



UNIVERSITAS INDONESIA

**SISTEM *BUS RAPID TRANSIT* TERKAIT DENGAN
PENGATURAN ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*) PADA
SISTEM *BUSWAY* TRANSJAKARTA**

SKRIPSI

**ERLY DWI ARYATI
0403010283**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK**

JULI 2009

868/FT.01/SKRIP/07/2009



UNIVERSITAS INDONESIA

**SISTEM *BUS RAPID TRANSIT* TERKAIT DENGAN
PENGATURAN ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*) PADA
SISTEM *BUSWAY* TRANSJAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Sarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

ERLY DWI ARYATI

0403010283

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN TRANSPORTASI
DEPOK
JULI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

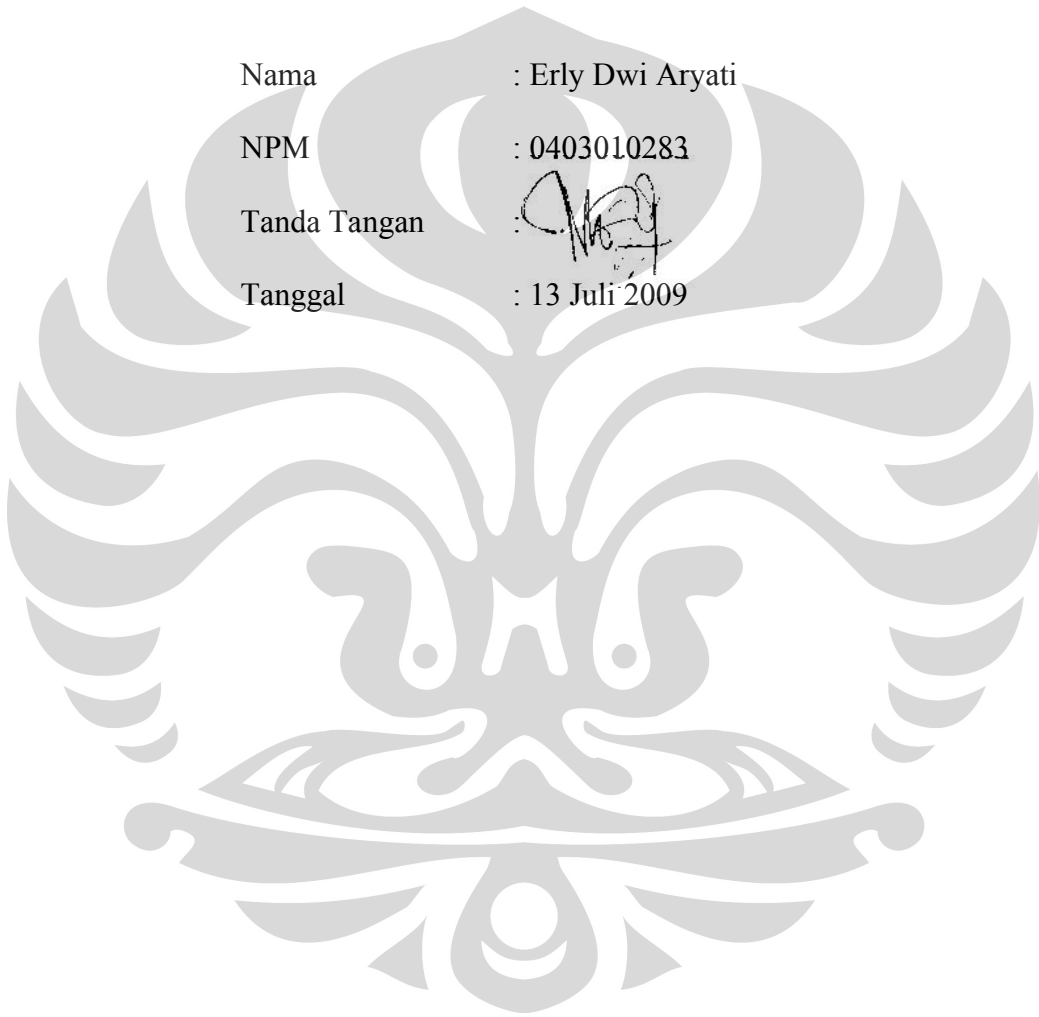
Nama : Erly Dwi Aryati

NPM : 0403010283

Tanda Tangan



Tanggal : 13 Juli 2009



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Erly Dwi Aryati
NPM : 0403010283
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Sistem *Bus Rapid Transit* terkait dengan pengaturan angkutan pengumpan (*feeder*) pada sistem *busway* Transjakarta

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Ellen S. W. Tangkudung, MSc ()

Pembimbing : Ir. Tri Tjahjono, Ph.D ()

Penguji : Ir. Alan Marino, MSc ()

Penguji : Ir. Nachry Chadidjah ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Ia pasti tahu jalan yang terbaik untuk hamba-Nya. Shalawat dan salam tidak lupa saya haturkan kepada Rasulullah SAW, semoga saya dapat selalu mengikuti sunahmu. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan akademis untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Departemen Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

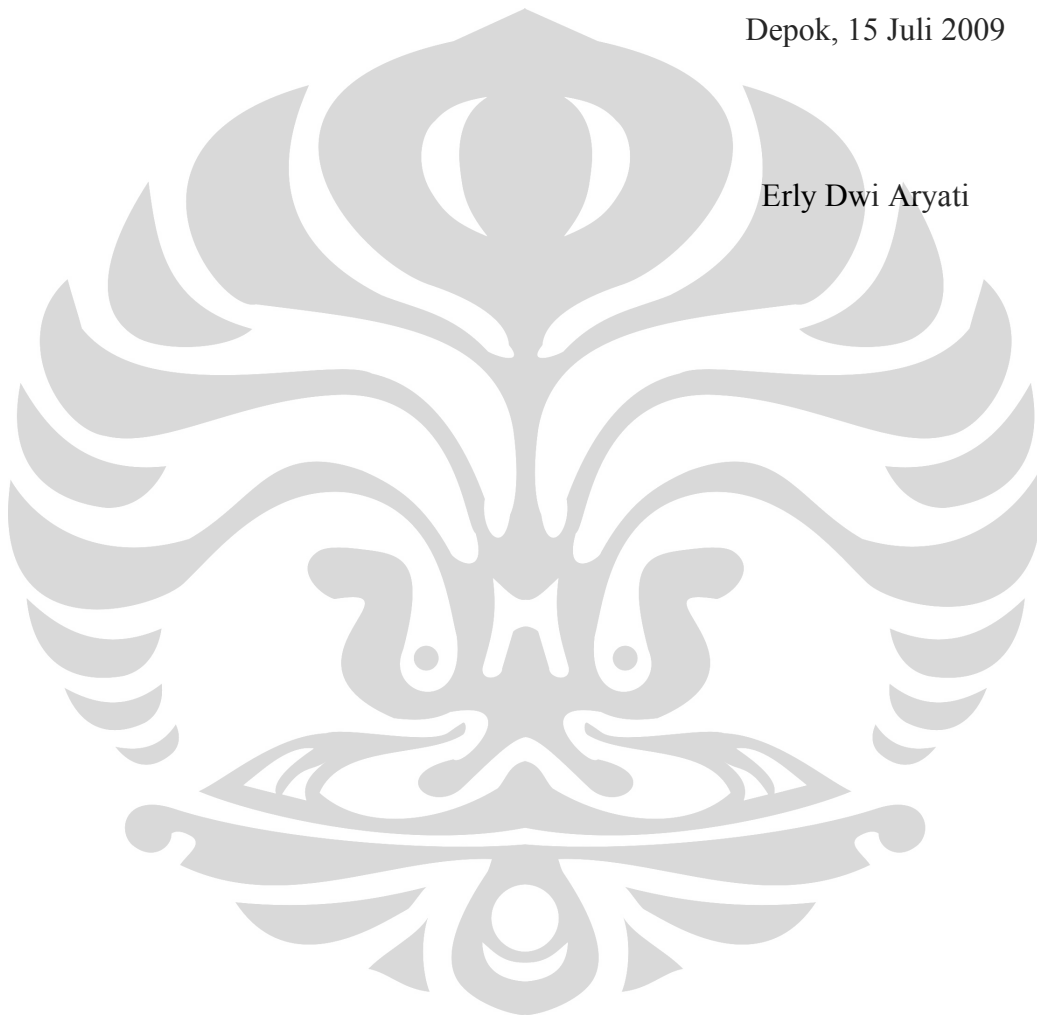
1. Ibu Ir. Ellen S. W. Tangkudung, MSc, selaku dosen pembimbing saya dalam skripsi ini. Terima kasih atas semua waktu, bantuan, bimbingan serta diskusinya. Saya mendapatkan banyak ilmu, baik yang berkaitan dengan skripsi maupun hal-hal baik lainnya.
2. Bapak Ir. Sjahril MEng, selaku penasehat akademis saya. Terima kasih atas semua masukan serta dukungan yang berharga bagi kegiatan perkuliahan.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Katili, selaku Ketua Departemen Sipil. Terima kasih atas izinnya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak, Ibu dan kakakku tersayang. Terima kasih tak terkira atas segala dukungan baik moral maupun material. Semoga saya dapat memberikan semua kebahagiaan kepada kalian.
5. Teman-teman 2003 yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih atas setiap momen yang pernah kita lewati bersama, ada suka maupun duka, semuanya membuat saya tersenyum setiap mengingatnya. Semoga kita menjadi salah satu generasi terbaik bagi bangsa ini.
6. Orang-orang yang mendo'akan saya dalam malam-malamnya, tanpa diminta, tanpa diketahui.
7. Tidak lupa teman-teman 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, dan 2008, atas segala dukungan dan do'anya.

8. Dan semua pihak yang mendukung dan tak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Tentunya masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 15 Juli 2009

Erly Dwi Aryati



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

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

Nama : Erly Dwi Aryati
NPM : 0403010283
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 :

Sistem Bus Rapid Transit terkait dengan pengaturan angkutan pengumpan (*feeder*) pada sistem *busway* Transjakarta

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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 : 15 Juli 2009

Yang menyatakan



(Erly Dwi Aryati)

ABSTRAK

Nama : Erly Dwi Aryati
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Sistem *Bus Rapid Transit* terkait dengan pengaturan angkutan pengumpan (*feeder*) pada sistem *busway* Transjakarta

Pesatnya pertumbuhan perekonomian Jabodetabek pada beberapa dekade terakhir menyebabkan fenomena yang tidak wajar, tingginya urbanisasi dan motorisasi berkelanjutan. Hal ini berdampak pada kemacetan lalu lintas di kota Jakarta sebagai tujuan utama masyarakat. Realisasi megaproyek *Busway* adalah bagian rencana jangka panjang pemerintah dalam pengadaan sistem transportasi umum yang terintegrasi untuk memperbaiki kondisi lalu lintas yang semakin memburuk.

Angkutan pengumpan (*feeder*) tidak bisa dipisahkan keberadaannya dengan pelayanan *Busway*. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mencoba meniru sistem angkutan pengumpan (*feeder*) di Bogota, namun pemahaman itu sebatas wacana tanpa ada eksekusi yang konsisten. Karena angkutan pengumpan (*feeder*) dan *busway* di Jakarta saat ini belum terintegrasi dengan baik.

Kata kunci:

Angkutan pengumpan (*feeder*), *Busway*, *Bus Rapid Transit (BRT)*

ABSTRACT

Name : Erly Dwi Aryati
Study Program : Civil Engineering
Title : Bus Rapid Transit system Interrelated to Feeder system in The Transjakarta Busway

The rapid growth of Jabodetabek economy in the last decade cause extra ordinary phenomena that are the high of urbanization and the continuing of motorization movement. This matter results traffic jam in Jakarta as the main destination of community. The Busway mega project accomplishment is the part of the government long planning in the achievement of integrated public transportation system for improvement of city traffic which is being poorer.

The existence of feeder transportation could not be separated with the Busway service. The DKI Jakarta province government tries to adopt the feeder system in Bogota, however the understanding is only planning without the consistence execution. The feeder and Jakarta busway system are still not well integrated. This research creates

Key words:
Feeder, Busway, Bus Rapid Transit

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Tujuan Prioritas Bus	6
2.2 Lajur Bus Searah Arus (<i>With-Flow Bus Lanes</i>).....	6
2.3 Lajur Bus Berlawanan Arus (<i>Contra-Flow Bus Lanes</i>).....	8
2.4 Jalur Bus pada Jalan Bebas Hambatan.....	9
2.5 Area Khusus Bus.....	10
2.6 <i>Bus Rapid Transit</i>	11
2.6.1 Sejarah <i>BRT</i>	12
2.6.2 Sistem <i>BRT</i> di Bogota.....	13
2.6.3 Sistem <i>BRT</i> di Curitiba.....	18
2.7 Prioritas Pada Lampu Lalu Lintas	20
2.8 Angkutan Pengumpan (<i>Feeder</i>)	21
2.9 Sarana Angkutan Pengumpan (<i>Feeder</i>)	25
2.9.1 Prasarana Jalan.....	26
2.9.2 Halte.....	27
2.9.3 Prasarana Gabungan.....	28
2.10 Sistem <i>Park and Ride</i>	29
3. GAMBARAN SISTEM <i>BRT</i> DAN ANGKUTAN PENGUMPAN (<i>FEEDER</i>) DI JAKARTA	31
3.1 Sistem Angkutan Umum	31
3.2 <i>Bus Rapid Transit (BRT)</i> di Jakarta	34
3.3 Angkutan Pengumpan (<i>Feeder</i>) di Jakarta	38
4. ANALISIS	43
4.1 Perbandingan Transjakarta dengan Busway di Bogota dan Curitiba.....	43

4.2 Perencanaan Sistem <i>BRT</i> dan Angkutan Pengumpan untuk <i>Busway</i> Transjakarta	44
5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	xiii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Diagram alir penelitian	3
Gambar 2.1.	Tata letak lajur bus searah arus dan sepeda disertai dengan marka jalan	7
Gambar 2.2.	Tata letak lajur bus berlawanan arus	9
Gambar 2.3.	Angkutan TransMilenio	15
Gambar 2.4.	Peta TransMilenio tahun 2007	16
Gambar 2.5.	<i>Busway</i> di Curitiba	18
Gambar 2.6.	Perbandingan Layanan Angkutan Pengumpan (<i>feeder</i>) dengan layanan langsung	22
Gambar 2.7.	Jalur bus di London	26
Gambar 3.1.	Komposisi angkutan umum di wilayah DKI Jakarta tahun 2002 33	
Gambar 3.2.	Rute angkutan umum di wilayah DKI Jakarta	34
Gambar 3.3.	Rute <i>Busway</i> Koridor I - VIII.....	36
Gambar 3.4.	Hubungan antara jalur angkutan pengumpan (<i>feeder</i>) dengan jalur utama.....	39
Gambar 3.5.	Bus Trans Citra Raya.....	40
Gambar 4.1.	Rute angkutan pengumpan (<i>feeder</i>) Pondok Kopi – Tanah Abang	45
Gambar 4.2.	Rute <i>feeder</i> yang menghubungkan dua jalan utama.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Faktor – faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan	23
Tabel 3.1.	Jumlah bus di DKI Jakarta tahun 2004 menurut perusahaan ...	32
Tabel 3.2.	Waktu tempuh Pondok Kopi – Tanah Abang pada jam sibuk pagi	41
Tabel 3.3.	Waktu tempuh Pondok Kopi – Tanah Abang pada jam sibuk sore	42
Tabel 4.1.	Perbandingan <i>Busway</i> di Jakarta, Bogota, dan Curitiba.....	43
Tabel 4.2.	Jadwal keberangkatan <i>feeder</i> bus Pondok Kopi - Tanah Abang	47

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

DKI Jakarta sebagai ibu kota negara Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat pada berbagai bidang. Selain menjadi pusat kegiatan pemerintah, juga menjadi pusat bisnis dan niaga. Hal ini mendorong tingginya arus urbanisasi penduduk ke kawasan ini mengakibatkan peningkatan populasi rata-rata 4,6 % per tahun. Menurut data Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil DKI Jakarta, populasi penduduk DKI Jakarta meningkat tajam dari 1,2 juta (1960) menjadi 8,6 juta (januari 2009).

Tercatat setiap harinya 6.506.244 unit atau sekitar 30 % dari total jumlah kendaraan bermotor secara nasional beroperasi di kawasan ini dengan tingkat pertumbuhan 11 % per tahun (SITRAMP phase II, 2004). Persoalan transportasi Jakarta menjadi semakin rumit tatkala dimunculkan data terbaru, bahwa rasio jumlah kendaraan pribadi dibandingkan kendaraan umum adalah 98 persen berbanding 2 persen. Kendaraan pribadi yang rasio jumlahnya 98 persen itu hanya mampu mengangkut 49,7 persen perpindahan manusia perhari, sedangkan kendaraan umum yang hanya 2 persen mampu mengangkut hingga 50,3 persen perpindahan manusia perhari.

Untuk itulah pemerintah daerah memikirkan alternatif bertransportasi yang lebih efisien dan jauh dari paradigma buruk tentang berkendaraan umum di kota ini, yang jauh dari nyaman dan aman. Transportasi Massal, khususnya *Bus Rapid Transit (BRT)* menjadi pilihan utama agar penggunaan kendaraan pribadi dapat dikurangi. Penggunaan sistem ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kemacetan dan meningkatkan pilihan masyarakat untuk menghindari penggunaan kendaraan pribadi.

Para pengguna *BRT* tentunya diharapkan bukan hanya diperuntukkan bagi masyarakat yang tinggal di Kota Jakarta saja tetapi juga masyarakat yang tinggal di wilayah sekitar Jakarta yaitu Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi namun bekerja di Jakarta (komuter). Untuk meningkatkan jumlah cakupan pengguna *BRT*, khususnya bagi para komuter diperlukan sarana transportasi yang dapat mengangkut ke dalam sistem jaringan *BRT* yang sudah ada atau yang lebih dikenal dengan angkutan pengumpan (*feeder*). Saat ini sistem *BRT* yang

dikembangkan di kota Jakarta dan lebih dikenal dengan *Busway*, belum mempunyai sistem angkutan pengumpan yang terintegrasi

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran lengkap tentang perencanaan sistem *Bus Rapid Transit (BRT)* sebagai pilihan angkutan umum massal di kota Metropolitan Jakarta, termasuk pengaturan angkutan pengumpan (*feeder*) dalam peningkatan kapasitas angkut sistem *BRT*.

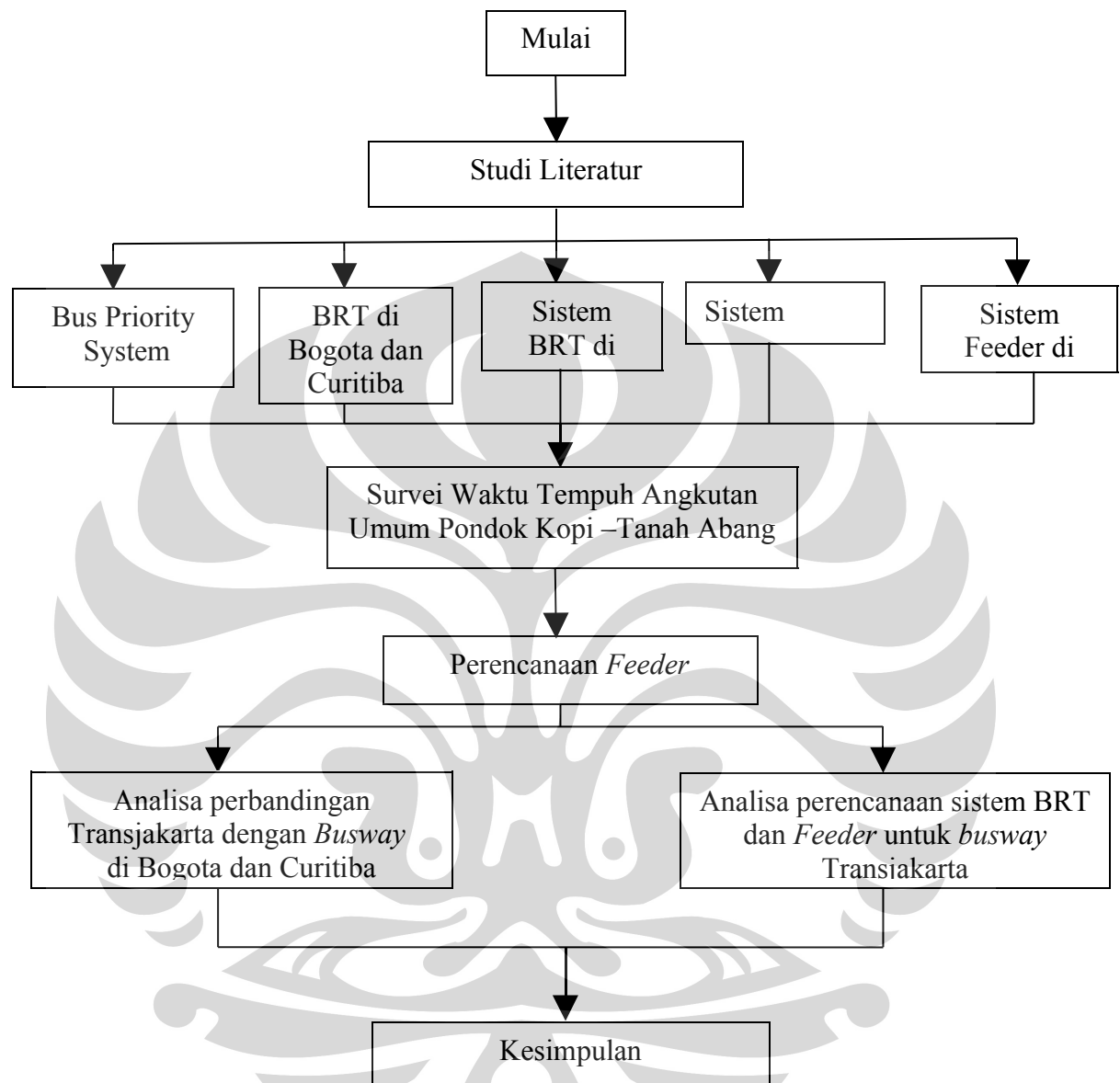
Tujuan studi ini adalah untuk menyusun perencanaan sistem *Bus Rapid Transit* terkait dengan pengaturan angkutan umum pengumpan (*feeder*) pada sistem *BRT* atau *Busway* Transjakarta yang sudah berjalan maupun yang akan dioperasikan di Jakarta.

1.3 BATASAN MASALAH

Pembahasan tentang sistem *BRT* dan angkutan pengumpan (*feeder*) dilakukan dengan studi literatur dan melakukan survei lapangan untuk memperoleh data primer.

1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penulisan yang dipakai adalah studi literatur dan survei. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan pustaka baik buku referensi maupun jurnal, membandingkan dan mengkaji berbagai penerapan *BRT* di kota-kota lain di luar Indonesia, pengumpulan data-data sekunder yang diperoleh dari berbagai buku, laporan jurnal, arsip instansi yang terkait, serta bahan literatur lain yang berkorelasi dan berguna dalam penyusunan skripsi ini. Survei sederhana dilakukan untuk mengetahui waktu tempuh yang diperlukan untuk mengatur jadwal keberangkatan dari angkutan pengumpan (*feeder*) yang direncanakan. Berikut ini adalah diagram alir penelitian yang merupakan tahapan-tahapan untuk mendapatkan hasil akhir yang ingin dituju dari penelitian ini.



Gambar 1.1 Diagram alir Penelitian

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan secara garis besar terbagi menjadi :

Bab 1 : Pendahuluan

Menguraikan hal-hal yang berkaitan dengan penulisan laporan ini seperti pendahuluan, latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 : Kajian Pustaka

Berisi konsep dan teori sistem angkutan umum, *Bus Rapid Transit (BRT)*, sistem *feeder BRT* serta ringkasan berbagai penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan *BRT*.

Bab 3 : Gambaran Sistem *BRT* dan Angkutan Pengumpan (*feeder*) di Jakarta

Menguraikan kondisi eksisting sistem *BRT* dan angkutan pengumpan (*feeder*) di Jakarta, baik pada koridor yang sudah beroperasi maupun koridor yang belum beroperasi.

Bab 4 : Analisis

Bab ini berisi tentang perbandingan Transjakarta dengan *Busway* di Bogota dan Curitiba serta perencanaan sistem *BRT* dan angkutan pengumpan untuk *Busway* transjakarta

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang didapat dari studi literatur yang telah dilakukan.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

Berdasarkan UU No. 22 tahun 2009, yang dimaksud dengan angkutan massal berbasis jalan adalah suatu sistem angkutan yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal. Untuk mengurangi peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi maka dilakukan pembangunan sistem angkutan massal berbasis jalan yang terpadu, selain itu sistem angkutan massal juga dapat mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas.

Layanan angkutan umum yang baik, terutama angkutan dalam kota, sama pentingnya dengan penyediaan air, listrik, dan layanan umum lainnya. Kemerosotan yang dialami oleh layanan bus akan membuat masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, sehingga menimbulkan kemacetan dan mengganggu layanan bus. Untuk menghilangkan halangan ini, transportasi umum harus kembali kepada prinsip dasar, yaitu meningkatkan efisiensi, dan menurunkan tarif. Tapi karena bus lebih efisien dari segi penggunaan jalan (bus dapat mengangkut penumpang 20 kali lebih banyak daripada kendaraan pribadi), menghilangkan waktu tunda dari perjalanan bus karena kemacetan dapat menimbulkan keuntungan ekonomi. Salah satu metode untuk membebaskan bus dari kemacetan jalan adalah dengan menyediakan fasilitas khusus, dan memisahkan bus dari lalu lintas umum atau dengan kata lain pengadaan jalur khusus bus.

Dalam beberapa dekade pemberian prioritas jalan terhadap bus telah di kaji, namun skema ini baru terimplementasikan dalam 10 tahun terakhir dan semenjak itu skema ini berkembang dengan pesat. Skema pemberian prioritas terhadap bus telah mengalami perkembangan ke arah yang lebih baik tiap tahunnya, dari skema yang sederhana, sebagai contoh jalur untuk bus dipisahkan atau adanya pengecualian untuk tempat berputar, sampai kepada penggunaan skema yang meliputi pengembangan transportasi berskala besar dalam seluruh area (pejalan kaki, rekayasa lalu lintas, penutupan jalan) yang meningkatkan layanan angkutan umum dan aplikasi pemberian prioritas terhadap bus sebagai bagian utuh dari keseluruhan skema.

Pemberian prioritas untuk bus diakui menjadi sangat penting oleh Komite Untuk Tantangan Pada Masyarakat Modern NATO (North Atlantic Treaty Organization) dan telah dimasukkan sebagai salah satu dari lima proyek “*Urban Transportation pilot study*” yang dimulai pada 1973. Jenis-jenis prioritas bus yang biasa digunakan, antara lain (United Kingdom Department of the Environment, Transport and Road Research Laboratory, 1976) :

- Lajur bus searah arus (jalur yang tersedia untuk perjalanan bus yang searah dengan lalu-lintas)
- Lajur bus berlawanan arus (jalur yang tersedia untuk perjalanan bus yang berlawanan arah dengan jalur lalu lintas)
- *Reserved bus lanes on freeway* (jalur dengan akses prioritas untuk bus pada jalan bebas hambatan)
- *Bus rapid transit*
- Prioritas pada rambu lalu-lintas (pengaturan otomatis untuk lampu lalu-lintas khusus bus)
- Pemberian prioritas lainnya terhadap bus, termaksud peraturan lalu-lintas, sebagai contoh larangan parkir di halte bus, pengaturan lalu-lintas dalam rute perjalanan bus untuk memfasilitasi penumpang, dan lainnya.

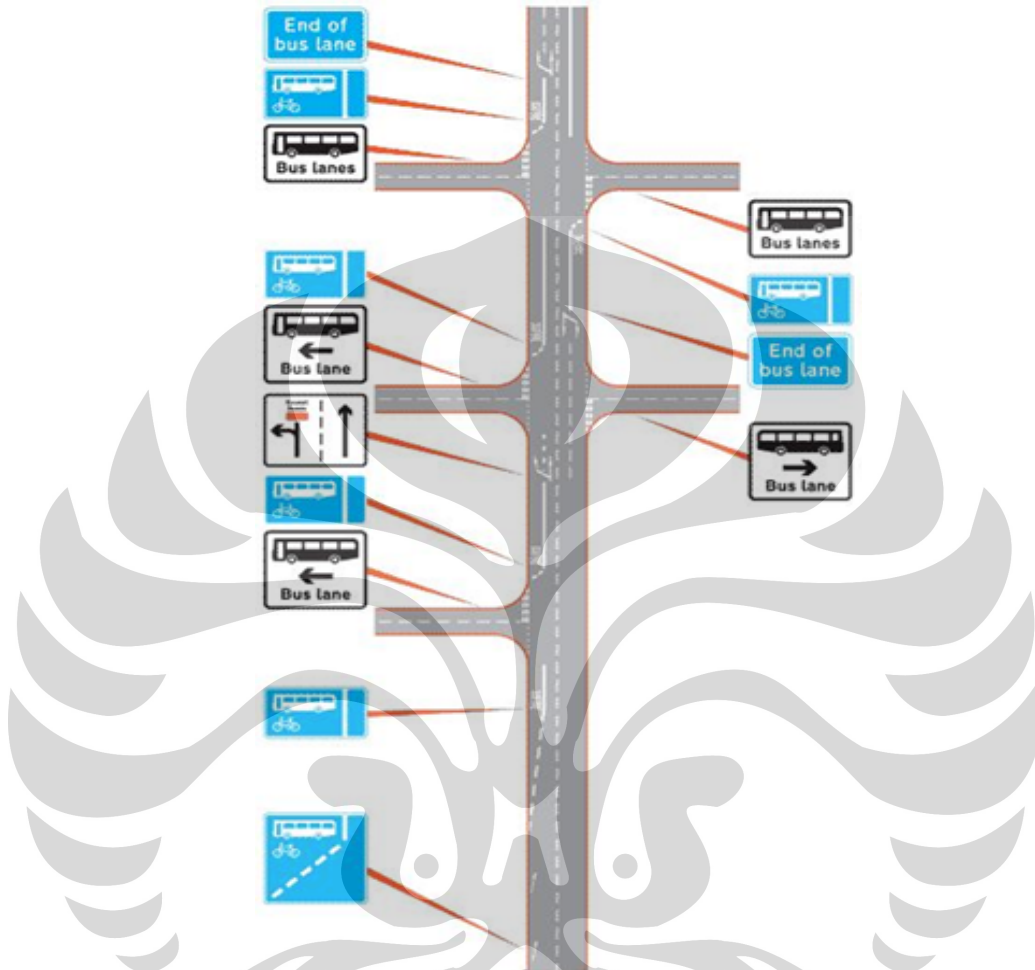
2.1 TUJUAN PRORITAS BUS

Dua tujuan utama dari prioritas bus adalah untuk membebaskan bus dari gangguan akibat kendaraan lain dan untuk memberikan layanan yang lebih baik kepada masyarakat yang mobilitasnya sangat tergantung dengan bus. Tapi terlepas daripada itu prioritas bus lebih ekonomis karena tingkat okupansinya lebih besar daripada mobil pribadi, menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh pengguna. Ada beberapa tujuan tambahan seperti melestarikan sumber daya dan lingkungan, mengubah pemilihan moda ke transportasi umum, membuat perjalanan ke tempat bekerja maupun sekolah lebih mudah.

2.2 LAJUR BUS SEARAH ARUS (*WITH-FLOW BUS LANES*)

Lajur bus searah arus adalah salah satu tipe prioritas bus yang biasa digunakan. Sesuai dengan namanya, bus berjalan searah dengan lalu lintas dan

biasanya jalur bus ini terletak bersebelahan dengan kerb. Kebutuhan dan desain, seperti jalur sangat tergantung pada harapan yang ingin dicapai dari pengguna.



Gambar 2.1 Tata letak lajur bus searah arus dan sepeda disertai dengan marka jalan

Jika tujuannya adalah untuk meminimalisir biaya perjalanan dan waktu perjalanan maka lebih efektif menggunakan bus, kemudian desainnya pada persimpangan harus memungkinkan bus untuk melewati antrian jika terjadi *bottleneck*. Ini dapat dicapai dengan menghentikan beberapa jalur bus menggunakan sinyal pada persimpangan sehingga ruang antara persimpangan dan jalur bus dapat digunakan oleh kendaraan lain.

Jika arus penumpang bus agak rendah maka jalur bus dapat digunakan oleh kendaraan lain seperti taksi, mobil, dan lain - lain. Di beberapa negara-negara sepeda juga diizinkan untuk menggunakan jalur bus. Aplikasi di lapangan penggunaan jalur bus oleh kendaraan lain pada saat jam sibuk dapat dibenarkan. Walaupun ini akan membuat rumit akan batasan jalur akan tetapi proses menaikkan dan menurunkan penumpang dapat dilakukan lebih mudah pada saat jam lenggang daripada jika jalur khusus bus diberlakukan sepanjang hari.

Manfaat dari jalur bus sangat bergantung pada kondisi lokal, panjang jalur, tingkat kemacetan, arus penumpang bus, dan lain - lain. Keuntungan ini dapat terukur dengan waktu yang dihemat, berdasarkan hasil survei waktu yang dihemat antara 2-3 menit. Telah ada beberapa bukti di London, bahwa jalur bus yang pertama diterapkan telah memberi manfaat-manfaat yang besar.

2.3 LAJUR BUS BERLAWANAN ARUS (*CONTRA-FLOW BUS LANES*)

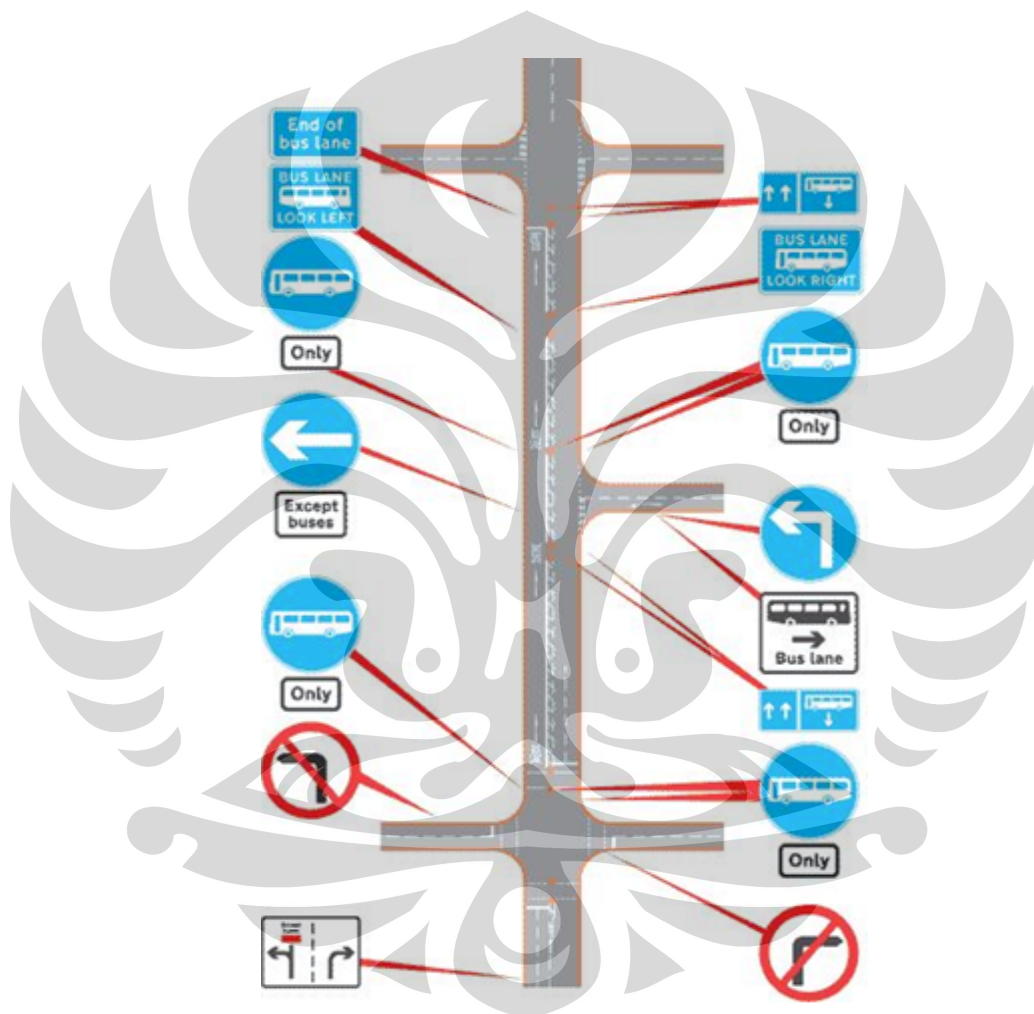
Lajur bus berlawanan arus hampir sama dengan lajur bus searah arus. Jalur bus jenis ini memperbolehkan bus untuk jalan melawan arus lalu lintas, umumnya pada jalan satu arah. Lajur bus berlawanan arus dapat memperpendek rute bus (jika dibandingkan dengan sistem jalan satu arah), sehingga dapat menghemat waktu dan biaya operasional.

Tujuan lain yang tidak kalah penting adalah bus-bus tersebut dapat menaikkan dan menurunkan penumpang dengan nyaman, sehingga penumpang dapat menghemat waktu berjalan dan mendorong jumlah pejalan kaki yang menggunakan bus. Namun, lajur bus berlawanan arus dapat memperumit persimpangan pada sistem jalan satu arah.

Manfaatnya pada bus tergantung dari panjangnya trayek dan jarak yang harus ditempuh penumpang untuk berjalan menuju bus, dan kerugian yang dialami oleh pengguna jalan yang lain tergantung dari waktu hambatan tambahan yang dialami pada simpang akibat adanya jalur bus. Satu perbedaan yang sangat terlihat antara *with-flow* dan *contra-flow* adalah *with-flow* biasanya dioperasikan pada jam sibuk saja, sedangkan *contra-flow* dapat dioperasikan selama 24 jam penuh. Namun *contra-flow* lebih berpotensi menimbulkan

Universitas Indonesia

kecelakaan pada pejalan kaki, sehingga lebih diperlukan rambu lalu lintas dibandingkan dengan *with-flow lanes*. Perbedaan lain antara kedua jenis jalur bus ini adalah di lajur bus berlawanan arus lebih banyak melakukan pelanggaran. Biaya yang diperlukan untuk lajur bus berlawanan arus lebih besar daripada *with-flow lanes* karena masalah tambahan yang timbul pada simpang sehingga dibutuhkan separator antara lajur bus berlawanan arus dengan jalur lalu lintas normal.



Gambar 2.2 Tata letak lajur bus berlawanan arus

2.4 JALUR BUS PADA JALAN BEBAS HAMBATAN

Jalur bus pada jalan bebas hambatan adalah suatu bentuk baru prioritas bus di Amerika Utara, namun sudah pernah dicoba di Prancis. Secara umum konsep yang digunakan adalah dengan memisahkan jalan, biasanya berupa

with-flow lanes. Umumnya kendaraan yang melintas pada jalan bebas hambatan adalah kendaraan yang berpergian dengan jarak yang cukup jauh, sehingga tidak terlalu diperlukan halte bus pada jalan bebas hambatan. Jika memang memerlukan halte pada jalan bebas hambatan, maka harus dirancang dengan baik agar dapat mempermudah bus untuk naik turun penumpang, dan harus disediakan jalur khusus untuk pejalan kaki. Karena kecepatan kendaraan yang melintas di jalan bebas hambatan sangat tinggi, maka jalur bus di jalan bebas hambatan harus terpisah dengan kendaraan lain.

2.5 AREA KHUSUS BUS

Area khusus bus adalah area yang telah disiapkan untuk penggunaan eksklusif untuk bus dan pejalan kaki. Biasanya terdapat di kota kecil, dan bisa diciptakan dengan melarang semua kendaraan lain lewat (kecuali kendaraan lain dalam keadaan darurat dan mungkin angkutan lain yang diberi hak pada jalan khusus). Berbagai tujuan jalur khusus bus adalah :

- Untuk mempercepat waktu tempuh bus
- Untuk menciptakan ruang jalan yang cukup sehingga bus-bus dapat berhenti dan menunggu, jika perlu tanpa rintangan terhadap bus-bus yang lain
- Untuk membantu pejalan kaki melewati jalan lebih dengan mudah dan dengan aman
- Untuk memperbaiki kondisi lingkungan

Meski demikian pemerintah kota London menganggap jalur khusus bus sebagai satu wujud yang sama dengan jalan pejalan kaki, yang lain menganggap hal itu baik karena dapat meningkatkan layanan angkutan umum. Pada sisi yang lain, trotoar untuk pejalan kaki akan jauh lebih terbatas di dalam jalur khusus bus dibanding di jalur khusus pejalan kaki (benar-benar khusus) dan kecelakaan masih terjadi, meskipun demikian banyak yang bisa dilakukan di dalam perancangan jalur khusus bus untuk memperbaiki kenyamanan dan keselamatan misalnya pembatasan trotoar dan kecepatan yang ditentukan pada bus. Dalam banyak kesempatan taksi dan sarana angkut yang memerlukan akses kedalam jalan tersebut diizinkan untuk melintas karena kebutuhan akan akses bisa

menjadi satu alasan mengapa jalan itu tidak bisa secara penuh menjadi jalan khusus pejalan kaki. Meskipun demikian desain yang baik dapat menghasilkan suatu lingkungan (pedestrian) yang baik. Lalu lintas yang dilarang memasuki jalur tersebut mungkin akan menemukan jalan ke tempat lain di sekitarnya (akan merugikan jika jalan yang dilalui adalah kawasan perumahan/tempat tinggal).

2.6 BUS RAPID TRANSIT

Bus Rapid Transit adalah sebuah angkutan bus yang digunakan 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, performa dan karakteristik *BRT* pada dasarnya menyerupai pelayanan 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*.

2.6.1 Sejarah *BRT*

Sejarah *BRT* didasarkan pada berbagai upaya-upaya sebelumnya untuk mengembangkan layanan kepada pengguna. Pengembangan pertama kali dalam skala luas dari konsep *BRT* menggunakan teknologi bus terjadi di Curitiba (Brazil) pada tahun 1974. Namun, sebelumnya juga terdapat beberapa upaya yang menyerupai konsep *BRT*. Contohnya pada tahun 1960-an di Amerika Serikat terdapat jalur bus eksklusif yang berpenumpang padat. Contoh lainnya pada tahun

1963 di kota New York dikembangkan bus ekspres menggunakan jalur arah yang berlawanan. Asal mula dari konsep *BRT* sudah ada sejak 1937 ketika perencanaan kota Chicago yang terbagi dalam tiga jalur rel dalam kota diubah menjadi koridor-koridor bus ekspres. Perencanaan *BRT* seperti itu juga dikembangkan untuk beberapa kota-kota lainnya di Amerika Serikat, termasuk: Washington, DC (1955-1959), St. Louis (1959), dan Milwaukee (1970) (Levinson et.al 2003). Konstruksi terkini dari pengaplikasian *busway* pertama kali terjadi di tahun 1972 dengan panjang lintasan 7,5 km dikenal sebagai “Via Ekspresa” di Lima (Peru). Satu tahun kemudian pada tahun 1973, *busway* dikonstruksikan di Runcorn (Inggris) dan Los Angeles (Amerika Serikat). Sepanjang 22 km *busway* di Runcorn beroperasi pada pusat lingkaran di perkotaan dan perkembangan dari area kota New Town. *Busway* El Monte di Los Angeles menempuh jarak 11 km.

2.6.2 Sistem *BRT* di Bogota

TransMilenio adalah sistem transportasi angkutan bus yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan untuk memperbaiki produktivitas masyarakat kota. Di tahun 1988, gambaran tentang kondisi transportasi di Bogota antara lain :

- Rute pelayanan angkutan umum sangat panjang, dengan bus berkapasitas angkut yang rendah.
- Jaringan jalan 95% terdiri dari mobil pribadi yang hanya memindahkan 19% dari semua jumlah penduduk.
- Tingkat kecelakaan tinggi

Dinamisasi pembangunan di Bogota mulai terasa saat Wali Kota Bogota dijabat Enrique Penalosa pada tahun 1998-2000. Penalosa mempunyai kemauan politik untuk menata transportasi massal sebagai bagian dari strategi pembangunan kota, dan bukan program yang parsial. Sebelum TransMilenio dioperasikan, Penalosa mengusir permukiman liar dan menatanya. Warga pendatang yang tidak mempunyai kartu tanda penduduk Bogota dipulangkan ke daerah asal. Warga yang memiliki kartu tanda penduduk Bogota direlokasi ke pinggiran kota.

Permukiman di pinggiran kota pun dibangun menyerupai rumah susun (rusun). Kompleks perumahan seperti ini terlihat, antara lain, di El Recreo Urbanization. Selain itu, Penalosa juga mewajibkan semua bangunan di tepi jalan raya mundur tiga meter atau lebih demi pelebaran jalan. Hasilnya, hingga kini lebih dari 300.000 meter persegi ruang publik berhasil ditata (*recuperate*), dan dibangun untuk trotoar, jalur pedestrian, ruang terbuka hijau, dan lorong, serta jalur tambahan jalan utama.

Penalosa merevitalisasi angkutan umum dalam wujud *BRT* TransMilenio berkelanjutan, dan menjadikannya tulang punggung kemajuan kota. Pembangunan infrastruktur *busway* beriringan dengan proses lelang pengadaan bus. Saat konstruksi infrastruktur selesai, bus pun sudah siap.

TransMilenio adalah sebuah sistem angkutan bus rapid transit (BRT) yang didesain berdasarkan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- Menjamin pelayanan angkutan umum perkotaan dengan kualitas internasional yang tinggi melalui sistem yang menyeluruh
- Dapat dijangkau oleh masyarakat yang berpenghasilan rendah, pendanaan dilakukan oleh pemerintah.
- Mengurangi tingkat kecelakaan dan mengurangi tingkat pencemaran emisi
- Mengurangi waktu tempuh perjalanan hingga 32%.

Berdasarkan model yang digunakan di Curitiba, Brasil, TransMilenio terdiri atas sejumlah stasiun gantung di tengah sebuah jalan utama, atau "*troncal*". Para pengguna membayar karcis di stasiun dan menunggu kedatangan bus, yang pintunya terbuka bersamaan dengan pintu kaca geser stasiun. Sebuah jalur khusus bus di masing-masing sisi stasiun memungkinkan bus-bus ekspres melintas tanpa berhenti sementara bus-bus lainnya berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang. Perusahaan konsultan internasional McKinsey & Co. disewa sebagai manajer proyek dan bank investasi setempat utama, Capitalcorp S.A. ditetapkan sebagai pendukung finansial proyek ini. Bus-bus ini menggunakan mesin diesel, yang dibeli dari pabrik-pabrik seperti perusahaan Kolombia-Brasil Marcopolo-

Superior, konglomerasi Jerman Mercedes-Benz, dan perusahaan berbasis di Skandinavia seperti Volvo dan Scania.

Pada Agustus 2007 terdapat 1.027 bus pada sistem ini dengan biaya 1400 peso sekali jalan atau setara dengan 0.40 EURO atau USD 0.70 (Rp. 7.000). Sistem ini juga menggunakan kartu cerdas non sentuh yaitu MIFARE, untuk membeli multi tiket dalam sebuah kartu. Saat pertama kali diluncurkan, penggunaan sistem kartu ini masih bermasalah, dan meskipun permasalahan telah diatasi, sistem pembelian multi tiket tetap tidak menarik karena tidak adanya diskon.



Gambar 2.3 Angkutan TransMilenio

Sebagai tambahan untuk 410 bus reguler, terdapat pengumpan, sistem yang melayani dari stasiun tertentu untuk lokasi yang tidak terjangkau oleh rute utama. Tidak seperti bus TransMilenio, pengumpan yang beroperasi tanpa jalur khusus, tidak menggunakan penghubung dan berwarna hijau (bus reguler TransMilenio berwarna merah). Tidak ada biaya tambahan untuk menggunakan bus pengumpan.

Walaupun halte TransMilenio memenuhi syarat kemudahan akses karena ditinggikan dan memiliki jalur pejalan kaki, akan tetapi jalur *alimentadores* untuk bus normal tanpa akses untuk orang cacat. Tuntutan oleh seorang cacat bernama Daniel Bermúdez menyebabkan semua sistem pengumpan ini memberikan akses bagi orang cacat. Tahun 2004 aturan ini dikeluarkan akan tetapi belum terlaksana.

Pada Mei 2006 jalur sistem TransMilenio berubah secara drastis dimana terdapat penambahan. Rute-nya menerapkan kombinasi nomor dan huruf untuk penamaannya. Terdapat 5 tipe halte :

- *Sencilas* (Mudah) : halte layanan lokal, terletak setiap 500 m.
- *De transferencia* (Transfer) : tempat berpindah jalur dalam suatu terowongan.
- *Sin intercambio* (Non transfer) : bukan tempat transfer dari jalur utara-selatan ke jalur selatan-utara, terletak di sepanjang Autopista Norte
- *Intermedias* (Penghubung) : layanan meliputi pengumpan dan jalur utama.
- *Cabecera (Portal)* : dekat pintu masuk kota. Sebagai tambahan bagi pengumpan dan bus gandeng, bus antarkota dari area metropolitan juga tiba di halte ini.



Gambar 2.4 Peta TransMilenio tahun 2007

Semua halte memiliki papan elektronik yang memberi jadwal kedatangan bus dan peta sistem. Terdapat juga halte yang memberikan layanan pendamping bagi penumpang. TransMilenio memiliki 114 halte yang tersebar di berbagai area kota.

Sejak diterapkannya sistem angkutan TransMilenio di Bogota pada Desember 2000 dapat dibandingkan bahwa sebelum dan sesudah sistem ini diterapkan, terjadi perubahan kondisi lalu-lintas kota yang cukup signifikan. Tingkat kecelakaan berkurang hingga 90% pada koridor-koridor dimana angkutan TransMilenio beroperasi. Lebih dari itu, kejadian tindak kriminal dalam kendaraan berkurang hingga 83%, udara kota juga menjadi lebih bersih. Upaya-upaya manajemen dalam pengoperasian TransMilenio berdasarkan prinsip-prinsip tujuan yang ingin dicapai antara lain:

- Peduli terhadap waktu pengguna
Kecepatan transportasi umum komersial di Calle dan Avenida Caracas masing-masing adalah 7,45 mil/jam dan 1,24 mil/jam sebelum diimplementasikannya sistem TransMilenio. Tingkat kecepatan tersebut meningkat setelah diterapkannya sistem TransMilenio menjadi rata-rata 16,76 mil/jam. Sehingga, waktu tempuh perjalanan telah berkurang hingga 32%.
- Peduli terhadap keberagaman manusia
Semua sistem rute koridor dapat diakses oleh semua penduduk kota, termasuk orang-orang cacat, anak-anak, wanita hamil, dan lanjut usia. Hal ini telah diperkirakan bahwa 1% dari pengguna sistem ini memiliki beberapa macam keterbatasan dan kekurangan (orang cacat).
- Kualitas dan konsistensi
Tingkat penerimaan masyarakat terhadap sistem ini sangat tinggi. Dalam menanggapi peningkatan infrastruktur yang memadai dan permintaan standar pelayanan yang tinggi, beberapa periode dilakukan survei untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap kualitas dan konsistensi terhadap pelayanan sistem TransMilenio.
- Dapat diupayakan

Tarif angkutan sistem TransMilenio hanya sebesar US\$ 0,70. Biaya pelayanan tersebut untuk keamanan, asuransi, operasi, perawatan untuk rute yang dilalui, operator angkutan pengumpan (*feeder*) dan pengumpulan tiket, sistem pengawasan dan perawatan halte. Jumlah tarif ini sedikit lebih besar yakni 10% melebihi tarif rata-rata angkutan umum yang ada sebelumnya, yang biasanya hanya memberikan kualitas pelayanan seadanya atau bahkan kondisi kurang layak.

2.6.3 Sistem *BRT* di Curitiba

Sistem transportasi bus di kota Curitiba, Brazil merupakan model dasar yang menjadi acuan berbagai sistem transportasi besar di dunia. Sistem transportasi yang mengacu pada sistem transportasi bus di Curitiba salah satunya adalah TransMilenio di Bogota, Kolumbia yang disebut-sebut sebagai sistem BRT terbesar dan paling efisien di dunia. Evolusi sistem BRT Curitiba diawali sejak 37 tahun lalu, dengan sasaran mendapatkan sistem *public transit* yang cepat, efisien dan terjangkau. Ketika proposal pembangunan *subway* (kereta api bawah tanah) diajukan, biaya yang mencapai Rp 900 milyar per kilometer mendorong mereka mencari alternatif lain. Usulan membangun "*subway* di atas permukaan tanah" akhirnya disepakati. Biaya per kilometer maksimal hanya Rp. 200 juta.



Gambar 2.5 Busway di Curitiba

Sistem BRT Curitiba kini berkembang mencapai 80 kilometer menggunakan busgandeng ganda (*bi-articulated bus*) yang ekstra panjang, berkapasitas 270 penumpang, dengan *headways* (interval antar dua bus, waktu tunggu) dua menit. Total biaya mencapai Rp. 450 milyar, separuh dari biaya 1 kilometer *subway*. (Batavia Busway, 2007)

Kecepatan keluar-masuk penumpang diatur dengan penjualan tiket di halte. Desain halte Curitiba berbentuk silinder transparan, dilengkapi perlindungan atas perubahan cuaca, lift untuk kursi roda, pintu dibuka otomatis menggulung ke atas. Jarak antar halte minimal setengah kilometer. Pintu bus lebih lebar dari biasanya, saat terbuka ada lantai tambahan yang keluar menempel ke halte. Bus hanya berhenti sekitar 15-20 detik. Harga tiket sekitar Rp.4.000 (40 sen dollar) tanpa ada batasan transfer antar koridor di halte transit. Tulang punggung *busway* di Curitiba dipencar dalam lima arteri. Sistemnya didesain untuk mengakomodir karakteristik urban yang telah terbentuk. Jalan raya di samping setiap *busway* diperuntukkan untuk lalu lintas biasa, dengan kecepatan rendah. Paralel dengan *busway*, terpisah satu blok, disediakan jalan satu arah sebagai jalur cepat kendaraan pribadi.

Zona kota ditata ulang. Bangunan pencakar langit untuk perkantoran dan perumahan ditetapkan berada di sepanjang lima koridor itu. Ini berhasil mendorong pertumbuhan kota yang tidak bertumpuk di pusat. Untuk bangunan medium, berlantai 4 hingga 6, boleh dibangun di zona yang terpisah 3 hingga 4 blok jauhnya dari koridor-koridor *busway*. Lebih jauh dari itu, hanya boleh dibangun perumahan biasa hingga berlantai tiga.

Secara umum sistemnya berjalan lancar sesuai rencana: transit dan *density* penumpang beriring bersama, terpusatkan dan menghubungkan ribuan perumahan dan tempat kerja, satu sama lain saling menunjang secara efisien. Sekitar 70% dari 2 juta penduduknya menggunakan BRT, sehingga kemacetan lalu lintas dan polusi udara sangat rendah.

Backbone koridor *busway* ini dihubungkan dengan jaringan bus lain, tiketnya dibeli di atas bus, seperti: Alimentadoras bus kota biasa berwarna kuning sebagai feeder dari terminal ke BRT. Troncias, minibus berwarna putih, beroperasi di perumahan-perumahan di pusat kota. Ligeirinhos, bus ekspres

Universitas Indonesia

berwarna abu - abu, penghubung antar tempat-tempat yang memiliki konsentrasi penumpang tinggi, hanya berhenti di halte tertentu. Linha Turismo, bus berwarna - warni yang setiap 2 setengah jam berkeliling ke 25 tempat kunjungan wisata seperti museum, taman, pusat-pusat kota dan rekreasi. Selain itu, ada juga bus khusus yang menghubungkan antar rumahsakit, bus khusus untuk pelajar penyandang cacat, dan bus antarkota.

Kini setiap orang bisa menuju kemana saja di Curitiba dalam waktu yang singkat. Bagi golongan menengah keatas cukup nyaman, bagi golongan kurang mampu sangat penting untuk mengakses pekerjaan dan menjalani kehidupan sehari-harinya

2.7 PRIORITAS PADA LAMPU LALU LINTAS

Pada keadaan dimana arus bus tidak sesuai dengan alokasi pada jalur yang ada baik itu kontra maupun searah kita dapat memberikan prioritas pada persimpangan bersinyal dengan mengadaptasi waktu dan fase sinyal untuk menghilangkan tundaan bagi bus yang mendekat. Ini dapat dilakukan dengan membuat kedatangan bus berinteraksi dengan control sinyal secara otomatis atau dengan menyesuaikan waktu sinyal dengan estimasi waktu kedatangan bus.

Interaksi antara bus dengan sinyal dapat diatur dengan menempatkan radio *transmitter* pada bus dan *detector* pada sinyal lalu lintas atau pada saat mendekati. Saat bus yang mendekat terdeteksi, fase sinyal akan menyesuaikan bahwa fase lampu hijau tidak akan selesai hingga bus melewati persimpangan atau jika fase lampu merah pada saat bus mendekati maka akan segera berganti menjadi fase lampu hijau. Pada saat percobaan di lapangan, tidak saja mengurangi waktu perjalanan bus melewati persimpangan tapi juga waktu tempuh secara keseluruhan sehingga bus dapat mempertahankan waktu tempuh regulernya. Perhatian lebih dibutuhkan untuk prioritas ini, akan tetapi karena menyebabkan tundaan pada kendaraan lain maka akan menambah waktu tunda pada bus yang bukan prioritas. Oleh karena itu dengan pemilihan yang tepat lokasi penempatan maka akan dapat menambah keuntungan diatas.

Prioritas bus juga telah sukses diterapkan pada area yang memiliki sistem kontrol lalu lintas. Sinyal pada skema ini biasanya beroperasi berdasarkan satu dari beberapa program waktu, tergantung pada jam atau tingkat kepadatan lalu lintas. Beberapa metode yang tersedia antara lain *TRANSYST* dan *SIGOP (Signal Operator)* untuk menentukan pengaturan sinyal yang terbaik pada beberapa program sinyal. *TRANSYT* adalah perangkat lunak yang dibuat oleh *Transport Research Laboratory* di Inggris. *TRANSYT* digunakan untuk mengukur dan mengoptimalkan kinerja jaringan jalan pada simpang. Akan tetapi semua program itu mendapatkan hasil optimum dengan meminimalisir waktu tunda untuk kendaraan dari pada penumpang : bus disamakan beban penumpang dengan kendaraan pribadi. Modifikasi lintas dilakukan untuk mengatasi hambatan ini, sebagai contoh *BUS TRANSYST* memungkinkan set sinyal waktu baru yang memberikan pilihan kepada bus karena tingkat okupansi yang lebih tinggi.

Teknik lain yang menggunakan sinyal lalu lintas untuk memberikan prioritas pada bus disebut *gating*. Ide di belakang metode ini adalah membatasi jumlah kendaraan yang masuk ke wilayah tertentu sehingga bagi kendaraan yang dapat memasuki wilayah tersebut akan lebih nyaman untuk berkendara. Wilayah yang dimaksud dapat berupa jalan tol, ruas jalan tertentu, atau bahkan seluruh area kota. Dibelakang gerbang, bus akan mengantri seperti kendaraan lainnya sehingga diberikan fasilitas khusus sehingga dapat melalui antrian tersebut untuk melewati gerbang. Teknik ini telah diterapkan pada beberapa kota dengan hasil memuaskan.

2.8 ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*)

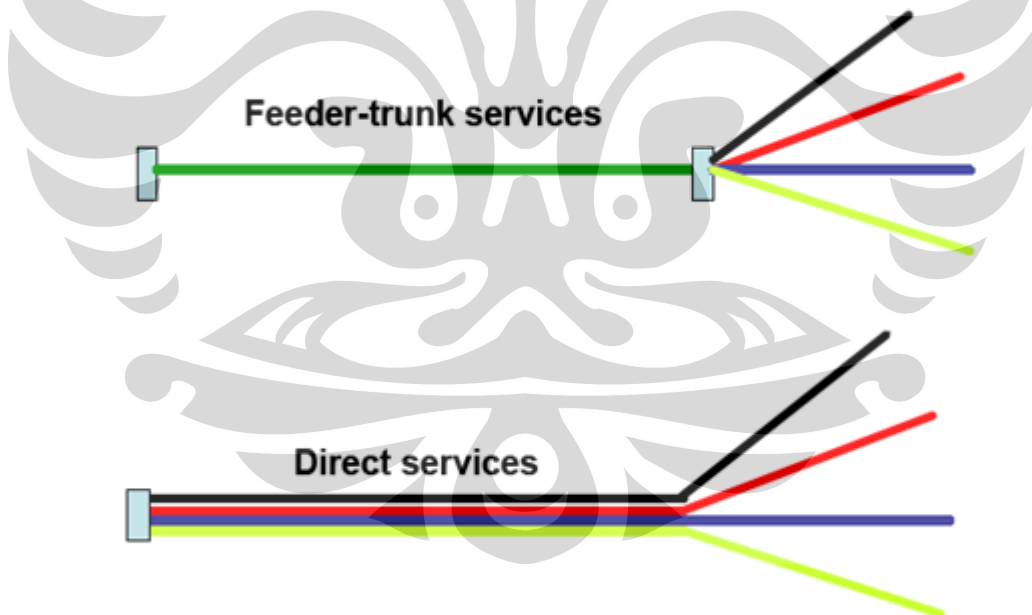
Angkutan pengumpan (*feeder*) memberikan layanan kepada semua sektor perumahan dan komersial dari kota. Di bagian kota yang padat memerlukan volume kendaraan yang tinggi untuk mencapai kapasitas yang diperlukan, daerah perumahan yang memiliki kepadatan rendah mungkin paling efektif dilayani dengan kendaraan 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.

Universitas Indonesia

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 angkutan pengumpan (*feeder*)
- b. Layanan langsung

Layanan angkutan pengumpan (*feeder*) yang menggunakan kendaraan kecil pada wilayah dengan kepadatan rendah kemudian mengharuskan penumpangnya untuk pindah ke kendaraan yang berkapasitas besar pada terminal. Layanan angkutan pengumpan (*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.



Gambar 2.6 Perbandingan Layanan angkutan pengumpan (*Feeder*) dengan Layanan Langsung

Layanan langsung menghindari transfer penumpang karena dengan kendaraan yang sama melayani wilayah angkutan pengumpan (*feeder*) dan koridor utama. 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 sedikit penumpang yang akan naik bus tersebut.

Alternatifnya adalah layanan langsung mungkin akan membuat kendaraan kecil beroperasi secara efisien pada wilayah angkutan pengumpan (*feeder*). Layanan langsung mungkin juga mengharuskan penumpang untuk pindah jika tujuannya adalah koridor yang berbeda dari koridor pada jaringan yang terdekat. Gambar 2.6 menggambarkan perbandingan antara layanan angkutan pengumpan (*feeder*) dengan layanan langsung.

Pada umumnya, sistem *BRT* yang berhasil beroperasi dengan layanan angkutan pengumpan (*feeder*). Namun juga terdapat beberapa contoh sistem, seperti di Porto Alegre (Brazil) dan di Kunming (China) yang beroperasi dengan sistem layanan langsung. Keputusan untuk memilih layanan angkutan pengumpan *feeder* atau layanan langsung dapat tergantung pada banyak faktor, termasuk struktur dari kota tersebut, variasi dari kepadatan populasi, dan permintaan layanan terhadap sektor-sektor yang berbeda pada kota, jarak yang ditempuh, dan struktur bisnis dari sistem. Tabel 2.1 mencantumkan beberapa faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan.

Tabel 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan layanan

Faktor	Layanan angkutan pengumpan (<i>Feeder</i>)	Layanan Langsung
Kepadatan populasi	Layanan angkutan pengumpan (<i>feeder</i>) efisien dengan perbedaan yang signifikan pada kepadatan populasi antara koridor utama dan kawasan	Layanan langsung akan efisien jika terdapat perbedaan yang kecil pada kepadatan populasi rute yang dilewatinya

	perumahan	
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 angkutan pengumpan (<i>feeder</i>) 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 dapat diatasi secara efisien dengan layanan angkutan pengumpan (<i>feeder</i>)	Kumpulan dari kendaraan yang bersamaan dengan busway dapat menghalangi arus penumpang dengan layanan langsung
Jarak tempuh	Dampak akibat transfer lebih sedikit jika jarak keseluruhan cukup panjang	Menghindari transfer dapat dilakukan khususnya di

	(10 km atau lebih)	perjalanan jarak pendek
--	--------------------	-------------------------

Tidak ada jawaban benar atau salah dalam hal *routing* akibat banyak pilihan tergantung pada keadaan lokal seperti perubahan dalam kepadatan penduduk kota. Sebuah layanan angkutan pengumpan (*feeder*) mungkin akan lebih tepat dalam kondisi berikut:

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

Sedangkan layanan langsung lebih cocok untuk kondisi berikut :

- Daerah perkotaan dengan kepadatan populasi yang hampir sama
- Koridor dengan kapasitas yang lebih rendah (kurang dari 8.000 penumpang per jam per arah)
- Sistem terbuka memperbolehkan semua perusahaan transit menggunakan jalur *busway*
- Kendaraan yang lebih kecil seperti bus berukuran sedang dan mini bus
- Stasiun yang terpisah untuk setiap arah
- Panjang koridor yang pendek

2.9 SARANA ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*)

Layanan angkutan pengumpan (*feeder*) sepertinya akan menjadi sebuah bagian penting dari sistem lalu lintas karena koridor angkutan pengumpan (*feeder*) adalah kunci mata rantai ke dalam wilayah pemukiman. Prasarana berkualitas tidak hanya boleh diberikan hanya pada trayek utama (*trunk line*). Jalur angkutan pengumpan (*feeder*) juga harus memberikan sebuah layanan

berkualitas tinggi; atau sebaliknya, sebagian besar dari pelanggan tidak akan pernah menggunakan sistem ini.

Sub bab ini akan membahas beberapa komponen-komponen dari sarana angkutan pengumpan (*feeder*) dan layanan, termasuk prasarana jalan, stasiun, dan biaya pengumpulan dan biaya proses verifikasi untuk layanan angkutan pengumpan (*feeder*).

2.9.1 Prasarana jalan

Layanan angkutan pengumpan (*feeder*) biasanya tidak tersedia dengan busway resmi tetapi sebaliknya menggunakan jalur lalu lintas bebas. Karena banyak trayek angkutan pengumpan (*feeder*) meluas ke dalam jalan-jalan perumahan sempit. Bagaimanapun, ada kemungkinan hal-hal dimana jarak jalan memungkinkan jalur eksklusif angkutan pengumpan (*feeder*) atau jalur “lompatan antrian” angkutan pengumpan (*feeder*). sebuah jalur lompatan antrian adalah sebuah jalur bus eksklusif pada sebuah persimpangan bersinyal. Dengan memasuki jalur eksklusif ini kendaraan dapat melompat dari kendaraan lainnya yang menunggu. Sebuah lampu lalu lintas terpisah untuk jalur bus, sesungguhnya dapat memberikan angkutan pengumpan (*feeder*) sedikit waktu lebih cepat daripada angkutan lainnya.



Gambar 2.7 Jalur bus di London

Tidak seperti busway, angkutan pengumpan (*feeder*) biasanya menggunakan jalur yang berdekatan dengan pinggir jalan dibanding di median. Jadi, jalur bus untuk angkutan pengumpan (*feeder*) tidak dilindungi oleh sebuah pembatas dari laulintas bebas. Laulintas bebas akan butuh mengakses jalur pinggir dalam rangka mengatasi putaran atau mengakses parkir. Dalam kondisi seperti ini, pelanggaran di jalur bus oleh kendaraan pribadi dapat merusak kegunaannya. Untuk mencegah kendaraan pribadi memasuki jalur bus secara ilegal, London menggunakan camera pengintai yang akan merekam lisensi plat nomor dari kendaraan yang menggunakan jalur bus.

Karena angkutan pengumpan (*feeder*) biasanya lebih kecil daripada kendaraan pada trayek utama (*trunk line*), kebutuhan untuk bahan permukaan khusus (seperti beton) tidak dibutuhkan. Meski demikian, perawatan yang tepat dari jalanan aspal penting dalam menjaga kualitas dari angkutan pengumpan (*feeder*) dan mengurangi biaya pemeliharaan.

2.9.2 Halte

Layanan angkutan pengumpan (*feeder*) tidak harus meniru angkutan-angkutan tak resmi sebelumnya yang membantu pengoperasian sistem *BRT*. Sebelumnya mungkin penumpang naik dan turun dari angkutan pada lokasi acak, bergantung pada pilihan pelanggan, selanjutnya sebuah layanan angkutan pengumpan (*feeder*) resmi harus membuat halte. Penempatan halte angkutan pengumpan (*feeder*) agak lebih dekat daripada jarak yang dianjurkan untuk angkutan pada trayek utama (*trunk line*), yang kira-kira 300 meter sampai 1000 meter. Karena kondisi pejalan kaki sepanjang trayek angkutan pengumpan (*feeder*) dapat kurang dikembangkan daripada angkutan pada trayek utama (*trunk line*). Jarak sebenarnya yang memisahkan antar halte angkutan pengumpan (*feeder*) akan tergantung pada beberapa faktor, termasuk kepadatan populasi dari wilayah seperti halnya lokasi dari tujuan perjalanan utama dan asalnya.

Halte ini sepertinya secara arsitektur tidak akan menjadi secanggih halte kendaraan trayek utama (*trunk line*), tetapi meski demikian, halte angkutan pengumpan (*feeder*) harus menyediakan sebuah ruang tunggu berkualitas. Sebuah ruang tunggu harus disediakan untuk melindungi para pelanggan dari hujan dan

panas. Diberikan pertimbangan biaya dan sifat dasar dari layanan angkutan pengumpan (*feeder*), tempat naungan tidak harus tertutup seperti halnya untuk angkutan pada trayek utama (*trunk line*). Bagaimanapun, sebuah penutup atap bersama dengan panel belakang dan samping sesuai. Dalam banyak hal, konstruksi halte angkutan pengumpan (*feeder*) tempat naungan dan perawatan dapat dibiayai sebagian dari papan iklan. Bagaimanapun, dalam hal semacam ini, iklan tidak harus mengurangi fungsi dari tempat naungan. sebagai contoh, papan iklan tidak boleh menghalangi pandangan dari penumpang terhadap kedatangan angkutan pengumpan (*feeder*). Papan juga harus memasukkan sebuah peta sistem keseluruhan. Selanjutnya, konstruksi pihak ketiga dari sebuah tempat naungan harus mengikuti panduan desain yang dikembangkan oleh agen publik.

Karena menunggu angkutan pengumpan (*feeder*) cenderung agak lebih lama daripada angkutan pada trayek utama (*trunk line*), beberapa fasilitas harus sesuai. Sebagai contoh, tempat duduk atau sebuah tiang penyangga dapat menjadi sebuah cara murah untuk meningkatkan kenyamanan pada saat menunggu.

2.9.3 Prasarana gabungan

Bagian awal dari perjalanan dapat melibatkan sebuah perjalanan motor, sebuah perjalanan sepeda, atau bahkan sebuah perjalanan mobil ke sebuah halte atau terminal. Demikian juga, pada saat seseorang keluar menuju halte dekat tujuannya, pilihan utama lainnya sepertinya akan melengkapi perjalanan ke tujuan akhir.

Memastikan bahwa sistem angkutan tergabung dengan baik dengan pilihan dasar lain ini penting untuk mengembangkan sebuah sistem yang benar-benar berguna. Perbedaan antara sebuah lingkungan perjalanan yang menyenangkan dan sebuah jalur pejalan kaki yang tak terawat dapat membuat seseorang memilih angkutan umum dibanding pilihan lainnya. Jadi, kualitas dari prasarana gabungan adalah satu dari faktor yang menentukan kepuasan seseorang dalam perjalanan.

Prasarana gabungan akan tersusun dari beberapa komponen-komponen, komponen tersebut antara lain :

- Prasarana pejalan kaki

- Prasarana sepeda
- Terminal taksi terintegrasi
- Prasarana gabungan untuk sistem angkutan umum lain (contohnya, angkutan air, angkutan kereta api, dan lain-lain)
- Fasilitas perjalanan dan taman

2.10 SISTEM *PARK AND RIDE*

Salah satu sistem yang dapat membantu sistem BRT adalah sistem *Park and Ride*. Sistem *Park and Ride* (P&R) adalah sistem parkir yang menggunakan fasilitas ruang parkir dengan menitipkan kendaraan pribadi, kemudian beralih ke moda transportasi umum (O'Flahery, 1997). Ini adalah bagian dari sistem transportasi perkotaan yang merupakan alternatif yang lebih diterima oleh pengguna kendaraan pribadi dibanding dengan penggunaan transportasi umum secara konvensional.

Sistem ini dikembangkan sebagai salah satu cara untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan menuju tempat kerja sekaligus untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas. Sistem ini biasanya dikembangkan bersamaan dengan perbaikan pada sistem transportasi umum massal (*transit*) baik yang menggunakan kereta api maupun bus. Semakin mahal biaya perjalanan dengan menggunakan kendaraan pribadi akibat kemacetan ditambah dengan adanya kebijakan yang membatasi penggunaan mobil pribadi membuat sistem *park and ride* semakin berkembang.

Menurut lokasi dan fungsinya fasilitas P&R dapat dibagi atas 3 (tiga) kategori (Bos, 2004), yaitu:

- Destination functionality*, yaitu fasilitas P&R yang berlokasi dekat ke tujuan akhir perjalanan, seperti pusat kota atau pusat kegiatan bisnis. Penyediaan fasilitas ini dimaksudkan untuk mengurangi kemacetan di pusat kota, dimana pengguna kendaraan pribadi melanjutkan sisa perjalanan dengan menggunakan angkutan umum yang biasanya kualitas pelayanannya sangat baik seperti *monorail*.
- Origin functionality*, yaitu fasilitas P&R yang berlokasi dekat dengan daerah perumahan. Fasilitas ini dimaksudkan untuk membujuk pengguna kendaraan

pribadi untuk menggunakan angkutan umum, dimana kendaraan hanya digunakan untuk menuju stasiun/terminal, kemudian melanjutkan sebagian besar perjalanannya dengan angkutan umum.

- c. *Field functionality*, yaitu fasilitas P&R yang biasanya berlokasi dekat dengan pintu tol atau stasiun kereta api. Disamping untuk tujuan ke pusat kota, pengguna fasilitas ini juga sering untuk tujuan perjalanan yang berlawanan misalnya daerah industri yang berada di pinggir kota.

Saat ini, dari 10 koridor *busway* Transjakarta, baru ada tiga lokasi *park and ride* yakni di Ragunan, Kampung Rambutan dan Kalideres, idealnya ada dua lokasi parkir di setiap koridor yaitu pada ujung koridor. Transjakarta membutuhkan 17 lokasi *park and ride* lainnya untuk membuat semakin banyak orang yang menggunakan *busway* dan memarkirkan mobilnya sehingga dapat mengurangi kemacetan. Keberadaan *park and ride* sangat penting, karena kebanyakan orang yang mengendarai mobil ke Jakarta berdomisili di daerah penyangga, sehingga menambah kemacetan. Kesulitan yang dihadapi oleh Dinas Perhubungan dalam merancang sistem *park and ride* adalah sulitnya mencari lahan yang akan digunakan untuk *park and ride*.

BAB 3

GAMBARAN SISTEM *BRT* DAN ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*) DI JAKARTA

3.1 SISTEM ANGKUTAN UMUM

Sistem angkutan umum di wilayah DKI Jakarta lebih didominasi oleh sistem bus yang berbasis jaringan jalan raya. Tingkat pelayanan dari sistem bus ini sangat tergantung pada kondisi lalu-lintas dan jumlah armada angkutan umum yang beroperasi. Pada sisi lain kondisi prasarana utama dan penunjang sistem angkutan umum seperti terminal, halte dan tempat-tempat pemberhentian masih membutuhkan perhatian ekstra untuk ditingkatkan pengembangannya. Sebagian besar armada bus yang terdiri dari jenis bus besar, bus sedang dan bus kecil dipasok oleh beberapa operator yaitu PPD (BUMN), Mayasari Bhakti (swasta), Bianglala, Steady Safe dan operator lain. Sedangkan pelayanan bus sedang dipasok oleh beberapa koperasi termasuk, Kopaja, Metromini dan untuk pelayanan bus kecil dipasok oleh Mikrolet dan APK.

Penjelasan dari bus besar dan bus sedang sudah sangat jelas, dan tergantung dari kapasitas bus tersebut, bus yang tergolong besar adalah bus yang dapat menampung sekitar 50 penumpang dan bus sedang adalah yang mampu menampung sekitar 24 penumpang. Sementara itu, penggolongan bus kecil atau MPU lebih tidak jelas tapi termasuk mobil van yang di produksi dalam jumlah banyak dengan jumlah penumpang antara 9 sampai 14 orang. Struktur peraturan untuk transportasi umum dalam kota menentukan semua jasa transportasi umum dalam kota termasuk dalam “Angkutan perkotaan” atau biasa disebut dengan sebutan angkot, tapi itu adalah didalam teorinya, pada kenyataan dilapangan yang disebut angkot adalah transportasi umum dalam kota yang menggunakan kendaraan type van atau minibus saja.

Dari 40.550 armada angkutan umum di Jakarta (Departemen Perhubungan, 2004), sekitar 6.454 di antaranya adalah bus besar, 4.981 unit bus sedang, bus kecil 12.907 unit, dan MPU (mobil penumpang umum) 16.208 unit. Sebagian besar bus disediakan oleh perusahaan operator yang berbeda-beda, seperti perusahaan PPD dan PT. Mayasari bakti yang menguasai hampir sebagian besar bus berukuran besar, dua perusahaan ini menguasai sekitar 75% bus berukuran besar. PT.Metro Mini dan Kopaja menguasai hampir 90% armada bus

berukuran sedang. Di lain hal, bus-bus kecil sebagian besar dikuasai oleh perusahaan-perusahaan skala kecil, dan hal ini yang mengakibatkan susahnya mengontrol pengoperasian bus dan pelaksanaan jaringan bus terpadu. Dengan tipe - tipe bus ini, transportasi bus memainkan peranan yang sangat penting di wilayah Jabodetabek dan penggunaannya lebih jauh sebagai alat untuk berangkat dan pulang sekolah serta kerja, dan digunakan juga oleh masyarakat ekonomi menengah kebawah.

Tabel 3.1 Jumlah bus yang beroperasi di DKI Jakarta tahun 2004

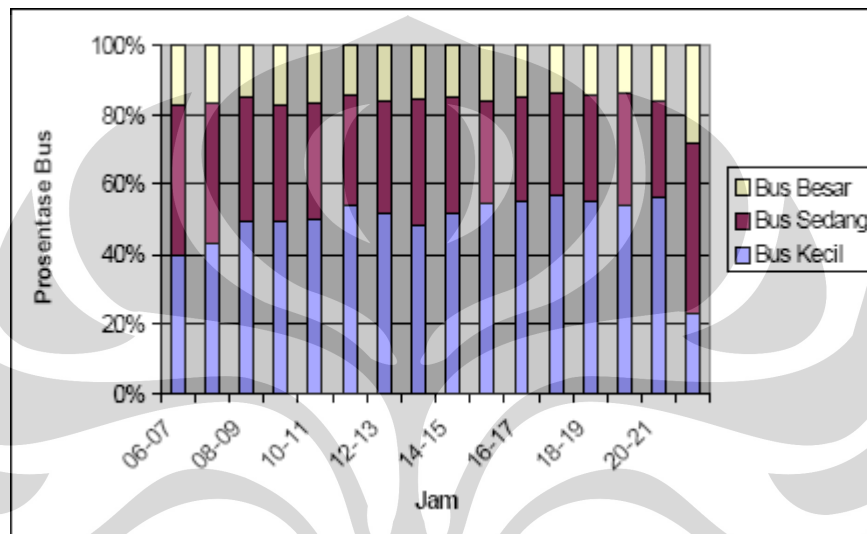
Nama Perusahaan	Jumlah Bus	Jumlah Trayek
<u>I. Bus Besar</u>	<u>4.513</u>	<u>256</u>
1. Perum PPD	1.700	68
2. PT Mayasari Bakti	1.595	102
3. PT Pahala Kencana	40	3
4. PT Bianglala	149	8
5. PT Mayasari Bhakti	499	48
6. PT Agung Bhakti	25	3
7. Koperasi ARH	25	1
8. PT Koda Jaya	120	6
9. PT Jasa Utama	30	2
10. Koperasi Himpurna	85	6
11. PT Metro Mini	66	4
12. BP Transjakarta	159	3
13. PT Putra Tasima	15	1
14. PT Daya Sentosa Utama	5	1
<u>II. Bus Sedang</u>	<u>4.979</u>	<u>92</u>
15. PT Metro Mini	3.104	53
16. Kopaja	1.481	27
17. Koantas Bima	185	7
18. Kopami Jaya	163	3
19. PT Daya Sentosa Utama	46	2
<u>III. Bus Kecil</u>	<u>12.984</u>	<u>136</u>
20. Mikrolet	6.746	54
21. APK/KWK	6.238	82

Sumber : Dinas Perhubungan DKI Jakarta

Untuk melihat peranan setiap jenis angkutan umum, komposisi bus (besar, sedang dan kecil) yang beroperasi dapat menggambarkan kondisi sistem

Universitas Indonesia

angkutan umum dalam menyediakan pelayanan. Komposisi kendaraan yang beroperasi pada jam sibuk pagi (jam paling sibuk) dari seluruh terminal dapat dilihat pada gambar 3.1 Komposisi jumlah kendaraan tersebut adalah untuk jenis kendaraan angkutan umum yang beroperasi yaitu bus besar (patas AC, patas dan reguler), bus sedang, dan bus kecil, dimana terlihat pada gambar bahwa dari segi jumlah kendaraan, bus kecil mendominasi pelayanan bus di DKI Jakarta.



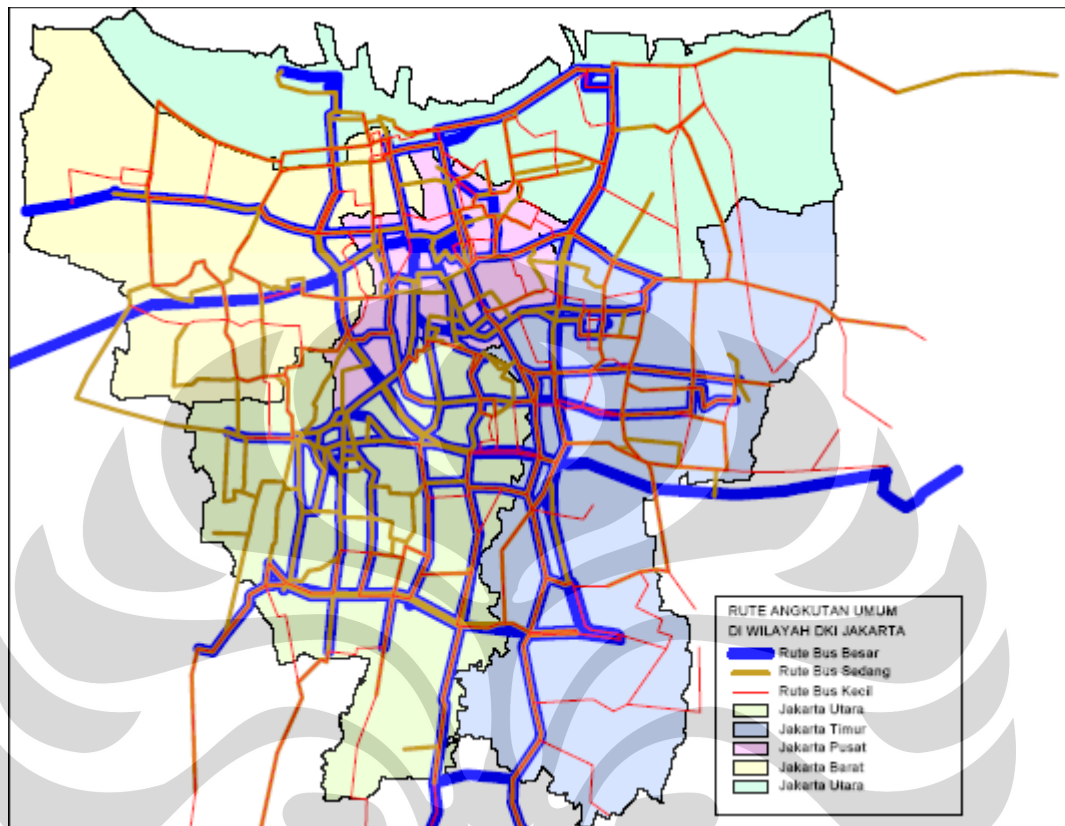
Gambar 3.1 Komposisi Angkutan Umum di Wilayah DKI Jakarta tahun 2002

Jaringan trayek pelayanan ketiga jenis angkutan umum tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2 dimana terlihat bahwa jaringan trayek bus besar terkonsentrasi pada pusat-pusat bisnis dan jalan-jalan utama DKI Jakarta, sementara pada daerah pemukiman (Jakarta Selatan dan Timur) lebih banyak dilayani oleh bus sedang dan kecil. Hal ini lebih dikarenakan lebar jalan yang tidak dapat menampung bus besar.

Ada banyak variasi dari pelayanan bus berdasarkan wilayah pelayanan, besar armada, besar tarif atau biaya, dan target pasar di wilayah jabodetabek. Ini adalah kelebihan dari sistem transportasi kota perwilayah karena sistem meliputi wilayah yang lebih luas dan menyediakan pelayanan untuk hampir semua orang pada level ekonomi mereka.

Tepatnya jumlah rute bus di Jabodetabek sekitar 850 rute. lebih dari 70 rute di terapkan pada jalan tersibuk di kota Jakarta, seperti jalan Sudirman dan jalan Thamrin, dan bus mengangkut penumpang ke tujuan yang berbeda-beda.

Operasi bus saat ini memiliki karakter dengan frekuensi rendah pada tiap rute. Struktur rute rumit dan banyak rute yang saling tumpang tindih



Gambar 3.2 Rute Angkutan Umum di Wilayah DKI Jakarta

3.2 **BUS RAPID TRANSIT (BRT) DI JAKARTA**

Sebagian besar mengatakan bahwa perbedaan antara *BRT* dan angkutan umum lainnya adalah *BRT* didesain menurut kebutuhan pengguna baik itu kenyamanan, keselamatan, kecepatan, dan biaya. Pada kenyataannya, *BRT* merupakan mengumpulkan layanan-layanan terbaik yang ada pada angkutan umum.

Dibandingkan dengan jenis yang berbasis jalan tak terpisah seperti bus biasa, taksi dan *paratransit*, sistem *BRT* biasanya menawarkan layanan paling unggul. Keunggulan nyata layanan ini misalnya:

- Terminal & interchange
- Kebersihan
- Citra pemasaran modern
- Informasi penumpang

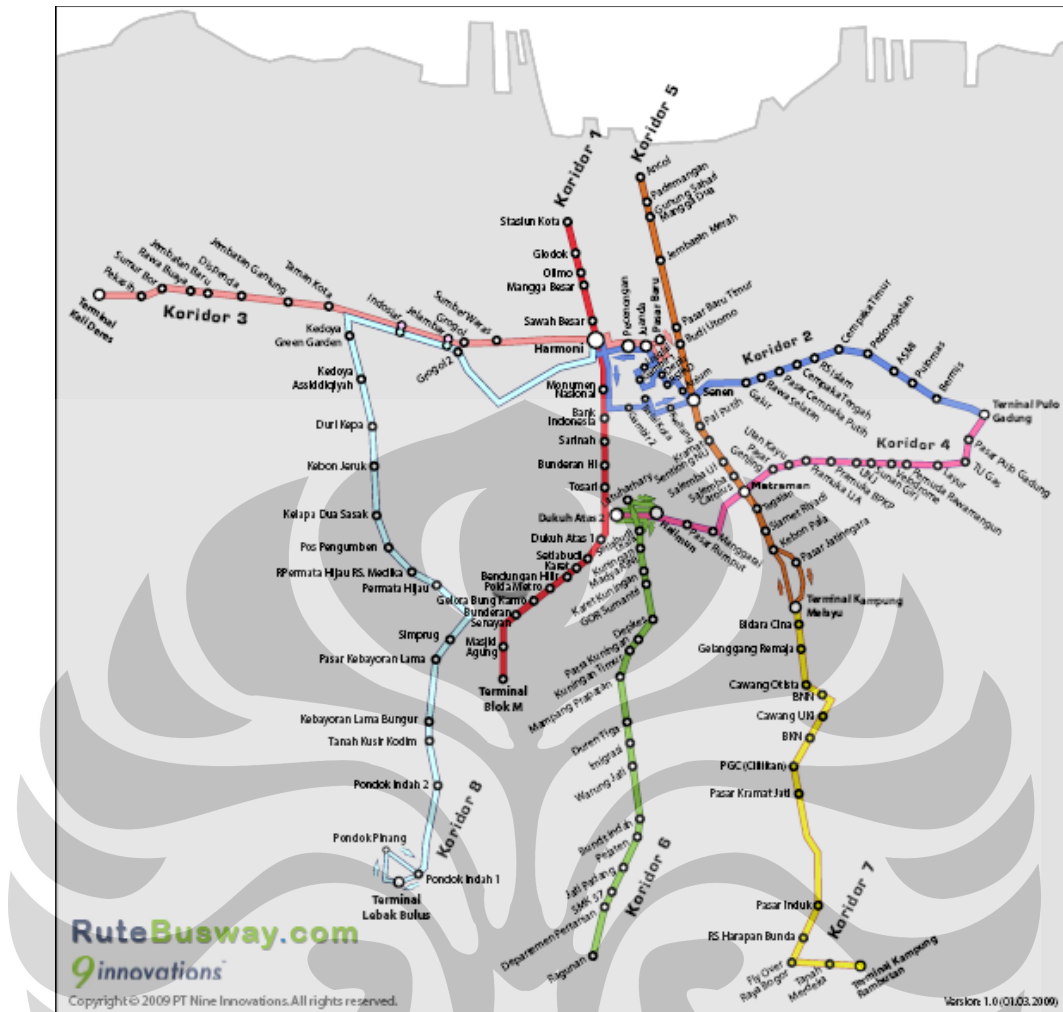
- Pengendali suhu
- Integrasi moda
- Integrasi dengan atraksi perjalanan utama

Seluruh sistem *BRT* memerlukan *interchange* (tempat berganti kendaraan) dengan elemen – elemen sistem transportasi umum lain dan integrasi dengan moda-moda sistem transportasi lain seperti mengendarai mobil, berjalan kaki dan bersepeda.

Penerapan *Bus Rapid Transit* di Jakarta adalah dengan dibangunnya suatu sistem transportasi bus cepat yang disebut Transjakarta. Transjakarta biasa disebut juga dengan *Busway*. *Busway* mulai beroperasi pada 15 Januari 2004 dengan tujuan memberikan jasa angkutan yang lebih cepat dan nyaman bagi warga Jakarta. Untuk mencapai hal tersebut, *busway* diberikan lajur khusus di jalan yang menjadi bagian dari rutanya dan lajur tersebut tidak boleh dilewati kendaraan lainnya (termasuk bus umum selain *busway*).

Pada saat awal beroperasi, *busway* mengalami banyak masalah, salah satunya adalah ketika atap salah satu busnya menghantam terowongan rel kereta api. Selain itu, banyak dari bus-bus tersebut yang mengalami kerusakan, baik pintu, tombol pemberitahuan lokasi halte, hingga lampu yang lepas.

Selama dua minggu pertama, dari 15 Januari 2004 hingga 30 Januari 2004, *busway* koridor I (Blok M – Kota) memberikan pelayanan secara gratis. Kesempatan itu digunakan untuk sosialisasi, di mana warga Jakarta untuk pertama kalinya mengenal sistem transportasi yang baru. Lalu, mulai 1 Februari 2004, *busway* mulai beroperasi secara komersil.



Gambar 3.3 Rute Busway Koridor I - VIII

Pada 15 Januari 2006 Transjakarta meluncurkan jalur koridor II (Pulo Gadung - Harmoni) dan III (Kalideres - Pasar Baru). Mulai hari minggu, tanggal 10 Februari 2008, beberapa bus Transjakarta koridor III mulai melalui rutenya yang baru, yaitu dari arah Kalideres setelah halte Jelambar tetap lurus melewati Jalan Kyai Tapa menuju Halte Harmoni Central Busway tidak berbelok melalui Tomang. Penggunaan jalur ini masih belum resmi karena sebagian besar bus koridor III masih melauai jalur Tomang, dan 2 halte busway sepanjang Jalan Kyai Tapa belum beroperasi. Sejak tanggal 10 September 2008, 2 halte tersebut (Grogol dan Sumber Waras) mulai dioperasikan secara resmi.

Pada tahun 2006, dimulai pembangunan 4 koridor baru *Busway*. Sama seperti pada pembangunan koridor-koridor sebelumnya, proyek pembangunan 4

koridor ini juga mengundang reaksi negatif beberapa pihak terutama karena kemacetan parah yang disebabkan. Keempat koridor tersebut adalah :

- Pulo Gadung - Dukuh Atas (Koridor IV)
- Kampung Melayu - Ancol (Koridor V)
- Ragunan - Latuharhari (Koridor VI)
- Kampung Rambutan - Kampung Melayu (Koridor VII)

Koridor IV - VII ini diresmikan penggunaannya pada 27 Januari 2007, oleh Gubernur DKI Jakarta Sutiyoso di *shelter* Taman Impian Jaya Ancol. Setelah peresmian, keempat koridor ini baru efektif beroperasi pada tanggal 28 Januari 2007. Tidak seperti pada waktu peresmian koridor I, tidak ada tiket gratis untuk masyarakat untuk sosialisasi di koridor-koridor ini.

Pembangunan koridor VIII - X dimulai pada bulan Agustus 2007. Ketiga koridor ini awalnya direncanakan untuk dapat beroperasi bulan Maret 2008, namun mengalami beberapa penundaan. Rencana operasional koridor VIII awalnya ditunda hingga 14 Februari 2009, namun akhirnya mengalami penundaan lagi. Koridor ini pertama kali diujicoba secara terbatas pada tanggal 9 Februari 2009, dan memasuki tahap operasional pada hari Sabtu, 21 Februari 2009. Dari 45 bus yang dibutuhkan untuk melayani koridor 8, hingga tanggal 6 Februari 2009 baru tersedia 20 bus, yang memaksa BLU Transjakarta untuk memangkas rute operasional dari Lebak Bulus - Harmoni menjadi Lebak Bulus – Tomang Taman Angrek.

Sistem *busway* Transjakarta merupakan *with-flow bus lane* dan , desain halte yang tidak sama dengan tinggi jalan supaya angkutan umum non *BRT* yang masuk ke jalur *busway* tidak bisa menurunkan penumpangnya di halte *busway*.

3.3 ANGKUTAN PENGUMPAN (*FEEDER*) DI JAKARTA

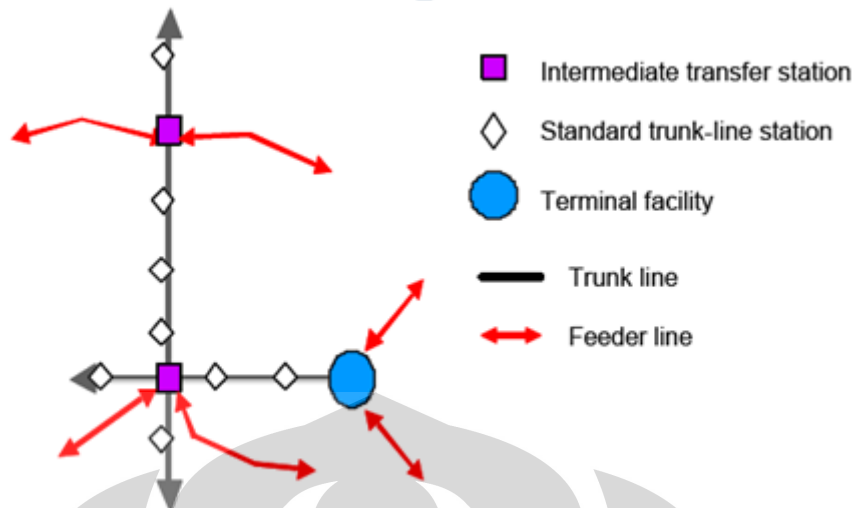
Jakarta meluncurkan sistem *BRT* Transjakarta pada Januari 2004 dengan permulaan koridor 1 sepanjang 12,9 km. Sistem pada koridor ini terdiri dari satu jalur dengan pembatas jalan. Secara umum koridor ini memiliki orientasi tujuan

pada kawasan bisnis dan perbelanjaan dengan sedikit kawasan pemukiman sebagai daerah asal.

Tingkat kemacetan meningkat akibat bus yang telah ada sebelumnya tetap beroperasi dengan pengurangan satu jalur pada *mixed traffic*. Pengalaman Jakarta pada fase pertama sistem TransJakarta memberikan beberapa pelajaran tentang pentingnya layanan angkutan pengumpan (*feeder*) dan koordinasi dengan layanan yang telah ada. Saat ini, TransJakarta mungkin satu-satunya *BRT* di dunia dengan sistem tertutup yang beroperasi tanpa memfungsikan sistem angkutan pengumpan (*feeder*). Karena pada umumnya angkutan pengumpan (*feeder*) mendapatkan diskon untuk pindah ke jalur utama atau gratis.

Dinas Perhubungan sebelumnya mencoba untuk membuat sistem angkutan pengumpan (*feeder*) namun gagal. Cara sistem tersebut adalah sebagai berikut bus yang diidentifikasi sebagai angkutan pengumpan (*feeder*) TransJakarta diberikan stiker oleh TransJakarta untuk menempatkan pada kaca mereka. Kertas tiket dirancang khusus dan dikeluarkan oleh TransJakarta yang seharusnya memungkinkan penumpang untuk transfer antara angkutan pengumpan (*feeder*) dan *busway* dengan mendapatkan diskon. Gabungan tiket *busway* - angkutan pengumpan (*feeder*), dijual di halte TransJakarta dan di angkutan pengumpan (*feeder*), biaya Rp. 3800, untuk *feeder* bus AC, dan Rp. 2900 untuk bus non AC. Pemerintah Jakarta sepakat untuk mensubsidi tiket untuk bus *feeder* non-AC dengan Rp.1000 per tiket, dan untuk bus AC Rp. 2000 per tiket. Perusahaan bus swasta cukup menyerahkan potongan tiket untuk TransJakarta dan mereka dibayar sesuai kesepakatan.

Sistem ini tidak berjalan terutama karena alasan institusi. TransJakarta menolak untuk memberikan tiket untuk perusahaan bus, karena mereka menyadari bahwa perusahaan bus swasta dapat dengan mudah merobek karcis dan menyerahkan kepada mereka untuk pembayaran tanpa pernah mereka digunakan. Sedangkan, operator angkutan pengumpan (*feeder*) menolak jika tiket yang dijual di stasiun TransJakarta. Jalur ini sebenarnya tegak lurus jalur *busway* bukan sejajar dengan *busway*, jadi berkurang satu masalah yaitu kompetisi untuk penumpang dari perjanjian antara operator angkutan pengumpan (*feeder*) dan TransJakarta.



Gambar 3.4 Hubungan Antara Jalur angkutan pengumpan (*feeder*) dengan jalur utama

Masalah yang ada akibat layanan angkutan pengumpan (*feeder*) di Jakarta tidak tergolong unik. Setiap sistem *BRT* yang tertutup, termasuk TransMilenio yang sekarang telah mengangkut 60% dari penumpangnya berasal dari angkutan pengumpan (*feeder*), pertamanya juga menghadapi masalah. Transjakarta seperti Bogota dan Curitiba, adalah sistem tertutup dimana penumpang membayar ketika ingin masuk ke halte bus. Pada halte bus, penumpang dapat naik dan turun dari bus dengan cepat dan mereka dapat pindah ke bus yang lain yang berhenti pada halte bus yang sama tanpa harus membayar lagi. Sistem *BRT* seperti ini memiliki potensi untuk dapat mengangkut dengan kapasitas yang tinggi dan beroperasi secara cepat.

Ada sistem baru dari bus ekspres yang mengangkut penumpang dari luar daerah suburban (Tangerang dan Bekasi) langsung ke koridor *busway* non-stop. Bus ini beroperasi di bawah otorisasi dari Dinas Perhubungan, dan ditandai sebagai angkutan pengumpan (*feeder*) bus Transjakarta resmi perusahaan bus yang mengelola adalah *Trans Feeder Busway*. Bus ini mengangkut penumpang dari perumahan – perumahan yang ada di daerah suburban tersebut, seperti Bintaro, BSD City, Citra Indah, Citra Raya, Kemang Pratama, dan Jababeka. Waktu operasional bus ini antara pukul 05.30 WIB – 19.45 WIB, setiap bus memiliki tujuan, jadwal keberangkatan dan tarif yang berbeda – beda. Misalnya,

dari 11 armada bus Trans Citra Raya yang beroperasi, 5 armada memiliki trayek Citra Raya – Harmoni, 3 armada Citra Raya – Blok M, 1 armada Citra Raya – Tanah Abang, dan 2 armada Citra Raya – Mangga Dua. Tarif bus antara Rp.11.000 – Rp.13.000, tapi bus ini tidak memberikan diskon atau gratis antara Transjakarta dan angkutan pengumpan (*feeder*). Banyak penumpang tidak menggunakan Transjakarta namun menggunakan layanan Trans *Feeder Busway* hanya sebagai sebuah layanan bus ekspres. Bus Trans *Feeder Busway* memiliki pelanggan tetap pada hari sibuk dan jam sibuk $\pm 50\%$ dari kapasitasnya.



Gambar 3.5 Bus Trans Citra Raya

Citra Raya terletak di Cikupa, Tangerang, 26 km dari pusat kota Jakarta. Bus Trans Citra Raya dengan trayek Citra Raya – Harmoni bersinggungan dengan *busway* koridor I, II, III, dan VIII di Harmoni. Untuk bus Trans Citra Raya dengan trayek Citra Raya – Blok M dan Citra Raya – Tanah Abang bersinggungan dengan busway koridor I, dan untuk trayek Citra Raya – Mangga Dua bersinggungan dengan busway koridor I, II, III, V, dan VIII.

Selanjutnya penulis mencoba melakukan survei untuk trayek Pondok Kopi – Tanah Abang untuk merencanakan sistem *feeder* di trayek tersebut, angkutan umum yang dapat digunakan dari Pondok Kopi adalah Metro Mini 52 (Cakung – Kampung Melayu) dan dilanjutkan dengan Dian Mitra BS07 (Kampung Melayu –

Tanah Abang). Namun Dian Mitra hanya beroperasi pada hari sibuk dan jam operasionalnya hanya sampai pukul 17.30 WIB dari Kampung Melayu, hal ini disebabkan karena Dian Mitra BS07 semula adalah bus sekolah yang beralih fungsi menjadi angkutan umum. Saat ini jumlah armada Metro Mini 52 ada 48 buah dengan jumlah armada yang beroperasi 30 buah dan Dian Mitra BS07 ada 20 buah dengan jumlah armada yang beroperasi 15 buah.

Kedua angkutan umum tersebut sangat berpotensi sebagai angkutan pengumpan (*feeder*) karena sepanjang trayek tersebut bersinggungan dengan beberapa koridor *busway*. Waktu tempuh yang dibutuhkan dari Pondok Kopi – Tanah Abang dengan menggunakan kedua angkutan umum tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Waktu tempuh Pondok Kopi – Tanah Abang pada jam sibuk pagi

STARTING POINT	MIDDLE POINT	ENDING POINT	TRAVEL TIME			Loading -Unloading Time
			STARTING	ENDING	TOTAL	
Pondok Kopi	Kampung Melayu	Tanah Abang	6:42:25	7:41:30	0:54:45	0:04:20
Tanah Abang	Kampung Melayu	Pondok Kopi	7:49:25	8:39:17	0:45:34	0:04:18
Pondok Kopi	Kampung Melayu	Tanah Abang	9:04:06	10:03:30	0:46:20	0:13:04
Tanah Abang	Kampung Melayu	Pondok Kopi	10:26:35	11:13:58	0:42:59	0:04:24
Pondok Kopi	Kampung Melayu	Tanah Abang	7:18:20	8:19:05	0:55:37	0:05:08

Tabel 3.3 Waktu tempuh Pondok Kopi – Tanah Abang pada jam sibuk sore

STARTING POINT	MIDDLE POINT	ENDING POINT	TRAVEL TIME			Loading -Unloading Time
			STARTING	ENDING	TOTAL	
Pondok Kopi	Kampung Melayu	Tanah Abang	16:01:04	16:52:30	0:42:19	0:09:07
Tanah Abang	Kampung Melayu	Pondok Kopi	17:00:15	18:30:30	1:07:13	0:23:02
Tanah Abang	Kampung Melayu	Pondok Kopi	16:35:15	17:25:35	0:45:44	0:04:36

Biaya yang dikeluarkan untuk menuju Tanah Abang menggunakan kedua angkutan umum tersebut adalah Rp. 4000. Survei dilakukan pada masa liburan

sekolah sehingga data tersebut mungkin masih bisa mengalami perubahan waktu tempuh. Antara Pondok Kopi dengan Tanah Abang terdapat tiga lampu lalu lintas, tujuh *fly over*, dan tiga *under pass*.



BAB 4 ANALISIS

4.1 PERBANDINGAN TRANSJAKARTA DENGAN *BUSWAY* DI BOGOTA DAN CURITIBA

Bagi Dinas Perhubungan, Bogota memiliki banyak kesamaan dengan Jakarta. Beberapa tahun silam, sebelum sistem *Busway* diterapkan, ibukota Kolombia itu dilanda macet separah dan sehebat Jakarta pada tahun 2000. Berdasarkan kesamaan tersebut, Dinas Perhubungan kemudian melakukan studi banding ke Bogota. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan *Busway* di Bogota sangat berhasil. Di sana sistem transportasi ini didesain oleh *ITDP* (*Institute for Transportation and Development Policy*), sebuah LSM internasional yang biasa membantu proses pembangunan di Amerika Latin. Model yang digunakan adalah Curitiba, kota Brazil yang sukses mengaplikasikan *Busway* sejak tahun 1970-an. Berikut ini adalah beberapa perbandingan antara *Busway* di Jakarta, Bogota, dan Curitiba :

Tabel 4.1 Perbandingan *Busway* di Jakarta, Bogota, dan Curitiba

Faktor	Transjakarta	Transmilenio	<i>Busway</i> di Curitiba
Jumlah Armada	339	1070	114
Jenis Bus	Tunggal	Gandeng (articulated)	Gandeng (articulated)
Jumlah Koridor	10	9	5
Panjang Lintasan	172,45 km	86,5 km	80 km
<i>Headway</i>	3-8 menit	3-10 menit	2 menit
Jumlah penumpang per hari	240 – 245 ribu	1,45 juta	339 ribu

Bogota membangun *busway* dengan konsep penataan transportasi perkotaan yang berkelanjutan. Di Bogota setiap ujung koridornya kini ada 450 bus pengumpan (*feeder*). Tarif angkutan pengumpan (*feeder*) sudah terintegrasi atau dipadukan dalam satu tiket dengan bus TransMilenio, hal ini juga terjadi Curitiba.

Bus pengumpan juga dilarang masuk ke dalam kota karena jika dipaksakan masuk akan menjadi kontraproduktif dengan kebijakan pemerintah

menyediakan jalur bus khusus. Di Jakarta bus ukuran besar dari luar kota, seperti dari Cibubur, yang mengklaim sebagai *feeder*, sering terlihat di beberapa ruas jalan dalam kota.

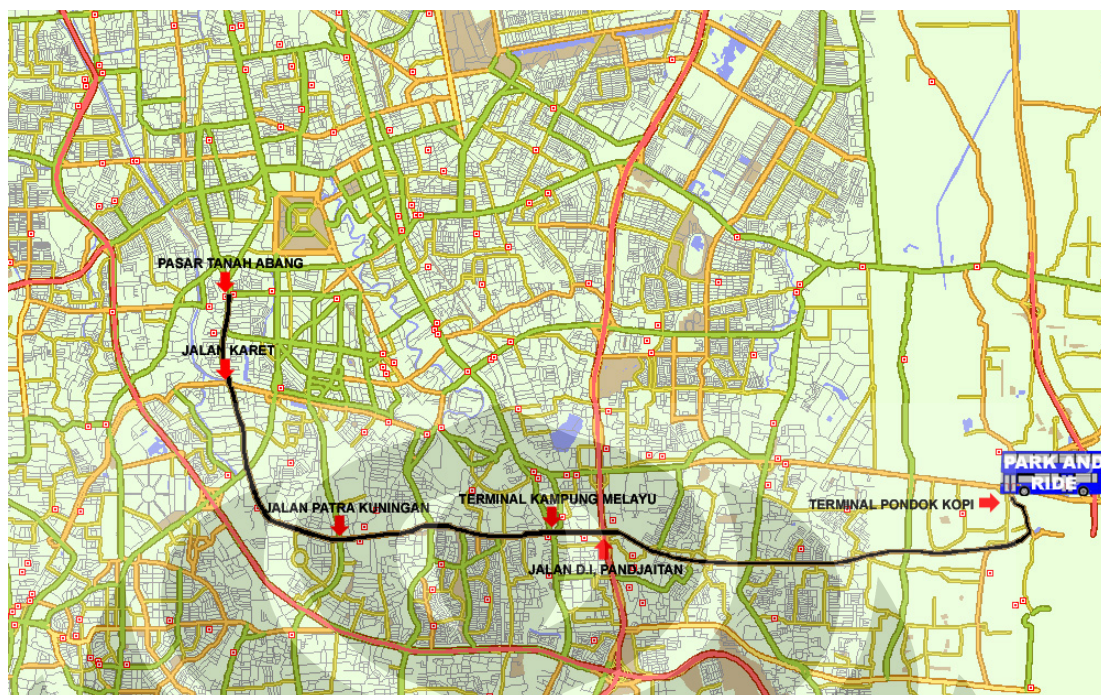
Bus yang diklaim sebagai bus pengumpan itu bukannya membantu menekan kepadatan lalu lintas di Jakarta, tetapi justru menambah kepadatan lalu lintas Jakarta. Bus itu hanya sebagai bus kota yang dikelola oleh perusahaan properti.

Sementara itu di Bogota, *feeder* menembus hingga masuk ke permukiman-permukiman di pinggiran kota Bogota. Jumlah kendaraan pribadi yang masuk ke kota menjadi berkurang. Selain itu, sebagian besar tempat parkir ditutup atau diberlakukan pembatasan lahan.

Solusinya, di ujung luar koridor dibangun tempat penitipan kendaraan pribadi (*park and ride*). Fasilitas ini disediakan untuk kaum suburban yang bermukim di daerah yang belum terjangkau bus pengumpan. Mereka naik kendaraan pribadi hingga di ujung koridor terluar lalu pindah ke bus TransMilenio menuju kota.

4.2 PERENCANAAN SISTEM *BRT* DAN ANGKUTAN PENGUMPAN UNTUK *BUSWAY* TRANSJAKARTA

Perencanaan sistem *BRT* dan angkutan pengumpan (*feeder*) yang akan dibahas pada bab ini akan mengambil salah satu contoh angkutan pengumpan (*feeder*) dengan trayek Pondok Kopi – Tanah Abang. Rute yang akan dilalui angkutan pengumpan (*feeder*) ini antara lain Jalan Pondok kopi, Jalan Jenderal R.S. Soekanto, Jalan Kolonel Soegiono, Jalan Jenderal Basuki Rachmat, Kampung Melayu, Jalan Abdul Syafi'ie, Jalan Casablanca, Jalan Prof. Dr. Satrio, dan Jalan KH. Mas Mansyur. Jarak tempuh angkutan pengumpan (*feeder*) ini ± 25 km.



Gambar 4.1 Rute Angkutan Pengumpan (*Feeder*) Pondok Kopi – Tanah Abang

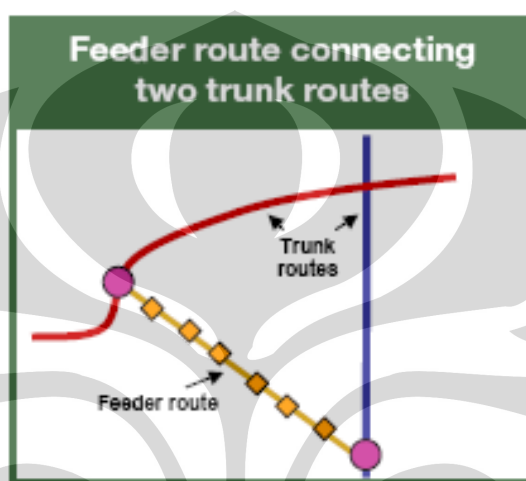
Angkutan pengumpan (*feeder*) ini akan bersinggungan dengan *busway* koridor I pada halte Karet, koridor V dan VII pada halte Kampung Melayu, koridor VI pada halte Patra Kuningan, dan koridor X pada halte Pedati. Hal – hal yang diperlukan untuk merencanakan angkutan pengumpan (*feeder*) antara lain :

- Menentukan rute angkutan pengumpan (*feeder*)

Hal yang harus dilakukan pertama kali adalah menentukan rute angkutan pengumpan (*feeder*) *busway*. Dengan demikian dapat diketahui daerah layanan dari angkutan pengumpan (*feeder*) tersebut. Dalam penelitian ini rute angkutan pengumpan (*feeder*) telah ditentukan sebelumnya, yaitu, dari Pondok Kopi ke Tanah Abang, melalui Jalan Jend. R.S. Soekanto, Jalan Jend. Basuki Rachmat, Kampung Melayu, Jalan Casablanca, Jalan Prof. Dr. Satrio, dan Jalan KH. Mas Mansyur.

- Konfigurasi rute angkutan pengumpan (*feeder*)

Konfigurasi dari rute angkutan pengumpan (*feeder*) dalam penelitian ini adalah menghubungkan beberapa koridor *busway*. Rute ini menghubungkan Koridor I, Koridor V, Koridor VI, Koridor VII, dan Koridor X. Contoh konfigurasi rute *feeder* yang menghubungkan beberapa jalan utama ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4.2 Rute *feeder* yang menghubungkan dua jalan utama.

- Tipe bus *feeder*

Busway yang bersinggungan dengan bus *feeder* rata-rata jumlah penumpang per harinya adalah 20.000 orang, sehingga bus *feeder* yang mengumpan juga kapasitasnya harus sesuai dengan penumpang yang menggunakan busway. Untuk itu tipe bus *feeder* yang digunakan sama dengan tipe bus pada *feeder-feeder* yang lain, yaitu bus besar yang berkapasitas 54 kursi penumpang. Hal ini ditunjukkan untuk memudahkan dalam penyediaan bus.

- Jadwal bus *feeder*

Jadwal keberangkatan bus disesuaikan dengan waktu tempuh yang diperlukan dari Pondok Kopi – Tanah Abang ataupun sebaliknya, berdasarkan hasil survei yang terdapat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3. dapat disimpulkan bahwa waktu tempuh antara Pondok Kopi – Tanah Abang berkisar antara 50-60 menit. Namun, karena survey dilakukan pada masa liburan maka diperkirakan waktu

tempuh antara Pondok Kopi – Tanah Abang pada pagi hari 1 jam 30 menit dan Tanah Abang – Pondok Kopi waktu tempuhnya lebih cepat yaitu 1 jam. Selain itu jadwal bus *feeder* juga disesuaikan dengan *headway busway* yang bersinggungan dengan bus *feeder*. Headway busway koridor I adalah 3 menit, koridor V dan VII antara 5 sampai 10 menit, dan koridor VI adalah 20 menit.

Tabel 4. 2 Jadwal keberangkatan *feeder* bus Pondok Kopi – Tanah Abang

Jadwal Pemberangkatan Bus <i>Feeder</i>					
Pagi		Siang		Sore	
Pondok Kopi	Tanah Abang	Pondok Kopi	Tanah Abang	Pondok Kopi	Tanah Abang
05.30	07.00	10.30	12.00	16.55	17.55
05.35	07.05	10.35	12.05	17.00	18.00
05.40	07.10	10.40	12.10	17.05	18.05
05.45	07.15	10.45	12.15	17.10	18.10
05.50	07.20	10.50	12.20	17.15	18.15
05.55	07.25	10.55	12.25	17.20	18.20
06.00	07.30	11.00	12.30	17.25	18.25
06.05	07.35	11.05	12.35	17.30	18.30
06.10	07.40	11.10	12.40	17.35	18.35
06.15	07.45	11.15	12.45	17.40	18.40
06.20	07.50	11.20	12.50	17.45	18.45
06.25	07.55	11.25	12.55	17.50	18.50
08.00	09.30	13.30	14.30		
08.05	09.35	13.35	14.35		
08.10	09.40	13.40	14.40		
08.15	09.45	13.45	14.45		
08.20	09.50	13.50	14.50		
08.25	09.55	13.55	14.55		
08.30	10.00	14.00	15.00		
08.35	10.05	14.05	15.05		
08.40	10.10	14.10	15.10		
08.45	10.15	14.15	15.15		
08.50	10.20	14.20	15.20		
08.55	10.25	14.25	15.25		

Sistem *park and ride* dapat juga diterapkan pada sistem *feeder* ini, untuk pengguna *busway* yang berasal dari Bekasi Barat dan juga Cakung dapat memarkirkan kendaraannya di stasiun Klender kemudian dapat menggunakan *feeder* Trans Pondok Kopi untuk melanjutkan perjalanannya sebelum

menggunakan *busway*. Dengan menerapkan sistem ini dapat mengurangi tingkat kemacetan di ruas jalan yang dilewati oleh bus *feeder* ini.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Bus Rapid Transit adalah sebuah angkutan bus yang digunakan sebagai sistem angkutan umum yang dapat mengantarkan dengan cepat, nyaman dan biaya yang efektif untuk mobilitas penduduk perkotaan. Pengembangan pertama kali dalam skala luas dari konsep *BRT* menggunakan teknologi bus terjadi di Curitiba (Brazil) pada tahun 1974. Namun, sistem BRT yang paling berhasil adalah di Bogota karena perencanaan sistem BRT di kota ini dibarengi dengan tata ulang kota, sehingga terjadi perubahan kondisi lalu-lintas kota yang cukup signifikan

Perencanaan angkutan pengumpan (*feeder*) dengan trayek Pondok Kopi – Tanah Abang yang akan melewati Pondok kopi, Jalan Jenderal R.S. Soekanto, Jalan Kolonel Soegiono, Jalan Jenderal Basuki Rachmat, Kampung Melayu, Jalan Abdul Syafi'ie, Jalan Casablanca, Jalan Prof. Dr. Satrio, dan Jalan KH. Mas Mansyur dapat menerapkan sistem *park and ride*. Untuk pengguna *busway* yang berasal dari Bekasi Barat dan juga Cakung dapat memarkirkan kendaraannya di stasiun Klender, kemudian dapat menggunakan *feeder* Trans Pondok Kopi untuk melanjutkan perjalanannya sebelum menggunakan *busway*. Sehingga akan mengurangi kemacetan lalu lintas pada ruas jalan yang dilewati angkutan pengumpan (*feeder*) tersebut.

Sistem seperti ini hampir sama dengan sistem yang diterapkan di Bogota, namun daerah pemukiman di Bogota tidak terletak di pusat kota, tetapi sudah dipindahkan ke pinggiran kota.

5.2 SARAN

- Operator angkutan pengumpan (*feeder*) seharusnya bekerja sama dengan Transjakarta, sehingga memudahkan penumpang yang ingin menggunakan busway, baik dari segi pembayaran maupun pemberhentian. Dimana penumpang hanya membayar satu kali untuk dapat menggunakan angkutan pengumpan (*feeder*) dan busway, selain itu angkutan pengumpan (*feeder*) juga

dapat masuk ke jalur busway sehingga dapat menaikkan dan menurunkan penumpang pada halte *busway*.

- Disediakan angkutan pengumpan (*feeder*) pada waktu jam sibuk dengan jumlah armada yang memadai
- Sistem pembayaran menggunakan *smart card* untuk lebih menghemat waktu bertransaksi sebelum naik *busway*



DAFTAR PUSTAKA

- Dagun, Save M. (2006). *Busway Terobosan Penanganan Transportasi Jakarta*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Institute for Transportation & Development Policy. (2007). *Bus Rapid Transit Planning Guide*. New York: Author
- Wright, Lloyd. (2004). *Module 3b: Bus Rapid Transit*. London: University of London.
- Cara Murah Keliling Jakarta*. (2008). Jakarta: Nalar
- Integrated Transportation Master Plan for Jabodetabek. (2004). *Technical Report (volume 6) Bus Transportation*. Jakarta: ALMEC Corporation.
- Saju, Pascal. (2008, 20 Oktober). Bus Transjakarta versus TransMilenio. *Kompas*
- Yayasan Pelangi Indonesia. (2004). *Sudah Efektifkah Sistem Pengumpan (feeder) untuk Busway*. Jakarta: Author
- Departemen Perhubungan. (2009). *Pengembangan Data Perhubungan Darat Propinsi DKI Jakarta*. Jakarta: Author
- Transportation and Road Research Laboratory. Department of the Environment. (1976). *Bus Priority Systems*. United Kingdom: Author