



**PERENCANAAN ANGKUTAN UMUM BRT BERBASIS JALAN
(BUS RAPID TRANSIT) DI PERKOTAAN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh :

ZHORGA SULAEMAN JAZULI

NIM 111910301054

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2015



**PERENCANAAN ANGKUTAN UMUM BRT BERBASIS JALAN
(BUS RAPID TRANSIT) DI PERKOTAAN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Sipil dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh :

ZHORGA SULAEMAN JAZULI

NIM 111910301054

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2015

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terima kasih yang tidak terkira kepada:

1. Yang Maha kuasa atas segalanya ALLAH SWT. yang tiada henti melimpahkan kekuatan, rezeki serta kemudahan dalam segala hal
2. Nabi Muhammad SAW.
3. Ibunda ku tercinta Juminah Terima kasih yang tidak terhitung juga saya sampaikan kepada Ayahanda tercinta Khoirul Anam.
4. Adik laki-lakiku tercinta Agil Alaika Rosyid
5. Seluruh kerabat dan keluarga besar yang ada di Purwoharjo, Banyuwangi, Jember dan lain sebagainya yang tidak dapat saya sebutkan nama dan tempatnya, termika kasih banyak sudah menjadi bagian dari hidup saya.

MOTTO

*"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang.
Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh."*

(Schopenhauer)

*"Rahasia sukses adalah belajar menggunakan kepedihan dan kenikmatan.
Bukannya dikendalikan oleh kepedihan dan kenikmatan. Jika melakukannya,
Anda memegang kendali atas hidup Anda. Jika tidak, kehidupanlah yang
mengendalikan Anda"*

(Anthony Robbins)

*"Aku bisa menerima kegagalan, namun aku tidak terima jika tidak mencoba
terlebih dahulu"*

(Michael Jordan)

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER-FAKULTAS EKONOMI**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zhorga Sulaeman Jazuli
NIM : 111910301054
Jurusan : Teknik Sipil
Konsentrasi : Transportasi
Judul Skripsi : “Perencanaan Angkutan Umum Perkotaan Berbasis Jalan
(Bus Rapid Transit) di Jember”

Menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri, kecuali yang sudah saya sebutkan sumbernya. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebernarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan

Zhorga Sulaeman Jazuli

111910301054

SKRIPSI

**PERENCANAAN ANGKUTAN UMUM BRT BERBASIS JALAN
(BUS RAPID TRANSIT) DI PERKOTAAN JEMBER**

Oleh:

Zhorga Sulaeman Jazuli

NIM 111910301054

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Nunung Nuring Hayati S.T., M.T

Dosen Pembimbing II : Sonya Sulistyono S.T., M.T.

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Perencanaan Angkutan Umum Perkotaan Berbasis Jalan
(Bus Rapid Transit) di Jember.

Nama Mahasiswa : Zhorga Sulaeman Jazuli

NIM : 111910301054

Jurusan : Teknik Sipil

Konsentrasi : Transportasi

Tanggal Persetujuan :

Pembimbing I

Pembimbing II

Nunung Nuring Hayati, ST., MT

NIP. 19760217 200112 2 002

Sonya Sulistyono, ST., MT

NIP. 19740111 199903 1 001

Ketua Jurusan

Teknik Sipil

Dr.Ir.Entin Hidayah,M.U.M

NIP. 19661215 199503 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perencanaan Angkutan Umum Perkotaan Berbasis Jalan (Bus Rapid Transit) di Jember” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : 10 Juni 2015

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Nunung Nuring Hayati, ST., MT

NIP. 19760217 200112 2 002

Sonya Sulistyono, ST., MT

NIP. 19740111 199903 1 001

Penguji 1

Penguji 2

Ahmad Hasanuddin, ST., MT

NIP. 19710327 199803 1 003

Janur Fery Irawan, ST., M.Eng

NIP. 19760111 200012 1 002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Jember,

Ir. Widyono Hadi, M. T.

NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Perencanaan Angkutan Umum Perkotaan Berbasis Jalan (Bus Rapid Transit) di Jember, Zhorga Sulaeman Jazuli; 111910301054; 2015; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Angkutan Massal Berbasis Jalan adalah suatu sistem angkutan umum yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal yang dioperasikan di Kawasan Perkotaan. Kota Jember mulai dihadapkan pada situasi dimana kemacetan lalu lintas menjadi masalah. Kondisi di lapangan memperlihatkan tingkat penggunaan kendaraan umum rendah. Pengguna jalan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, ini di karenakan kualitas pelayanan yang rendah. Para pengguna jasa angkutan umum tidak dapat merasakan kenyamanan baik di dalam angkutan umum maupun prasarana angkutan umum. Selain itu terdapat fakta dan permasalahan pelayanan angkutan umum di Kab. Jember yang meliputi; kondisi fisik kendaraan, misalnya usia kendaraan angkot lebih dari 20 tahun yang masih di operasikan. Pelayanan yang jauh dari harapan, misal tidak adanya jadwal pelayanan. Pelanggaran operasional, misal kesemrawutan trayek. Kebijakan pemerintah dalam mengatasi permasalahan transportasi dengan penerapan Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM) di harapkan bisa mengatasi permasalahan transportasi. BRT (Bus Rapid Transit) merupakan program unggulan pemerintah sejalan dengan Undang-Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) serta keputusan Menteri Perhubungan No. 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di jalan dengan kendaraan Umum.

Perencanaan pengelolaan angkutan umum BRT dalam perhitungannya membutuhkan data dari survai dinamis dan statis serta survai home interview. Data yang digunakan pada survai dinamis antara lain, panjang segmen, waktu tempuh kendaraan. Dan data dari survai statis antara lain Jumlah penumpang per segmen, dan

jam puncak serta data potensial demand. Perencanaan rute BRT didukung dengan halte transit. Halte transit sendiri berfungsi untuk perpindahan penumpang dari koridor yang satu ke koridor yang lain secara gratis tanpa dipungut bayaran. Dalam penentuannya letak dari halte transit ini berada di tengah kota, yaitu di Stasiun Jember. Dengan penentuan halte transit di stasiun diharapkan pelayanan bisa memberikan pelayanan antarmoda dan intermodal yang berbasis jalan dan berbasis rel. Pelayanan BRT menghubungkan 3 terminal di Jember. Perencanaan sistem pengelolaan angkutan kota berpedoman pada pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur.

Rute dari Dinas Perhubungan Jember yang menghubungkan terminal tawangalun dengan terminal Pakusari di dapatkan tarif Rp 1400 dengan menggunakan 2 koridor, dan jika terminal Arjasa di jadikan tryek utama didapatkan tarif Rp 1400 dengan menggunakan 3 koridor. Penentuan tarif penumpang Rp 1400 memerlukan subsidi dari pemerintah, subsidi yang diberikan untuk biaya penyusutan dan bunga modal. Semakin panjang koridor menjadikan biaya tarif menjadi semakin mahal. Perhitunagn ini mengacu pada harga BBM pada tahun 2015 sebesar Rp 6900/liter.

SUMMARY

The planning of Urban Public Transport Based Road (Bus Rapid Transit) in Jember; Zhorga Sulaeman Jazuli; 111910301054; 2015; Department Of Civil Engineering, Faculty Of Engineering, University Of Jember.

Mass freight is road-based public transport system using buses car with special lanes protected so as to allow increased capacity mass transport is operated in Urban Areas. Jember city began to face a situation where traffic congestion becomes a problem. Conditions in the field showed a low level user of public transportation. Road users prefer to use private vehicles, it is because of the low quality of service. The public transport service users can not feel comfortable both in public transport and public transport infrastructure. In addition there are facts and issues public transport service in Jember ,included; the physical condition of the vehicle, for example, public transportation vehicles aged over 20 years who are still operated. The service is far from expectation, i.e no service schedules. Operational violations , e.g. problem routes. Government policies for overcoming the problems of transportation with the application of Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM) is expected to overcome the transportation problems. BRT (Bus Rapid Transit) is the flagship program of the Government in line with law No. 22 of 2009 about Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) as well as the decision of the Minister of transportation No. 35 of 2003 on the implementation of people transportation on the street with public transportation.

BRT management planning of public transport in its calculations require data from surveys of dynamic , static and home interview. Data used in the survey dynamic inter are the length of the segment, vehicle travel time. And static data from the survey include a number of passengers per segment, the peak hour, and potential demand. BRT service plan backed by transit stops. Transit shelter itself serves to transfer passengers from one corridor to another corridor for free without charge. In

its determination of the location of transit bus stop are located in the city center, which is in Jember Station. With the determination of a transit bus stop at the service station is expected to provide service-based intermodal and intermodal road and rail-based. BRT service connects three terminals in Jember. Planning city transport management system pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur..

Route from Department of Transportation Jember terminall tawangalun link with terminal Pakusari in rates get Rp 1400 by using two corridors, and if the terminal Arjasa made in the The main stretch obtained rates in 1400 by using the 3 corridor. Determination of passenger fares USD 1400 require government subsidies, subsidies for interest costs and capital depreciation. The longer the corridor makes the cost becomes more expensive rates. This calculation refers to the price of fuel in 2015 amounted to Rp 6900 / liter.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan berkahnya yang tiada batas dan telah memberikan ridho-Nya dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Sistem Pengelolaan Angkutan Umum BRT(Bus Rapid Transit) Berbasis Jalan di Wilayah Perkotaan Kabupaten Jember ”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Ekonomi Universitas Jember. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak hanya dari diri penulis sendiri, tetapi juga dari kebaikan berbagai pihak yang dengan rela membantu penulis baik secara langsung dengan perbuatan maupun secara tidak langsung dengan dukungan moral. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Moh. Hasan, M.Sc., Phd., selaku Rektor Universitas Jember
2. Ir. Widyono Hadi, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember
3. Dr.ir.Entin Hidayah,M.U.M selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember dan Wiwik Yunarni W, ST.,MT selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember serta Dr.Anik Ratnaningsih,ST.,MT. selaku ketua program studi S1 Teknik Sipil.
4. Nunung Nuring Hayati S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Sonya Sulistyono, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Guru Taman Kanak-kanak, SD, SMP, dan SMA yang telah mendidik saya sampai ke perguruan tinggi.

7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Jember yang turut membantu dalam memberikan informasi penting yang berkaitan dengan perkuliahan maupun sampai penyelesaian tugas akhir.
8. Teristimewa untuk kedua orang tuaku Ibunda Juminah dan Ayahanda Khoirul Anam yang senantiasa berdoa, banyak berjuang, berkorban dan memberikan segalanya hanya untuk anaknya yang tiada pernah pamrih. Yang senantiasa bersabar dan selalu memberikan kasih sayang dan nasihat tiada henti sampai detik ini yang ingin melihat anaknya sukses dan insya Allah penulis akan selalu berusaha membanggakan kalian. You are the best parent in my life.
9. Untuk adikku tercinta Agil Alaika Rosyid yang selalu aku cintai dan aku sayangi semoga cepet menyusul menjadi sarjana ekonomi dan selalu berusaha untuk dapat menadi kebanggaan orang tua.
10. Untuk tri ani hayati sahabat terbaikku, yang menyemangati dan membantu mulai dari SMA sampai kuliah. Terimakasih atas segala pertolongannya.
11. Terimakasih untuk vony fitriyanti yang selalu memberikan semangat dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Terimakasih kepada nining, arip, dan temen teman transportasi yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.
13. Sahabat-sahabatku seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2011 terima kasih atas dukungan dan doa kalian selama ini.

Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca sekalian.

Jember, juni 2015

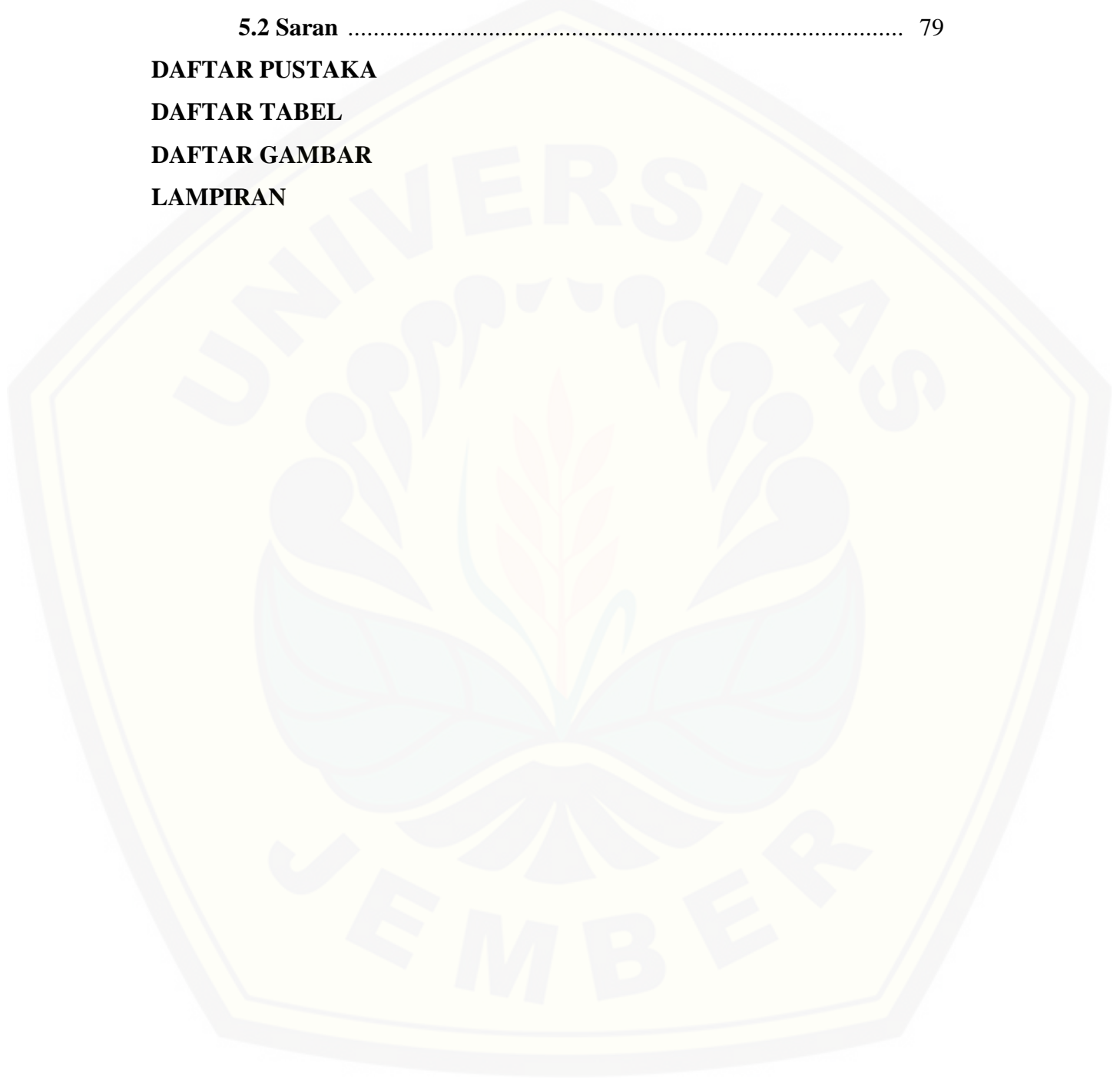
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
HALAMAN PEMBIMBINGAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
PRAKATA	xiii
DAFTAR ISI	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Ruang Lingkup	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Regulasi Angkutan Umum	5
2.2 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum	10
2.3 Sistem Transportasi Perkotaan	11
2.4 Pengembangan Angkutan di Perkotaan	12
2.5 Penyusunan Jaringan Trayek	16
2.6 Prasyarat Pelayanan	18

2.7 Perhitungan Jumlah Armada Angkutan Penumpang	
Umum	19
2.8 Perhitungan BOK(Biaya Operasional Kendaraan)	20
BAB 3. METODELOGI	26
3.1 Metodologi Pendekatan Masalah	26
3.2 Kerangka Pelaksanaan Studi	27
3.3 Metodologi Pengumpulan Data	28
3.3.1 Persiapan	28
3.3.2 Pengumpulan Data	29
3.3.3 Analisis Data	32
3.4 Penyusunan Kuisiner	32
3.5 Kebutuhan Teknik Survey	32
3.6 Kesimpulan dan Saran	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Gambaran Umum Transportasi Perkotaan Jember	34
4.1.1 Kepemilikan Kendaraan Pribadi dan Jumlah Penduduk	34
4.1.2 Kondisi Eksisting di Perkotaan Jember	36
4.2 Hasil Survei Angkutan Perkotaan di Jember	36
4.2.1 Pelaksanaan Survai	36
4.2.2 Pengumpulan Data Primer (On Bus)	37
4.2.3 Pengumpulan Data (Home Interview)	45
4.3 Penentuan Rute	48
4.3.1 Skenrio Rute BRT	48
4.3.2 Halte	49
4.4 Penentuan Jumlah Armada dan Perhitungan BOK	50
4.4.1 Penentuan Jumlah Armada pada Skenario 1	51
4.4.2 Penentuan Jumlah Armada pada Skenario 2	57
4.4.3 Penentuan Jumlah Armada pada Skenario 3	61
4.4.4 Penentuan Jumlah Armada pada Skenario 4	69

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Trayek, Ukuran Kota dan Ukuran Kendaraan	9
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk	34
Tabel 4.2 Jumlah Kepemilikan Kendaraan Pribadi	35
Tabel 4.3 Proporsi Responden Menurut Jenis Kelamin	45
Tabel 4.4 Proporsi Responden Menurut Kelompok Usia	45
Tabel 4.5 Proporsi Responden Pernah Naik Angkutan	46
Tabel 4.6 Proporsi Responden Bepindah Moda	46
Tabel 4.7 Proporsi Responden Tidak Pernah Menggunakan Angkutan	47
Tabel 4.8 Proporsi Responden Menurut Kesiediaan Beralih Menggunakan Angkutan Umum	47
Tabel 4.9 Rute Skenario 1(2 Koridor)	52
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	54
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	55
Tabel 4.12 Rekapitulasi Biaya per Km	56
Tabel 4.13 Rute Skenario 2(1 Koridor)	58
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	59
Tabel 4.15 Rekapitulasi Biaya per Km	60
Tabel 4.16 Rute Skenario 3(3 Koridor)	62
Tabel 4.17 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	64
Tabel 4.18 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	65
Tabel 4.19 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk	

dan Tidak Sibuk	67
Tabel 4.20 Rekapitulasi Biaya per Km	68
Tabel 4.21 Rute Skenario 4(2 Koridor)	70
Tabel 4.22 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	72
Tabel 4.23 Rekapitulasi Perhitungan jumlah Armada Pada Jam Sibuk dan Tidak Sibuk	73
Tabel 4.24 Rekapitulasi Biaya per Km	74
Tabel 4.25 Rekapitulasi Skenario 1, 2,3, dan skenario 4	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Transportasi Makro (Tamim, 1997)	12
Gambar 2.2 Angkutan Umum Dalam Interaksi Ekonomi Kota	13
Gambar 2.3 Jaringan Trayek Pola Radial	14
Gambar 2.4 Jaringan Trayek Pola Orthogonal/Grid	14
Gambar 2.5 Jaringan Trayek Pola Radial Bersilang	15
Gambar 2.6 Jaringan Trayek Pola Jalur Utama Dengan Feeder	15
Gambar 2.7 Jaringan Trayek Pola Time Transfer Network	16
Gambar 2.8 Pola Pikir Perhitungan Biaya Rupiah per Kilometer	23
Gambar 2.9 Model Perhitungan Biaya Rupiah per Kilometer	24
Gambar 2.10 Bagan Alir Tahapan Perhitungan Rp/km	25
Gambar 3.1 Metode Pelaksanaan studi	27
Gambar 4.1 Proporsi Responden Menurut Jenis Kelamin	38
Gambar 4.2 Proporsi Responden Menurut Kelompok Usia	38
Gambar 4.3 Proporsi Responden Menurut Kelompok Pendidikan	39
Gambar 4.4 Proporsi Responden Menurut Jenis Pekerjaan	39
Gambar 4.5 Proporsi Responden Menurut Pendapatan/Penghasilan	40
Gambar 4.6 Proporsi Responden Menurut Keperluan Perjalanan	40
Gambar 4.7 Proporsi Responden Menurut Frekuensi Perjalanan Pulang-Pergi	41
Gambar 4.8 Proporsi RespondeTerhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km	41
Gambar 4.9 Proporsi RespondeTerhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km	42
Gambar 4.10 Proporsi RespondeTerhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak diatas 8 Km	42
Gambar 4.11 Proporsi RespondeTerhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km	43

Gambar 4.12 Proporsi Responde Terhadap Kemampuan dalam Membayar	
Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km	43
Gambar 4.13 Proporsi Responde Terhadap Kemampuan dalam Membayar	
Tarif Angkutan Pada Jarak diatas 8 Km	43
Gambar 4.14 Proporsi Responde Terhadap Kemampuan dalam Membayar	
Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km	44
Gambar 4.15 Proporsi Responde Terhadap Kemampuan dalam Membayar	
Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km	44
Gambar 4.16 Proporsi Responde Terhadap Kemampuan dalam Membayar	
Tarif Angkutan Pada Jarak diatas 8 Km	44
Gambar 4.17 Peta Rute Skenari 1(2 Koridor)	51
Gambar 4.18 Peta Rute Skenari 2(1 Koridor)	57
Gambar 4.19 Peta Rute Skenari 3(3 Koridor)	61
Gambar 4.20 Peta Rute Skenari 4(2 Koridor)	69

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angkutan Massal Berbasis Jalan adalah suatu sistem angkutan umum yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal yang dioperasikan di Kawasan Perkotaan.

Kebijakan pemerintah dalam mengatasi permasalahan transportasi dengan penerapan Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM) di harapkan bisa mengatasi permasalahan transportasi. BRT (Bus Rapid Transit) merupakan program unggulan pemerintah sejalan dengan Undang-Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) serta keputusan Menteri Perhubungan No. 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di jalan dengan kendaraan Umum.

BRT telah diterapkan di kota kota besar di Indonesia, seperti : Jakarta, Lampung, Jogja, Solo, dan kota-kota besar lainnya. Setelah keberhasilan sistem BRT ini, banyak kota di Indonesia yang mulai meniru terobosan BRT baik kota besar maupun kota sedang. Kabupaten Jember tergolong dalam klasifikasi kota sedang. Dalam hal ini Pemerintah dan Dinas Perhubungan Kota Jember akan menerapkan BRT seperti yang telah diterapkan oleh kota kota besar. Pemilahan BRT ini didasarkan untuk memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, terjangkau. Sedangkan dari sisi perusahaan angkutan umum wajib memenuhi 6(enam) standar pelayanan: keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan, dan keteraturan. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor. 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan).

Kota Jember mulai dihadapkan pada situasi dimana kemacetan lalu lintas menjadi masalah. Hal ini diindikasikan dari kesemrawutan pengaturan angkutan kota, serta penggunaan kendaraan pribadi di kawasan perkotaan terus meningkat dan

memperlihatkan ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi masih tinggi. Tidak seimbangnya penambahan jumlah kendaraan dan jalan selalu digunakan sebagai alasan timbulnya kemacetan dan membenaran meningkatnya kecelakaan lalu lintas yang tinggi. Angkutan umum perkotaan seharusnya memegang peran strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat.

Dalam hal ini pemerintah daerah kabupaten/kota wajib menjamin tersedianya angkutan umum dalam wilayah kabupaten/kota yang dalam penyediaan jasa angkutan umum dilaksanakan badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, dan atau badan hukum lainnya. Di dalam Kabupaten Jember pengelolaan angkutan umum di kelola oleh koperasi, badan usaha yang di kelola oleh kopresari adalah PRIMKOVERI. Terdapat 190 kendaraan dan 3 kendaraan tidak aktif, CJM (Citra Jember Mandiri) terdapat 85 kendaraan, dan KSU (Koperasi Serba Usaha memiliki 22 kendaraan. (Dinas Perhubungan Kabupaten Jember, 2014).

Kondisi di lapangan memperlihatkan tingkat penggunaan kendaraan umum rendah. Pengguna jalan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, ini di karenakan kualitas pelayanan yang rendah. Para pengguna jasa angkutan umum tidak dapat merasakan kenyamanan baik di dalam angkutan umum maupun prasarana angkutan umum. Selain itu terdapat fakta dan permasalahan pelayanan angkutan umum di Kabupaten Jember yang meliputi; kondisi fisik kendaraan, misalnya usia kendaraan angkot lebih dari 20 tahun yang masih di operasikan. Pelayanan yang jauh dari harapan, misal tidak adanya jadwal pelayanan. Pelanggaran operasional, misal kesemrawutan trayek. Pengelolaan angkutan, misal ijin penyelenggaraan angkutan sesuai peraturan perundangan.

Penerapan sistem angkutan perkotaan dengan menggunakan bus sebagai sarana transportasi umum perkotaan juga pernah dilakukan oleh pemerintah Jember. Akan tetapi sarana transportasi menggunakan bus ini dipaksa untuk tidak melayani transportasi umum perkotaan Jember, hal ini dikarenakan pengerusakan pada armada bus yang dilakukan oleh pihak-pihak yang kurang bertanggung jawab, seperti

pengerusakan pada kaca bus. Pengerusakan ini dikarenakan saling tumpang tindahnya angkutan perkotaan yang ada diperkotaan Jember.

Dengan memperhatikan permasalahan-permasalahan tersebut di atas, penelitian ini bertujuan untuk Perencanaan Sistem Pengelolaan Angkutan Umum BRT(Bus Rapid Transit) Berbasis Jalan di Wilayah Perkotaan yang di program oleh Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu penentuan jumlah koridor dalam skenario rute terbaik dalam pelayanan angkutan umum perkotaan (BRT,Bus Rapid Transit) di perkotaan Jember.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan rute alternatif terbaik dengan tarif terkecil dari perhitungan Biaya operasional Kendaraan(BOK). Sehingga bisa meningkatkan minat masyarakat terhadap penggunaan transportasi umum perkotaan Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dapat mengetahui tingkat kinerja angkutan umum kabupaten jember.
2. Data dari penelitian ini dapat di jadikan sebagai data sekunder untuk penelitian lain yang berkaitan.

3. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan masukan kepada instansi terkait guna meningkatkan pelayanan publik Kabupaten Jember.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini akan dibatasi yaitu:

1. Dalam studi perencanaan teknis sistem pengelolaan (manajemen) angkutan umum ini akan dibatasi yaitu untuk pengelolaan BRT (Bus Rapid Transit) hanya di trayek utama. Dalam penelitian ini tidak membahas angkutan pedesaan hanya membahas angkutan kota.
2. Dalam pembahasan tata letak halte tidak menghitung perencanaan titik halte tetapi menggunakan halte yang sudah ada.

1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu:

1. Pembahasan perencanaan angkutan perkotaan berbasis jalan. Tidak membahas angkutan perkotaan berbasis rel. Angkutan kota yang digunakan adalah BRT dengan ukuran sedang.
2. Rencana pelayanan angkutan umum hanya pada trayek utama yang menghubungkan 3 terminal yaitu : terminal Tawangalun, terminal Pakusari, dan terminal Arjasa.
3. Halte transit terletak di Stasiun, bertujuan mengakomodasi perpindahan antar moda.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Regulasi Angkutan Umum

Beberapa regulasi yang terkait dengan penyelenggaraan angkutan umum dapat dikaji sebagai berikut:

1. UU No 22 tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan Undang-undang ini merupakan pengganti UU No 14 tahun 1992. Secara eksplisit telah dinyatakan dalam UU 22 tahun 2009 tentang LLAJ pada Paragraf 5 Pasal 158 tentang angkutan massal, bahwa:
 - a. Pemerintah menjamin ketersediaan angkutan massal berbasis Jalan untuk memenuhi kebutuhan angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum di kawasan perkotaan.
 - b. Angkutan massal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus didukung dengan:
 - 1) mobil bus yang berkapasitas angkut massal;
 - 2) lajur khusus;
 - 3) trayek angkutan umum lain yang tidak berimpitan dengan trayek angkutan massal; dan,
 - 4) angkutan pengumpan.

Sedangkan Pasal 159 mengatur tentang ketentuan lebih lanjut mengenai angkutan massal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 158 yang akan diatur lebih lanjut dengan peraturan Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Dalam penjelasan UU 22 tahun 2009 juga disebutkan bahwa 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.

Kawasan perkotaan adalah kawasan perkotaan megapolitan, kawasan metropolitan, dan kawasan perkotaan besar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Lajur khusus adalah lajur yang disediakan untuk angkutan massal berbasis jalan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pada pasal 142 telah diatur tentang perlunya Standar Pelayanan Angkutan Orang yang diwujudkan dengan standar pelayanan minimal yang meliputi aspek keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan dan keteraturan dan ditetapkan berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan.

Terkait dengan penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan umum maka dalam UU No. 22 Tahun 2009 disampaikan pokok-pokok peraturannya dalam Bagian Ketiga UU pada Pasal 140 sampai dengan Pasal 159.

Dalam Pasal 140 Undang-undang No. 22 Tahun 2009 disampaikan bahwa pelayanan angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum terdiri atas angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam trayek dan angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum tidak dalam trayek. Selanjutnya juga diatur tentang kriteria yang disebut "dalam trayek" yaitu:

1. memiliki rute tetap dan teratur;
2. terjadwal, berawal, berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang di Terminal untuk angkutan antarkota dan lintas batas negara; dan
3. menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan perdesaan.

Dalam UU ini juga sudah ditetapkan bahwa perusahaan penyedia jasa angkutan umum harus memenuhi standar pelayanan minimal yang meliputi: keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan, dan keteraturan. yang akan ditetapkan lebih lanjut oleh Peraturan Menteri yang bertanggung jawab di bidang Sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

2. (Lembaran Negara Tahun 1993 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Nomor Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan Peraturan 3527) Bagaimana jaringan trayek tersebut harus dikembangkan banyak dibahas dalam peraturan pelaksanaannya, khususnya dalam PP No. 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan dan PP No. 43 tentang Prasarana dan Lalulintas Jalan, serta, dalam Kepmenhub, Keputusan Dirjen, maupun peraturan lain yang lebih rendah.

Klasifikasi trayek kota sebagaimana disampaikan pada ayat (3) dari PP No. 41 Tahun 1993 adalah sebagai berikut:

- a. Trayek Utama yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Mempunyai jadwal tetap.
 - 2) Melayani antar kawasan utama, antara kawasan utama dan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang-alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal.
 - 3) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 4) Pelayanan cepat dan/atau lambat.
 - 5) Jarak pendek.
 - 6) Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

- b. Trayek Cabang yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Mempunyai jadwal tetap.
 - 2) Melayani antar kawasan pendukung dan antara kawasan pendukung dan kawasan pemukiman.
 - 3) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 4) Pelayanan cepat dan/atau lambat.
 - 5) Jarak pendek.
 - 6) Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- c. Trayek Ranting yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Melayani angkutan dalam kawasan pemukiman.
 - 2) Dilayani oleh mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum.
 - 3) Pelayanan lambat.
 - 4) Jarak pendek.
 - 5) Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- d. Trayek Langsung yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Mempunyai jadwal tetap.
 - 2) Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat masal dan langsung.
 - 3) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 4) Pelayanan cepat.
 - 5) Jarak pendek.
 - 6) Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

Tabel 2.1 Klasifikasi Trayek, Ukuran Kota Dan Ukuran Kendaraan

Klasifikasi Trayek	Area layan Trayek	Ukuran Kota (Jumlah penduduk)			
		Kota Raya (> 1 Juta)	Kota besar (500 ribu s/d 1 juta)	Kota sedang (250 ribu s/d 500 ribu)	Kota kecil (<250 ribu)
Utama	Antara kawasan utama dan kawasan utama dengan kawasan pendukung	Kereta api, Bus besar	Bus besar	Bus besar / sedang	Bus sedang
Cabang	Antara kawasan pendukung dan antara kawasan pendukung dengan kawasan pemukiman	Bus sedang	Bus sedang	Bus sedang	Bus kecil
Ranting	Dalam kawasan pemukiman	Bus sedang / kecil	Bus kecil	Mobil penumpang massal	Mobil penumpang massal
Langsung	Antara kawasan tetap dan langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber : Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 2002

2.2 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum

Dalam usaha memahami karakteristik pengguna angkutan umum ada baiknya terlebih dahulu kita kaji dari karakteristik masyarakat kota secara umum. Ditinjau dari pemenuhan akan kebutuhan mobilitasnya, masyarakat dapat dibagi dalam 2 (dua) kelompok yaitu kelompok *choice* dan kelompok *captive*.

Kelompok *choice* sesuai dengan artinya adalah orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal dan fisik hal itu dimungkinkan. Bagi kelompok *choice*, mereka mempunyai pemilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya dengan menggunakan kendaraan pribadi ataupun menggunakan kendaraan umum.

Sedangkan untuk kelompok *captive* adalah kelompok yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak memiliki kendaraan pribadi, karena tidak memiliki salah satu diantara ketiga syarat (finansial, legal dan fisik). Mayoritas dari kelompok ini terdiri dari orang-orang yang secara finansial tidak mampu memiliki kendaraan pribadi, maupun secara fisik dan legal mereka dapat memenuhinya. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan untuk memenuhi kebutuhan akan mobilitasnya, kecuali menggunakan angkutan umum.

Jika prosentase kelompok *choice* yang menggunakan angkutan umum adalah sebesar x , maka secara matematis jumlah pengguna angkutan umum adalah:

$$\text{Pengguna angkutan umum} = \text{kelompok } \textit{captive} + x \% \text{ kelompok } \textit{choice}$$

Dengan melihat penjelasan diatas, nampak bahwa di kota manapun pengguna angkutan umum ataupun kebutuhan akan angkutan umum akan selalu ada. Kota dengan kondisi ekonominya baik atau kurang, selalu ada anggota yang termasuk dalam kelompok *captive*. Hal ini berarti bahwa kebutuhan akan angkutan umum akan selalu ada.

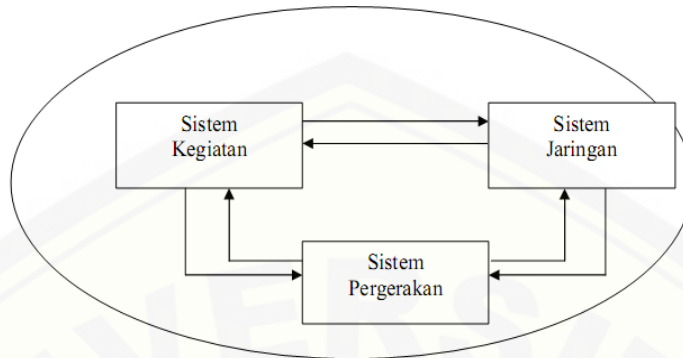
Selanjutnya dari rumusan di atas dapat diketahui bahwa jumlah pengguna angkutan umum sangatlah tergantung pada jumlah atau prosentase kelompok *captive*. Makin besar jumlah atau prosentase kelompok *captive*, maka semakin besar pula jumlah pengguna angkutan umum. Tetapi perlu diingat pula bahwa bahwa prosentase kelompok *choice* yang menggunakan angkutan umum juga signifikan, terutama bila kondisi sistem angkutan umum relatif baik. Sebaliknya jika sistem angkutan umum buruk, maka dapat dipastikan orang-orang yang termasuk dalam kelompok *choice* akan memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengguna angkutan umum hanyalah kelompok *captive*.

Dengan demikian jelas bahwa pengguna angkutan umum pada suatu kota dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor utama, yaitu:

1. Kondisi perekonomian kota dengan asumsi bahwa aspek finansial adalah faktor dominan yang mempengaruhi *accessible* seseorang atau tidak ke kendaraan pribadi.
2. Kondisi pelayanan angkutan umum.

2.3 Sistem Transportasi Perkotaan

Sistem transportasi perkotaan dapat diartikan sebagai suatu kesatuan menyeluruh yang terdiri dari komponen-komponen yang saling mendukung dan bekerja sama dalam pengadaan transportasi pada wilayah perkotaan. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang saling terkait dan saling mempengaruhi. Sedangkan sistem transportasi mikro terdiri dari sistem kegiatan, sistem jaringan prasarana transportasi, sistem pergerakan lalu lintas dan sistem kelembagaan.



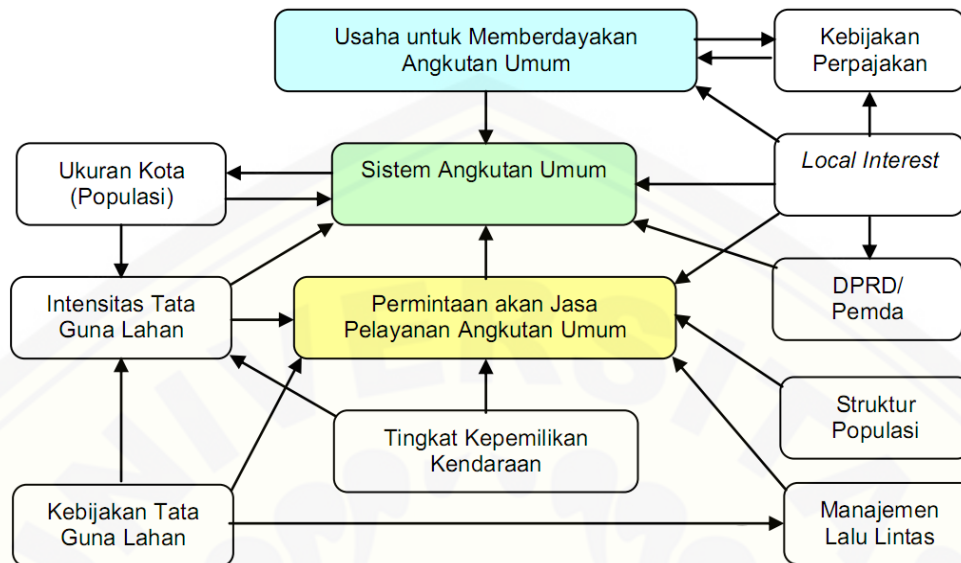
Gambar 2.1 Sistem Transportasi Makro (Tamin, 1997)

Sistem kelembagaan di Indonesia yang berkaitan dengan masalah transportasi perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Sistem kegiatan oleh Bappenas, Bappeda, Bangda dan Pemda.
2. Sistem jaringan ditangani oleh Departemen Perhubungan dan Bina Marga.
3. Sistem pergerakan ditangani oleh DLLAJ, Organda, Polantas dan masyarakat.

2.4 Pengembangan Angkutan Di Perkotaan

Sistem angkutan umum perkotaan merupakan bagian integral dari sistem kota yang menyusun interaksi timbal balik antara pola tata guna lahan dan ekonomi kota (lokasi perumahan, pusat bisnis, pusat perbelanjaan, sekolah, dll) berikut atribut populasinya (struktur, kepemilikan kendaraan, kepadatan, dll) dengan sistem transportasi (jaringan jalan, sistem angkutan umum, dll). Secara sederhana keterkaitan tersebut dijelaskan melalui Gambar 2.2 Dalam hal ini setiap perubahan yang terjadi baik di dalam sistem transportasi maupun di dalam sistem tata guna lahan akan menyebabkan perubahan menuju titik keseimbangan baru.



Gambar 2.2 Angkutan Umum dalam Interaksi Ekonomi Kota

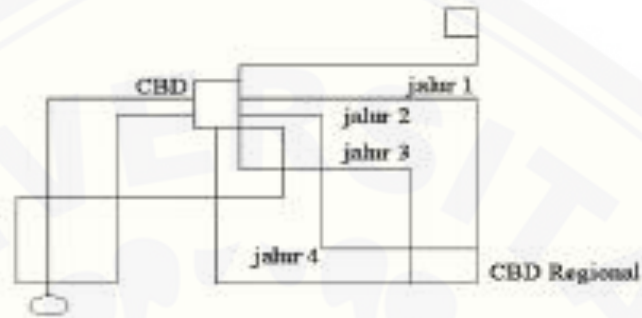
Pengembangan sistem angkutan di suatu kota harus dimulai dengan identifikasi masalah yang tidak terlepas dari posisi sistem angkutan umum dalam sistem ekonomi kota. Tidaklah efisien jika penyelesaian masalah hanya didasarkan kepada perbaikan sistem operasi, dengan menisbikan permasalahan lain dalam perusahaan angkutan umum, penataan ruang kota, dan lain sebagainya.

Idealnya penyelenggaraan angkutan umum perkotaan didasarkan pada jaringan trayek yang terhirarki sesuai dengan pola dan besar pergerakan penumpang yang hendak dilayani. Pola perjalanan angkutan penumpang di perkotaan sangat dipengaruhi oleh tata ruang yang di-set untuk kota tersebut, karena lokasi ruang kegiatan dan perumahan akan sangat mempengaruhi asal-tujuan perjalanan yang dilakukan.

Terdapat sejumlah sistem generik jaringan trayek angkutan umum yang dapat diadopsi untuk diaplikasi di Indonesia. Bentuk dari beberapa pola jaringan trayek angkutan kota antara lain :

1. Pola Radial

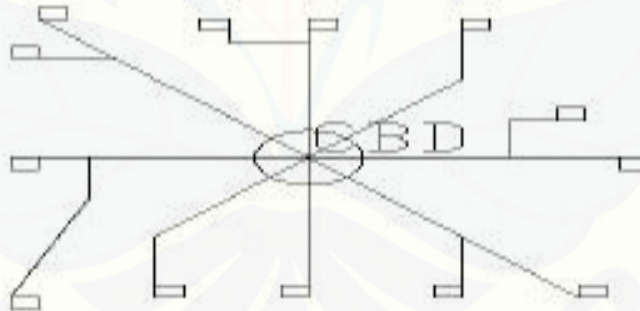
Pada pola ini, seluruh atau hampir seluruh jalur utama membentuk jari-jari dari pusat kota ke daerah pinggir kota. Pelayanan trayek memotong pusat kota, memutar pusat kota atau berhenti di pusat kota.



Gambar 2.3 Jaringan trayek pola Radial

2. Pola Orthogonal Grid

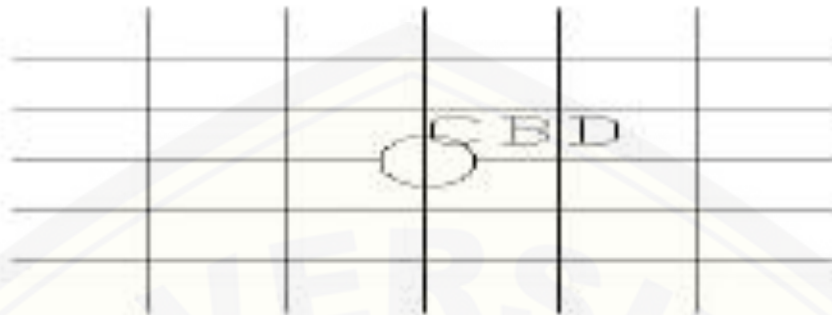
Pola ini ditandai dengan lintasan-lintasan yang membentuk *grid* (kisi-kisi), sebagian menuju pusat kota dan sebagian lainnya tidak melalui pusat kota dan sebagian lainnya tidak melalui pusat kota. Tujuan utama pola ini adalah memberikan pelayanan yang sama untuk semua bagian kota.



Gambar 2.4 Jaringan trayek pola Orthogonal / Grid

3. Pola Radial Bersilang

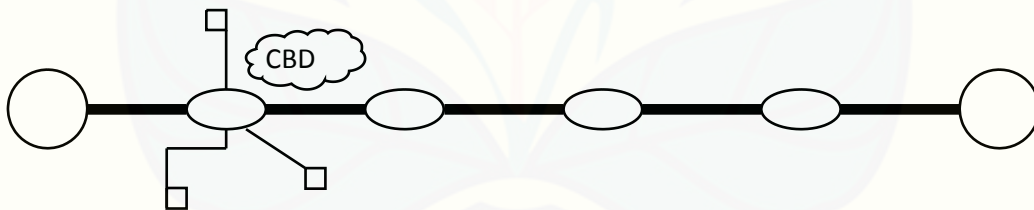
Pola ini bertujuan untuk mempertahankan karakteristik pola *grid* dan tetap mendapatkan keuntungan pola *radial* dengan saling menyilangkan lintasan dan menyediakan titik-titik tambahan dimana lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau tempat pendidikan.



Gambar 2.5 Jaringan trayek pola *Radial* bersilang

4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

Feeder adalah jalan-jalan yang menuju ke jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama perjalanan yang berbentuk linier atau memanjang karena kondisi topografi, geografi, pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linier dan lain-lain. Untuk itu dipilih pelayanan jenis *feeder* berupa lintasan menuju jalan utama daripada membuat lintasan angkutan kota di sepanjang jalan untuk mencapai tujuan. Kerugian utama sistem ini adalah diperlukan perpindahan moda sedangkan keuntungannya adalah dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalur utama.

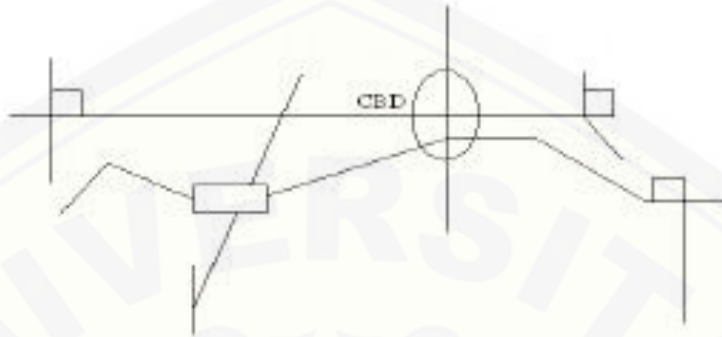


Gambar 2.6 Jaringan trayek pola jalur utama dengan *Feeder*

5. Pola *Time Transfer Network*

Pola ini perlu perencanaan yang sangat cermat, karena membutuhkan koordinasi antara perencana rute dan penjadwalan. Keuntungan dari pola ini adalah penumpang tidak perlu ke pusat kota untuk berpindah atau menunggu lama karena seluruh lintasan melayani titik-titik perpindahan penumpang dengan frekuensi, jadwal kedatangan dan berangkat yang sama sehingga angkutan kota dijadwalkan saling

bertemu atau bersimpangan selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah kendaraan.



Gambar 2.7 Jaringan trayek pola *Time Transfer Network*

2.5 Penyusunan Jaringan Trayek

Tujuan penetapan jaringan trayek adalah untuk mencapai efisiensi dan efektifitas pengangkutan. Upaya pencapaian efisiensi dimanifestasikan dengan cara memaksimalkan penyediaan pelayanan dengan biaya operasi yang minimum. Sedangkan efektifitas dikaitkan dengan upaya memaksimalkan pelayanan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

Dalam menetapkan jaringan trayek, idealnya memperhatikan kepentingan yang saling terkait, yaitu: pengguna jasa, pengusaha angkutan, dan pemerintah. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam penetapan trayek antara lain :

1. Kebutuhan angkutan.
2. Kelas jalan yang sama dan atau lebih tinggi.
3. Tipe terminal yang sama dan atau lebih tinggi.
4. Tingkat pelayanan jalan.
5. Jenis pelayanan angkutan.
6. Rencana umum tata ruang.
7. Kelestarian lingkungan.

Disamping faktor-faktor di atas, ada beberapa faktor lain yang perlu dipertimbangkan, yaitu :

a. Maksud dan tujuan pelayanan

Tujuan pelayanan termasuk didalamnya standar pelayanan dan kriteria tingkat pelayanan (level of service) yang merupakan titik awal dari perencanaan rute. Penyesuaian harus dilakukan untuk mempertimbangkan kebutuhan sosial, penghematan energi, pengurangan kemacetan dan polusi.

b. Data Demografi

Merupakan data penunjang perencanaan berupa data kependudukan serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pola pergerakan perjalanan.

c. Data tata guna lahan

Data penggunaan lahan dalam bentuk peta maupun luas dan prosentasenya diperlukan untuk merencanakan rute angkutan yang mampu menjangkau pusat kegiatan kota. Pola penggunaan lahan harus dikenali dan diidentifikasi beserta intensitasnya.

d. Standar jalan dan pertimbangan keselamatan

Suatu trayek angkutan harus memiliki standar jalan minimum yang dapat menjamin keselamatan pengoperasian kendaraan yang meliputi standar geometrik, rambu, marka serta fasilitas keselamatan lainnya.

e. Akses bagi pejalan kaki

Dalam hal ini harus diperhatikan standar jarak berjalan kaki untuk mencapai fasilitas pemberhentian angkutan kota biasanya tidak lebih dari 400 meter.

f. Strategi pemasaran

Kelayakan suatu rute tidak hanya ditinjau dari segi finansial semata, tetapi juga mempertimbangkan pangsa pasar, lingkungan dan lintasan mana yang paling mudah, efisien dan efektif untuk dioperasikan.

g. Pola perjalanan

Pola perjalanan untuk merancang jaringan dan rute trayek yang dianalisis dengan piranti komputer tidak selalu dapat diandalkan. Untuk itu perlu dilakukan serangkaian peninjauan lapangan dan uji coba untuk memastikan model tersebut dapat diaplikasikan.

h. Kenyamanan, kemudahan dan ketepatan

Lintasan angkutan kota tidak dapat dianalisis secara terpisah. Tiap lintasan harus dipertimbangkan keterkaitannya dengan pengoperasian jalur lainnya. Tetapi jika jalur dirancang terlalu rumit meski dapat meningkatkan kenyamanan dan ketepatan tetapi sulit dioperasikan karena dapat membingungkan pengguna jasa.

i. Pertimbangan penjadwalan

Faktor-faktor seperti time headway, waktu perjalanan dan jumlah kendaraan harus dipertimbangkan dalam penjadwalan. Bila seseorang perencana harus memilih antara dua rute yang akan dikembangkan, pertimbangan penjadwalan dapat menjadi penentuan.

2.6 Prasyarat Pelayanan

Dalam mengoperasikan kendaraan angkutan penumpang umum, operator harus memenuhi dua prasyarat minimum pelayanan, yaitu prasyarat umum dan prasyarat khusus.

1. Prasyarat umum

- a. Waktu tunggu di pemberhentian rata-rata 5-10 menit dan maksimum 10-20 menit.
- b. Jarak untuk mencapai perhentian di pusat kota 300-500 m; untuk pinggiran kota 500-1000 m.
- c. Penggantian rute dan moda pelayanan, jumlah pergantian rata-rata 0-1, maks 2.

- d. Lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1,0-1,5 jam, maksimum 2-3 jam.
2. Prasyarat khusus
 - a. Faktor layanan
 - b. Faktor keamanan penumpang.
 - c. Faktor kemudahan penumpang mendapatkan bus.
 - d. Faktor lintas

2.7 Perhitungan Jumlah Armada Angkutan Penumpang Umum

1. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km per jam dengan deviasi waktu sebesar 5 % dari waktu perjalanan. Waktu sirkulasi dihitung dengan rumus:

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

CT_{ABA} = Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali ke A

T_{AB} = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

T_{BA} = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ_{AB} = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

σ_{BA} = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

T_{TA} = Waktu henti kendaraan di A

T_{TB} = Waktu henti kendaraan di B

2. Waktu henti kendaraan di tujuan (T_{TA}) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan antar A dan B.
3. Waktu antara kendaraan ditetapkan rumus sebagai berikut:

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P} \dots\dots\dots (2.2)$$

keterangan:

H = Waktu antara (menit)

P = Jumlah pelajar/penumpang yang dilayani

C = Kapasitas bis

Lf = Load factor, diambil 75 %

4. Jumlah armada perwaktu sirkulasi yang diperlukan

$$K = \frac{CT}{HXfA} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan

K = jumlah kendaraan

Ct = waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk (K') menggunakan rumus:

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA} \dots\dots\dots(2.4)$$

(Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 2002)

2.8 Perhitungan BOK(Biaya Operasional Kendaraan)

Perhitungan BOK didasari oleh model perhitungan biaya operasi kendaraan dengan merincikan seluruh komponen biaya yang diperlukan untuk operasional kendaraan. Rincian biaya tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Biaya Investasi

a. Biaya depresiasi

Perhitungan biaya depresiasi untuk bus dihitung berdasarkan umur kendaraan yang ditetapkan. Asumsi umur kendaraan adalah 7 (tujuh)

tahun, dan nilai perolehan kendaraan akan didepresiasi selama 7 tahun dengan nilai residu di akhir masa kontrak sebesar 20%.

b. Biaya bunga atas modal

Asumsi yang digunakan untuk menghitung biaya bunga atas modal adalah dengan tingkat suku bunga flat atau menurun. Asumsi suku bunga dapat mengacu pada suku bunga Surat Utang Negara (SUN).

c. Biaya asuransi kendaraan dengan sistem TLO (total loss only).

d. Biaya profesi (legal admin) untuk proses administrasi dan kontrak kredit.

2. Biaya OM (Operasional Mesin) meliputi:

a. Biaya bahan bakar

Biaya bahan bakar ditentukan oleh konsumsi bahan bakar per satuan jarak.

b. Biaya perawatan (*maintenance*)

Prinsip yang digunakan untuk menghitung biaya perawatan adalah bahwa *life time* akan panjang apabila dilakukan pemeliharaan secara teratur dan benar sesuai dengan ketentuan ATPM. Perhitungan biaya perawatan menggunakan dasar penggantian komponen sesuai dengan umur komponen atau suku cadang. Perhitungan biaya pemeliharaan dapat dikelompokkan berdasarkan jenisnya, yaitu:

- 1) Bagian pelumas
- 2) Bagian mesin
- 3) Bagian sistem kelistrikan
- 4) Bagian *power train* dan rem
- 5) Bagian bodi.

Kebutuhan biaya perawatan ditentukan oleh jumlah armada yang akan dirawat dalam satu tahun, mengingat skala ekonomi yang lebih besar akan memberikan harga satuan yang lebih kecil, karena beberapa komponen biaya yang digunakan secara bersama-sama akan berlaku tetap tetapi bisa ditanggung lebih banyak armada.

c. Biaya pegawai *Operational* dan *Maintenance*

Biaya pegawai OM ditetapkan berdasarkan jumlah pegawai yang akan mengoperasikan layanan secara langsung dan juga merawat dan memelihara kendaraan secara langsung.

d. Biaya terminal

Biaya terminal merupakan biaya retribusi terminal saat menggunakan fasilitas terminal.

3. Biaya *Overhead* OM meliputi:

a. Biaya pengelolaan

Yang dimaksud dengan biaya pengelolaan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mendukung dan mengelola layanan yang diberikan, yang meliputi:

- 1) Biaya sewa bangunan kantor
- 2) Biaya sewa pool dan bengkel
- 3) Biaya sarana dan alat-alat bengkel
- 4) Biaya inventaris kantor
- 5) Biaya administrasi kantor
- 6) Biaya pemeliharaan kantor
- 7) Biaya perbaikan akibat kecelakaan dan pelanggaran
- 8) Biaya pemeliharaan bengkel dan pool
- 9) Biaya penggunaan listrik
- 10) Biaya penggunaan telepon dan fax
- 11) Biaya seragam awak bus, awak bengkel dan satpam
- 12) Biaya lain-lain (termasuk biaya promosi, biaya tak terduga, dan sebagainya).

Perhitungan biaya variabel dihitung per tahun, sehingga seluruh biaya ditarik dalam satuan tahun atau dalam jumlah kilometer tempuh bus dalam setahun.

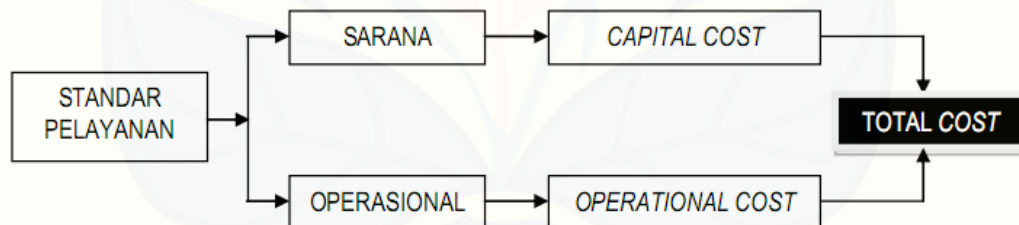
1. Biaya pegawai pengelolaan bengkel, pool dan kantor

Biaya pegawai pengelolaan bengkel, pool dan kantor ditetapkan berdasarkan jumlah pegawai yang akan mengelola bengkel, pool dan kantor.

2. Biaya-biaya pajak dan KIR

Biaya pajak meliputi pajak kendaraan bermotor, pajak pertambahan nilai, pajak badan usaha, pajak Biaya pajak kendaraan bermotor dibayarkan setiap satu tahun sekali sedangkan biaya kir dibayarkan setiap tahun 2 (dua) kali.

Dalam kajian ini permasalahan yang utama adalah mengidentifikasi data yang tepat dan mengalokasikannya dalam struktur yang tepat untuk kemudian digunakan dalam perhitungan biaya operasi kendaraan. Secara umum perhitungan biaya operasi kendaraan akan mengikuti pola pikir seperti digambarkan dalam Gambar 2.8 sebagai berikut:

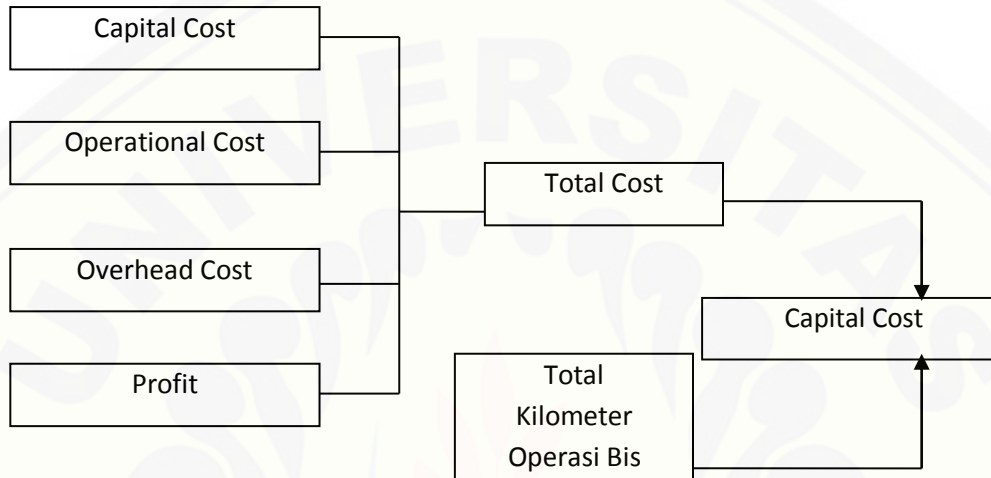


Gambar 2.8 Pola Pikir Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan

Dari bagan alir di atas dapat dilihat bahwa kebutuhan data diturunkan dari standar pelayanan yang ditetapkan pemerintah. Dari standar pelayanan yang telah ditetapkan akan dapat diketahui standar sarana dan standar operasional yang diperlukan. Standar sarana akan menentukan kebutuhan biaya investasi sedangkan standar operasional akan menentukan kebutuhan biaya operasional setiap waktunya. Secara garis besar total gabungan antara biaya investasi dan biaya operasional adalah total biaya yang diperlukan untuk menyediakan sebuah layanan transportasi.

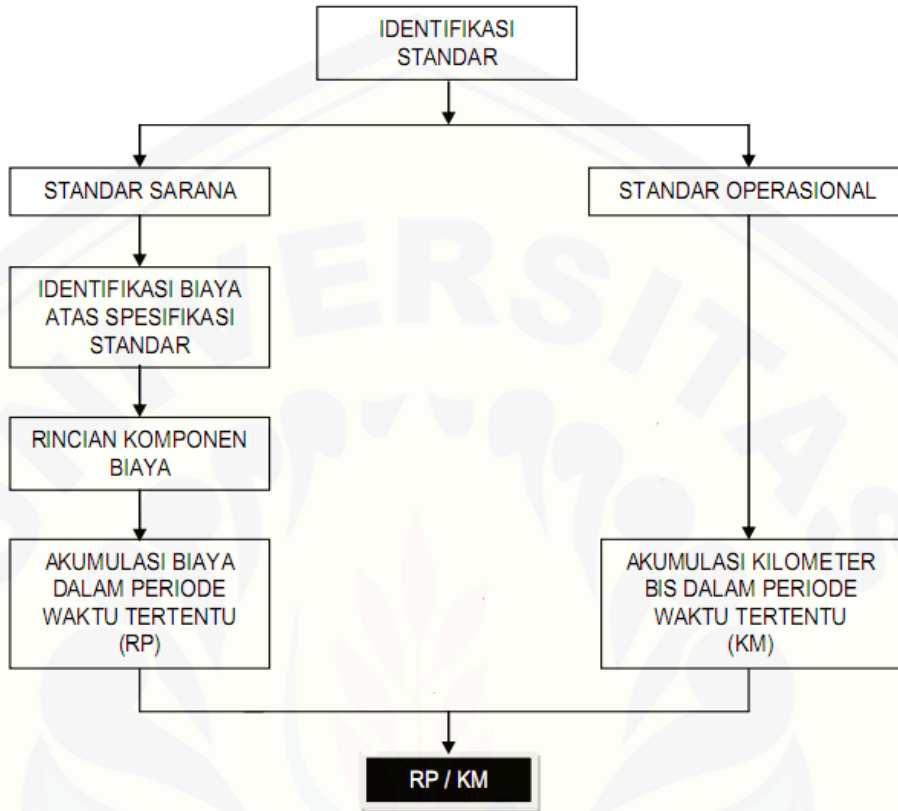
Perhitungan umum tersebut memang belum mempertimbangkan biaya lain-lain seperti pajak dan juga keuntungan bagi perusahaan.

Untuk menghitung besarnya rupiah per kilometer pendekatan yang digunakan dapat dilihat dalam gambar 2.9 sebagai berikut :



Gambar 2.9 Model Perhitungan Biaya Rupiah Per Kilometer

Tahapan perhitungan BOK secara umum diawali dengan identifikasi standar pelayanan yang meliputi standar sarana dan standar operasional. Standar sarana akan mempengaruhi besarnya biaya investasi, sedangkan standar operasional akan mempengaruhi besarnya biaya operasional bis. Implikasi dari standar diperhitungkan dengan detail dan dijabarkan dalam komponen-komponen biaya (*cost component*) yang dialokasikan sesuai dengan struktur biayanya. Rincian komponen biaya dirincikan dengan cermat dan memperhitungkan semua kemungkinan biaya yang mungkin timbul sebagai konsekuensi dari standar pelayanan yang telah ditetapkan. Akumulasi dari biaya yang diturunkan dari standar sarana dan operasional, dibagi dengan akumulasi kilometer operasional dalam periode waktu yang sama akan memberikan hasil besaran rupiah per kilometer. Gambar 2.10 berikut menyajikan bagan alir tahapan perhitungan Rp/km.



Gambar 2.10 Bagan Alir Tahapan Perhitungan RP/km

BAB. 3 METODELOGI

3.1 Metodologi Pendekatan Masalah

Analisis permasalahan transportasi bersifat multi moda, multi disiplin, multi sektoral, dan multi masalah, hal ini dikarenakan banyaknya aspek-aspek yang mempengaruhi, untuk itu maka diperlukan suatu pendekatan analisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menggambarkan hubungan antara parameter-parameter lalu lintas yang ada.

Pendekatan analisis tersebut biasanya dilakukan dalam pembuatan suatu model pendekatan dengan penyederhanaan realita yang ada (masalah yang ada beserta parameter yang berpengaruh) untuk tujuan-tujuan tertentu seperti memberikan penjelasan maupun gambaran tentang keadaan dari hal-hal yang ditinjau.

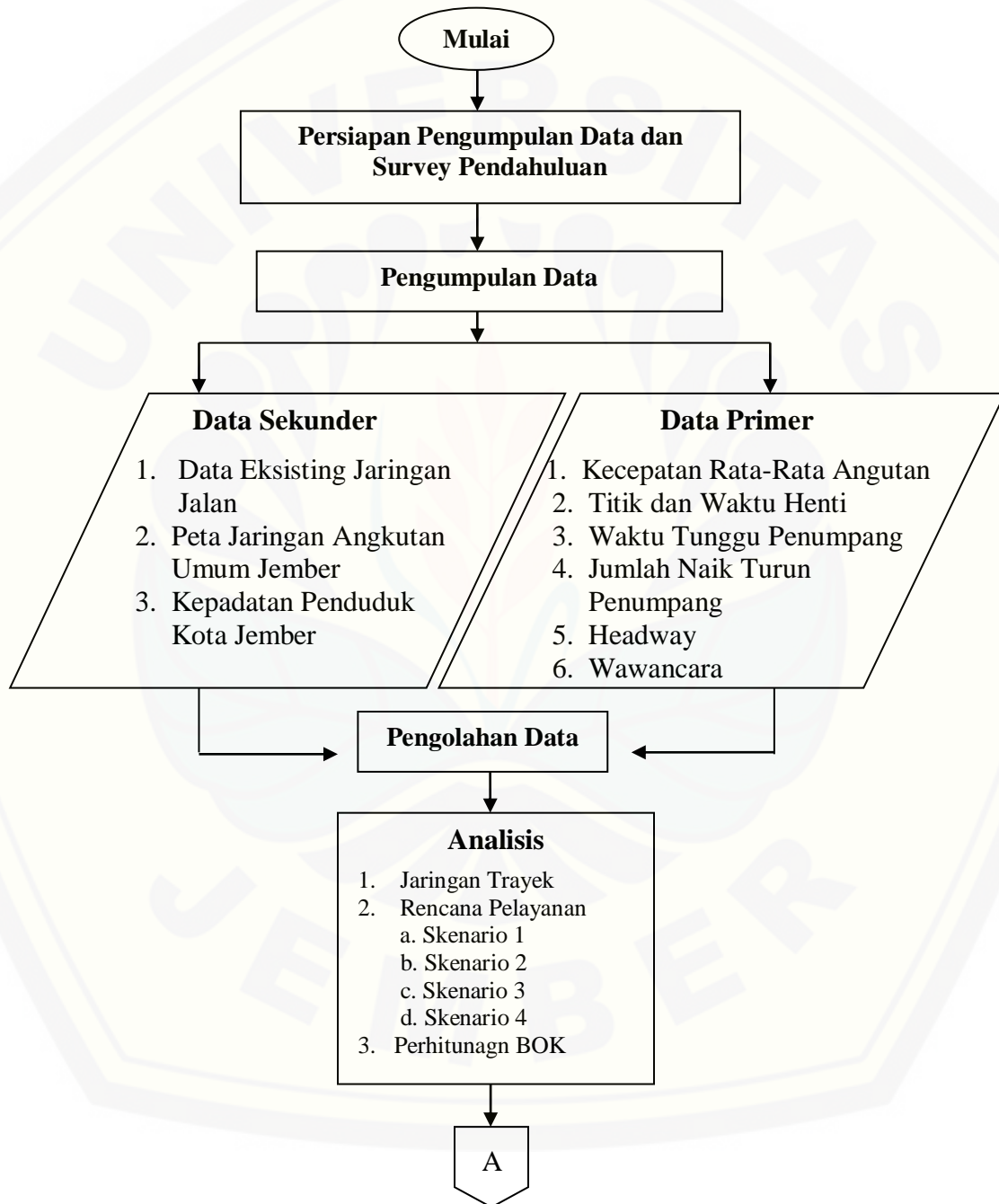
Tingkat akurasi dari analisis tergantung dari model yang digunakan.

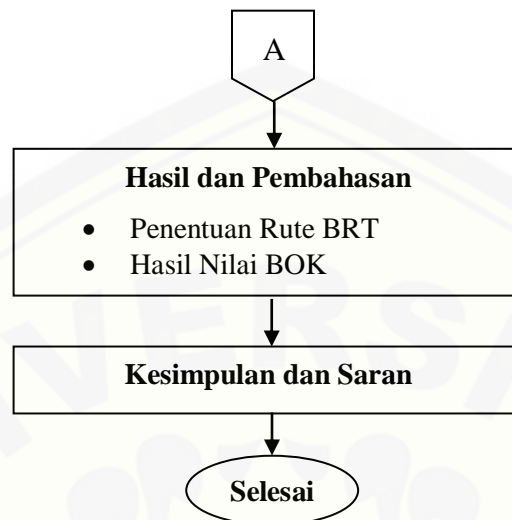
Beberapa hal yang diperhatikan dalam pembuatan model transportasi antara lain :

1. Tujuan yang ingin dicapai.
2. Kelengkapan data yang dibutuhkan.
3. Persyaratan ketepatan analisis yang dilakukan sangat ditentukan oleh ketepatan data yang ada.
4. Ketepatan permodelan penyederhanaan masalah.
5. Ketersediaan sumber daya.
6. Persyaratan pemrosesan data.
7. Kemampuan dari pihak yang melakukan analisis tersebut.

3.2 Kerangka Pelaksanaan Studi

Pada bab ini akan diuraikan tahapan penelitian yang akan dilakukan sebagai pendekatan permasalahan yang ada. Gambar 3.1. menjelaskan langkah-langkah metodologi penelitian yang akan dilakukan.





Gambar 3.2 Metodologi Pelaksanaan Studi

3.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu peneliti sendiri, pedoman wawancara, dan catatan lapangan. Metode analisis data yang digunakan adalah Analisis Model Interaktif oleh Miles dan Huberman (2007, h.20) yaitu dengan cara pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3.3.1 Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap kegiatan yang dilakukan sebelum memulai pengerjaan tugas akhir. Perencanaan yang baik pada tahap ini diharapkan dapat mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain pengurusn administrasi, survei pendahuluan, dan identifikasi masalah.

1. Pengurusan perijinan dan surat menyurat.
Merupakan kegiatan dalam pengurusan administrasi dan kelengkapannya untuk memperlancar pelaksanaan pengerjaan laporan TA.
2. Survey Pendahuluan.
Survei pendahuluan merupakan pengamatan awal secara visual pada lokasi studi untuk mengetahui kondisi dilapangan.
3. Identifikasi Masalah.
Merupakan kelanjutan dari kegiatan survei pendahuluan, pada tahap ini kondisi yang terjadi di lapangan diidentifikasi sedemikian rupa sehingga dapat diketahui permasalahan transportasi yang terjadi di lokasi studi. Permasalahan transportasi adalah suatu kondisi dimana mekanisme pergerakan dan barang tidak dapat dipenuhi secara aman, nyaman, efisien, dan efektif. Hal ini dapat terjadi karena banyak hal, tetapi secara sederhana dapat dikatakan bahwa permasalahan transportasi terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara pola pergerakan dan prasarana transportasi.
Dengan demikian maka identifikasi permasalahan transportasi pada Kota Jember antara lain :
 - a. Prasarana / sarana transportasi.
 - b. System operasional.
 - c. Pola dan intensitas pergerakan.
 - d. Pola dan distribusi aktifitas.
 - e. Organisasi dan kelembagaan

3.3.2 Pengumpulan Data

Dalam suatu analisa maupun perencanaan transportasi, pengumpulan data merupakan salah satu tahapan yang sangat penting. Tujuan dari tahap pengumpulan data dalam tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan seluruh data mentah yang akan

digunakan dalam pengelolaan angkutan umum di Jember dengan BRT. Pada dasarnya tahap ini merupakan tahap yang paling banyak membutuhkan sumber daya, baik sumber daya manusia, dana, maupun waktu. Keberadaan dan kualitas sumber daya yang ada akan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pengumpulan data. Oleh karena itu diperlukan suatu perhatian dan perencanaan yang cermat dalam hal ini sehingga penggunaan dari sumber daya yang ada bisa efektif dan efisien.

Beberapa kegiatan yang termasuk dalam tahap pengumpulan data ini adalah antara lain :

1. Identifikasi jenis data yang dibutuhkan.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah merumuskan dan mengidentifikasi jenis dan tipe data yang dibutuhkan untuk analisa yang akan dilakukan. Hal ini sangat penting agar data-data yang dikumpulkan merupakan data-data yang diperlukan untuk analisis selanjutnya, sehingga dapat dihindari pengumpulan data yang tidak diperlukan.

2. Perumusan metodologi penelitian.

Perumusan metodologi pengumpulan data merupakan penentuan metode apa yang paling tepat untuk mengumpulkan data, agar didapatkan data-data yang dibutuhkan dengan mudah tetapi kualitas data yang dihasilkan tetap memenuhi persyaratan dan spesifikasi yang telah digariskan sebelumnya, atau dengan kata lain, pada tahapan ini dirumuskan tata cara pengambilan data baik ditinjau dari aspek teknis pengumpulan maupun aspek kuantitatifnya.

Metode pengumpulan data yang dibutuhkan adalah :

- a. Metode literature, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat dipergunakan sebagai input pembahasan materi.
- b. Metode observasi, yaitu dengan melakukan peninjauan lapangan secara langsung.

- c. Metode Wawancara, yaitu mendapatkan data dengan menanyakan langsung kepada instansi terkait atau nara sumber yang dianggap benar sebagai input dan referensi.

3. Pelaksanaan pengumpulan data.

Berdasarkan sumbernya, data dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu :

a. Data Sekunder.

Data sekunder adalah data-data yang diperoleh dari berbagai instansi terkait, contohnya :

- 1) Data existing dari pemerintah Kota Jember
- 2) Peta Jaringan Angkutan Umum Jember
- 3) Kepadatan Penduduk Kota Jember

b. Data Primer.

Data primer adalah data yang diperoleh dari survei dilokasi studi. Survei yang dilakukan tersebut akan memperoleh data-data yang nyata sesuai kondisi di lapangan.

Selain itu data primer juga diperlukan apabila data-data sekunder yang telah ada tidak mencukupi sebagai acuan bahan analisis. Pengamatan yang dilakukan untuk memperoleh data-data tersebut adalah :

- 1) Kecepatan Rata-Rata Angutan
- 2) Titik dan Waktu Henti
- 3) Waktu Tunggu Penumpang
- 4) Jumlah Naik Turun Penumpang
- 5) Headway

3.3.3 Analisis Data.

Data-data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan perencanaan operasi BRT di dalam pelayanan angkutan dalam Kota Jember.

3.4 Penyusunan Kuesioner

Penyusunan kuesioner didasarkan atas wawancara terstruktur/baku yaitu, susunan pertanyaan sudah ditetapkan sebelumnya dengan pilihan – pilihan jawaban yang sudah tersedia (Mulyana, 2001). Wawancara tak terstruktur berupa wawancara intensif, kualitatif, dan terbuka tidak digunakan dalam penelitian ini, kuesioner dibagi atas :

Bagian I : Informasi karakteristik sosial ekonomi responden.

Bagian II : Informasi untuk mengetahui penilaian responden atas pelayanan yang diberikan kepada penumpang bus.

3.5 Kebutuhan Teknik Survey

Peralatan-peralatan dan sumber daya manusia yang diperlukan pada pelaksanaan survey lapangan antar lain :

1. Peralatan

Formulir lalu lintas digunakan untuk pencatatan hasil perhitungan setelah dihitung surveyor. Formulir yang digunakan dibuat sesuai kebutuhan.

2. Survey lapangan

Survey ditempatkan pada titik-titik tertentu dan masing-masing mencatat pola pergerakan arus yang ada di titik-titik tersebut.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap akhir dimana hasil pengolahan data dapat dilakukan analisis akhir sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan dan saran yang dipergunakan untuk rekomendasi perbaikan penyelenggaraan angkutan umum dengan BRT (Bus Rapid Transit).



BABA 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Transportai Perkotaan Jember

4.1.1 Kepemilikan Kendaraan Pribadi dan Jumlah Penduduk

Dari data BPS(Badan Pusat Statis) Kabupaten Jember pada tahun 2008-2013 didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Produktif

No	Kelurahan	Jumlah penduduk		Luas wilayah km2	Pertumbuhan penduduk (%)
		Tahun 2010	Tahun 2013		
1	Sumbersari				
	a keranjingan	14009	14297	4,78	2
	b wirolegi	12222	12516	6,62	2,3
	c karangrejo	16199	16482	5,25	1,7
	d kebonsari	28334	28792	3,76	1,6
	e sumbersari	36071	36662	4,65	1,6
	f tegalgede	9197	9337	2,44	1,5
	g anti rogo	10247	10466	7,82	2,1
		126279	128552	35,32	rata-rata 1,8
2	Kaliwates				
	a Mangli	15842	16133	2,97	1,8
	b sempusari	10056	10241	5,46	1,8
	c kaliwates	13294	13538	3,71	1,8
	d tegal besar	30280	30843	7,62	1,8
	e jember kidul	19902	20268	1,99	1,8
	f kepatihan	16189	16487	2,08	1,8
	g kebon agung	6298	6412	2,92	1,8
		111861	113913	26,75	rata-rata 1,8
3	Patrang				
	a gebang	25141	25602	4,26	1,8
	b jemberlor	19017	19364	2,98	1,8
	c patrang	17411	17731	4	1,8
	d baratan	9940	10122	6,28	1,8
	e bintoro	10166	10353	8,44	1,8
	f slawu	6174	6287	4,38	1,8
	g jumerto	2762	2812	2,23	1,8
	h banjar sengon	3860	3930	2,71	1,8
		94471	96201	35,28	rata-rata 1,8

Sumber : Badan Pusat Statistik Jember (2015)

Dari tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa laju pertumbuhan 3 kecamatan sama yaitu 1,8 % , dari jumlah penduduk di 3 kecamatan dapat dilihat tren penggunaan kendaraan pribadi. Tren penggunaan kendaraan pribadi dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember diperoleh data kepemilikan kendaraan pribadi dari 3 kecamatan yang dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 4.2 Jumlah Kepemilikan Kendaraan Pribadi

No	Kelurahan	2013	
		Sepeda motor	Sedan
1	Sumbersari		
a	Keranjingan	655	60
b	Wirolegi	640	50
c	Karangrejo	635	85
d	Kebonsari	1355	168
e	Sumbersari	1550	312
f	Tegalgede	441	44
g	anti rogo	432	16
2	Kaliwates		
a	Mangli	334	21
b	Sempusari	253	23
c	Kaliwates	324	19
d	tegal besar	342	27
e	jember kidul	1123	241
f	Kepatihan	1142	253
g	kebon agung	273	3
3	Patrang		
a	Gebang	3386	-
b	Jemberlor	3144	-
c	Patrang	3861	-
d	Baratan	2018	-
e	Bintoro	645	-
f	Slawu	634	-
g	Jumerto	323	-
h	banjar sengon	217	-

Sumber : Badan Pusat Statistik Jember (2015)

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan kendaraan pribadi dari 3 kecamatan adalah 0 atau dapat dikatakan tidak ada laju pertumbuhan kendaraan di

3 kecamatan dan tren kendaran pribadi menggunakan sepeda motor dengan jumlah terbanyak di kecamatan Patrang di kelurahan Patrang 3861 sepeda motor.

4.1.2 Kondisi Eksisting Dipertanian Jember

Kabupaten Jember merupakan kota yang sedang berkembang. Namun Kota Jember mulai dihadapkan pada situasi dimana kemacetan lalu lintas menjadi masalah. Hal ini diindikasikan dari kesemrawutan pengaturan angkutan kota, serta penggunaan kendaraan pribadi di kawasan perkotaan terus meningkat dan memperlihatkan ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi masih tinggi.

Kondisi di lapangan memperlihatkan tingkat kinerja angkutan perkotaan rendah, salah satunya banyak penyimpangan trayek. Selain itu realisasi armada di lapangan tidak sesuai dengan kebutuhan armada..

4.2 Hasil Survei Angkutan Perkotaan Di Jember

4.2.1 Pelaksanaan Survei

Secara umum pelaksanaan survei dilakukan mendapatkan input bagi analisis yang akan dilakukan selanjutnya. Input tersebut berdasarkan objek yang disurvei dapat dibagi menjadi 3 pelaksanaan survei yaitu :

1. Survei Statis

Survei statis merupakan tahap awal untuk melaksanakan survei selanjutnya. Dalam pelaksanaan survei ini didapatkan jam puncak serta headway dari angkutan perkotaan.

2. Survei Dinamis

Survei dinamis merupakan kelanjutan dari survei statis, survei ini didasarkan pada kondisi jam puncak yang telah didapatkan pada survei statis.

Dalam pelaksanaanya didapatkan informasi tentang sosial ekonomi responden, jumlah penumpang naik turun, dan waktu tempuh kendaraan .

3. Survai Home Interview

Dalam pelaksanaan survai homeinterview didapatkan potensial demand. Survai ini dilakukan di 3 kecamatan yaitu : kecamatan Patrang, kecamatan Kaliwates, dan Kecamatan Sumber sari. Pengambilan sampel dilakukan pada dusun yang dekat dengan jalur utama tetapi masih belum terlayani oleh angkutan umum.

4.2.2 Pengumpulan Data Primer (On Bus)

Dari kuesioner yang disebar kepada responden pada survei on bus, diperoleh informasi tentang kondisi sosial-ekonomi responden dan penilaian responden terhadap kualitas pelayanan angkutan kota.

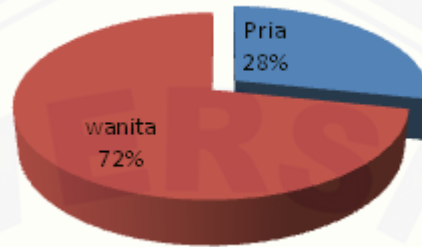
1. Kecukupan Data

Untuk menguji kecukupan data terhadap kuesioner yang disebar kepada para penumpang angkutan kota dilakukan sampling data pada tanggal sampai 9 dengan tanggal 11 April 2015 dengan pertimbangan pada tanggal tersebut yaitu hari sabtu dan kamis mencakup antara lain terdapat hari kerja penuh, setengah hari kerja, dan hari libur akhir pekan untuk menjangkau responden yang bervariasi dalam berbagai hal diantaranya kegiatannya sehari – hari. Dari hasil sampling pengumpulan data tersebut diperoleh hasil jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 180 akan tetapi kuesioner kembali 160 dan jumlah yang cacat 15 kuesioner. Jadi jumlah kuesioner yang dapat digunakan 145 kuesioner.

2. Karakteristik Penumpang

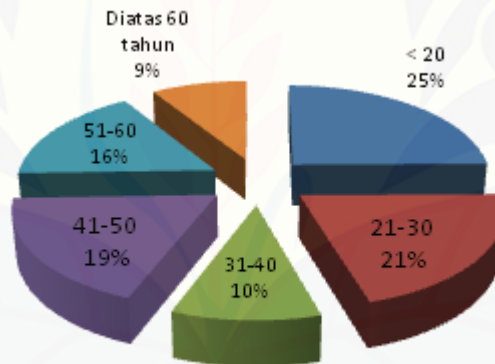
Karakteristik penumpang ditunjukkan dengan jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, menurut keperluan perjalanan, pendapatan per bulan, intensitas penggunaan angkutan umum perminggu, dan kemampuan

dalam membayar tarif angkutan. Hasil survai karakteristik penumpang ditunjukkan dengan gambar berikut :



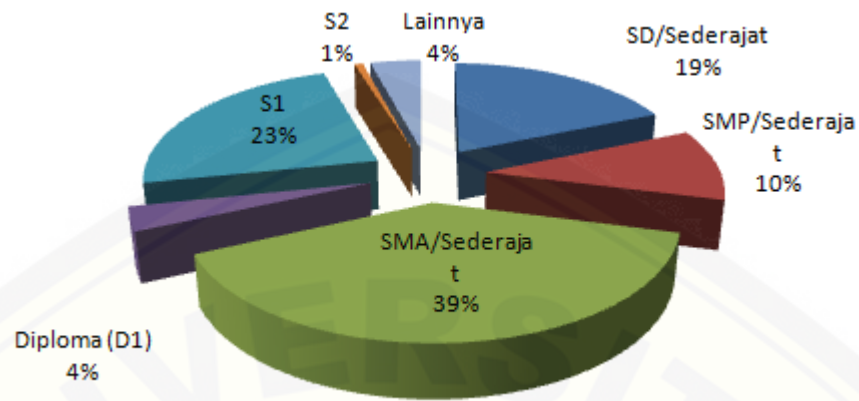
Gambar 4.1 Proporsi Responden Menurut Jenis Kelamin

Dari gambar 4.1 dapat di simpulkan pengguna angkutan umum di kebanyakan dominasi wanita



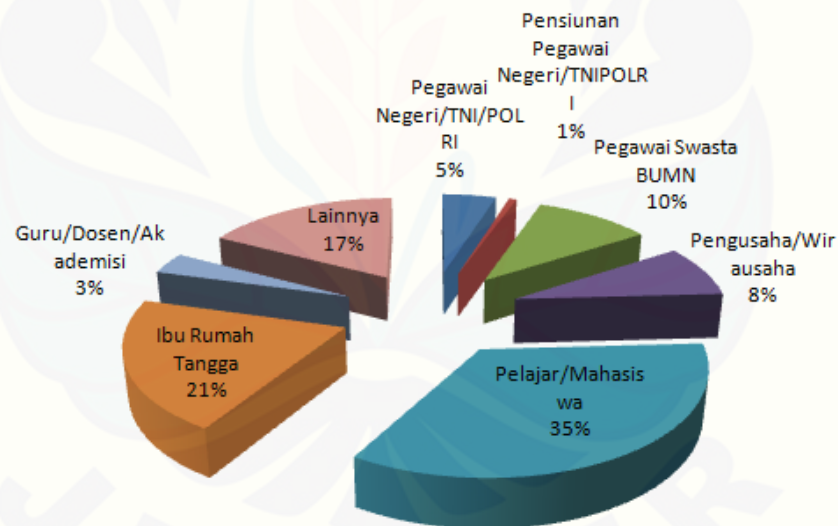
Gambar 4.2 Proporsi Responden Menurut Kelompok Usia

Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan bahwa kebanyakan penggunaan angkutan perkotaan Jember merupakan usia dibawah 20 tahun.



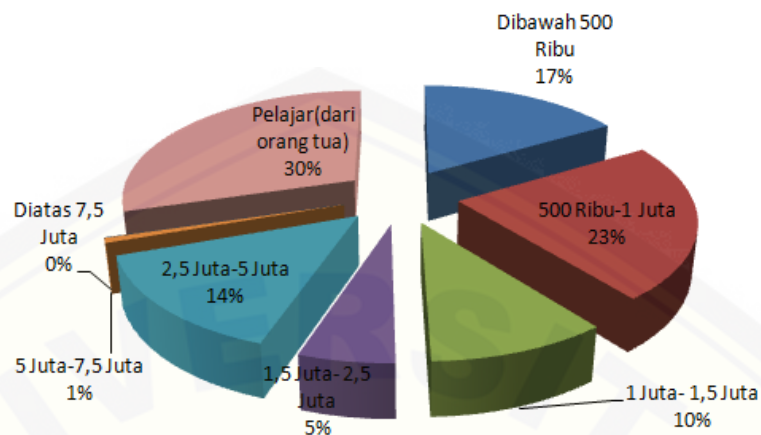
Gambar 4.3 Pendidikan Pengguna Angkutan Umum

Berdasarkan gambar 4.3 menunjukkan bahwa pendidikan pengguna angkutan adalah SMA/ sederajat dengan nilai presentasi 39%. Hal ini bisa dilihat pada survai yang terkait dengan profesi/pekerjaan pengguna angkutan umum



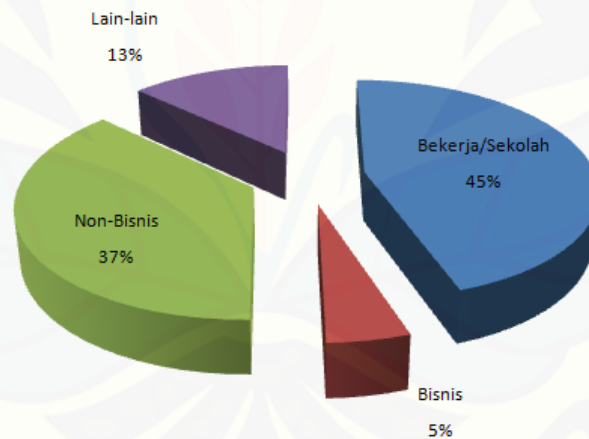
Gambar 4.4 Proporsi Responden Menurut Jenis Pekerjaan

Sejalan dengan tingkat pendidikan dan usia, maka pekerjaan pengguna angkutan umum sebagian besar adalah pelajar/ mahasiswa.



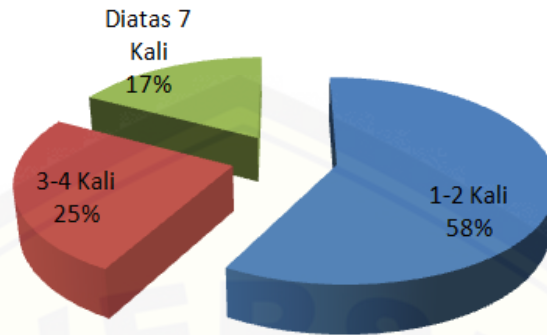
Gambar 4.5 Proporsi Responden Menurut Pendapatan / Penghasilan

Dan apabila dilihat dari tingkat pendapatannya kelompok penghasilan terbesar adalah di bawah 1 juta dan gambar diatas juga memperlihatkan jumlah pengguna terbesar adalah pelajar dengan penghasilan dari orang tua



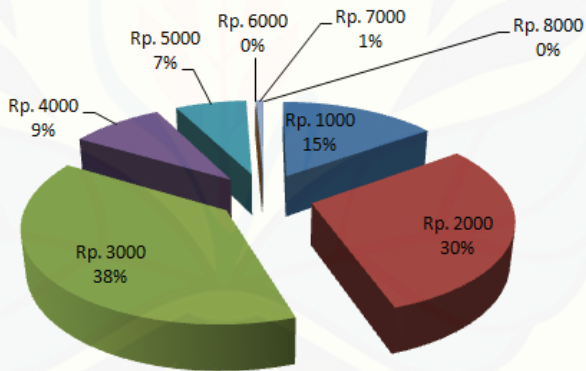
Gambar 4.6 Proporsi Responden Menurut Keperluan Perjalanan

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa penggunaan keperluan terbesar adalah untuk bekerja atau bersekolah dengan presentase keseluruhan mendekati 50%.

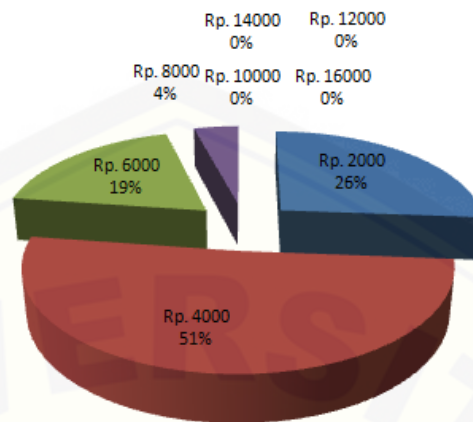


Gambar 4.7 Proporsi Responden Menurut Frekuensi Perjalanan Pergi – Pulang

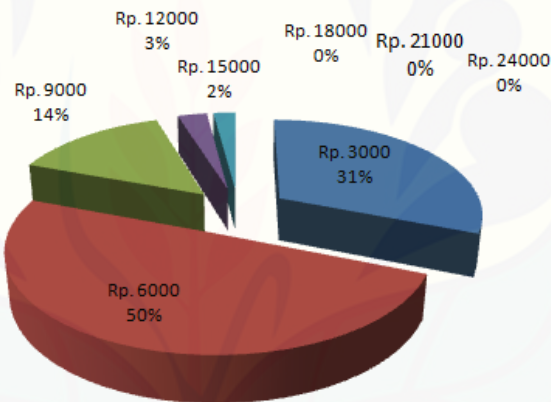
Gambar 4.7 menunjukkan bahwa penggunaan frekuensi perjalanan menggunakan angkutan umum per minggu adalah 1-2 kali dengan presentase keseluruhan diatas 50%.



Gambar 4.8 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km

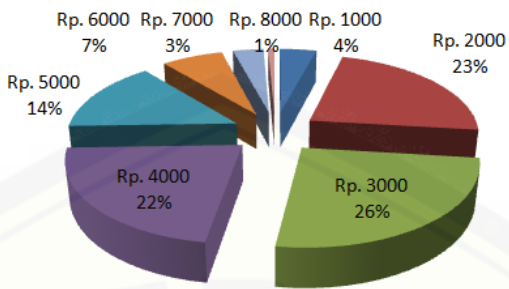


Gambar 4.9 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km

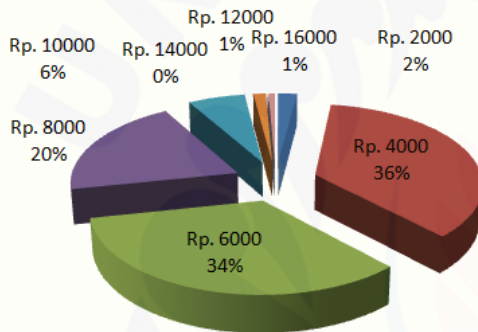


Gambar 4.10 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak diatas 8 Km

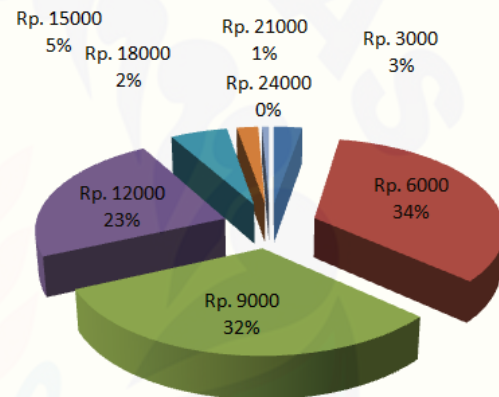
Dari gambar 4.8, gambar 4.9, dan gambar 4.10 menunjukkan kemampuan masyarakat dalam membayar tarif angkutan umum dengan kondisi Tidak nyaman, Ngetem, Non-AC, dan Tempat duduk sempit adalah Rp.3000 dengan jarak 1-3 km, Rp.4000 unruk jarak 3-8 km, dan Rp.6000 untuk jarak tempuh diatas 8 km.



Gambar 4.11 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km

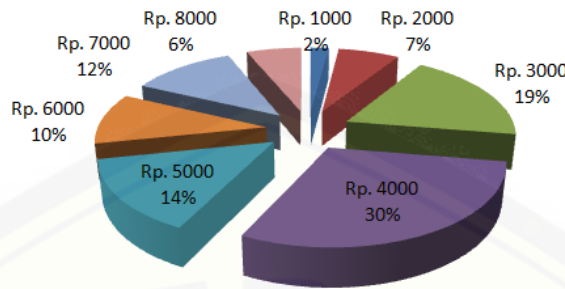


Gambar 4.12 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km

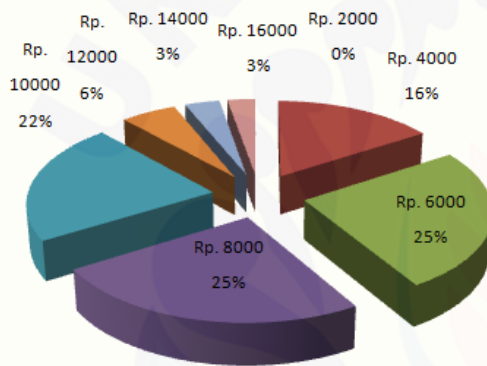


Gambar 4.13 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak Diatas 8 Km

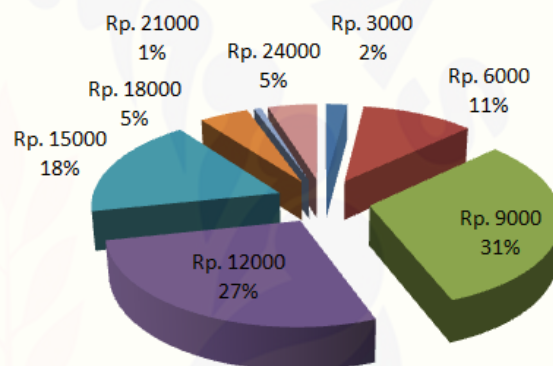
Dari gambar 4.11, gambar 4.12, dan gambar 4.13 menunjukkan dengan adanya perbaikan fasilitas angkutan umum, kemampuan masyarakat dalam membayar tarif angkutan umum dengan kondisi nyaman, AC, tidak terjadwal, dan Tempat duduk sempit adalah Rp.3000 dengan jarak 1-3 km, Rp.4000 unruk jarak 3-8 km, dan Rp.6000 untuk jarak tempuh diatas 8 km.



Gambar 4.14 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 1-3 Km



Gambar 4.15 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak 3-8 Km



Gambar 4.16 Proporsi Responden terhadap Kemampuan dalam Membayar Tarif Angkutan Pada Jarak Diatas 8 Km

Dari gambar 4.14, gambar 4.15, dan gambar 4.16 menunjukkan dengan adanya perbaikan fasilitas angkutan umum, kemampuan masyarakat dalam membayar tarif angkutan umum dengan kondisi Sangat nyaman, AC, terjadwal, dan kursiterpisah adalah Rp.4000 dengan jarak 1-3 km, Rp.6000-Rp.8000 unruk jarak 3-8 km, dan Rp.9000 untuk jarak tempuh diatas 8 km.

4.2.3 Pengumpulan Data Primer (Home Interview)

Dari kuesioner yang disebar kepada responden pada survei home interview pada 3 kecamatan, diperoleh informasi tentang minat responden untuk beralih menggunakan angkutan umum. Dari hasil sampling pengumpulan data tersebut diperoleh hasil jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 1450 akan tetapi kuesioner kembali 1200 dan jumlah yang cacat 45 kuesioner. Jadi jumlah kuesioner yang dapat digunakan 1200 kuesioner.

Karakteristik responden ditunjukkan dengan jenis kelamin, usia, pernah naik angkutan, berpindah moda, dan tidak pernah menggunakan angkutan. Hasil survei karakteristik penumpang ditunjukkan dengan gambar berikut :

Tabel 4.3 Proporsi Responden Menurut Jenis Kelamin

No	Jenis kelamin	Jumlah
1	Pria	705
2	Wanita	495
Jumlah Responden		1200

Tabel 4.3 menunjukkan jumlah kelamin dari responden dalam 3 kecamatan. Dari jumlah responden yang di survei didapatkan jumlah responden pria lebih dominan dengan jumlah 705. Dari jumlah responden di dapatkan usia responden yang ditunjukkan tabel berikut :

Tabel 4.4 Proporsi Responden Menurut Kelompok Usia

No	Usia	Jumlah
1	15 - 20 tahun	655
2	21-30 tahun	213
3	31-40 tahun	113
4	41-50 tahun	123
5	Diatas 50 tahun	96
Jumlah Responden		1200

Tabel 4.4 menunjukkan jumlah usia responden terbanyak adalah usia 15-20 tahun dengan jumlah 655 responden.

Tabel 4.5 Proporsi Responden Pernah Naik Angkutan

No.	Pernah naik angkutan	Jumlah
1	ya/angkutan umum	493
2	ya/bus damri	59
3	ya/kereta api	31
4	lainnya	31
5	tidak	586
Jumlah Responden		1200

Tabel 4.5 menunjukkan jumlah pernah menggunakan angkutan adalah 641 responden dan 586 tidak pernah menggunakan angkutan .

Tabel 4.6 Proporsi Responden Berpindah Moda

No.	Alasan berpindah moda dari angkutan umum	Jumlah
1	kenyamanan rendah	135
2	waktu tempuh	207
3	tarif mahal	99
4	efisiensi rendah	39
5	Lainnya	45
6	kenyamanan rendah + waktu tempuh lama	50
7	kenyamanan rendah + tarif mahal	14
8	kenyamanan rendah + efisiensi rendah	4
9	kenyamanan rendah + lainnya	2
10	waktu tempuh lama + tarif mahal	18
11	waktu tempuh lama+ efisiensi rendah	6
12	waktu tempuh rendah+lainnya	3
13	nyaman rendah + waktu tempuh lama+ tarif mahal	1
14	nyaman rendah +waktu tempuh lama+ efisiensi rendah	8
15	Semua	3

Tabel 4.6 menunjukkan jumlah responden berpindah moda sebanyak 634 responden dengan faktor waktu tempuh yang lama sebanyak 207 responden. Dan responden tidak pernah menggunakan angkutan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Proporsi Responden Tidak Pernah Menggunakan Angkutan

No	Alasan tidak pernah naik angkutan umum	Jumlah
1	kenyamanan rendah	94
2	waktu tempuh	164
3	tarif mahal	59
4	efisiensi rendah	56
5	lainnya	121
6	kenyamanan rendah +waktu tempuh	25
7	kenyamanan rendah +efisiensi rendah	7
8	kenyamanan rendah + tarif mahal	7
9	waktu tempuh + tarif mahal	6
10	waktu tempuh + efisiensi rendah	8
11	tarif mahal +efisiensi +nyaman rendah	4
12	nyaman rendah +waktu tempuh+lainnya	1
13	nyaman rendah +tarif mahal+efisiensi	2
14	nyaman rendah+efisiensi+lainnya	2
15	waktu tempuh+tarif mahal+efisiensi	2
16	Semua	8

Tabel 4.7 menunjukkan jumlah responden berpindah moda sebanyak 566 responden dengan faktor waktu tempuh yang lama sebanyak 164 responden menjadikan faktor responden tidak menggunakan angkutan.

Tabel 4.8 Proporsi Responden Menurut kesediaan beralih menggunakan angkutan umum

No.	Kesediaan naik angkutan bila fasilitas diperbaiki	Jumlah
1	Ya	998
2	Tidak	202
Jumlah Responden		1200

Tabel 4.8 menunjukkan jumlah responden bersedia beralih menggunakan angkutan umum sebanyak 998 responden, dengan catatan fasilitas dan kinerja angkutan umum diperbaiki tingkat pelayanannya.

4.3 Penentuan Rute

Dalam pengelolaan BRT pada Kabupaten Jember idealnya penyelenggaraan angkutan umum perkotaan didasarkan pada jaringan trayek yang terhirarki sesuai dengan pola dan besar pergerakan penumpang yang hendak dilayani. Pola perjalanan angkutan penumpang di perkotaan sangat dipengaruhi oleh tata ruang yang di-set untuk kota tersebut, karena lokasi ruang kegiatan dan perumahan akan sangat mempengaruhi asal-tujuan perjalanan yang dilakukan. Pola yang cocok di terapkan pada Kota Jember adalah pola jalur utama dengan feeder.

pola jalur utama dengan feeder ditunjukkan dalam gambar 2.6:

Feeder adalah jalan-jalan yang menuju ke jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama perjalanan yang berbentuk linier atau memanjang karena kondisi topografi, geografi, pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linier dan lain-lain. Untuk itu dipilih pelayanan jenis feeder berupa lintasan menuju jalan utama daripada membuat lintasan angkutan kota di sepanjang jalan untuk mencapai tujuan. Kerugian utama sistem ini adalah diperlukan perpindahan moda sedangkan keuntungannya adalah dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalur utama.

4.3.1 Rencana Koridor Pelayanan

Dalam rencana koridor pelayanan BRT hanya melayani pada koridor utama. Kebijakan yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Jember untuk angkutan kota yang melayani trayek utama dialihfungsikan menjadi trayek ranting sebagai pengumpan untuk BRT.

Pelayanan koridor BRT didasarkan perencanaan skenario dari pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Jember menetapkan bahwa jalur pelayanan yang menghubungkan terminal Tawang alun dengan terminal Pakusari. Akan tetapi dalam penelitian ini juga akan mengkaji terminal Arjasa sebagai pertimbangan jika terminal Arjasa di jadikan sebagai trayek utama bukan sebagai trayek ranting. Ada 4 skenario pelayanan BRT dalam pelayanan

1. Skenario 1

Skenario ini menghubungkan 2 terminal di Jember yaitu antara terminal terminal Tawangalun- Stasiun dan terminal Pakusari-Stasiun. Dalam skenario ini ada 2 skenario koridor.

2. Skenario 2

Skenario ini menghubungkan terminal Tawangalun-terminal Pakusari. Dalam skenario hanya ada 1 koridor.

3. Skenario 3

Skenario ini menghubungkan 3 terminal di Jember yaitu terminal Tawangalun-Stasiun, terminal Arjasa-Stasiun, dan terminal Pakusari-Stasiun. Dalam skenario ini ada 3 skenario koridor

4. Skenario 4

Skenario ini menghubungkan terminal Tawangalun-terminal Pakusari, dan dterminal Arjasa-Stasiun. Dalam skenario ini ada 2 skenario koridor

Dalam perencanaan pelayanan BRT direncanakan kecepatan rata-rata perjalanan bus, indikatornya jarak tempuh Km/Jam dan standranya waktu jam puncak maksimal 30 Km/Jam dan waktu non puncak maksimal 50 Km/Jam.(Standar Pelayanan Minimal (SPM) Angkutan Umum Massal Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012)

4.3.2 Halte

Dalam menentukan letak halte dalam penyelenggaraan BRT di Jember menggunakan halte-halte yang sudah ada sekarang. Pada perencanaan angkutan umum perkotaan di Jember direncanakan adanya halte transit .

Halte transit sendiri berfungsi untuk perpindahan penumpang dari koridor yang satu ke koridor yang lain secara gratis tanpa dipungut bayaran.

Dalam penentuannya letak dari halte transit ini berada di tengah kota, yaitu di Stasiun Jember. Dengan penentuan halte transit di stasiun diharapkan pelayanan bisa memberikan pelayanan antarmoda dan intermoda.

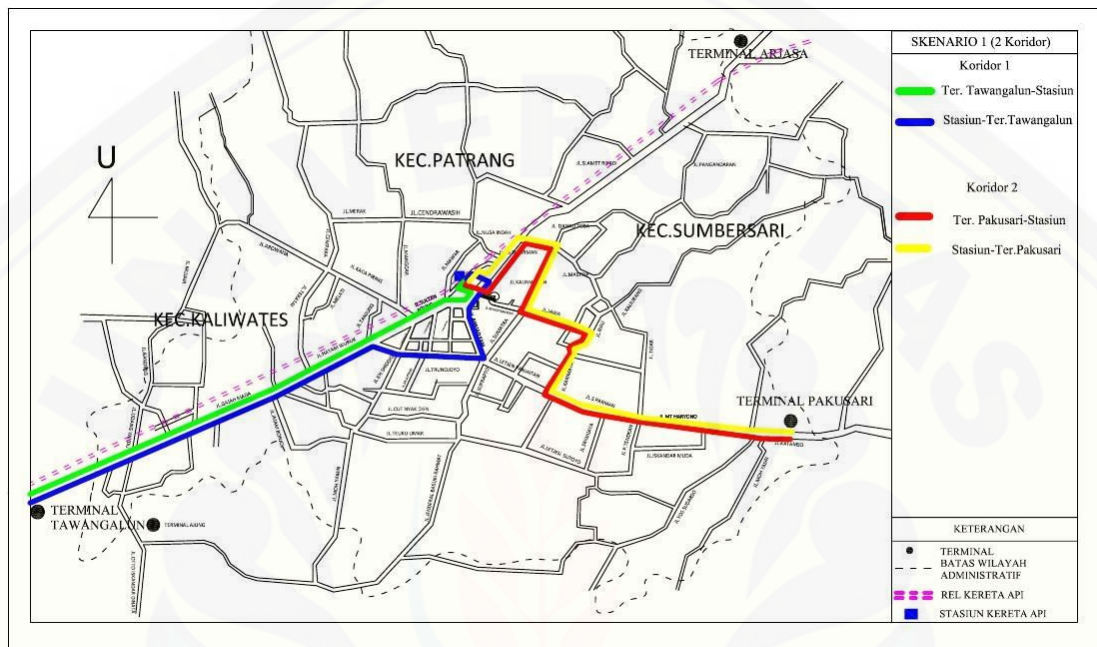
4.4 Penentuan Jumlah Armada dan Perhitungan BOK

Pada dasarnya pengguna kendaraan angkutan umum menghendaki adanya tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik waktu tempuh, waktu tunggu maupun keamanan dan kenyamanan yang terjamin selama dalam perjalanan. Tuntutan akan hal tersebut dapat dipenuhi bila penyediaan armada angkutan penumpang umum berada pada garis yang seimbang dengan permintaan jasa angkutan umum. Jumlah armada yang “tepat” sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah jumlah yang mendekati besarnya kebutuhan. Ketidak pastian itu disebabkan oleh pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu misalnya pada jam-jam sibuk permintaan tinggi dan pada jam saat sepi permintaan rendah. Penentuan jumlah armada ini dilakukan pada setiap skenario koridor.

Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada perencanaan angkutan umum perkotaan mengacu pada “ pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur” keputusan direktur jenderal perhubungan darat (2002).

4.4.1 Penentuan Jumlah Armada Pada Skenario 1

Skenario 1 (2 koridor) yang menghubungkan terminal Tawangalun-Stasiun dan terminal Pakusari-Stasiun, rute 2 koridor dapat dilihat pada tabel 4.9



Gambar 4.17 Peta Rute Skenario 1 (2 Koridor)

Gambar 4.17 menunjukkan rute 2 koridor, koridor 1 dari Trm.Tawangalun-Stasiun dan koridor 2 dari Trm.Pakusari – Stasiun. Penjelasan lebih terperinci ditunjukkan pada tabel 4.9:

Tabel 4.9 Rute Skenario 1 (2 koridor)

No	Koridor	Jurusan	Panjang Rute (KM)
1	1	Berangkat : Term.T. Alun - Jl.Brawijaya - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Gajah Mada - Jl.Sultan Agung - Jl.Sudirman - Jl.Wijaya Kusuma - Jl.PB.Sudirman - JL.Anggrek(Stasiun) Kembali : Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl. A. Yani - Jl.Trunojoyo - Jl. Cokroaminoto - Jl.Gajah Mada - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Brawijaya - Term.T.Alun	9,45
2	2	Berangkat : Term.Pakusari - Jl.Letjen. Katamso - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. S.Parman - Jl.Karimata - Jl.Jawa - Jl.Kalimantan - Jl.Mastrip - Jl.PB. Sudirman - Jl.Anggrek(stasiun) Kembali : Jl.Anggrek(stasiun) - Jl.PB. Sudirman - Jl.Mastrip - Jl.Kalimantan - Jl. Jawa - Jl.Karimata - Jl.Letjen.S.Parman - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. Katamso - Term. Pakusari	10,5

Sumber : Dinas Perhubungan Jember (2015)

Tabel 4.9 menjelaskan rute yang dilewati pada koridor 1 dari terminal Tawanalun-Stasiun dan dari terminal Pakusari-Stasiun.

1. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 1

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor .

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 dan Koridor 2 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$T_{TA} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$T_{TB} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$CT_{ABA} = (19+19) + (0,95+0,95) + (1,9+1,9)$$

$$CT_{ABA} = 43,7 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7,098 \times 1}$$

$$K = 6,16 = 7 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 7 \times 2,745$$

$$K = 19,22 = 20 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		06:00-08:00	08:00-10:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	14:00-16:00
1	Waktu siklus (menit)	44	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
2	Waktu antara (menit)	7	11	7	10	4	7
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	7	4	6	5	10	6
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	20	11	17	12	28	17

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 3)

Dapat diringkas menurut tabel 4.10. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 4 menit dengan jumlah kendaraan 10 armada terdapat pada jam tersibuk sore dan headway tertinggi 11 menit dengan jumlah kendaraan 4 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

2. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 2

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 38 = 1,9$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 40,2 = 2,01$$

$$T_{TA} = 10\% \times 38 = 3,8$$

$$T_{TB} = 10\% \times 40,2 = 4,02$$

$$CT_{ABA} = (38+40,2) + (1,9+2,01) + (3,8+4,02)$$

$$CT_{ABA} = 89,93 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{213}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93,}{7,098 \times 1}$$

$$K = 12,668 = 13 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

$$\text{Periode pukul 06.00-08.00} = 2 \text{ jam} = 120 \text{ menit}$$

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 13 \times 1,334$$

$$K = 16,904 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		08:00-10:00	06:00-08:00	12:00-14:00	10:00-12:00	14:00-16:00	16:00-18:00
1	Waktu siklus (menit)	48	48	48	48	48	48
2	Waktu antara (menit)	18	27	10	12	18	16
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	3	2	5	4	3	3
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	7	5	13	10	7	8

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 3)

Dapat diringkas menurut tabel 4.11. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 10 menit dengan jumlah kendaraan 5 armada terdapat pada jam sibuk siang dan headway tertinggi 27 menit dengan jumlah kendaraan 4 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

Daritabel 4.10 dan tabel 11 didapatkan data untuk menyusun Biaya Operasional Kendaraan(BOK)(Lampiran 7). Perhitungan BOK dapat dilihat pada tabel 12 sebagai berikut :

Tabel 4.12 Rekapitulasi Biaya per Km

No	Rekapitulasi Biaya per Km	
1	Biaya langsung	
	a. Biaya penyusutan	Rp. 440
	b. Biaya Bunga Modal	Rp. 110
	c. Biaya Awak Bus	Rp. 641
	d. Biaya BBM	Rp. 863
	e. Biaya Ban	Rp. 314
	f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp. 444
	g. Biaya Retribusi terminal	Rp. 31
	h. Biaya PKB(STNK)	Rp. 19
	i. Biaya Kuer Bus	Rp. 1
		Rp. 2.864
2	Biaya Tidak Langsung	Rp. 108
	BOK Bus per Km	Rp. 2.972

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp2.972
BOK per penumpang per Km	Rp118
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	10,5 Km

Tiket per penumpang

Rp1.238

Dalam perhitungan tarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 10,5 Km

Keuntungan 10%

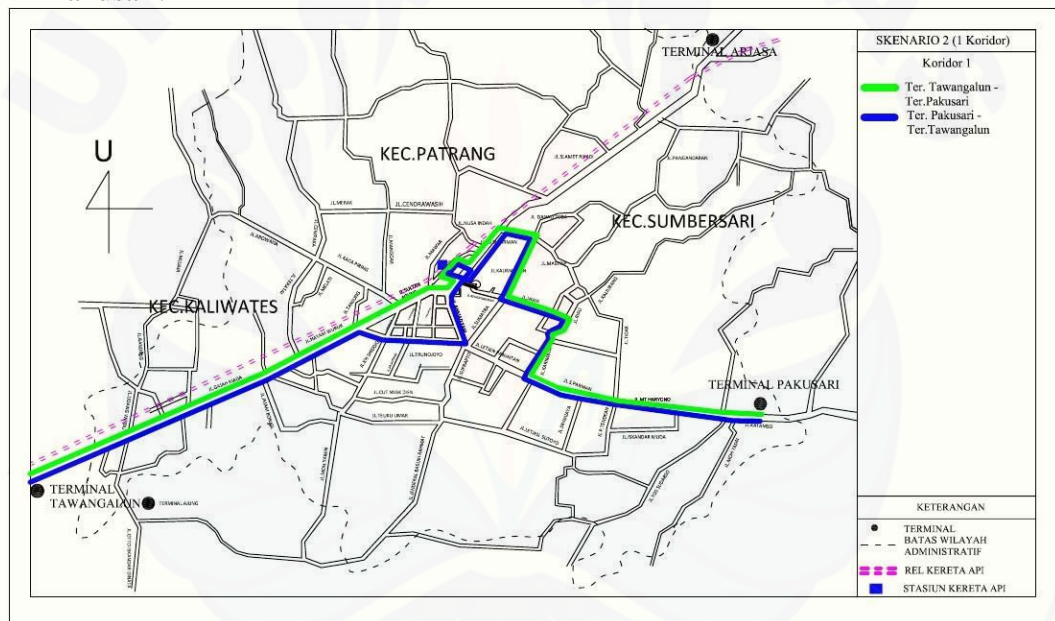
Rp124

tiket penumpang

Rp1.362 = Rp. 1400

4.4.2 Penentuan Jumlah Armada Pada Skenario 2

Skenario 2 (1 koridor) yang menghubungkan terminal Tawangalun- terminal Pakusari.



Gambar 4.18 Peta Rute Skenario 2 (1 Koridor)

Gambar 4.18 menunjukkan rute1 koridor, dari Trm.Tawangalun - Trm.Pakusari dan kembali Trm.Tawangalun . Penjelasan lebih terperinci ditunjukkan pada tabel 4.13 sebagai berikut :

Tabel 4.13 Rute Skenario 2 (1 koridor)

No	Koridor	Jurusan	Panjang Rute (KM)
1	1	Berangkat : Term.T. Alun - Jl.Brawijaya - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Gajah Mada - Jl.Sultan Agung - Jl.Sudirman - Jl.Wijaya Kusuma - Jl.PB.Sudirman - Jl.Angrek(Stasiun) - Jl.PB. Sudirman - Jl.Mastrip - Jl.Kalimantan - Jl. Jawa - Jl.Karimata - Jl.Letjen.S.Parman - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. Katamso - Term. Pakusari Kembali : Term.Pakusari - Jl.Letjen. Katamso - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. S.Parman - Jl.Karimata - Jl.Jawa - Jl.Kalimantan - Jl.Mastrip - Jl.PB. Sudirman - Jl.Angrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl.A. Yani - Jl.Trunojoyo - Jl. Cokroaminoto - Jl.Gajah Mada - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Brawijaya - Term.T.Alun	20,1

Sumber : Dinas Perhubungan Jember (2015)

Tabel 4.13 menjelaskan rute yang dilewati pada koridor 1 dari terminal Tawanalun- terminal Pakusari kembali ke terminal Tawangalun.

1. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 1

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 38 = 1,9$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 40,2 = 2,01$$

$$T_{TA} = 10\% \times 38 = 3,8$$

$$T_{TB} = 10\% \times 40,2 = 4,02$$

$$CT_{ABA} = (38+40,2) + (1,9+2,01) + (3,8+4,02)$$

$$CT_{ABA} = 89,93 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{213}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{7,098 \times 1}$$

$$K = 12,668 = 13 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 13 \times 1,334$$

$$K = 16,904 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		06:00-08:00	08:00-10:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	16:00-18:00
1	Waktu siklus (menit)	90	90	90	90	90	89,93
2	Waktu antara (menit)	7	11	7	10	4	7
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	13	8	12	9	21	14

No.	Keterangan	Sibuk	Tidak sibuk	Tidak Sibuk	Tidak	Sibuk	Tidak
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	17	11	17	12	28	18

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 4)

Dapat diringkas menurut tabel 4.14. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 4 menit dengan jumlah kendaraan 21 armada terdapat pada jam sibuk sore dan headway tertinggi 11 menit dengan jumlah kendaraan 8 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

Daritabel 4.14 didapatkan data untuk menyusun Biaya Operasional Kendaraan(BOK)(Lampiran 8). Perhitungan BOK dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Rekapitulasi Biaya per Km

No	Rekapitulasi Biaya per Km	
1	Biaya langsung	
	a. Biaya penyusutan	Rp431
	b. Biaya Bunga Modal	Rp110
	c. Biaya Awak Bus	Rp641
	d. Biaya BBM	Rp863
	e. Biaya Ban	Rp314
	f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp444
	g. Biaya Retribusi terminal	Rp31
	h. Biaya PKB(STNK)	Rp19
	i. Biaya Kuer Bus	Rp1
		<hr/>
		Rp2855
2	Biaya Tidak Langsung	<hr/>
	BOK Bus per Km	Rp47
		<hr/>
		Rp2902

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km

Rp. 2902

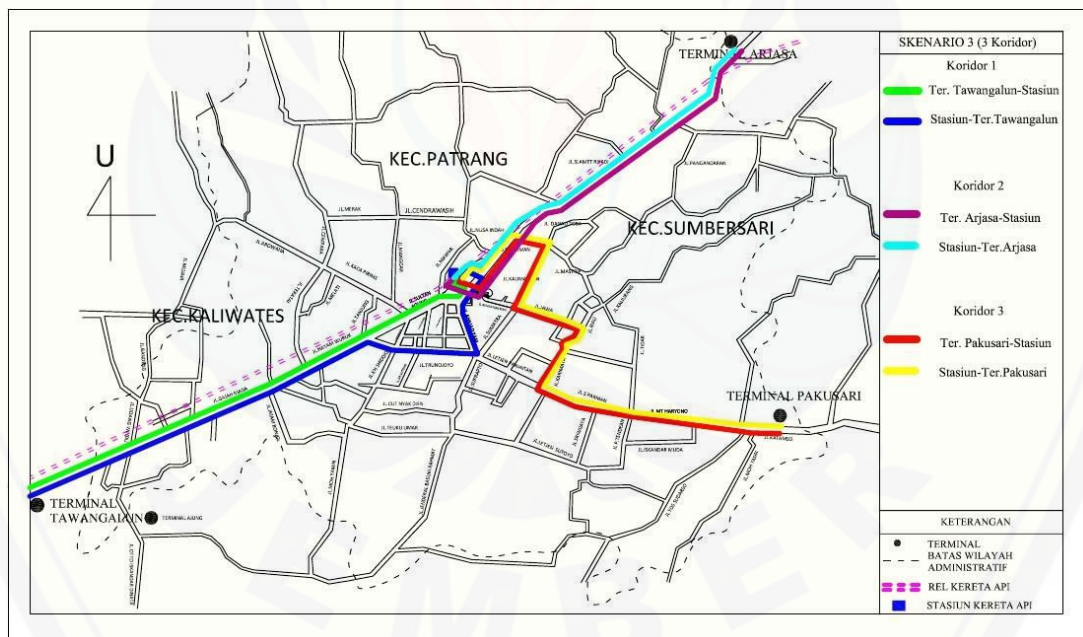
BOK per penumpang per Km	Rp. 115
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	20,1 Km
Tiket per penumpang	Rp. 2315

Dalam perhitungan tarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 20,1Km

Keuntungan 10%	Rp. 231
tiket penumpang	Rp. 2546 = Rp. 2600

4.4.3 Penentuan Jumlah Armada Pada Skenario 3

Skenario 3 koridor meliputi terminal Tawang alun – Stasiun, Terminal Arjasa – Stasiun, dan terminal Pakusari-Stasiun.



Gambar 4.19 Peta Rute Skenario 3 (3 Koridor)

Gambar 4.19 menunjukkan rute 3 koridor, dari Trm.Tawangalun –Stasiun, terminal Arjasa – Stasiun, dan terminal Pakusari-Stasiun. Penjelasan lebih terperinci ditunjukkan pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Rute Skenario 3 (3 koridor)

No	Koridor	Jurusan	Panjang Rute (KM)
1	1	Berangkat : Term.T. Alun - Jl.Brawijaya - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Gajah Mada - Jl.Sultan Agung - Jl.Sudirman - Jl.Wijaya Kusuma - Jl.PB.Sudirman - JL.Anggrek(Stasiun) Kembali : Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl.A. Yani - Jl.Trunojoyo - Jl. Cokroaminoto - Jl.Gajah Mada - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Brawijaya - Term.T.Alun	9,45
2	2	Berangkat : Term.Arjasa - Jl.Agung - Jl.Supriyadi - Jl.Slamet Riadi - Jl. M.Seruji - Jl.PB.Sudirman - Jl.Anggrek(Stasiun) Kembali : Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl.M.Seruji - Jl.Slamet Riadi - Jl.Supriyadi - Jl.Agung - Term.Arjasa	7,7
3	3	Berangkat : Term.Pakusari - Jl.Letjen. Katamso - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. S.Parman - Jl.Karimata - Jl.Jawa - Jl.Kalimantan - Jl.Mastrip - Jl.PB. Sudirman - Jl.Anggrek(stasiun) Kembali : Jl.Anggrek(stasiun) - Jl.PB. Sudirman - Jl.Mastrip - Jl.Kalimantan - Jl. Jawa - Jl.Karimata - Jl.Letjen.S.Parman - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. Katamso - Term. Pakusari	10,5

Sumber : Dinas Perhubungan Jember (2015)

1. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 1

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1, koridor 2, dan koridor 3 = 30 km/jam

- a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$T_{TA} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$T_{TB} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$CT_{ABA} = (19+19) + (0,95+0,95) + (1,9+1,9)$$

$$CT_{ABA} = 43,7 \text{ menit}$$

- b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

- c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7,098 \times 1}$$

$$K = 6,16 = 7 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 7 \times 2,745$$

$$K = 19,22 = 20 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.17 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		06:00-08:00	08:00-10:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	14:00-16:00
1	Waktu siklus (menit)	44	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
2	Waktu antara (menit)	7	11	7	10	4,22	7
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	7	4	6	5	10	6
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	20	11	17	12	28	17

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 5)

Dapat diringkas menurut tabel 4.17. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 4 menit dengan jumlah kendaraan 10 armada terdapat pada jam sibuk sore dan headway tertinggi 11 menit dengan jumlah kendaraan 4 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

2. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 2

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$T_{TA} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$T_{TB} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$CT_{ABA} = (15,4+15,4) + (0,77+0,77) + (1,54+1,54)$$

$$CT_{ABA} = 35,42 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{35,42}{18 \times 1}$$

$$K = 1,96 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,77 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.18 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		08:00-10:00	06:00-08:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	14:00-16:00
1	Waktu siklus (menit)	35	35	35	35	35	35
2	Waktu antara (menit)	18	23	18	25	12	23
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	2	2	2	2	3	2
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	7	6	7	5	10	5

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 5)

Dapat diringkas menurut tabel 4.18. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 12 menit dengan jumlah kendaraan 3 armada terdapat pada jam sibuk sore dan headway tertinggi 25 menit dengan jumlah kendaraan 2 armada terdapat pada jam tidak sibuk siang.

3. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 3

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$T_{TA} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$T_{TB} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$CT_{ABA} = (21+21) + (1,05+1,05) + (2,1+2,1)$$

$$CT_{ABA} = 48,30 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{48,30}{10 \times 1}$$

$$K = 2,6 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,30}$$

$$= 3 \times 2,48$$

$$K' = 7,4 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.19 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		08:00-10:00	06:00-08:00	12:00-14:00	10:00-12:00	14:00-16:00	16:00-18:00
1	Waktu siklus (menit)	48	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
2	Waktu antara (menit)	18	27	10	12	18	16
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	3	2	5	4	3	3
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	7	5	13	10	7	8

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 5)

Dapat diringkas menurut tabel 4.19. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 10 menit dengan jumlah kendaraan 5 armada terdapat pada jam sibuk siang dan headway tertinggi 27 menit dengan jumlah kendaraan 2 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

Dari tabel 4.17, tabel 4.18, dan tabel 4.19 didapatkan data untuk menyusun Biaya Operasional Kendaraan(BOK(Lampiran 7). Perhitungan BOK dapat dilihat pada tabe 4.20

Tabel 4.20 Rekapitulasi Biaya per Km

No	Rekapitulasi Biaya per Km	
1	Biaya langsung	
	a. Biaya penyusutan	Rp. 440
	b. Biaya Bunga Modal	Rp. 110
	c. Biaya Awak Bus	Rp. 641
	d. Biaya BBM	Rp. 863
	e. Biaya Ban	Rp. 314
	f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp. 444
	g. Biaya Retribusi terminal	Rp. 31
	h. Biaya PKB(STNK)	Rp. 19
	i. Biaya Kuer Bus	Rp. 1
		<hr/>
		Rp.2864
2	Biaya Tidak Langsung	Rp. 114
	BOK Bus per Km	Rp.2979

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

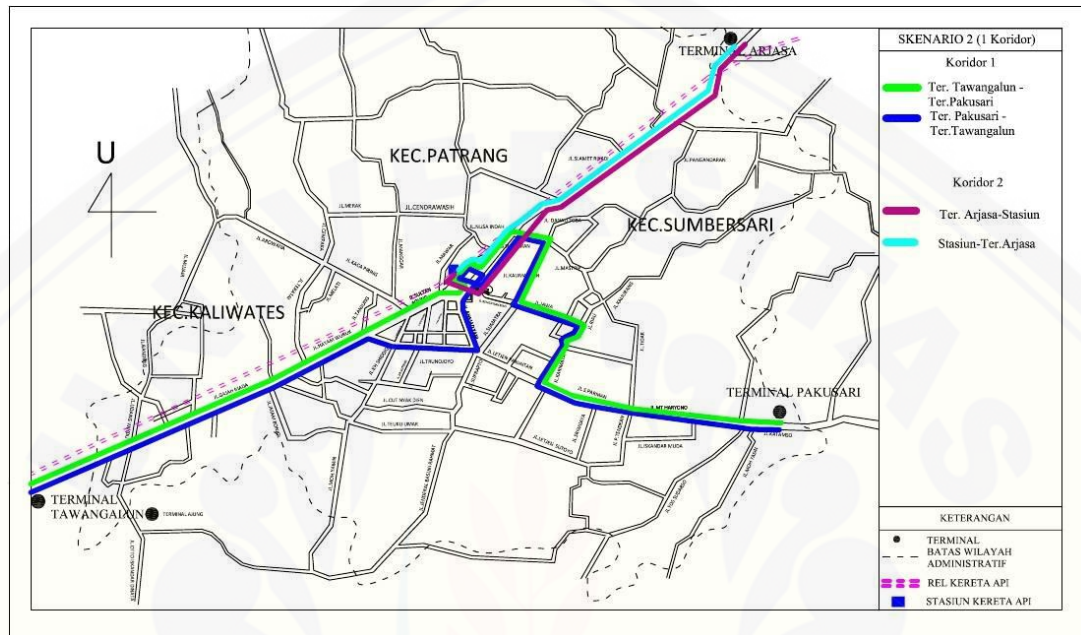
BOK Bus per Km	Rp. 2979
BOK per penumpang per Km	Rp. 118
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	10,5 Km
Tiket per penumpang	Rp. 1241

Dalam perhitungan tarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 10,5 Km

Keuntungan 10%	Rp. 124
tiket penumpang	Rp. 1365 = Rp. 1400

4.4.4 Penentuan Jumlah Armada Pada Skenario 4

Skenario 2 koridor meliputi terminal Tawang alun – terminal Pakusari, Terminal Arjasa – Stasiun, dan terminal Pakusari-Stasiun.



Gambar 4.20 Peta Rute Skenario 4 (2 Koridor)

Gambar 4.20 menunjukkan rute 2 koridor, dari Trm.Tawangalun - terminal Pakusari, dan dari terminal Arjasa -Stasiun. Penjelasan lebih terperinci ditunjukkan pada tabel 4.21

Tabel 4.21 Rute Skenario 4 (2 koridor)

No	Koridor	Jurusan	Panjang Rute (KM)
1	1	<p>Berangkat :</p> <p>Term.T. Alun - Jl.Brawijaya - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Gajah Mada - Jl.Sultan Agung - Jl.Sudirman - Jl. Wijaya Kusuma - Jl.PB.Sudirman - Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB. Sudirman - Jl.Mastrip - Jl.Kalimantan - Jl. Jawa - Jl.Karimata - Jl.Letjen.S.Parman - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. Katamso - Term. Pakusari</p> <p>Kembali :</p> <p>Term.Pakusari - Jl.Letjen. Katamso - Jl.Letjen. Haryono - Jl.Letjen. S.Parman - Jl.Karimata - Jl.Jawa - Jl.Kalimantan - Jl.Mastrip - Jl.PB. Sudirman - Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl.A. Yani - Jl.Trunojoyo - Jl. Cokroaminoto - Jl.Gajah Mada - Jl.Hayam Wuruk - Jl.Brawijaya - Term.T.Alun</p>	20,1
2	2	<p>Berangkat :</p> <p>Term.Arjasa - Jl.Agung - Jl.Supriyadi - Jl.Slamet Riadi - Jl. M.Seruji - Jl.PB.Sudirman - Jl.Anggrek(Stasiun)</p> <p>Kembali :</p> <p>Jl.Anggrek(Stasiun) - Jl.PB.Sudirman - Jl.M.Seruji - Jl.Slamet Riadi - Jl.Supriyadi - Jl.Agung - Term.Arjasa</p>	7,7

Sumber : Dinas Perhubungan Jember (2015)

1. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 1

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 38 = 1,9$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 40,2 = 2,01$$

$$T_{TA} = 10\% \times 38 = 3,8$$

$$T_{TB} = 10\% \times 40,2 = 4,02$$

$$CT_{ABA} = (38+40,2) + (1,9+2,01) + (3,8+4,02)$$

$$CT_{ABA} = 89,93 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{213}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93,}{7,098 \times 1}$$

$$K = 12,668 = 13 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 13 \times 1,334$$

$$K = 16,904 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.22 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		06:00-08:00	08:00-10:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	16:00-18:00
1	Waktu siklus (menit)	90	90	90	90	90	89,93
2	Waktu antara (menit)	7	11	7	10	4	7
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	13	8	12	9	21	14
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	17	11	17	12	28	18

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 6)

Dapat diringkas menurut tabel 4.22. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 4 menit dengan jumlah kendaraan 21 armada terdapat pada jam sibuk sore dan headway tertinggi 11 menit dengan jumlah kendaraan 8 armada terdapat pada jam tidak sibuk pagi.

2. Penentuan Jumlah Armada Pada Koridor 2

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$T_{TA} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$T_{TB} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$CT_{ABA} = (15,4+15,4) + (0,77+0,77) + (1,54+1,54)$$

$$CT_{ABA} = 35,42 \text{ menit}$$

b. Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

c. Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{18 \times 1}$$

$$K = 1,96 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,77 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

Tabel 4.23 Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Armada Pada Jam Sibuk Dan Jam Tidak Sibuk

No.	Keterangan	Sibuk pagi	Tidak sibuk pagi	sibuk siang	Tidak sibuk siang	Sibuk Sore	Tidak sibuk sore
		08:00-10:00	06:00-08:00	12:00-14:00	10:00-12:00	16:00-18:00	14:00-16:00
1	Waktu siklus (menit)	35	35	35	35	35	35
2	Waktu antara (menit)	18	23	18	25	12	23

No.	Keterangan	Sibuk	Tidak	sibuk	Tidak	Sibuk	Tidak
3	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	2	2	2	2	3	2
4	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	7	6	7	5	10	5

Rekapitulasi perhitungan waktu antara , jumlah kendaraan ,dan kebutuhan armada pada periode jam sibuk maupun tidak sibuk (Lampiran 8)

Dapat diringkas menurut tabel 4.23. dari hasil perhitungan di dapatkan headway terendah 12 menit dengan jumlah kendaraan 3 armada terdapat pada jam sibuk sore dan headway tertinggi 25 menit dengan jumlah kendaraan 2 armada terdapat pada jam tidak sibuk siang.

Daritabel 4.23 didapatkan data untuk menyusun Biaya Operasional Kendaraan(BOK). Perhitungan BOK dapat dilihat pada tabe 4.24.

Tabel 4.24 Rekapitulasi Biaya per Km

No	Rekapitulasi Biaya per Km	
1	Biaya langsung	
	a. Biaya penyusutan	Rp. 431
	b. Biaya Bunga Modal	Rp. 110
	c. Biaya Awak Bus	Rp. 641
	d. Biaya BBM	Rp. 863
	e. Biaya Ban	Rp. 314
	f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp. 444
	g. Biaya Retribusi terminal	Rp. 31
	h. Biaya PKB(STNK)	Rp. 19
	i. Biaya Kuer Bus	Rp. 1
		<hr/> Rp.2855
2	Biaya Tidak Langsung	Rp. 48
	BOK Bus per Km	<hr/> Rp.2903

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarifper penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp. 2903
BOK per penumpang per Km	Rp. 115
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	20,1 Km
Tiket per penumpang	Rp. 2316

Dalam perhitungan gtarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 20,1 Km

Keuntungan 10%	Rp. 232
tiket penumpang	Rp. 2547 = Rp. 2600

Dari skenario 1, 2, 3, dan 4 di dapatkan hasil sebagai berikut ini:

Tabel 4.25 Rekapitulasi Skenario 1, 2, 3, dan 4

No	Keterangan	Skenario 1		Skenario 2		Skenario 3		Skenario 4		
		2 koridor		1 Koridor		3 Koridor		2 Koridor		
		Trm.Tawan galun-Stasiun	Trm.Pak usari-Stasiun	Trm.Tawangalun - Trm.Pakusari	Trm.Tawangalun - Stasiun	Trm.Arjasa-Stasiun	Trm.Pak usari-Stasiun	Trm.Tawangalun - Trm.Pak usari	Trm.Arjasa-Stasiun	
1	Panjang rute	9,45	10,5	20,1	9,45	7,7	10,5	20,1	7,7	
2	a	Jam sibuk pagi	06:00-08:00	08:00-10:00	06:00-08:00	06:00-08:00	08:00-10:00	08:00-10:00	06:00-08:00	08:00-10:00
		Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
		Waktu antara (menit)	7	18	7	7	18	18	7	18
		Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	7	3	13	7	2	3	13	2
		Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	20	7	17	20	7	7	17	7
	b	Jam tidak sibuk pagi	08:00-10:00	06:00-08:00	08:00-10:00	08:00-10:00	06:00-08:00	06:00-08:00	08:00-10:00	06:00-08:00
		Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
		Waktu antara (menit)	11	27	11	11	23	27	11	23
		Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	4	2	8	4	2	2	8	2
		Jumlah armada pada periode tidak sibuk (trip kendaraan)	11	5	11	11	6	5	11	6
	c	Jam sibuk siang	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00
		Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
		Waktu antara (menit)	7	10	7	7	18	10	7	18
		Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	6	5	12	6	2	5	12	2
		Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	17	13	17	17	7	13	17	7

No	Keterangan	Skenario 1		Skenario 2		Skenario 3		Skenario 4	
		2 koridor		1 Koridor		3 Koridor		2 Koridor	
		Trm.Tawan	Trm.Pak	Trm.Tawa	Trm.Ta	Trm.Arj	Trm.Pak	Trm.Taw	Trm.A
d	Jam tidak sibuk siang	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00	10:00-12:00
	Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
	Waktu antara (menit)	10	12	10	10	25	12	10	25
	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	5	4	9	5	2	4	9	2
	Jumlah armada pada periode tidak sibuk (trip kendaraan)	12	10	12	12	5	10	12	5
e	Jam sibuk sore	16:00-18:00	14:00-16:00	16:00-18:00	16:00-18:00	16:00-18:00	14:00-16:00	16:00-18:00	16:00-18:00
	Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
	Waktu antara (menit)	4,22	18	4	4,22	12	18	4	12
	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	10	3	21	10	3	3	21	3
	Jumlah armada pada periode sibuk (trip kendaraan)	28	7	28	28	10	7	28	10
f	Jam tidak sibuk sore	14:00-16:00	16:00-18:00	16:00-18:00	14:00-16:00	14:00-16:00	16:00-18:00	16:00-18:00	14:00-16:00
	Waktu siklus (menit)	44	48	90	43,7	35	48,3	89,93	35
	Waktu antara (menit)	7	16	7	7	23	16	7	23
	Jumlah kendaraan per waktu siklus (armada)	6	3	14	6	2	3	14	2
	Jumlah armada pada periode tidak sibuk (trip kendaraan)	17	8	18	17	5	8	18	5
3 BOK	biaya tiket bus/Km (Rupiah)	1400		2600		1400		2600	

Dari tabel 4.25 perencanaan skenario dari pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Jember yang menghubungkan terminal Tawang alun dengan terminal Pakusari di dapatkan penentuan tarif Rp1400 dengan menggunakan 2 koridor dan jumlah armada pada jam puncak sore 10 armada dengan headway 4 menit, dan jika terminal Arjasa di jadikan sebagai trayek utama bukan sebagai trayek ranting di dapatkan penentuan tarif Rp1400 dengan menggunakan 3 koridor dan jumlah armada pada jam puncak sore 10 armada dengan headway 4 menit.

Penentuan tarif penumpang Rp 1400 memerlukan subsidi dari pemerintah, subsidi yang diberikan untuk biaya penyusutan dan bunga modal sebesar Rp 550. Jika subsidi diberikan pada penyusutan dan bunga modal maka perhitungan tarif penumpang Rp. 1200. Penetapan tarif sebesar Rp. 1400 untuk menutupi biaya perpindahan penumpang dari koridor satu ke koridor yang lain. Perhitungan BOK ini berdasarkan harga BBM tahun 2015 Rp6900/liter.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perencanaan skenario dari pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Jember menetapkan bahwa jalur pelayanan yang menghubungkan terminal Tawang alun dengan terminal Pakusari didapat rute terbaik dengan menggunakan skenario 1 (2 koridor) dengan tarif Rp1400 . Jika terminal Arjasa sebagai sebagai trayek utama bukan sebagai trayek ranting didapatkan rute terbaik dengan menggunakan 3 koridor dengan tarif Rp1400. Penentuan tarif penumpang Rp 1400 memerlukan subsidi dari pemerintah, subsidi yang diberikan untuk biaya penyusutan dan bunga modal sebesar Rp 550.
2. Semakin panjang rute mengakibatkan tarif pada perhitungan BOK menjadi lebih mahal, seperti yang dijelaskan pada skenario 2 dan 3.

5.2 Saran

1. Pengambilan data atau sampel survai harus lebih banyak, sehingga data yang diperoleh tersebut dapat mewakili (*representative*) terhadap seluruh populasi pengguna angkutan perkotaan Jember.
2. Pada penelitian ini hanya membahas tentang tarif dan penentuan koridor dalam skenario rute terbaik, sehingga perlu penelitian lebih lanjut pada perencanaan halte dalam penyusunan penjadwalan sehingga bisa meningkatkan kinerja angkutan umum perkotaan

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat *Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Trayek Teratur.*

Hobbs, F.D, 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, UGM, Yogyakarta.

Menteri Perhubungan No. 35 Tahun 2003 *Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di jalan dengan Kendaraan Umum.*

Miro, Fidel, 2005, *Perencanaan Transportasi: Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi.* Erlangga, Jakarta.

Morlok, Edward K, 1978, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.* Erlangga, Jakarta.

Nasution, 1996, *Manajemen Transportasi*, Ghalia Indonesia, Jakarta.

Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1993 *Tentang Angkutan Jalan.* (1995) Jakarta, BP. Dharma Bhakti Group.

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 1992 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.* (1993) Jakarta, Sinar Grafika.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor. 22 tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*

Lampiran 1

No	Kelurahan	Jumlah penduduk		Luas wilayah km ²	Pertumbuhan penduduk (%)
		Tahun 2010	Tahun 2013		
1	Sumbersari				
	a keranjingan	14009	14297	4.78	2
	b wirolegi	12222	12516	6.62	2.3
	c karangrejo	16199	16482	5.25	1.7
	d kebonsari	28334	28792	3.76	1.6
	e sumbersari	36071	36662	4.65	1.6
	f tegalgede	9197	9337	2.44	1.5
	g anti rogo	10247	10466	7.82	2.1
		126279	128552	35.32	rata-rata 1,8
2	Kaliwates				
	a Mangli	15842	16133	2.97	1.8
	b sempusari	10056	10241	5.46	1.8
	c kaliwates	13294	13538	3.71	1.8
	d tegalbesar	30280	30843	7.62	1.8
	e jemberkidul	19902	20268	1.99	1.8
	f kepatihan	16189	16487	2.08	1.8
	g kebonagung	6298	6412	2.92	1.8
		111861	113913	26.75	rata-rata 1,8
3	Patrang				
	a gebang	25141	25602	4.26	1.8
	b jemberlor	19017	19364	2.98	1.8
	c patrang	17411	17731	4	1.8
	d baratan	9940	10122	6.28	1.8
	e bintoro	10166	10353	8.44	1.8
	f slawu	6174	6287	4.38	1.8
	g jumerto	2762	2812	2.23	1.8
	h banjarsengon	3860	3930	2.71	1.8
		94471	96201	35.28	rata-rata 1,8

Lampiran 2 data kepemilikan kendaraan pribadi

kec.sumpetersari												laju pertumbuhan kendaraan per th	laju pertumbuhan kendaraan per 5 th
no	kelurahan	2009		2010		2011		2012		2013			
		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi			
		Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan		
1	keranjingan	655	60	655	60	655	60	761	701	761	701	0	0
2	wirolegi	640	50	640	50	640	50	742	1080	742	1080	0	0
3	karangrejo	635	85	635	85	635	85	770	1455	770	1455	0	0
4	kebonsari	1355	168	1355	168	1355	168	1603	3755	1603	3755	0	0
5	sumpetersari	1550	312	1550	312	1550	312	2002	5784	2002	5784	0	0
6	tegalgede	441	44	441	44	441	44	517	780	517	780	0	0
7	anti rogo	432	16	432	16	432	16	463	1085	463	1085	0	0

kec.Kaliwates												laju pertumbuhan kendaraan per th	laju pertumbuhan kendaraan per 5 th
no	kelurahan	2009		2010		2011		2012		2013			
		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi			
		Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan		
1	Mangli	334	21	334	21	334	21	334	21	334	21	0	0
2	sempusari	253	23	253	23	253	23	253	23	253	23	0	0
3	kaliwates	324	19	324	19	324	19	324	19	324	19	0	0
4	tegal besar jember	342	27	342	27	342	27	342	27	342	27	0	0
5	kidul	1123	241	1123	241	1123	241	1123	241	1123	241	0	0
6	kepatihan kebon	1142	253	1142	253	1142	253	1142	253	1142	253	0	0
7	agung	273	3	273	3	273	3	273	3	273	3	0	0

kec.Patrang											laju pertumbuhan kendaraan per th	laju pertumbuhan kendaraan per 5 th	
no	kelurahan	2009		2010		2011		2012		2013			
		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi		kendaraan pribadi			
		Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan	Sepeda Motor	Sedan		
1	gebang	3386	-	3386	-	3386	-	3386	-	3386	-	0	0
2	jemberlor	3144	-	3144	-	3144	-	3144	-	3144	-	0	0
3	patrang	3861	-	3861	-	3861	-	3861	-	3861	-	0	0
4	baratan	2018	-	2018	-	2018	-	2018	-	2018	-	0	0
5	bintoro	645	-	645	-	645	-	645	-	645	-	0	0
6	slawu	634	-	634	-	634	-	634	-	634	-	0	0
7	jumerto banjar	323	-	323	-	323	-	323	-	323	-	0	0
8	sengon	217	-	217	-	217	-	217	-	217	-	0	0

Lampiran 3 Skenario 1 (2 koridor)

3.1 Skenario 1 (2 koridor) Koridor terminal Tawangalun-Stasiun

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$T_{TA} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$T_{TB} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$CT_{ABA} = (19+19) + (0,95+0,95) + (1,9+1,9)$$

$$CT_{ABA} = 43,7 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{7,098 \times 1}$$

$$K = 6,16 = 7 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 7 \times 2,745$$

$$K = 19,22 = 20 \text{ trip kendaraan}$$

b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{141}$$

$$H = 10,72 = 11 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{10,72 \times 1}$$

$$K = 4,07 = 4 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 4 \times 2,745$$

$$K = 11,19 = 11 \text{ trip kendaraan}$$

c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{208}$$

$$H = 7,269 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 6,011 = 6 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 6 \times 2,745$$

$$K = 16,51 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,96$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{9,96 \times 1}$$

$$K = 4,508 = 5 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W)

Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 5 \times 2,745$$

$$K = 12,38 = 12 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

$$= \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{358}$$

$$H = 4,22 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{4,22 \times 1}$$

$$K = 10,346 = 10 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 10 \times 2,745$$

$$K = 27,45 = 28 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{227}$$

$$H = 6,661 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 6,24 = 6 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W)

Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 6 \times 2,745$$

$$K = 16,475 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

3.2 Skenario 1 (2 koridor) Koridor terminal Pakusari-Stasiun

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Waktu siklus

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$T_{TA} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$T_{TB} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$CT_{ABA} = (21+21) + (1,05+1,05) + (2,1+2,1)$$

$$CT_{ABA} = 48,30 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{48,30}{10 \times 1}$$

$$K = 2,6 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,30}$$

$$= 3 \times 2,48$$

$$K' = 7,4 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

- b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{55}$$

$$H = 27,49 = 27 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{48,3}{27 \times 1}$$

$$K = 1,756 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W). Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 2 \times 2,484$$

$$K = 4,365 = 5 \text{ kendaraan}$$

- c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,692 = 10 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{48,3}{10 \times 1}$$

$$K = 48,3 = 5 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 5 \times 2,484$$

$$K = 12,38 = 13 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{124}$$

$$H = 12,193$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{12,193 \times 1}$$

$$K = 3,961 = 4 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W). Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 4 \times 2,484$$

$$K = 9,841 = 10 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{83}$$

$$H = 18,21 = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{18 \times 1}$$

$$K = 2,65 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 3 \times 2,484$$

$$K = 6,587 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{96}$$

$$H = 15,75 = 16 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{48,3}{16 \times 1}$$

$$K = 3,066 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W). Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 3 \times 2,484$$

$$K = 7,619 = 8 \text{ trip kendaraan}$$

Lampiran 4 Skenario 2 (1 koridor)

4.1 Skenario 2 (1 koridor)Terminal Tawangalun –Terminal Pakusari

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 38 = 1,9$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 40,2 = 2,01$$

$$T_{TA} = 10\% \times 38 = 3,8$$

$$T_{TB} = 10\% \times 40,2 = 4,02$$

$$CT_{ABA} = (38+40,2) + (1,9+2,01) + (3,8+4,02)$$

$$CT_{ABA} = 89,93 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{213}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{7,098 \times 1}$$

$$K = 12,668 = 13 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 13 \times 1,334$$

$K = 16,904 = 17$ trip kendaraan

b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{141}$$

$H = 10,72 = 11$ menit

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{89,93}{10,72 \times 1}$$

$K = 8,38 = 8$ armada

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 8 \times 1,334$$

$K = 11,19 = 11$ trip kendaraan

- c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{208}$$

$$H = 7,269 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 12,37 = 12 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 12 \times 1,334$$

$$K = 16,51 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

- d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,96$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{9,96 \times 1}$$

$$K = 9,278 = 9 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W). Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,937}$$

$$= 9 \times 1,334$$

$$K = 12,38 = 12 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{358}$$

$$H = 4,22 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{4,22 \times 1}$$

$$K = 21,29 = 21 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 21 \times 1,334$$

$$K = 28,41 = 28 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{227}$$

$$H = 6,661 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{89,93}{7 \times 1}$$

$$K = 13,5 = 14 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W). Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 14 \times 1,334$$

$$K = 18,015 = 18 \text{ trip kendaraan}$$

Lampiran 5 skenario 3 (3 koridor)

5.1 Koridor 1 terminal Tawangalun-Stasiun

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 19 = 0,95$$

$$T_{TA} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$T_{TB} = 10\% \times 19 = 1,9$$

$$CT_{ABA} = (19+19) + (0,95+0,95) + (1,9+1,9)$$

$$CT_{ABA} = 43,7 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{7,098 \times 1}$$

$$K = 6,16 = 7 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 7 \times 2,745$$

$$K = 19,22 = 20 \text{ trip kendaraan}$$

b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{141}$$

$$H = 10,72 = 11 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{10,72 \times 1}$$

$$K = 4,07 = 4 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 4 \times 2,745$$

$$K = 11,19 = 11 \text{ trip kendaraan}$$

c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{208}$$

$$H = 7,269 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 6,011 = 6 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 6 \times 2,745$$

$$K = 16,51 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,96$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{9,96 \times 1}$$

$$K = 4,508 = 5 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W)

Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 5 \times 2,745$$

$$K = 12,38 = 12 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

$$= \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{358}$$

$$H = 4,22 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{43,7}{4,22 \times 1}$$

$$K = 10,346 = 10 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 10 \times 2,745$$

$$K = 27,45 = 28 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 43,7$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{227}$$

$$H = 6,661 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 6,24 = 6 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W)

Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{43,7}$$

$$= 6 \times 2,745$$

$$K = 16,475 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

5.2 Koridor terminal Arjasa-Stasiun

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$T_{TA} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$T_{TB} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$CT_{ABA} = (15,4+15,4) + (0,77+0,77) + (1,54+1,54)$$

$$CT_{ABA} = 35,42 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{18 \times 1}$$

$$K = 1,96 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,77 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

- b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-8.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{65}$$

$$H = 23,26 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{23 \times 1}$$

$$K = 1,52 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 5,15 = 6 \text{ trip kendaraan}$$

- c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{83}$$

$$H = 18,21 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{18,21 \times 1}$$

$$K = 1,94 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,587 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{60}$$

$$H = 25,2 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{25,2 \times 1}$$

$$K = 1,5 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W)

Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 4,76 = 5 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

$$= \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{123}$$

$$H = 12,29 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{12,29 \times 1}$$

$$K = 2,88 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 3 \times 3,387$$

$$K = 9,7 = 10 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{66}$$

$$H = 22,9 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{22,9 \times 1}$$

$$K = 1,546 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W)

Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 5,23 = 5 \text{ trip kendaraan}$$

5.3 Koridor 3 terminal Pakusari-Stasiun

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Waktu siklus

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 21 = 1,05$$

$$T_{TA} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$T_{TB} = 10\% \times 21 = 2,1$$

$$CT_{ABA} = (21+21) + (1,05+1,05) + (2,1+2,1)$$

$$CT_{ABA} = 48,30 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{48,30}{10 \times 1}$$

$$K = 2,6 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,30}$$

$$= 3 \times 2,48$$

$$K' = 7,4 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{55}$$

$$H = 27,49 = 27 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{48,3}{27 \times 1}$$

$$K = 1,756 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W). Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 2 \times 2,484$$

$$K = 4,365 = 5 \text{ kendaraan}$$

c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,692 = 10 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{48,3}{10 \times 1}$$

$$K = 48,3 = 5 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W). Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 5 \times 2,484$$

$$K = 12,38 = 13 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{124}$$

$$H = 12,193$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{12,193 \times 1}$$

$$K = 3,961 = 4 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W). Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 4 \times 2,484$$

$$K = 9,841 = 10 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{83}$$

$$H = 18,21 = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{43,7}{18 \times 1}$$

$$K = 2,65 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W). Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 3 \times 2,484$$

$$K = 6,587 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Pakusari-Stasiun kembali ke Terminal Pakusari

Didapatkan $CT_{ABA} = 48,30$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{96}$$

$$H = 15,75 = 16 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{48,3}{16 \times 1}$$

$$K = 3,066 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W). Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{48,3}$$

$$= 3 \times 2,484$$

$$K = 7,619 = 8 \text{ trip kendaraan}$$

Lampiran 6 skenario 4 (2 koridor)

6.1 Koridor 1 Terminal Tawangalun –Terminal Pakusari

Perhitungan jumlah kendaraan didasarkan pada kebutuhan kendaraan pada asumsi periode tersibuk pada tiap koridor

Kecepatan rata rata BRT pada koridor 1 = 30 km/jam

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-08:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 38 = 1,9$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 40,2 = 2,01$$

$$T_{TA} = 10\% \times 38 = 3,8$$

$$T_{TB} = 10\% \times 40,2 = 4,02$$

$$CT_{ABA} = (38+40,2) + (1,9+2,01) + (3,8+4,02)$$

$$CT_{ABA} = 89,93 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{213}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{213}$$

$$H = 7,098 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{7,098 \times 1}$$

$$K = 12,668 = 13 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 13 \times 1,334$$

$K = 16,904 = 17$ trip kendaraan

b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{141}$$

$H = 10,72 = 11$ menit

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$= \frac{89,93}{10,72 \times 1}$$

$K = 8,38 = 8$ armada

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 8 \times 1,334$$

$K = 11,19 = 11$ trip kendaraan

c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{208}$$

$$H = 7,269 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{43,7}{7 \times 1}$$

$$K = 12,37 = 12 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 12 \times 1,334$$

$$K = 16,51 = 17 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{156}$$

$$H = 9,96$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{89,93}{9,96 \times 1}$$

$$K = 9,278 = 9 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W)

Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,937}$$

$$= 9 \times 1,334$$

$$K = 12,38 = 12 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{358}$$

$$H = 4,22 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$\frac{89,93}{4,22 \times 1}$$

$$K = 21,29 = 21 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 21 \times 1,334$$

$$K = 28,41 = 28 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Tawangalun-Terminal Pakusari kembali ke Terminal Tawangalun

Didapatkan $CT_{ABA} = 89,93$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{227}$$

$$H = 6,661 = 7 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$\frac{89,93}{7 \times 1}$$

$$K = 13,5 = 14 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W)

Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{89,93}$$

$$= 14 \times 1,334$$

$$K = 18,015 = 18 \text{ trip kendaraan}$$

6.2 Koridor 2 terminal Arjasa-Stasiun

a. Waktu siklus jam sibuk pagi

Waktu tersibuk 08:00-10:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Arjasa-Stasiun kembali ke Terminal Arjasa

$$CT_{ABA} = (T_{AB}+T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2+\sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\sigma_{AB} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$\sigma_{BA} = 5\% \times 15,4 = 0,77$$

$$T_{TA} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$T_{TB} = 10\% \times 15,4 = 1,54$$

$$CT_{ABA} = (15,4+15,4) + (0,77+0,77) + (1,54+1,54)$$

$$CT_{ABA} = 35,42 \text{ menit}$$

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{84}$$

$$H = 18 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{18 \times 1}$$

$$K = 1,96 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 08.00 dan pukul 10.00 (W)

Periode pukul 08.00-10.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,77 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

- b. Waktu siklus jam tidak sibuk pagi

Waktu tersibuk 06:00-8.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Arjasa-Stasiun kembali ke Terminal Arjasa

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{65}$$

$$H = 23,26 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{35,42}{23 \times 1}$$

$$K = 1,52 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 06.00 dan pukul 08.00 (W)

Periode pukul 06.00-08.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 5,15 = 6 \text{ trip kendaraan}$$

- c. Waktu siklus jam sibuk siang

Waktu tersibuk 12:00-14.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Arjasa-Stasiun kembali ke Terminal Arjasa

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{83}$$

$$H = 18,21 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$= \frac{35,42}{18,21 \times 1}$$

$$K = 1,94 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 12.00 dan pukul 14.00 (W)

Periode pukul 12.00-14.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,38$$

$$K = 6,587 = 7 \text{ trip kendaraan}$$

d. Waktu siklus jam tidak sibuk siang

Waktu tersibuk 10:00-12:00

Waktu sirkulasi dari Terminal Arjasa-Stasiun kembali ke Terminal Arjasa

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{60}$$

$$H = 25,2 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$\frac{35,42}{25,2 \times 1}$$

$$K = 1,5 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 10.00 dan pukul 12.00 (W)

Periode pukul 10.00-12.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 4,76 = 5 \text{ trip kendaraan}$$

e. Waktu siklus jam sibuk sore

Waktu tersibuk 16:00-18.00

Waktu sirkulasi dari Tawang Alun-Stasiun kembali ke Tawang Alun

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

$$= \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{123}$$

$$H = 12,29 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

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

$$\frac{35,42}{12,29 \times 1}$$

$$K = 2,88 = 3 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 16.00 dan pukul 18.00 (W)

Periode pukul 16.00-18.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CTABA}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 3 \times 3,387$$

$$K = 9,7 = 10 \text{ trip kendaraan}$$

f. Waktu siklus jam tidak sibuk sore

Waktu tersibuk 14:00-16.00

Waktu sirkulasi dari Terminal Arjasa-Stasiun kembali ke Terminal Arjasa

Didapatkan $CT_{ABA} = 35,42$ menit

Waktu Antara

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

$$H = \frac{60 \times 36 \times 0,7}{66}$$

$$H = 22,9 \text{ menit}$$

Jumlah kendaraan per waktu siklus

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$= \frac{35,42}{22,9 \times 1}$$

$$K = 1,546 = 2 \text{ armada}$$

Kebutuhan jumlah armada pada periode sibuk = K antara pukul 14.00 dan pukul 16.00 (W)

Periode pukul 14.00-16.00 = 2 jam = 120 menit

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$K' = K \times \frac{120}{35,42}$$

$$= 2 \times 3,387$$

$$K = 5,23 = 5 \text{ trip kendaraan}$$

lampiran 7

Skenario 2 (3 koridor)

No.	Komponen-Komponen	Biaya Pokok Jalur
A	Karakteristik Kendaraan	
1	Tipe	Bus Sedang Transportai Cepat
2	Jeni Pelayanan	
3	Kapaitas Angkut	36 Penumpang
B	Produksi per Bus	
1	Km-tempuh/rit	21 Km
2	Frekwensi/hari	16 trip
3	Km-tempuh/hari	324,45 Km
4	Penumpang/hari	5461 pnp
5	Hari Operasi/bulan	30 hari
6	Km-tempuh/Bulan	9733,5 Km
7	Penumpang/bulan	163.830 pnp
8	Km-tempuh/tahun	116.802 Km
9	Penumpang/tahun	1.965.960 pnp
C	Biaya per Km	
1	Biaya Langsung	
	a. Biaya penyusutan	
	1) Harga Kendaraan	Rp450.000.000
	2) Masa Susut	7 tahun
	3) Nilai Residu	Rp90.000.000
	4) Biaya Penyusutan per Km	Rp440
	b. Biaya Bunga Modal	
	1) Tingkat Bunga	12%
	2) Harga Bus/buah	Rp337.500.00
	3) Masa Pinjam	5
	4) Bunga Modal per Km	110,45
	c. Biaya Awak Bus	
	1) Susunan Awak Kendaraan	
	a) Sopir	2,5 orang/bus
	b) Kondektur/Keamanan	2,5 orang/bus
	Jumlah	5 orang Per Bus
	2) Gaji danTunjangan	
	a) Gaji/upah per Bulan	
	- Sopir per Orang	Rp1.465.000

- Kondektur/Keamanan Bus per Orang	Rp950.000
Gaji/upah per tahu	Rp72.450.000
b) Uang Dinas Jalan(TKO) per Bulan	
- Sopir per Orang	-
- Kondektur/Keamanan Bus per Orang	-
Uang Dinas Jalan(TKO) Per Tahun	-
c) Tunjangan Sosial	
(1) Jasa Produksi	-
(2) Pengobatan	
- Per orang per Bulan	Rp100.000
Per bus per tahun	Rp2.400.000
Biaya Awak Bus per Tahun	Rp74.850.000
Biaya Awak Bus per Km	Rp641
d. Biaya BBM	
1) Penggunaan BBM	8 Km/liter
2) Penggunaan BBM per hari	41 liter/Bus/hari
3) Harga BBM per liter	Rp6.900
4) Biaya BBM per Bus per hari	Rp279.838
5) Biaya BBM per Km	Rp862,50
e. Biaya Ban	
1) Penggunaan Ban per Bus	6 buah
2) Daya Tahan Ban (mm)	21.000 Km
3) Harga Ban per Buah	Rp1.100.000
4) Biaya Ban per Bus	Rp6.600.000
5) Biaya Ban per Km	Rp314,28
f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	
1) servis Kecil	
a) Servis kecil dilakukan setiap:	5.000 Km
b) Biaya Bahan	
(1) Olie Mesin	12 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp180.000
(2) Olie Gardan	3 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp45.000
(3) Olie Transmisi	3 liter
- Harga per liter	Rp20.000
- Total harga olie mesin	Rp60.000
(4) Gemuk	2 kg

- Harga per liter	Rp65.000
- Total harga olie mesin	Rp130.000
c) Upah Kerja servis Kecil	-
d) Jumlah Biaya Service Kecil	Rp415.000
e) Biaya Servis Kecil per Km	Rp83
2) Servis Besar	
a) Servis kecil dilakukan setiap:	20.000 Km
b) Biaya Bahan	
(1) Olie Mesin	12 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp180.000
(2) Olie Gardan	3 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp45.000
(3) Olie Transmisi	3 liter
- Harga per liter	Rp20.000
- Total harga olie mesin	Rp60.000
(4) Gemuk	2 kg
- Harga per liter	Rp65.000
- Total harga olie mesin	Rp130.000
(5) Minyak Rem	2 liter
- Harga per liter	Rp50.000
- Total harga olie mesin	Rp100.000
(6) Filter Olie	1 buah
- Harga per liter	Rp200.000
- Total harga olie mesin	Rp200.000
(7) Filter Udara	1 buah
- Harga per liter	Rp450.000
- Total harga olie mesin	Rp450.000
(8) Elemen Lainnya	1 buah
- Harga	Rp1.000.000
- Total harga olie mesin	Rp1.000.000
c) Upah Kerja Servis Besar	
d) Jumlah Biaya Service Besar	Rp2.165.000
e) Biaya Servis Kecil per Km	Rp108
3) Overhaul Mesin	
a) Dilakukan setiap :	300.000 Km

b) Biaya Overhoul (5% harga Chasis)	Rp13.500.000
c) Biaya Overhoul per Km	Rp45
4) Overhoul Body	
a) Dilakukan setiap :	300.000 Km
b) Biaya Overhoul (18% harga Chasis)	Rp32.400.000
c) Biaya Overhoul per Km	Rp108
5) Penambahan Olie Mesin	
a) Penambahan olie per 2 hari	1 liter
b) Harga olie per liter	Rp15.000
c) Biaya tambahan olie per hari	Rp7.500
d) Biaya tambahab oliemesin per Km	Rp23
6) Biaya Cuci Bus	
a) Biaya per hari	Rp25.000
b) Biaya per km	Rp77
Total biaya pemeliharaan/Reparasi kendaraan per Km	Rp444
g. Biaya Retribusi terminal	
1) SPE per hari per bus	Rp10.000
2) SPE per km	Rp31
h. Biaya PKB(STNK)	
1) PKB per tahun/bus (0,5% dari harga bus)	Rp2.250.000
2) PKB per Km	Rp19
i. Biaya Kuer Bus	
1) Frekuensi Kuer per tahun per bus	2 kali
2) Biaya per sekali Kuer	Rp75.000
3) Biaya Kuer per tahun per bus	Rp150.000
4) Biaya Kuer per km	Rp1
2 Biaya pengelolaan	
1) Penyusutan Bangunan Kantor	
a) Nilai Bangunan Kantor	Rp100.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
2) Penyusutan Bangunan Pool dab Bengkel	
a) Nilai Bangunan pool dan bengkel	Rp750.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp37.500.000

3) Penyusutan Peralatan Kantor	
a) Nilai peralatan kantor	Rp25.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
4) Penyusutan Bangunan Halte	
a) Nilai Bangunan halte	-
b) Penyusutan per tahun	-
5) Penyusutan Peralata Pool dan Bengkel	
a) Nilai peralatan pool dan bengkel	Rp25.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
6) Pemeliharaan kantor, Bengkel, dan Peralatannya	Rp1.200.000
7) Biaya Adm. Kantor per tahun	Rp12.000.000
8) Biaya Listrik, Air, dan Telefon per tahun	Rp12.000.000
9) Biaya Peralatan Dinas per tahun	-
10) Pajak Bumi dan Bangunan	Rp750.000
11) Biaya Ijin Usaha	Rp1.000.000
12) Biaya Ijin Trayek	Rp1.000.000
13) Biaya Lain-lain	-
Total Biaya Pengelolaan per tahun	Rp80.450.000
Biaya Pegawai per trayek-tahun	Rp39.772.500
Biaya Pegawai per km-trayek-tahun	Rp341
Jumlah Kendaraan Bus	
1) SGO	10
2) SO (90% dari SGO)	9
Produksi km Pertahun Bus So	1.051.218 km
Biaya Tidak Langsung Per tahun	Rp120.222.500
Biaya Tidak Langsung per Km	Rp114

No	Rekapitulasi Biaya per Km	
1	Biaya langsung	
	a. Biaya penyusutan	Rp440
	b. Biaya Bunga Modal	Rp110
	c. Biaya Awak Bus	Rp641
	d. Biaya BBM	Rp863
	e. Biaya Ban	Rp314
	f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp444
	g. Biaya Retribusi terminal	Rp31
	h. Biaya PKB(STNK)	Rp19

i. Biaya Kuer Bus	Rp1
	Rp2.864
2 Biaya Tidak Langsung	Rp114
BOK Bus per Km	Rp2.979

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp2.979
BOK per penumpang per Km	Rp118
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	10,5 Km
Tiket per penumpang	Rp1.241

Dalam perhitungan gtarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 10,5 Km

Keuntungan 10%	Rp124
tiket penumpang	Rp1.365

jika biaya penyusutan dan biaya bunga modal disubsidi oleh pemerintah

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp2.428
BOK per penumpang per Km	Rp96
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	10,5 Km
Tiket per penumpang	Rp1.012

Dalam perhitungan gtarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 10,5 Km

Keuntungan 10%	Rp101
tiket penumpang	Rp1.113

lampiran 8

Skenario 2 (1koridor)

Komponen-Komponen	Biaya Pokok Jalur
Karakteristik Kendaraan	
Tipe	Bus Sedang Transportai Cepat
Jeni Pelayanan	36 Penumpang
Kapaitas Angkut	
Produksi per Bus	
Km-tempuh/rit	40,2 Km
Frekwensi/hari	8 trip
Km-tempuh/hari	331,25 Km
Penumpang/hari	5461 pnp
Hari Operasi/bulan	365 hari
Km-tempuh/Bulan	9733,5 Km
Penumpang/bulan	163.830 pnp
Km-tempuh/tahun	119.249,28 Km
Penumpang/tahun	1.965.960 pnp
Biaya per Km	
Biaya Langsung	
a. Biaya penyusutan	
1) Harga Kendaraan	Rp450.000.000
2) Masa Susut	7 tahun
3) Nilai Residu	Rp90.000.000
4) Biaya Penyusutan per Km	Rp431
b. Biaya Bunga Modal	
1) Tingkat Bunga	12% pertahun
2) Harga Bus/buah (75% pinjaman)	337.500.00
3) Masa Pinjam	5 tahun
4) Bunga Modal per Km	Rp110
c. Biaya Awak Bus	
1) Susunan Awak Kendaraan	
a) Sopir	2,5 orang/bus
b) Kondaktur/Keamanan	2,5 orang/bus
Jumlah	5 orang Per Bus
2) Gaji danTunjangan	
a) Gaji/upah per Bulan	
- Sopir per Orang	Rp1.465.000

- Kondektur/Keamanan Bus per Orang	Rp950.000
Gaji/upah per tahu	Rp72.450.000
b) Uang Dinas Jalan(TKO) per Bulan	
- Sopir per Orang	-
- Kondektur/Keamanan Bus per Orang	-
Uang Dinas Jalan(TKO) Per Tahun	-
c) Tunjangan Sosial	
(1) Jasa Produksi	-
(2) Pengobatan	
- Per orang per Bulan	Rp100.000
Per bus per tahun	Rp2.400.000
Biaya Awak Bus per Tahun	Rp74.850.000
Biaya Awak Bus per Km	Rp641
d. Biaya BBM	
1) Penggunaan BBM	8 Km/liter
2) Penggunaan BBM per hari	41 liter/Bus/hari
3) Harga BBM per liter	Rp6.900
4) Biaya BBM per Bus per hari	Rp279.838
5) Biaya BBM per Km	Rp862,50
e. Biaya Ban	
1) Penggunaan Ban per Bus	6 buah
2) Daya Tahan Ban (mm)	21.000 Km
3) Harga Ban per Buah	Rp1.100.000
4) Biaya Ban per Bus	Rp6.600.000
5) Biaya Ban per Km	Rp314,28
f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	
1) servis Kecil	
a) Servis kecil dilakukan setiap:	5.000 Km
b) Biaya Bahan	
(1) Olie Mesin	12 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp180.000
(2) Olie Gardan	3 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp45.000
(3) Olie Transmisi	3 liter
- Harga per liter	Rp20.000
- Total harga olie mesin	Rp60.000
(4) Gemuk	2 kg

- Harga per liter	Rp65.000
- Total harga olie mesin	Rp130.000
c) Upah Kerja servis Kecil	-
d) Jumlah Biaya Service Kecil	Rp415.000
e) Biaya Servis Kecil per Km	Rp83
2) Servis Besar	
a) Servis kecil dilakukan setiap:	20.000 Km
b) Biaya Bahan	
(1) Olie Mesin	12 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp180.000
(2) Olie Gardan	3 liter
- Harga per liter	Rp15.000
- Total harga olie mesin	Rp45.000
(3) Olie Transmisi	3 liter
- Harga per liter	Rp20.000
- Total harga olie mesin	Rp60.000
(4) Gemuk	2 kg
- Harga per liter	Rp65.000
- Total harga olie mesin	Rp130.000
(5) Minyak Rem	2 liter
- Harga per liter	Rp50.000
- Total harga olie mesin	Rp100.000
(6) Filter Olie	1 buah
- Harga per liter	Rp200.000
- Total harga olie mesin	Rp200.000
(7) Filter Udara	1 buah
- Harga per liter	Rp450.000
- Total harga olie mesin	Rp450.000
(8) Elemen Lainnya	1 buah
- Harga	Rp1.000.000
- Total harga olie mesin	Rp1.000.000
c) Upah Kerja Servis Besar	
d) Jumlah Biaya Service Besar	Rp2.165.000
e) Biaya Servis Kecil per Km	Rp108
3) Overhoul Mesin	
a) Dilakukan setiap :	300.000 Km

b) Biaya Overhoul (5% harga Chasis)	Rp13.500.000
c) Biaya Overhoul per Km	Rp45
4) Overhoul Body	
a) Dilakukan setiap :	300.000 Km
b) Biaya Overhoul (18% harga Chasis)	Rp32.400.000
c) Biaya Overhoul per Km	Rp108
5) Penambahan Olie Mesin	
a) Penambahan olie per 2 hari	1 liter
b) Harga olie per liter	Rp15.000
c) Biaya tambahan olie per hari	Rp7.500
d) Biaya tambahab oliemesin per Km	Rp23
6) Biaya Cuci Bus	
a) Biaya per hari	Rp25.000
b) Biaya per km	Rp77
Total biaya pemeliharaan/Reparasi kendaraan per Km	Rp444
g. Biaya Retribusi terminal	
1) SPE per hari per bus	Rp10.000
2) SPE per km	Rp31
h. Biaya PKB(STNK)	
1) PKB per tahun/bus (0,5% dari harga bus)	Rp2.250.000
2) PKB per Km	Rp19
i. Biaya Kuer Bus	
1) Frekuensi Kuer per tahun per bus	2 kali
2) Biaya per sekali Kuer	Rp75.000
3) Biaya Kuer per tahun per bus	Rp150.000
4) Biaya Kuer per km	Rp1
Biaya pengelolaan	
1) Penyusutan Bangunan Kantor	
a) Nilai Bangunan Kantor	Rp100.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
2) Penyusutan Bangunan Pool dab Bengkel	
a) Nilai Bangunan pool dan bengkel	Rp750.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp37.500.000

3) Penyusutan Peralatan Kantor	
a) Nilai peralatan kantor	Rp25.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
4) Penyusutan Bangunan Halte	
a) Nilai Bangunan halte	-
b) Penyusutan per tahun	-
5) Penyusutan Peralata Pool dan Bengkel	
a) Nilai peralatan pool dan bengkel	Rp25.000.000
b) Penyusutan per tahun	Rp5.000.000
6) Pemeliharaan kantor, Bengkel, dan Peralatannya	Rp1.200.000
7) Biaya Adm. Kantor per tahun	Rp12.000.000
8) Biaya Listrik, Air, dan Telefon per tahun	Rp12.000.000
9) Biaya Peralatan Dinas per tahun	-
10) Pajak Bumi dan Bangunan	Rp750.000
11) Biaya Ijin Usaha	Rp1.000.000
12) Biaya Ijin Trayek	Rp1.000.000
13) Biaya Lain-lain	-
Total Biaya Pengelolaan per tahun	Rp80.450.000
Biaya Pegawai per trayek-tahun	Rp37.372.500
Biaya Pegawai per km-trayek-tahun	Rp320
Jumlah Kendaraan Bus	
1) SGO	21
2) SO (90% dari SGO)	19
Produksi km Pertahun Bus So	2.504.234,88 km
Biaya Tidak Langsung Per tahun	Rp117.822.500
Biaya Tidak Langsung per Km	Rp47

Rekapitulasi Biaya per Km

Biaya langsung	
a. Biaya penyusutan	Rp431
b. Biaya Bunga Modal	Rp110
c. Biaya Awak Bus	Rp641
d. Biaya BBM	Rp863
e. Biaya Ban	Rp314
f. Biaya pemeliharaan/Reparasi Kendaraan	Rp444
g. Biaya Retribusi terminal	Rp31
h. Biaya PKB(STNK)	Rp19

i. Biaya Kuer Bus	Rp1
	Rp2.855
Biaya Tidak Langsung	Rp47
BOK Bus per Km	Rp2.902

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp2.902
BOK per penumpang per Km	Rp115
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	20,1 Km
Tiket per penumpang	Rp2.315

Dalam perhitungan gtarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 20,1 Km

Keuntungan 10%	Rp231
tiket penumpang	Rp2.546

jika biaya penyusutan dan biaya bunga modal disubsidi oleh pemerintah

Perhitungan tarif didapatkan dari hasil perhitungan BOK, berikut ini analisa perhitungan tarif per penumpang untuk kondisi load faktor 70%

BOK Bus per Km	Rp2.360
BOK per penumpang per Km	Rp94
Jumlah penumpang	25
Panjang rute	20,1 Km
Tiket per penumpang	Rp1.883

Dalam perhitungan gtarif memberikan ke untungan 10% kepada operator, sehingga besaran tarif yang akan diberlakukan untuk BRT sepanjang 20,1 Km

Keuntungan 10%	Rp188
tiket penumpang	Rp2.071