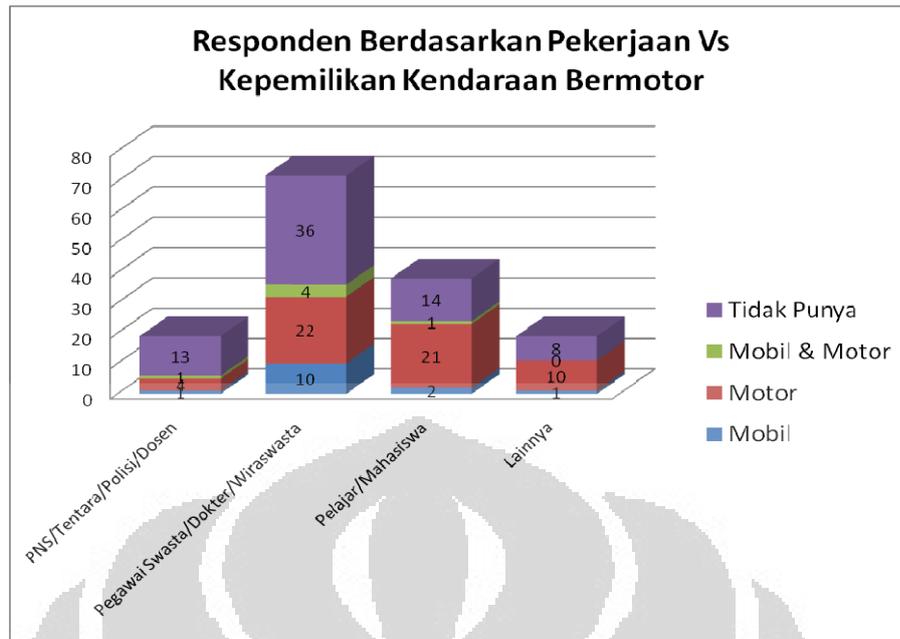
Pada data karakteristik pekerjaan vs pengeluaran per bulan, didapatkan bahwa pada responden dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta pada umumnya mengeluarkan biaya transportasi per bulan lebih dari Rp.500.000,-. Sedangkan pada responden pelajar mengeluarkan biaya transportasi antara Rp.0 –Rp.150.000,- per bulan. Data karakteristik pekerjaan vs pengeluaran transportasi per bulan dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Pengelompokkan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Pengeluaran Transportasi per Bulan

4.3.6. Data Karakteristik Pekerjaan vs Kepemilikan Kendaraan Bermotor

Pada data karakteristik pekerjaan vs kepemilikan kendaraan bermotor, didapatkan bahwa pada masing-masing jenis pekerjaan, responden pada umumnya tidak memiliki kendaraan bermotor atau memiliki kendaraan bermotor tipe sepeda motor. Data karakteristik pekerjaan vs kepemilikan kendaraan bermotor dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Pengelompokan Responden Berdasarkan Pekerjaan Vs Kepemilikan Kendaraan Bermotor

4.4 Analisa Fungsi Utilitas

Setelah mendapatkan data melalui survey dengan kuesioner, akan dicari fungsi utilitas yang akan menggambarkan kesediaan responden untuk menggunakan busway Transjakarta sebagai angkutan yang dipilih dengan berbagai alternatif yang berbeda dari segi tarif dan waktu perjalanan.

Dari data tersebut, data pilihan responden untuk masing-masing alternatif dihitung besar probabilitasnya jawaban “ya” terhadap total sampel yang menjawab “ya”, dan kemudian nilai probabilitas tersebut akan digunakan sebagai variabel terikat (Y). Setelah mendapatkan probabilitas jawaban “ya”, kemudian hasil perhitungan nilai utilitas tersebut akan digunakan sebagai input pada program *microsoft excell for regression* dalam membentuk fungsi utilitas dengan menggunakan metode regresi linear.

Fungsi utilitas yang akan dibentuk yaitu berupa persamaan seperti persamaan 2.10. yang telah dijabarkan pada bab 2, yaitu:

$$Z_i = U_i = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

Dimana : $Z_i = U_i$ = utilitas pilihan moda transportasi
 x_1 = tarif moda transportasi
 x_2 = waktu tempuh moda transportasi

Pada tabel 4.3, memperlihatkan data yang diperoleh melalui survey yang kemudian dibentuk menjadi suatu nilai utilitas calon pengguna busway TransJakarta.

Tabel.4.3. Tabel Penghitungan Nilai Utilitas Calon Pengguna Busway

Pilihan	1	2	3	4
Jawaban Ya	43	51	84	133
Jawaban Tidak	105	97	63	15
Total Responden	148			
Total Sampel (Jawaban Ya)	311	311	311	311
$P(i)$	0,1383	0,1640	0,2701	0,4277
$1 - P(i)$	0,8617	0,8360	0,7299	0,5723
$\ln\{P(i)/ [1-P(i)]\}$	-1,8298	-1,6289	-0,9941	-0,2914
x_1 (Tarif Busway)	5000	5000	3500	3500
x_2 (Waktu Perjalanan Angkutan Umum)	25	15	25	15

Berdasarkan tabel tersebut, probabilitas penggunaan tiap alternatif tarif dan waktu tempuh oleh calon pengguna Busway terlihat pada nilai $P(i)$. Kemudian dari nilai $P(i)$ tersebut akan didapatkan nilai utilitasnya dengan menggunakan persamaan 2.9, seperti yang telah dijabarkan pada bab 2, yaitu:

$$Z_i = \ln \left[\frac{\hat{P}(i)}{1 - \hat{P}(i)} \right] = \ln \left[\frac{r(i)}{n(i) - r(i)} \right]$$

Sebagai contoh, untuk mendapatkan nilai utilitas pada alternatif I (dengan tarif Rp.5000,- dan waktu tempuh 25 menit/tidak ada percepatan waktu tempuh perjalanan), dapat dilihat seperti perhitungan berikut ini:

$$Z_i = \ln \left[\frac{\hat{P}(i)}{1 - \hat{P}(i)} \right] = \ln \left[\frac{0,1382}{1 - 0,1382} \right] = -1,8298$$

Berdasarkan perhitungan nilai utilitas pada masing-masing alternatif pilihan, dapat dibentuk suatu fungsi utilitas dengan menggunakan *microsoft excell*, dimana fungsi utilitas tersebut adalah fungsi utilitas untuk kesediaan pelaku perjalanan untuk memilih Busway sebagai moda transportasi dengan kondisi yang ditawarkan, yaitu:

$$y = -0,0007244 x_1 - 0,0451815x_2 + 2,7961217$$

dengan nilai $R^2 = 0,9565$

Jika melihat dari hasil perhitungan yang didapatkan, memperlihatkan bahwa atribut yang digunakan, yaitu tarif dan waktu tempuh, memiliki pengaruh yang besar dalam menentukan kesediaan calon pengguna busway dalam memilih busway sebagai sarana transportasi. Seperti yang dilihat pada hasil di atas, terlihat nilai $R^2 = 0,9565$, yang berarti pengaruh atribut dalam model ini terhadap pemilihan moda adalah 95%.

Dari persamaan tersebut, dapat disebutkan juga bahwa pelaku perjalanan bersedia menggunakan Busway dengan kondisi tarif dan waktu tempuh yang ditawarkan.

4.5. Analisa Probabilitas

Berdasarkan metode analisis yang telah dijabarkan pada bab 3, setelah mendapatkan fungsi utilitas beserta nilai utilitas untuk masing-masing alternatif akan dihitung probabilitas penggunaan busway.

Dari model utilitas tersebut, dapat diketahui bagaimana probabilitas responden dalam menentukan pilihan moda transportasi yang akan digunakan dengan berdasarkan variabel yang ditentukan dengan menggunakan model logit.

Probabilitas calon pengguna busway dalam memilih busway sebagai moda transportasi yang dipilih didapatkan dengan menggunakan persamaan 2.5 seperti berikut ini:

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

Berdasarkan rumus tersebut didapatkan probabilitas dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{-(-0,000724363.x_1 - 0,0451815.x_2 + 2,7961217)}}$$

Dimana: P(i) = Probabilitas Penggunaan Busway Koridor IX segmen halte Pancoran Barat-halte Cawang Ciliwung

x₁ = Tarif Busway

x₂ = Waktu Tempuh Busway

Dari perhitungan tersebut, didapatkan nilai-nilai utilitas untuk berbagai macam alternatif pilihan, dari segi tarif dan waktu tempuh., yang ditampilkan pada tabel 4.4. Nilai utilitas alternatif pilihan pada survey tertera pada bagian yang diburamkan.

Tabel 4.4. Nilai Utilitas dan Probabilitas untuk berbagai macam alternatif

Tarif Busway	Waktu Tempuh	Nilai Utilitas	Probabilitas
500	15	1,7562	0,8527
500	25	1,3044	0,7866
1000	15	1,3940	0,8012
1000	25	0,9422	0,7195
2000	15	0,6697	0,6614
2000	25	0,2179	0,5543
3500	15	-0,4169	0,3973
3500	25	-0,8687	0,2955
5000	15	-1,5034	0,1819
5000	25	-1,9552	0,1240
6500	15	-2,5900	0,0698
6500	25	-3,0418	0,0456

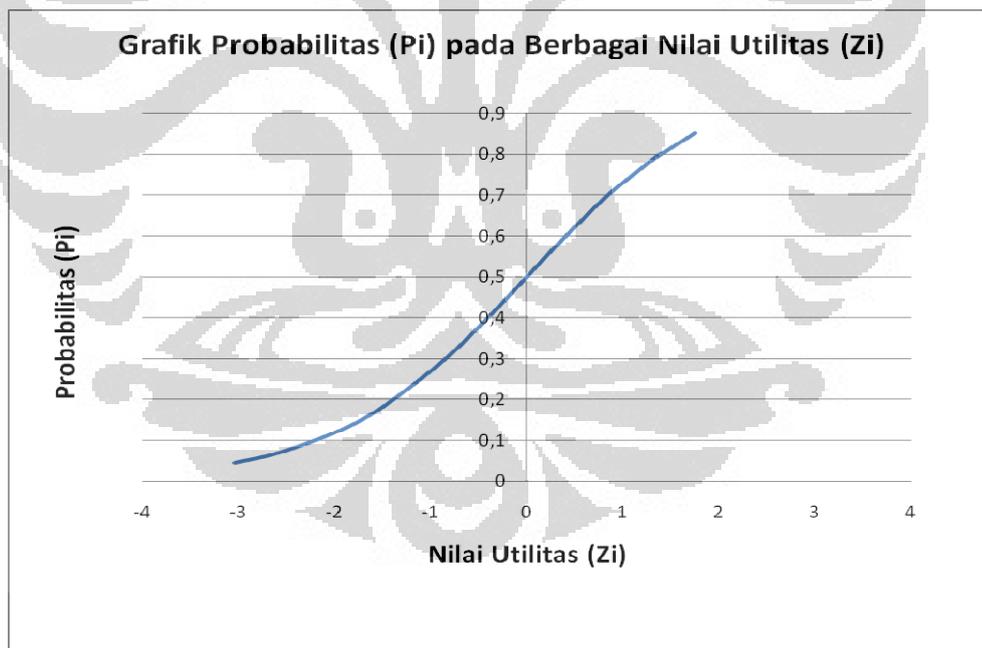
Sumber: Hasil Olahan Data

Pada tabel tersebut dapat dilihat probabilitas pelaku perjalanan untuk memilih Busway pada kondisi dengan tarif Rp.3.500,- dan waktu tempuh 15

menit lebih tinggi dibanding kondisi dengan tarif Rp.3.500,- dan waktu tempuh 25 menit, dan berikutnya probabilitas dengan kondisi tarif Rp.3.500,- dan waktu tempuh 25 menit lebih tinggi dibanding dengan kondisi tarif Rp.5000,- dan waktu tempuh 15 menit, dan begitu seterusnya akan terus berkurang jika kondisi lebih tidak menguntungkan.

Jika dilihat pada nilai utilitasnya, maka akan bersesuaian dengan kondisi di atas, dimana nilai probabilitas yang semakin kecil maka nilai negatif pada nilai utilitasnya akan semakin tinggi. Hal tersebut memperlihatkan bahwa pelaku perjalanan akan semakin cenderung tidak memilih Busway sebagai moda transportasi yang akan digunakan.

Pada gambar 4.6. memperlihatkan model probabilitas penggunaan Busway yang dibentuk dari hasil perhitungan dengan model logit. Dapat dilihat pada gambar tersebut, bahwa semakin tinggi nilai utilitas (Z_i) maka probabilitas (P_i) akan semakin tinggi pula.



Gambar 4.7. Kurva Probabilitas pemilihan Busway

4.6. Penataan Ulang Rute Angkutan Umum Eksisting

Seperti yang telah dijelaskan pada bab 1, tujuan penelitian ini adalah membuat usulan penataan ulang rute angkutan umum karena beroperasinya jalur busway koridor IX, yaitu rute pada segmen antara Halte Pancoran Barat dan Halte Cawang Ciliwung. Dalam penataan ulang suatu sistem rute angkutan umum eksisting seharusnya diperlukan suatu penelitian lebih lanjut, guna meneliti kebutuhan pelaku perjalanan akan angkutan umum yang dibutuhkan. Akan tetapi dalam penelitian ini hanyalah memberikan saran-saran secara umum mengenai penataan ulang yang sebaiknya dilakukan berkenaan dengan beroperasinya Busway koridor IX.

Berdasarkan data survei dan pengolahan data didapatkan probabilitas pemilihan Busway sebagai moda transportasi, dimana probabilitas yang didapatkan adalah antara 12,39% - 39,72% untuk kondisi yang ditawarkan. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa minat pelaku perjalanan pada jalur koridor IX segmen Pancoran-Cawang tidak terlalu besar. Hal tersebut dikarenakan beberapa hal, seperti salah satunya adalah masih beroperasinya angkutan umum non-busway yang beragam pada jalur yang berhimpit dengan koridor IX. Dengan masih banyaknya angkutan umum yang beroperasi pada jalur yang berhimpit tersebut ditambah dengan beroperasinya Busway, tentu akan membuat efektifitas angkutan umum di daerah tersebut menjadi tidak maksimal.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektifitas angkutan umum, dan tentu saja memaksimalkan pengoperasian Busway sebagai salah satu program dalam Pola Transportasi Makro yang telah dicanangkan oleh Pemerintahan DKI Jakarta, maka penataan ulang rute angkutan umum non-busway eksisting atau bahkan penghapusan rute perlu dilaksanakan.

Dalam menentukan angkutan umum mana yang akan dijadikan sebagai sampel, seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, penulis melakukan pengamatan okupansi terhadap angkutan umum yang beroperasi di jalur yang berhimpitan koridor IX pada segmen antara halte Pancoran dan halte Cawang. Karena dari tingkat okupansinya dapat terlihat apakah rute tersebut efektif atau tidak. Dalam hal ini penulis mengambil sampel angkutan umum yang memiliki

okupansi diatas 50%. Data okupansi angkutan umum non-busway dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. (a). Data Okupansi Angkutan Umum Eksisting segmen Pancoran Barat-Cawang Ciliwung

Nb.	Nbmor Bus	Halte Busway					Okupansi
		Pancoran Barat	Pancoran	Tebet BKPM	Stasiun Cawang	Cawang Ciliwung	
1	R57	√	√	√	√	√	80%
2	P6	√	√	√	√	√	100%
3	46	√	√	√	√	√	100%
4	R300	√	√	√	√	√	100%
5	45	√	√	√	√	√	90%
6	92	√	√	√	√	√	80%
7	89	√	√	√	√	√	80%
8	P54	√	√	√	√	√	80%
9	PA02		√	√	√	√	80%
10	68		√	√	√	√	90%
11	502		√	√	√	√	80%

Sumber: Hasil Survei

(b). Data Okupansi Angkutan Umum Eksisting segmen Cawang Ciliwung-Pancoran Barat

Nb.	Nbmor Bus	Halte Busway					Okupansi
		Cawang Ciliwung	Stasiun Cawang	Tebet BKPM	Pancoran	Pancoran Barat	
1	P6	√	√	√	√	√	100%
2	46	√	√	√	√	√	100%
3	R57	√	√	√	√	√	80%
4	PAC02	√	√	√	√	√	80%
5	68			√	√	√	90%
6	R107	√	√	√	√	√	80%
7	45	√	√	√	√	√	100%
8	AJP119	√	√	√			80%
9	640	√	√	√	√		80%
10	612	√	√	√	√	√	90%

Sumber: Hasil Survei

Pada tabel di atas terlihat okupansi masing-masing angkutan umum eksisting untuk angkutan umum yang melewati jalur yang berhimpit dengan koridor IX dengan jarak yang panjang, yaitu melalui semua halte pengamatan. Masing-masing okupansi didapatkan melalui pengamatan langsung di lapangan terhadap kondisi jumlah penumpang pada hari kerja.

Penataan ulang akan dilakukan bersesuaian dengan probabilitas pemilihan busway maksimum, maksudnya 39% dari angkutan umum yang memiliki rute panjang dan memiliki okupansi yang tinggi akan dialihkan rutenya.

Dalam penataan ulang didasarkan pada rute busway koridor IX dari Pluit sampai Pinang Ranti, yang kemudian masing-masing rute angkutan umum non-Busway diplot pada rute busway koridor IX, sehingga akan didapatkan proporsi rute angkutan umum non-busway yang berhimpit dengan jalur busway. Dengan demikian dapat diberikan saran mengenai penataan ulang rutenya. Pada gambar 4.8. memperlihatkan rute busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Cawang-Pancoran).



Gambar 4.8. Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Cawang-Pancoran)

Dari Gambar 4.8, tersebut dapat dibuat suatu ringkasan mengenai persentase kompetisi dan persentase jarak tempuh bus yang berkompetisi terhadap jalur busway koridor IX seperti yang dapat dilihat di tabel 4.6.

Tabel 4.6. Tabel Kompetisi dan Jarak tempuh Bus non-busway (Pancoran-Cawang)

No	Nomor Bus	% Kompetisi	% Jarak yang melewati Jalur Busway Koridor IX Segmen Pancoran-Cawang
1	R57	80%	100%
2	P6	100%	100%
3	46	100%	100%
4	R300	100%	100%
5	45	90%	100%
6	92	80%	100%
7	89	80%	100%
8	P54	80%	50%

Sumber: Hasil Survei

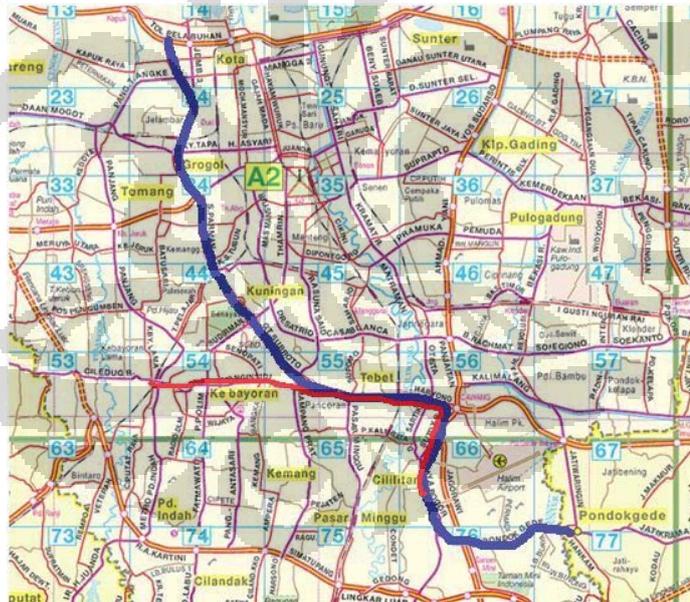
Berdasarkan penjelasan di atas, maka diberikan beberapa saran mengenai penataan ulang rute angkutan umum non-busway yang beroperasi berhimpit dengan koridor IX segmen Pancoran-Cawang. Saran yang diambil adalah berdasarkan grafik rute angkutan umum, dimana penataan ulang dilakukan pada rute yang banyak berhimpit dengan jalur busway koridor IX dan penataan ulang tidak mengganggu O/D. Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- Penataan ulang rute segmen halte Pancoran Barat – halte Cawang Ciliwung

Penataan ulang rute dilakukan dengan cara grafis, maksudnya agar dapat terlihat seberapa berkompetisinya rute tersebut dengan jalur Busway koridor IX segmen Halte Pancoran Barat – Halte Cawang Ciliwung. Berikut adalah gambat rute yang di lalui oleh angkutan umum yang paling berkompetisi pada segmen ini.

- Bus nomor 45

Angkutan umum bus Kopaja nomor 45 melalui rute Blok M-mampang-Pancoran-Cawang-UKI-Cililitan. Berdasarkan rute tersebut berarti bus ini melalui jalur yang berhimpit dengan koridor IX segmen Pancoran-Cawang. Untuk mengefektifkan Busway, maka bus ini perlu dialihkan rutenya sehingga tidak melewati jalur yang berhimpit dengan koridor IX. Misalnya bus hanya beroperasi dari Blok M sampai ke Mampang saja dan penumpang dapat ditransfer pada halte Pancoran Barat, dengan demikian bus ini tidak melewati jalur busway koridor IX, sehingga secara fungsional bus ini dapat berfungsi sebagai feeder Busway. Pada gambar 4.9 memperlihatkan rute busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 45



Gambar 4.9 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dengan rute bus 45

- Bus nomor 46

Angkutan umum bus Kopaja nomor 46 melalui rute Slipi-Tomang-Pancoran-Cawang-UKI-Cililitan. Secara umum rute bus ini menyerupai rute busway koridor IX, atau bisa disebut hampir

selalu berhimpit dengan jalur busway koridor IX. Untuk mengefektifkan operasi angkutan umum, maka sebaiknya bus ini dihilangkan, karena transportasi dapat dilakukan dengan menggunakan busway. Pada gambar 4.10 memperlihatkan rute busway Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 46



Gambar 4.10 Rute Busway Koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 46

- Bus R57

Angkutan umum bus nomor R57 melalui rute Pulo Gadung-Pemuda-Bypass-Pancoran-Mampang-Blok M. Bus ini mungkin dapat beroperasi sampai Pancoran dengan melakukan transfer penumpang di halte Pancoran barat, sehingga penumpang dapat berpindah moda transportasi menggunakan busway, maka angkutan umum eksisting tidak perlu melewati jalur yang berhimpit dengan jalur Busway koridor IX. Dengan demikian utilitas Busway dapat meningkat. Pada gambar 4.11 memperlihatkan rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute bus 57.



Gambar 4.11 Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute bus 57

- o Bus nomor P54

Angkutan umum bus nomor P54 melalui rute Grogol-Slipi-Pancoran-Pasar Minggu-Depok. Bus ini dapat dialihkan menjadi feeder dengan hanya beroperasi dari Depok sampai Pancoran saja, sehingga jika melakukan perjalanan dari arah Grogol, maka pelaku perjalanan dapat menggunakan busway terlebih dahulu, baru kemudian pindah ke bus ini dari halte Pancoran menuju Depok. Pada gambar 4.12 memperlihatkan rute Busway koridor IX (pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P54. Pada gambar 4.12 memperlihatkan rute Busway koridor IX (pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P54.



Gambar 4.12 Rute Busway koridor IX (pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P54

- o Bus nomor R300

Angkutan umum bus nomor R300 melalui rute Rawamangun-Bypass-UKI-Komdak-Blok M. Bus ini dapat melakukan transfer penumpang pada halte Semanggi. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari bus ini melewati jalur busway koridor IX. Pada gambar 4.13 memperlihatkan rute busway koridor IX (Ping Ranti-Pluit) dan rute bus R300.



Gambar 4.13 Rute Busway koridor IX (Ping Ranti-Pluit) dan rute bus R300

- o Bus nomor 89

Angkutan umum bus nomor 89 melalui rute Priok-UKI-Pancoran-Blok M. Bus ini dapat dialih fungsikan menjadi feeder busway, dengan hanya beroperasi sampai UKI saja. Dengan demikian pelaku perjalanan dapat berpindah dari busway ke bus ini pada halte cawang ciliwung. Dengan demikian pada saat melalui segmen Pancoran-Cawang, pelaku perjalanan dapat menggunakan busway, sehingga efektifitas operasi busway dapat meningkat. Pada gambar 4.14 memperlihatkan rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 89.



Gambar 4.14. Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 89

- o Bus nomor P6

Angkutan umum bus nomor P6 melalui rute Grogol-Pancoran-UKI-Kampung Rambutan. Seperti halnya bus 89, bus ini dapat difungsikan sebagai feeder, dengan hanya beroperasi sampai UKI. Sehingga jika penumpang hendak ke arah Kampung Rambutan, maka dapat transfer di halte Cawang Ciliwung. Pada gambar 4.15 memperlihatkan rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P6.



Gambar 4.15 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus P6

- o Bus nomor 92

Angkutan umum bus nomor 92 melalui rute Blok M-Cawang-UKI-Kampung Melayu. Bus ini dapat melakukan transfer penumpang pada halte Pancoran, sehingga tidak melewati jalur yang berhimpit dengan koridor IX. Pada gambar 4.16 memperlihatkan rute busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 92.



Gambar 4.16 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 92

- Penataan ulang rute segmen halte Cawang Ciliwung – halte Pancoran Barat

Pada segmen arah Cawang Ciliwung ke Pancoran Barat, juga terdapat beberapa angkutan umum yang secara okupansi cukup tinggi, seperti yang tertera pada tabel 4.5. (b). Seperti halnya pada segmen arah Pancoran Barat-Cawang Ciliwung, angkutan umum yang memiliki okupansi yang cukup tinggi tersebut sebenarnya cukup tinggi demand-nya, maka rute angkutan umum tersebut perlu di alihkan dan ditata ulang, berikut ini penjelasan beberapa saran mengenai penataan ulang rute angkutan umum. Pada gambar 4.17. menggambarkan rute busway koridor IX beserta masing-masing rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Cawang-Pancoran).



Gambar 4.17. Rute Busway Koridor IX (Pluit-Pinang-Ranti) dan rute angkutan umum non-busway eksisting (arah Cawang-Pancoran)

Dari Gambar 4.17. tersebut dapat dibuat suatu ringkasan mengenai persentase kompetisi dan persentase jarak tempuh bus yang berkompetisi terhadap jalur busway koridor IX seperti yang dapat dilihat di tabel 4.7

Tabel 4.7. Tabel Kompetisi dan Jarak tempuh Bus non-busway (Cawang-Pancoran)

No	Nomor Bus	% Kompetisi	% Jarak yang melewati Jalur Busway Koridor IX Segmen Cawang-Pancoran
1	P6	100%	100%
2	46	100%	100%
3	R57	80%	100%
4	PAC02	80%	100%
5	R107	80%	100%
6	45	100%	100%
7	612	90	100%

Sumber: Hasil Survei

o Bus R107

Angkutan umum bus nomor R107 melalui rute Kampung Melayu-Pancoran-Blok M. Bus ini perlu melakukan transfer penumpang pada halte Cawang Ciliwung, dengan demikian penumpang akan berpindah kepada Busway, sehingga akan mengurangi bus yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur Busway koridor IX.



Gambar 4.18 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus R107

- o Bus nomor 612

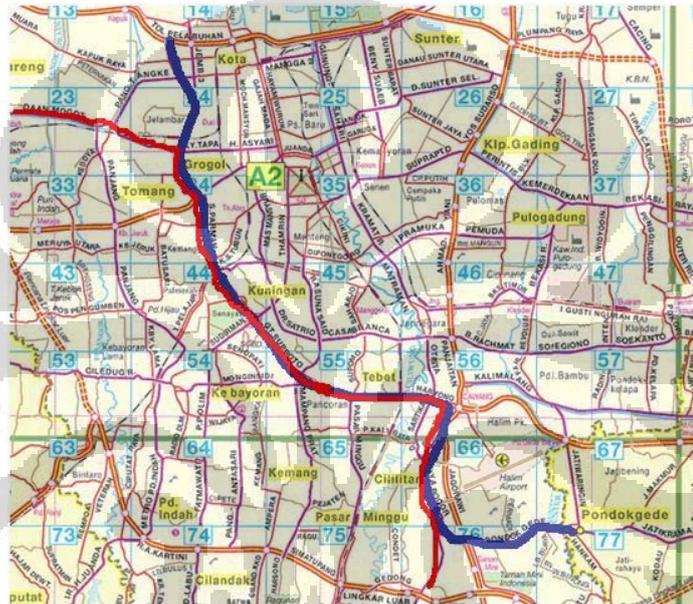
Angkutan umum bus nomor 612 melalui rute Kampung Melayu-Pancoran-Mampang-Ragunan. Bus ini dapat melakukan transfer penunjang pada halte Stasiun cawang, sehingga mengurangi bus yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur Busway koridor IX.



Gambar 4.19 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus 612

- o Bus nomor PAC02

Angkutan umum bus Kopaja nomor PAC02 melalui rute Kampung Rambutan-Kalideres. Berdasarkan rute tersebut berarti bus ini melalui jalur yang berhimpit dengan koridor IX segmen Pancoran-Cawang. Untuk mengefektifkan Busway, maka bus ini perlu dialih fungsikan menjadi feeder, dengan hanya beroperasi sampai UKI saja.



Gambar 4.20 Rute Busway koridor IX (Pinang Ranti-Pluit) dan rute bus PAC02

Dari saran-saran penataan ulang rute tersebut, baik berupa pengalih-fungsian bus, pengalihan rute maupun penghapusan rute bus, pada dasarnya akan menaikkan minat pelaku perjalanan dalam menggunakan busway sebagai pilihan moda transportasi. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya saran penataan ulang tersebut, angkutan umum non-busway yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX dapat dikurangi. Akan tetapi sebenarnya dalam penataan ulang rute angkutan umum non-busway ini diperlukan suatu penelitian khusus guna melakukan penataan rute angkutan umum yang lebih detail dan terukur.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa terhadap hasil survei yang telah dilakukan terhadap responden pelaku perjalanan pengguna angkutan umum pada jalur yang berimpit dengan jalur Busway koridor IX segmen pancoran-cawang dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Fungsi utilitas untuk kesediaan pelaku perjalanan untuk memilih Busway sebagai moda transportasi dengan kondisi yang ditawarkan, yaitu:

$$y = -0,0007244 x_1 - 0,0451815x_2 + 2,7961217$$

Dari persamaan utilitas tersebut dapat disimpulkan bahwa tarif dan waktu tempuh mempunyai hubungan yang terbalik dengan kesediaan pelaku perjalanan untuk memilih Busway sebagai moda perjalanan. Semakin tinggi nilai atribut tarif (x_1) maka akan menurunkan nilai utilitasnya, yang berarti semakin kecil minat pemilihan busway. Begitu juga dengan semakin tinggi nilai atribut waktu tempuh (x_2) maka juga akan menurunkan nilai utilitasnya. Hal itu juga berlaku sebaliknya.

2. Probabilitas pelaku perjalanan untuk memilih busway sebagai moda perjalanan dengan kondisi yang ditawarkan sebagai berikut:
 - a. Tarif Rp. 3.500,- dan waktu perjalanan tetap adalah 29,55%
 - b. Tarif Rp. 3.500,- dan waktu perjalanan lebih cepat 10 menit adalah 39,73%
 - c. Tarif Rp. 5.000,- dan waktu perjalanan tetap adalah 12,39%
 - d. Tarif Rp. 5.000,- dan waktu perjalanan lebih cepat 10 menit adalah 18,19%

3. Dari nilai probabilitas yang didapatkan, dapat disimpulkan keberadaan jalur Busway dengan kondisi yang ditawarkan seperti tersebut di atas belum efektif. Sehingga penerapan jalur Busway koridor IX, terutama segmen Pancoran-Cawang, harus sangat diperhatikan guna meningkatkan minat pelaku perjalanan untuk memilih Busway sebagai moda transportasi yang akan digunakan. Beberapa hal yang harus diperhatikan guna meningkatkan keefektifan Busway adalah:
 - a. Sterilisasi jalur Busway harus benar-benar diterapkan, karena dengan begitu perjalanan Busway akan lebih jauh cepat. Pada jam-jam sibuk, seperti pagi hari dan sore hari, jalur yang berhimpit dengan jalur Busway koridor IX merupakan salah satu jalur yang sangat padat dan kemacetan parah hampir selalu terjadi, dengan jalur busway yang steril akan membuat perbedaan waktu tempuh yang signifikan, sehingga tentu akan meningkatkan minat pelaku perjalanan.
 - b. Keamanan dan kenyamanan senantiasa dipelihara, baik dalam shelter maupun dalam bus. Hal tersebut merupakan salah satu faktor yang dapat menarik penumpang untuk memilih busway sebagai moda transportasi.
 - c. Penetapan tarif busway yang mendukung. Hal itu dikarenakan faktor tarif merupakan salah satu penentu pemilihan moda transportasi bagi pelaku perjalanan.
 - d. Jumlah armada bus yang beroperasi diperbanyak. Hal itu akan mengurangi penumpukan penumpang yang menunggu di shelter busway. Penumpukan penumpang di shelter tentu akan mengganggu kenyamanan dan keamanan penumpang, sehingga ketersediaan armada bus yang mencukupi harus diperhatikan, dengan demikian bus tidak terlalu lama datangnya.
4. Sesuai dengan tujuan utama penelitian ini adalah penataan ulang rute angkutan umum non-busway yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX segmen Pancoran-Cawang, maka akan diberikan

beberapa saran mengenai penataan ulang rute tersebut guna mengefektifkan pengoperasian busway koridor IX. Sampel penataan ulang rute dilakukan pada angkutan umum yang memiliki okupansi tinggi, yaitu 50%, karena dengan melihat okupansi yang tinggi, berarti rute angkutan umum tersebut efektif, sehingga perlu dilakukan penataan ulang.

5. Penataan ulang dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut:
 - a. Pada angkutan umum yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX pada jarak yang panjang atau hampir seluruhnya melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX, maka sebaiknya jalur tersebut dihilangkan, karena penumpang dapat menggunakan busway sebagai moda transportasi utama.
 - b. Pada angkutan umum yang melewati jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX segmen Pancoran-Cawang hanya pada jarak yang pendek atau hanya sebagian jalur saja, maka sebaiknya pengalihan rute dilakukan sehingga tidak perlu melewati jalur yang berhimpit dengan jalur yang berhimpit dengan jalur busway.
6. Dalam menganalisa suatu pengoperasian koridor busway baru dan penataan rute angkutan umum eksisting dapat dilakukan dengan metode:
 - a. Penggunaan penyebaran kuesioner pada responden di tempat origin, destinasi, dan jalur yang telah ditetapkan sebelumnya.
 - b. Menggunakan metode *Stated Preferences*, dimana responden dapat memberikan preferensi/pilihannya pada pilihan-pilihan dengan atribut yang telah ditetapkan.
 - c. Analisa dengan menggunakan analisa regresi dan analisa probabilitas dengan model logit, dimana dapat menggambarkan pengaruh atribut yang digunakan terhadap utilitas suatu moda transportasi yang diteliti, dan juga mendapatkan nilai probabilitas pemilihan moda transportasi oleh responden.
7. Sedangkan data yang dibutuhkan dalam analisa pengoperasian busway koridor baru dan penataan ulang rute angkutan umum eksisting yaitu:
 - a. Data okupansi tiap angkutan umum eksisting

- b. Data Origin-Destination calon penumpang bus
- c. Data preferensi / pemilihan moda transportasi

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisa data penelitian, beberapa saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Diperlukan perhatian khusus dalam pengoperasian busway guna meningkatkan minat pelaku perjalanan dalam memilih busway sebagai moda transportasi yang akan digunakan, seperti yang tertera pada kesimpulan. Disinilah pemerintah harus berperan serta memperlihatkan kesungguhannya dalam membenahi transportasi massal, dimana busway sebagai salah satu aspek utamanya.
2. Diperlukan suatu studi lebih lanjut yang lebih detail dan mendalam mengenai penataan ulang rute angkutan umum yang melalui jalur yang berhimpit dengan jalur busway koridor IX. Hal tersebut dikarenakan harus memperhitungkan minat dan preferensi bagi pelaku perjalanan yang akan menggunakan angkutan umum.

DAFTAR REFERENSI

Giannopoulos, G.A. (1989). *Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide*. England: Avebury.

Black, A. (1995). *Urban Mass Transportation Planning*. USA: Mc Graw-Hill.

Sjafruddin, A., Wirahadikusuma, R.D., Haryoyudanto, A., Amalia, N. (2008). Model Pemilihan Moda atas Pelayanan Monorel Jakarta Berdasarkan Data Stated Preference (SP). *FSTPT International Symposium*. 1-15.

Murtejo, T. (2008). Analisis Penggunaan Bus DAMRI untuk Perjalanan Lampung-Jakarta dengan Teknik Stated Preferensi. *FSTPT International Symposium*. 1-15.

Trissan, W., Priyanto, S. (2008). Analisis Pemilihan Moda Angkutan Sungai di Kalimantan Tengah. *FSTPT International Symposium*. 1-10.

Damanik, R. (2006). Analisis manfaat bagi pengguna sistem park and ride sepeda motor di Indonesia. Tesis

<http://id.wikipedia.org/wiki/Transjakarta>



Pada Sepanjang Jalur Busway Koridor IX

Skripsi

Fakultas Teknik, Departemen Sipil, Universitas Indonesia



Lembar I (Data Responden)

1. Nama : _____
2. Usia :
 - a. < 20 tahun
 - b. 21-40 tahun
 - c. 41-60 tahun
 - d. >60 tahun
3. Jenis kelamin : L / P
4. Tempat Tinggal : _____
5. Pendapatan / bulan :
 - a. < Rp. 1.000.000,-
 - b. Rp. 1.000.000 - Rp.2.000.000,-
 - c. Rp. 2.000.001 - Rp. 3.000.000,-
 - d. > Rp. 3.000.000,-
6. Pengeluaran untuk transportasi/ bulan :
 - a. Rp. 0 - Rp. 150.000,-
 - b. Rp. 150.001 - Rp.300.000,-
 - c. Rp. 300.001 - Rp. 500.000,-
 - d. > Rp 500.000,-
7. Pekerjaan :
 - a. Pegawai Negeri Sipil/Tentara/Polisi/Dosen
 - b. Pegawai Swasta/Dokter/Wiraswasta
 - c. Pelajar/Mahasiswa
 - d. Lainnya.

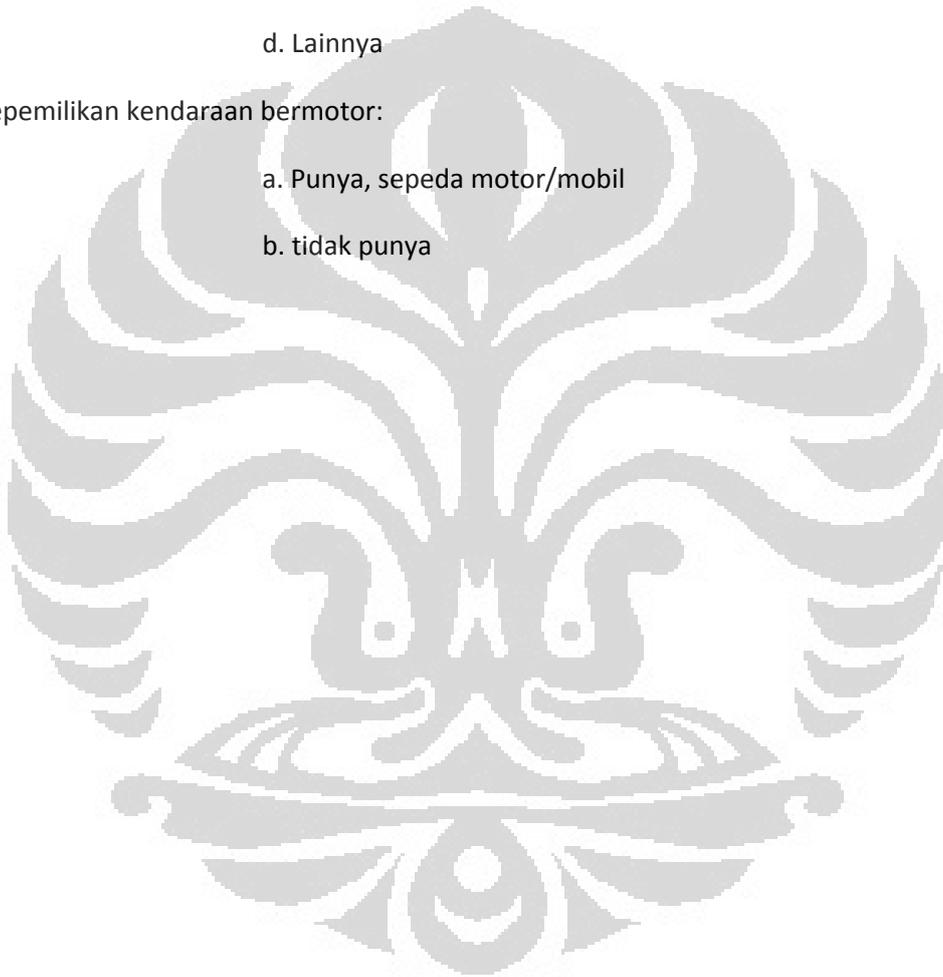
Pada Sepanjang Jalur Busway Koridor IX

Skripsi

Fakultas Teknik, Departemen Sipil, Universitas Indonesia



8. Maksud perjalanan:
 - a. Bekerja/bisnis
 - b. Sekolah
 - c. Rekreasi
 - d. Lainnya
9. Kepemilikan kendaraan bermotor:
 - a. Punya, sepeda motor/mobil
 - b. tidak punya



Pada Sepanjang Jalur Busway Koridor IX

Skripsi

Fakultas Teknik, Departemen Sipil, Universitas Indonesia



Lembar II (Stated Preference)

Asal / origin :

Tujuan / Destination :

Moda Transportasi yang digunakan :

Biaya :

Waktu Tempuh :

Jika telah beroperasi Busway Transjakarta Koridor IX (rute Pluit-Pinang Ranti) dengan pelayanan berupa:

1. Kendaraan bis yang lebih nyaman, aman, dan teratur.
2. Sterilisasi jalur busway untuk efektifitas jalur, sehingga akan mempercepat waktu tempuh

maka, pertanyaan berikut akan kami tanyakan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan data *stated preference*.

1. Jika *tarif busway Rp 5000*, dan *waktu perjalanan tetap*, apakah bapak/ibu akan menggunakan fasilitas Busway Transjakarta?

- a. Iya (jika *iya* maka selesai)
- b. Tidak (jika *tidak* lanjut ke pertanyaan 2)

2. Jika *tarif busway Rp 5000* dan *waktu perjalanan menjadi lebih cepat 10 menit* apakah bapak/ibu akan menggunakan fasilitas Busway Transjakarta?

- a. Iya (jika *iya* maka selesai)
- b. Tidak (jika *tidak* lanjut ke pertanyaan 3)

Survey Stated Preference Untuk Pemilihan Moda Transportasi Pada Sepanjang Jalur Busway Koridor IX



Skripsi

Fakultas Teknik, Departemen Sipil, Universitas Indonesia

3. Jika *tarif busway Rp 3500*, dan *waktu perjalanan tetap*, apakah bapak/ibu akan menggunakan fasilitas Busway Transjakarta?

- a. Iya (jika *iya* maka selesai)
- b. Tidak (jika *tidak* lanjut ke pertanyaan 4)

4. Jika *tarif busway Rp 3500* dan *waktu perjalanan menjadi lebih cepat 10 menit* apakah bapak/ibu akan menggunakan fasilitas Busway Transjakarta?

- a. Iya
- b. Tidak

alasan pemilihan moda transportasi:

.....
.....