



TUGAS AKHIR – RC14 – 1501

EVALUASI KINERJA DAN PELAYANAN BUS TRANS SIDOARJO

BINTANG IMAN PRAKOSO
NRP. 3112 100 100

Dosen Pembimbing
Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016



TUGAS AKHIR –RC14-1501

**EVALUASI KINERJA DAN PELAYANAN BUS TRANS
SIDOARJO**

BINTANG IMAN PRAKOSO
NRP 3112 100 100

Dosen Pembimbing
Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016



FINAL PROJECT –RC14-1501

**PERFORMANCE AND SERVICE EVALUATION OF
BUS TRANS SIDOARJO**

BINTANG IMAN PRAKOSO
NRP 3112 100 100

Supervisor
Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

DEPARTEMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016

**EVALUASI KINERJA DAN PELAYANAN BUS TRANS
SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi Transportasi
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh
BINTANG IMAN PRAKOSO
NRP. 196209061989031012

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

NIP. 196209061989031012



**SURABAYA
JANUARI
2017**

EVALUASI KINERJA DAN PELAYANAN BUS TRANS SIDOARJO

Nama Mahasiswa : Bintang Iman Prakoso
NRP : 3112 100 100
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

Abstrak

Transportasi massal yang ada di Kabupaten Sidoarjo ialah Bus Trans Sidoarjo. Trans sidoarjo adalah sebuah sistem tranportasi bus cepat, murah dan ber-AC di seputar Kota Sidoarjo. Trans Sidoarjo merupakan salah satu bagian dari program penerapan Bus Rapid Transit (BRT) di Indonesia. Bus Trans Sidoarjo resmi di buka pada tanggal 21 September 2015. Dalam pelaksanaan pengembangan angkutan BRT khususnya di Sidoarjo ini banyak ditemui berbagai kendala dan permasalahan, yang belum seluruhnya dapat diselesaikan, misalnya kedatangan bus pada tiap-tiap halte tidak sesuai dengan rencana waktu tunggu yaitu lebih dari 10 menit dan juga jumlah rata-rata penumpang pada hari-hari biasa yang sedikit dan pada weekend mengalami kenaikan. Karena penumpang sedikit dan pendapatan tarif tidak dapat menutupi biaya operasional mereka maka operator akan merugi.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang menafsirkan dan menuturkan data yang bersangkutan dengan situasi yang sedang terjadi, sikap serta pandangan yang terjadi di dalam masyarakat, pertentangan dua keadaan atau lebih, hubungan antar variabel, perbedaan antar fakta, pengaruh terhadap suatu kondisi dan lain-lain.

Dari hasil analisis kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo yang diperoleh berdasarkan “Pedoman Teknis

Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” dari 10 Indikator 4 kategori memenuhi syarat dan 6 kategori tidak memenuhi syarat. Kemudian hasil analisis menggunakan The BRT Standard-2014 memperoleh nilai sebesar 11 sehingga masih belum disebut Bus Rapid Transit (BRT). Untuk analisis tarif bus berdasarkan biaya operasional kendaraan dan jika load factor sebesar 25 % didapatkan tarif penumpang sebesar Rp. 18.739,73 belum termasuk keuntungan.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kinerja dan pelayanan yang berdasarkan “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” dan The BRT Standard-2014 cukup baik dengan beberapa kekurangan-kekurangan yang ada. Untuk meningkatkan kinerja pelayanan maka disarankan melakukan perkembangan sistem untuk memenuhi standard Bus Rapid Transit sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan kapasitas operasional dan biaya operasi kendaraan menurun.

Kata kunci : Bus Rapid Transit, Bus Trans Sidoarjo, kinerja angkutan umum, The BRT-Standard 2014

PERFORMANCE AND SERVICE EVALUATION OF BUS TRANS SIDOARJO

Name of Student : Bintang Iman Prakoso
NRP : 3112 100 100
Department : Civil Engineering
Dosen Pembimbing : Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

Abstract

Mass transportation in Sidoarjo regency is Trans Sidoarjo Bus, which is a rapid bus transportation system, cheap, also has Air conditioning inside and it operates around the town. Trans Sidoarjo was part of assembling Bus Rapid Transit (BRT) program in Indonesia. Trans Sidoarjo Bus first introduced to the public at September, 21th 2015. In the process of the developing this BRT, specially in Sidoarjo regency, there found many trouble for example the delay in between one bus stop to another is more than 10 minutes, accumulate that then we found a major time delay in total. The other problem was the average passenger on weekday is small compared to weekend. Because of the unstable and the small amount of passengers, the operator had an insignificant income and then it went bankrupt.

This research uses qualitative and quantitative descriptive method. Descriptive method itself is a method which evaluate data based on real situation, attitude and opinion of what happen in the society, contradiction of two or more things, relation between variables, the difference of facts, and the impact for a certain condition and so on.

The result of analyzing Trans Sidoarjo Bus' performance and serving based on "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur" and Departemen Perhubungan Darat 4 out of 10 categories are qualified and the rest are not. Then using The BRT Standart-2014, it scores 11

which doesn't means BRT. For the tariff's analyzing based on vehicle operational cost, we found that Rp. 18.739,73 was not including the profit.

The result of this research concludes that the serving and the performance of this Trans Sidoarjo Bus based on "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur", Departemen Perhubungan Darat and The BRT Standart-2014 is quite well within few minors. To increase the serving performance, it is highly suggested to develop the system in order to fulfill the standart of Bus Rapid Transit for a greater goal; improving the efficiency, optimize total capacity and a lower operational cost. A better Trans Sidoarjo.

Key word: Bus Rapid Transit, Bus Trans Sidoarjo, Public transportation's performance, The BRT-Standard 2014

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT. Karena atas rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan cukup baik. Tugas akhir ini kami susun selama satu semester dengan melalui beberapa asistensi terhadap dosen pembimbing terkait.

Tugas akhir ini berisi tentang evaluasi kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo. Dalam hal ini evaluasi mengacu pada “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek dan Teratur” Departemen Perhubungan RI Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Untuk melengkapi evaluasi kinerja dan pelayan Bus Trans Sidoarjo juga menggunakan *The BRT Standard-2014* sehingga Bus Trans Sidoarjo dapat dinilai dan masuk ke dalam kategori *Gold, Silver, Bronze* atau tidak termasuk ke dalam kategori tersebut.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini kami telah dibantu oleh banyak pihak, untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada :

1. Bapak Utomo, S.H dan Ibu Atiek Swandini, A.Md. K.G. yang telah memberikan semangat, motivasi dan memaklumi keterlambatan menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, M.T. selaku Dosen pembimbing
3. Ibu Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D selaku Dosen Teknik Penulisan Ilmiah
4. Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, ME, PhD selaku Dosen Wali.
5. PT. DAMRI Unit Bus Kota Surabaya yang telah memberi izin untuk melakukan survei wawancara dan survei on bus.
6. Para Kondektur dan Sopir Bus Trans Sidoarjo yang telah banyak membantu dalam proses survei

7. Teman-teman angkatan 2011, angkatan 2012 dan angkatan 2013 yang telah memberi referensi dan membantu survei.
8. Segenap pihak yang tidak bisa di sebutkan semuanya telah ikut membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini di kemudian hari. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya , 18 Januari 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TITLE PAGE	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABASTRAK	iv
ABASTACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Lokasi Studi	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Evaluasi Kinerja	7
2.2 Definisi Angkutan Umum	7
2.3 <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT)	10
2.4 Pedoman Analisis Kinerja Pelayanan Angkutan umum	14
2.5 Dasar-dasar Perhitungan	14
2.5.1 Faktor Muat (<i>Load Factor</i>).....	14
2.5.2 Kapasitas Kendaraan	15
2.5.3 Waktu Tempuh (<i>Travel Time</i>).....	16
2.5.4 Waktu Sirkulasi (<i>Circle Time</i>)	16
2.5.5 Waktu Henti dan Waktu Tunggu	17
2.5.6 Waktu Antara (<i>Headway</i>)	17
2.5.7 Kecepatan Perjalanan (<i>Travel Speed</i>)	19
2.5.8 Jumlah Armada.....	20
2.5.9 Standar Kenyamanan	21
2.5.10 Indikator Kinerja Angkutan Umum	23

2.6 Biaya Operasional Kendaraan	24
2.7 Tarif Angkutan	28
2.7.1 Kebijakan Penetapan Tarif	29
2.8 <i>The BRT Standard-2014</i>	29

BAB III METODOLOGI

3.1 Bagan Alur Penyelesaian Tugas Akhir	33
3.2 Langkah Penyusunan Tugas Akhir	34
3.2.1 Identifikasi Masalah	34
3.2.2 Studi Pustaka	36
3.2.3 Survei dan Pengumpulan Data	36
3.2.4 Rekapitulasi dan Analisis Data	36
3.2.5 Pembahasan	36
3.2.6 Kesimpulan dan Saran	37
3.3 Lokasi dan Waktu Studi	37
3.3.1 Lokasi Studi	37
3.3.2 Waktu Studi	37
3.4 Pengumpulan Data	38
3.5 Alat untuk Pengambilan Data	39
3.6 Analisis	39

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Pelayanan Trayek Bus Trans Sidoarjo	41
4.1.1 Sarana Bus trans Sidoarjo	41
4.1.2 Prasarana Bua Trans Sidoarjo	42
4.1.3 Sistem Operasional	47
4.1.4 Pentarifan	48
4.2 Analisis Kinerja	48
4.2.1 Kapasitas Bus Trans Sidoarjo	49
4.2.2 Analisis Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	50
4.2.3 Waktu	71
4.2.4 Kecepatan Perjalanan (<i>Travel Speed</i>)	99
4.2.5 Standar Kenyamanan	115
4.2.6 Jumlah Penumpang Harian	118
4.2.7 Hasil Analisis Kinerja	119
4.3 Analisis Tarif Bus Trans Sidoarjo	120

4.3.1 Biaya Operasional Kendaraan.....	120
4.3.2 Pendapatan Operator dari Peumpang/hari.	120
4.3.3 Pendapatan Bus/Hari/km	121
4.3.4 Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan	122
4.4 Penilaian Berdasarkan The BRT Standard 2014	131
4.4.1 <i>BRT Basic</i>	131
4.4.2 Perencanaan Pelayanan (<i>Service Planning</i>)	137
4.4.3 Infrastruktur (<i>Infrastructure</i>)	141
4.4.4 Desain Stasiun (<i>Stations</i>)	143
4.4.5 Komunikasi(<i>Communications</i>)	147
4.4.6 Akses dan Integrasi (<i>Access and Integration</i>)	150
4.4.7 Pengurangan Nilai	155

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	161
5.2 Saran	163

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LEMBAR ASISTENSI

BIODATA PENULIS

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Jalur Bus Trans Sidoarjo	5
Gambar 2.1	Armada Bus Trans Sidoarjo	13
Gambar 2.2	Halte Bus Trans Sidoarjo	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1	Tiket Bus Trans Sidoarjo	48
Gambar 4.2	Grafik faktor muat rute berangkat rit 1	51
Gambar 4.3	Grafik faktor muat rute kembali rit 2	52
Gambar 4.4	Grafik faktor muat rute berangkat rit 2	53
Gambar 4.5	Grafik faktor muat rute kembali rit 3	54
Gambar 4.6	Grafik faktor muat rute berangkat rit 3	55
Gambar 4.7	Grafik faktor muat rute kembali rit 4	56
Gambar 4.8	Grafik faktor muat rute berangkat rit 5	57
Gambar 4.9	Grafik faktor muat rute kembali rit 5	58
Gambar 4.10	Grafik faktor muat rute berangkat rit 6	59
Gambar 4.11	Grafik faktor muat rute kembali rit 1	61
Gambar 4.12	Grafik faktor muat rute berangkat rit 1	62
Gambar 4.13	Grafik faktor muat rute kembali rit 2	63
Gambar 4.14	Grafik faktor muat rute berangkat rit 3	64
Gambar 4.15	Grafik faktor muat rute kembali rit 4	65
Gambar 4.16	Grafik faktor muat rute berangkat rit 5	66
Gambar 4.17	Grafik faktor muat rute kembali rit 6	67
Gambar 4.18	Grafik faktor muat rute berangkat rit 6	68
Gambar 4.19	Grafik faktor muat rute kembali rit 7	69
Gambar 4.20	Grafik hubungan load factor dan jam tanggal 18 April 2016	70
Gambar 4.21	Grafik hubungan load factor dan jam tanggal 24 April 2016	71
Gambar 4.22	Tempat penumpang berkursi roda.....	115
Gambar 4.23	Denah Bus Trans Sidoarjo	115
Gambar 4.24	Kursi penumpang dari pintu tengah ke depan	116
Gambar 4.25	Kursi penumpang dari pintu tengah ke belakang	116
Gambar 4.26	Grafik prosentase komposisi penumpang.....	118
Gambar 4.27	Tangga bantu di Terminal Purabaya	132
Gambar 4.28	Kondektur melayani penumpang	132

Gambar 4.29 Kondisi lalu-lintas dari dalam bus.....	133
Gambar 4.30 Papan informasi pada setiap shelter	133
Gambar 4.31 Peron sejajar di Terminal Porong.....	134
Gambar 4.32 Jam operasional	140
Gambar 4.33 Peron Terminal Porong	141
Gambar 4.34 Tanda/marka Bus stop pada Shelter	143
Gambar 4.35 Tangga bantu di shelter pondok mutiara	146
Gambar 4.36 Pintu pada Terminal Porong	146
Gambar 4.37 Tulisan Trans Gerbang Kertasusila pada Body bus	149
Gambar 4.38 Stiker identitas bus.....	149
Gambar 4.39 Petugas Pengawasan Angkutan Kota (PAK).	150
Gambar 4.40 Tempat untuk penumpang khusus (berkursi roda atau membawa sepeda).....	151
Gambar 4.41 Kursi Prioritas.....	152
Gambar 4.42 Stiker petunjuk dan larangan.....	152

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kapasitas Bus Penumpang.....	9
Tabel 2.2	Kapasitas Kendaraan	15
Tabel 2.3	Indikator Kinerja Pelayanan Bus Menurut Departemen Perhubungan Darat.....	23
Tabel 2.4	Komponen Biaya Langsung dan Tidak Langsung Berdasarkan Pengelompokan Biaya	24
Tabel 2.5	<i>The BRT Standard-2014 Scorecard</i>	30
Tabel 4.1	Jarak dan tipe jalan Antar Shelter rute berangkat	45
Tabel 4.2	Jarak dan tipe jalan Antar Shelter rute kembali	46
Tabel 4.3	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 1	50
Tabel 4.4	<i>Load factor</i> rute kembali rit 2.....	51
Tabel 4.5	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 2	52
Tabel 4.6	<i>Load factor</i> rute kembali rit 3	54
Tabel 4.7	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 3	55
Tabel 4.8	<i>Load factor</i> rute kembali rit 4.....	56
Tabel 4.9	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 5	57
Tabel 4.10	<i>Load factor</i> rute kembali rit 5	58
Tabel 4.11	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 6	59
Tabel 4.12	<i>Load factor</i> rute kembali rit 1	60
Tabel 4.13	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 1	61
Tabel 4.14	<i>Load factor</i> rute kembali rit 2	62
Tabel 4.15	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 3	63
Tabel 4.16	<i>Load factor</i> rute kembali rit 4.....	65
Tabel 4.17	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 5	66
Tabel 4.18	<i>Load factor</i> rute kembali rit 6.....	67
Tabel 4.19	<i>Load factor</i> rute berangkat rit 6	68
Tabel 4.20	<i>Load factor</i> rute kembali rit 7	69
Tabel 4.21	Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 1	72
Tabel 4.22	Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 2	73
Tabel 4.23	Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 2	73
Tabel 4.24	Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 3	

.....	74
Tabel 4.25 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 3	75
.....	75
Tabel 4.26 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 4	75
.....	75
Tabel 4.27 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 5	76
.....	76
Tabel 4.28 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 5	77
.....	77
Tabel 4.29 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 6	77
.....	77
Tabel 4.30 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 1	78
.....	78
Tabel 4.31 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 1	79
.....	79
Tabel 4.32 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 2	79
.....	79
Tabel 4.33 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 3	80
.....	80
Tabel 4.34 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 4	81
.....	81
Tabel 4.35 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 6	81
.....	81
Tabel 4.36 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 6	82
.....	82
Tabel 4.37 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute berangkat rit 6	83
.....	83
Tabel 4.38 Waktu tempuh dan waktu tunggu rute kembali rit 6	83
.....	83
Tabel 4.39 Headway hari minggu 6 maret 2016.....	85
Tabel 4.40 Headway hari senin 7 maret 2016.....	86
Tabel 4.41 Headway hari rabu 9 maret 2016.....	88
Tabel 4.42 Headway hari jumat 11 maret 2016.....	90
Tabel 4.43 Waktu sirkulasi hari minggu 6 maret 2016.....	92
Tabel 4.44 Waktu sirkulasi hari senin 7 maret 2016.....	94

Tabel 4.45 Waktu sirkulasi hari rabu 9 maret 2016.....	96
Tabel 4.46 Waktu sirkulasi hari jumat 11 maret 2016.....	97
Tabel 4.47 Kecepatan bus rit 1	100
Tabel 4.48 Kecepatan bus rit 2	100
Tabel 4.49 Kecepatan bus rit 3	101
Tabel 4.50 Kecepatan bus rit 5	102
Tabel 4.51 Kecepatan bus rit 6	103
Tabel 4.52 Kecepatan bus rit 2	104
Tabel 4.53 Kecepatan bus rit 3	105
Tabel 4.54 Kecepatan bus rit 4	105
Tabel 4.55 Kecepatan bus rit 5	106
Tabel 4.56 Kecepatan bus rit 1	107
Tabel 4.57 Kecepatan bus rit 3	108
Tabel 4.58 Kecepatan bus rit 4	109
Tabel 4.59 Kecepatan bus rit 6	110
Tabel 4.60 Kecepatan bus rit 1	111
Tabel 4.61 Kecepatan bus rit 2	111
Tabel 4.62 Kecepatan bus rit 4	112
Tabel 4.63 Kecepatan bus rit 4	113
Tabel 4.64 Kecepatan bus rit 7	114
Tabel 4.65 Hasil analisis kinerja berdasarkan Departemen Perhubungan.....	119
Tabel 4.66 Pendapatan/hari Bus Trans Sidoarjo.....	121
Tabel 4.67 Rekapitulasi biaya pokok.....	130
Tabel 4.68 Penilaian <i>BRT Basic</i>	131
Tabel 4.69 Pedoman penilaian papan daftar tarif.....	135
Tabel 4.70 Pedoman penilaian <i>platform-level boarding</i>	136
Tabel 4.71 Hasil penilaian <i>BRT Basic</i>	136
Tabel 4.72 Penilaian perencanaan pelayanan	137
Tabel 4.73 Pedoman penilaian rute ganda	138
Tabel 4.74 Pedoman penilaian cepat,terbatas dan pelayanan lokal	138
Tabel 4.75 Pedoman penilaian <i>control center</i>	139
Tabel 4.76 Pedoman penilaian <i>operating hours</i>	139
Tabel 4.77 Hasil penilaian perencanaan pelayanan	141

Tabel 4.78	Penilaian infrastruktur	141
Tabel 4.79	Hasil penilaian infrastruktur	143
Tabel 4.80	Penilaian desain stasiun	144
Tabel 4.81	Pedoman penilaian <i>stations</i>	144
Tabel 4.82	Pedoman penilaian <i>docking bays and sub-stops</i>	145
Tabel 4.83	Pedoman penilaian sliding doors in BRT stations	145
Tabel 4.84	Hasil penilaian desain stasiun	147
Tabel 4.85	Penilaian Komunikasi	147
Tabel 4.86	Pedoman penilaian <i>branding</i>	147
Tabel 4.87	Pedoman penilaian <i>passenger information</i>	148
Tabel 4.88	Hasil penilaian komunikasi.....	150
Tabel 4.89	Penilaian akses dan integrasi	151
Tabel 4.90	Pedoman penilaian <i>universal accessibility</i>	153
Tabel 4.91	Pedoman penilaian <i>Integration with other public transport</i>	153
Tabel 4.92	Pedoman penilaian <i>pedestrian access</i>	154
Tabel 4.93	Hasil penilaian akses dan integrasi	155
Tabel 4.94	Pengurangan nilai	155
Tabel 4.95	Pedoman pengurangan penilaian <i>gap minimization</i>	156
Tabel 4.96	Hasil penilaian pengurangan nilai	157
Tabel 4.97	Rekapitulasi <i>BRT Standard-2014 Scorecard</i> ...	158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan bagian integral dari fungsi dan aktifitas masyarakat, dimana ada hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan dan lokasi kegiatan-kegiatan produksi dan pelayanan yang tersedia untuk konsumsi. Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, transportasi dalam kehidupan masyarakat modern merupakan kesatuan mata rantai kehidupan, yang berpengaruh sangat besar dalam pembangunan masyarakat, baik segi ekonomi, sosial budaya maupun sosial politik. Pengembangan transportasi perkotaan juga mengemban misi bahwa angkutan perkotaan mengurangi kemacetan, mampu mengurangi gangguan lalu lintas, mampu mempertahankan kualitas lingkungan, serta terjangkau oleh semua lapisan pemakai jasa transportasi.

Transportasi publik atau transportasi umum adalah sarana transportasi saat penumpang tidak berpergian menggunakan kendaraan sendiri. Salah satu transportasi publik yaitu transportasi massal. Transportasi massal yang tertib, lancar, aman, dan nyaman merupakan pilihan yang ditetapkan dalam mengembangkan sistem transportasi perkotaan. Pengembangan transportasi perkotaan juga mengemban misi bahwa angkutan perkotaan haruslah mampu mengurangi kemacetan, mampu mengurangi gangguan lalu lintas, mampu mempertahankan kualitas lingkungan, serta terjangkau oleh semua lapisan pemakai jasa transportasi. Oleh karena itu sistem jaringan jalan dalam kota harus terintegrasi dengan sistem jaringan jalan antar kota sehingga transportasi dalam kota dapat berfungsi dengan baik dalam melayani aktifitas lokal maupun daerah sekitarnya. Agar transportasi perkotaan dapat berfungsi dengan baik maka harus dilakukan koordinasi perencanaan dan pelaksanaan transportasi kota secara terpadu, meningkatkan peran swasta dalam investasi

dan pengelolaan transportasi kota, serta melakukan upaya konservasi dan diversifikasi energi dalam transportasi perkotaan.

Mengacu pada Undang-undang Lalu lintas dan Angkutan Jalan Nomor 14 tahun 1992, kondisi angkutan umum massal berbasis jalan di wilayah perkotaan di Indonesia pada saat ini belum tertata dengan baik. Kinerja angkutan umum belum memadai, kualitas pelayanan belum menjadi prioritas. Prioritas utama saat ini adalah angkutan umum yang murah sehingga terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Namun sering kali alasan inilah yang digunakan untuk menurunkan kualitas pelayanan. Padahal pelayanan umum wajib diutamakan karena menyangkut hajat hidup orang banyak. Kemurahan seringkali mengorbankan keselamatan (*safety*), keandalan (*reliability*), dan kenyamanan (*comfort*) yang merupakan tiga hal terpenting dalam transportasi (Sutomo, 2008).

Kabupaten Sidoarjo termasuk daerah yang berbatasan langsung dengan Kota Surabaya. Kabupaten Sidoarjo telah menjadi daerah tujuan utama bagi para pencari kerja dan tempat hunian baru. Dengan luas 714,24 km², Kabupaten Sidoarjo merupakan daerah terdapat penduduknya di Jawa Timur untuk level kabupaten (selain kota). Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sidoarjo mencatat bahwa pada tahun 2014, kepadatan penduduk di wilayah ini mencapai 2918 jiwa/km². Pertambahan penduduk tidak diimbangi dengan meningkatnya jumlah penumpang pada angkutan umum (khususnya bus) secara signifikan. Peningkatan dan penurunan masih relatif stabil pada kisaran 3-8 persen.

Transportasi massal yang ada di Kabupaten Sidoarjo ialah Bus Trans Sidoarjo. Trans Sidoarjo adalah sebuah sistem transportasi bus cepat, murah dan ber-AC di seputar Kota Sidoarjo. Bus Trans Sidoarjo merupakan salah satu bagian dari program penerapan *Bus Rapid Transit* (BRT) di Indonesia. Bus Trans Sidoarjo resmi di buka pada tanggal 21 September 2015 (Hadi,2015).

Namun di dalam pelaksanaan pengembangan angkutan BRT khususnya di Sidoarjo ini banyak ditemui berbagai kendala dan permasalahan, yang belum seluruhnya dapat diselesaikan, misalnya kedatangan bus pada tiap-tiap halte tidak sesuai dengan rencana waktu tunggu yaitu lebih dari 10 menit dan juga jumlah rata-rata penumpang pada hari-hari biasa yang sedikit dan pada weekend mengalami kenaikan. Karena penumpang sedikit dan pendapatan tarif tidak dapat menutupi biaya operasional mereka maka operator akan merugi.

Melihat kondisi di atas maka penulis termotivasi untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja dan pelayanan BRT sehingga dapat ditemukan titik permasalahan dan juga solusi atas permasalahan yang ada.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo?
2. Berapa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Bus Trans Sidoarjo?
3. Bagaimana tarif Bus Trans Sidoarjo berdasarkan analisis (BOK)?
4. Bagaimana hasil evaluasi Bus Trans Sidoarjo berdasarkan *BRT- Standard 2014*?

1.3 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis:

1. Mengetahui kinerja Bus Rapid Transit ditinjau dari aspek Ketersediaan/kapasitas bus, analisis faktor muat (load factor), waktu tempuh (*travel time*), waktu henti, waktu tunggu, waktu antara (*headway*), frekwensi, waktu sirkulasi (*circle time*), kecepatan perjalanan (travel speed), standar kenyamanan dan jumlah penumpang harian.

2. Melakukan perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) Bus Trans Sidoarjo. Komponen biaya operasional yang dihitung yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.
3. Mengevaluasi besarnya tarif angkutan Bus Trans Sidoarjo berdasarkan analisis BOK
4. Melakukan evaluasi Bus Trans Sidoarjo berdasarkan *BRT-Standard 2014*.

1.4 Ruang Lingkup Studi

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Kinerja dan Pelayanan Bus Trans Sidoarjo meliputi :

1. Pengambilan data primer dilakukan di jalur trayek Bus Trans Sidoarjo.
2. Pengambilan data sekunder kepada instansi-instansi terkait
3. Metode analisa Biaya Operasional Kendaraan menggunakan metode Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat
4. Dalam penetapan kebijakan tarif tanpa melihat kemampuan daya beli masyarakat.
5. Penentuan kategori Bus Rapid Transit menggunakan *BRT-Standard 2014* dan tanpa melakukan peninjauan aspek pengurangan nilai.

1.5 Lokasi Studi

Lokasi studi berada di Kabupaten Sidoarjo. Rute dari Bus Trans Sidoarjo yaitu

Rute Berangkat : Terminal Porong - Jl. Raya Porong - Jl. Raya Tanggulangin - Jl. Sunandar PS - Jl. Diponegoro - Jl. Pahlawan - Tol Sidoarjo - Tol Waru - Terminal Purabaya.

Rute Kembali : Terminal Purabaya - Tol Waru - Tol Sidoarjo - Jl. Pahlawan - Jl. Thamrin - Jl. Gajah Mada - Jl. Mojopahit - Jl. Raya Candi - Jl. Raya Tanggulangin

- Jl. Arteri Baru Porong – Terminal Porong., terlihat pada **gambar 1.1**



Gambar 1.1 : Peta jalur Bus Trans Sidoarjo
(sumber : PERUM DAMRI Cabang Surabaya)

Keterangan lebih lengkap ada di lampiran

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Memberikan gambaran dalam mengevaluasi *Bus Rapid Transit* kepada pihak-pihak terkait agar nantinya mempermudah dalam mengevaluasi *Bus Rapid Transit* tersebut.
2. Sebagai referensi untuk mahasiswa, instansi, dan pihak lainnya yang berencana melakukan evaluasi *Bus Rapid Transit* (BRT).

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Evaluasi Kinerja

Pengertian evaluasi adalah suatu usaha untuk mengukur dan sumber nilai secara objektif dari pencapaian hasil-hasil yang direncanakan sebelumnya, dimana hasil evaluasi tersebut dimaksudkan menjadi umpan balik untuk perencanaan yang akan dilakukan di depan.

Evaluasi kinerja dapat dikatakan sebagai kegiatan yang menyangkut estimasi atau penilaian kinerja yang mencakup substansi, implementasi dan dampak. Dalam hal ini, evaluasi kinerja dipandang sebagai satu kegiatan fungsional yang berarti bahwa evaluasi kinerja tidak hanya dilakukan pada tahap akhir saja, melainkan dilakukan dalam seluruh proses operasional atau kinerja (Nugraha, 2015).

2.2 Definisi Angkutan Umum

Angkutan pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain. Tujuannya adalah untuk membantu orang maupun sekelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki. Prosesnya dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan.

Sementara Angkutan Umum Penumpang adalah angkutan umum yang menggunakan kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar, termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, mini bus, dsb), kereta api, angkutan air dan angkutan udara.

Angkutan umum merupakan layanan angkutan penumpang yang tersedia dan diperuntukan bagi semua orang dengan membayar biaya tertentu atau ongkos tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Angkutan umum ini pada umumnya

beroperasi pada jadwal tetap sepanjang rutenya dan harus di tempat yang telah ditentukan. (YUDP,1996)

Salah satu jenis angkutan umum yang ada di dunia ialah berupa Bus. Bus adalah kendaraan besar beroda, digunakan untuk membawa penumpang dalam jumlah banyak. Istilah bus ini berasal dari Bahasa latin , *omnibus*, yang berarti “kendaraan yang berhenti” di semua perhentian (Wikipedia, 2015). Bus adalah suatu sarana transportasi yang dapat memuat banyak penumpang dan bisa menjangkau beberapa lokasi vital, dilengkapi dengan tempat duduk dan *handle bar* khusus untuk penumpang yang berdiri. Kinerja bus sangatlah efektif dalam menangani perpindahan manusia, sehingga banyak negara yang mengandalkan bus sebagai sistem transportasi massal di daerah tersebut.

Berdasarkan beberapa literatur (Vuchic, 1981), definisi bus adalah sebagai berikut :

- Bus adalah kendaraan beroda karet yang dikemudikan oleh seorang pengemudi, yang memiliki karakteristik teknik dan operasional yang bervariasi.
- Dalam pelayanannya bus beroperasi dalam rute atau trayek dan jadwal yang tetap. Kapasitas bus umumnya adalah 70 orang, yang bervariasi antara 15 orang (*minibus*) sampai 125 orang (*articulated bus*).

Jenis-jenis angkutan umum (Bus) dapat dibedakan dalam beberapa segi seperti dibawah ini :

a. Dari segi pelayanan angkutan umum, meliputi :

- Bus Ekonomi : Bus kecil, sedang maupun besar dengan tingkat pelayanan sekurang-kurangnya tanpa menggunakan fasilitas tambahan.
- Bus Non Ekonomi : Bus kecil, sedang maupun besar dengan tingkat pelayanan menggunakan sekurang-kurangnya fasilitas pelayanan tambahan berupa pendingin udara (AC).

- b. Dari segi kapasitas angkutan umum meliputi :
- Bus Kecil : mobil bus yang dilengkapi sekurang-kurangnya sembilan sampai dengan sembilan belas tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.
 - Bus Sedang : mobil bus yang mempunyai kapasitas sampai dengan tiga puluh orang termasuk yang duduk dan berdiri, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.
 - Bus Besar : mobil bus yang mempunyai kapasitas tujuh puluh sembilan orang termasuk yang duduk dan berdiri, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.
- c. Dari segi pelayanan dan kapasitas, meliputi :

Tabel 2.1 Kapasitas Bus Penumpang

Klasifikasi trayek	Jenis pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang per Hari/kendaraan
Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Non Ekonomi • Ekonomi 	• Bus Besar (lantai ganda)	1.500-1.800
		• Bus Besar (lantai tunggal)	1.000-1.200
		• Bus Sedang	500-600
Cabang	<ul style="list-style-type: none"> • Non Ekonomi • Ekonomi 	• Bus Besar	1.000-1.200
		• Bus Sedang	500-600
		• Bus Kecil	300-400
Ranting	<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomi 	• Bus Sedang	500-600
		• Bus Kecil	300-400
		• Bus MPU (hanya roda empat)	250-300

Tabel 2.1 (Lanjutan)

Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Non Ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bus Besar • Bus Sedang • Bus Kecil 	<ul style="list-style-type: none"> 1.000-1.200 500-600 300-400
----------	---	--	---

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

2.3 Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit atau lebih sering disingkat menjadi BRT adalah sebuah sistem transportasi berbasis bus yang beroperasi dalam suatu koridor dengan memanfaatkan salah satu jalur pada jalan utama sebagai jalur khususnya, yang tidak mengizinkan kendaraan lain memasuki jalur tersebut (TCRP, 2003). BRT (*Bus Rapid Transit*) juga didefinisikan sebagai sistem transportasi yang memiliki kualitas tinggi baik dari segi keamanan, kenyamanan, ketepatan waktu, infrastruktur, dan juga sistem transportasi yang terjadwal.

BRT dapat dikatakan sebagai sebuah sistem yang mengintegrasikan antara fasilitas, pelayanan, dan kenyamanan yang bertujuan meningkatkan kecepatan, reliabilitas, dan ciri khas dari angkutan bus. Selain BRT juga ada istilah *Light Rail Transit* (LRT) dalam bentuk bus, suatu transportasi yang mengombinasikan kualitas transportasi kereta dan fleksibilitas bus (Thomas, 2001).

Transit Cooperative Research Program (2003) mengungkapkan bahwa terdapat 7 komponen dalam sistem BRT (*Bus Rapid Transit*), yaitu:

1. Jalur (*Running Ways*)

Jalur yang dipakai oleh sistem BRT adalah jalan raya pada umumnya jalan tersebut diambil satu atau dua jalur (sesuai dengan kondisi jalan yang ada) sebagai jalur khusus sistem BRT yang tidak boleh diakses oleh kendaraan lainnya.

2. *Stasiun (Stations)*

Stasiun BRT sebaiknya mudah diakses oleh calon penumpang, selain itu jarak antar stasiun perlu dipertimbangkan dengan memperhatikan berbagai variabel, seperti daerah pusat kota, pusat distribusi, pemukiman warga, tempat hiburan, dan lain-lain.
3. *Kendaraan (Vehicles)*

Kendaraan BRT harus memiliki daya angkut yang sangat besar yang mampu membawa penumpang dalam jumlah banyak per periode 7 waktu. Selain itu kendaraan yang digunakan sebaiknya berbahan bakar ramah lingkungan.
4. *Pelayanan (Services)*

Sistem operasi BRT menitikberatkan pada kecepatan, reliabilitas, dan kenyamanan bagi penumpang. BRT harus mampu melayani penumpang dalam jumlah yang sangat banyak dan pengguna tidak menunggu terlalu lama dalam antrian menunggu bus maupun dalam waktu tempuh perjalanan penumpang di dalam bus.
5. *Struktur Rute (Route Structure)*

Memberikan kejelasan rute yang dilalui oleh bus, lengkap dengan informasi halte mana saja yang disinggahi maupun yang tidak disinggahi oleh bus-bus tertentu.
6. *Sistem Pembayaran (Fare Collection)*

Membuat sistem pembayaran diluar bus yaitu di halte keberangkatan, selain itu sistem pembayaran harus cepat dan mudah (menggunakan kartu khusus jika diperlukan). Kemudian loket pembayaran dibuat lebih dari satu untuk mengurangi antrian penumpang di loket pembayaran.
7. *Transpotasi Sistem Cerdas (Intelligent Transportation Systems)*

BRT menggunakan teknologi *digital* yang mampu memberikan informasi mengenai kedatangan bus, waktu keberangkatan, jumlah penumpang dalam bus, dan lain-lain yang dapat meningkatkan kenyamanan dan kepercayaan pengguna.

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

Sistem BRT (*Bus Rapid Transit*) membuat beberapa negara terinspirasi untuk membuatnya menjadi salah satu alternatif transportasi umum. Tahun 1937, Chicago sudah mulai merencanakannya yang kemudian diikuti oleh Washington D.C pada kurun waktu 1956-1959. Tidak berhenti disitu, pada tahun 1959, St. Louis juga sudah mulai merancang, dan Milwaukee menyusul pada tahun 1970 (Barton-Ashman Associates, 1971). Kota Curitiba, Brazil menerapkan BRT pertama kali pada tahun 1974 disusul oleh Equador (1996), Los Angeles, USA (1999), dan yang paling terkenal, Bogota, Colombia pada tahun 2000. Sistem BRT (*Bus Rapid Transit*) pada Bogota dinamakan TransMilenio, dan dikenal sebagai salah satu sistem transportasi yang berhasil menjadi transportasi umum yang efisien dan optimal. Hingga saat ini, terdapat berbagai macam BRT (*Bus Rapid Transit*) dengan keunikannya masing-masing pada beberapa negara seperti Colombia, China, dan Indonesia.

Bus Rapid Trasit (BRT) Trans Sidoarjo diresmikan pada tanggal 21 september 2015. Dinas Perhubungan Sidoarjo menunjuk Perum DAMRI Unit Bus Kota (UBK) sebagai operator Bus Trans Sidoarjo, karena telah berpengalaman dalam hal operasional bus kota. Bus Trans Sidoarjo saat ini masih mengoperasikan 10 armada bus dari 30 armada bus yang disediakan terlihat seperti pada **gambar 2.1** .Tarif Bus Trans Sidoarjo Rp. 5.000,- untuk jarak jauh atau dekat.

Rute Bus Trans Sidoarjo menghubungkan Terminal Porong dengan Terminal Purabaya Surabaya melewati jalan Tol Sidoarjo. Jalan – jalan yang dilewati ialah Raya Porong, Raya Tanggulangin, Raya Candi, Jl. Sunandar Priyo Sudarmo, Jl.

Diponegoro, Jl. Pahlawan, Tol Sidoarjo, Keluar Tol Waru. Bus Trans Sidoarjo berhenti di 15 halte. Tiap halte seperti yang terlihat pada **gambar 2.2** maksimal berhenti selama empat menit. Adapun jarak antar bus sepuluh menit. Bus Trans Sidoarjo beroperasi mulai pukul 06.00 sampai pukul 18.00 sore.



Gambar 2.1 : Armada Bus Trans Sidoarjo
(sumber : *Surabaya.tribunnews.com*)



Gambar 2.2 : Halte Bus Trans Sidoarjo
(sumber : *Dokumen pribadi*)

2.4 Pedoman Analisis Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

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 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. Ketidakpastian 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.

2.5 Dasar-Dasar Perhitungan

Dasar-dasar dalam perhitungan berdasarkan rumusan dari “*Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*” dan Departemen Perhubungan Darat yaitu

2.5.1 Faktor Muat (*Load factor*)

Faktor muat (*load Factor*) adalah keseimbangan *supply-demand* sebagai tolok ukur kemampuan operasional kendaraan pada suatu rute. Faktor muatan (*load factor*) adalah hasil bagi dari permintaan (*demand*) yaitu jumlah penumpang, dengan *supply* yaitu kapasitas bus yang tersedia. Faktor muatan memiliki peran untuk mengetahui apakah jumlah armada yang ada masih kurang, mencukupi, atau melebihi kebutuhan untuk satu rute. Apabila *load factor* melebihi 100% artinya jumlah kapasitas armada yang tersedia masih kurang. Nilai *load factor* dapat dihitung dengan rumus :

$$L_f = \frac{Psg}{C} \times 100\% \dots\dots\dots(2-1)$$

keterangan :

L_f = load factor (%)

Psg = Total jumlah penumpang (penumpang)

C = kapasitas bus (penumpang)

2.5.2 Kapasitas Kendaraan

Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Kapasitas Kendaraan

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Perhari/Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil penumpang umum	8	-	8	250-300
Bus Kecil	19	-	19	300-400
Bus Sedang	20	10	30	500-600
Bus besar lantai tunggal	49	30	79	1000-1200
Bus besar lantai ganda	85	35	120	1500-1800

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

- Catatan :
- Angka-angka kapasitas kendaran bervariasi tergantung pada susunan tempat duduk dalam kendaraan
 - Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m/penumpang

Penentuan kapasitas kendaraan yang menyatakan kemungkinan penumpang berdiri adalah kendaraan dengan tinggi

lebih dari 1,7 m dari lantai bus bagian dalam dan ruang berdiri seluas 0,17 m per penumpang.

2.5.3 Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh adalah waktu perjalanan yang dibutuhkan oleh bus untuk melintasi sepanjang rute berangkat dari Terminal Porong ke Terminal Purabaya dan rute kembali dari Terminal Purabaya ke Terminal Porong, termasuk waktu henti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan perlambatan karena hambatan. Rit adalah satu kali perjalanan bus dari Terminal Porong ke Terminal Purabaya ataupun sebaliknya. Waktu tempuh dirumuskan sebagai berikut (Panduan Pengumpulan Data Angkutan umum Perkotaan Dirjen Perhubungan Darat, 2001).

$$TT_{AB} = \frac{T_{AB}}{J_{AB}} \dots\dots\dots(2-2)$$

Keterangan :

- TT AB = Waktu tempuh (menit/km)
- J AB = Jarak antar segmen (km)
- T AB = Waktu perjalanan (menit)

2.5.4 Waktu Sirkulasi (*Circle Time*)

Waktu sirkulasi adalah waktu perjalanan yang dibutuhkan oleh bus untuk melintasi sepanjang rute dari titik (A) ke titik akhir (B) kemudian kembali ke titik awal (A). 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 :

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

.....(2-3)

Keterangan :

CTABA	= Waktu sirkulasi dari A ke B kembali Ke A
TAB	= Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B
TBA	= 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
TTA	= Waktu henti kendaraan di A
TTB	= Waktu henti kendaraan di B

2.5.5 Waktu Henti dan Waktu Tunggu

Waktu henti (*Layover Time*) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan dan menaikkan penumpang pada shelter. Waktu henti berguna untuk mengatur operasi bus dan memberi kesempatan kepada pengemudi bus untuk istirahat sejenak. Waktu henti kendaraan di asal atau tujuan (TTA atau TTB) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan antar A dan B. Waktu Tunggu adalah waktu bus berhenti di Terminal Porong atau Terminal Purabaya untuk menunggu penumpang.

2.5.6 Waktu Antara (*headway*)

Waktu antara (*headway*) adalah interval keberangkatan antara satu bus dengan bus berikutnya yang di hitung dalam satuan waktu pada titik tertentu pada setiap rute. *Headway* adalah salah satu hal yang berpengaruh pada tingkat pelayanan (*service level*). Pengaturan *headway* berakibat pada pengangkutan penumpang. *Headway* terlalu rendah akan mengakibatkan kapasitas yang ,melebihi permintaan karena laju kedatangan bus akan lebih besar dari pada laju datangnya penumpang. Sedangkan *headway* yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan waktu tunggu yang terlalu lama bagi penumpang.

Frekuensi adalah jumlah bus yang diberangkatkan dalam waktu tertentu yang dapat diukur sebagai frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Frekuensi tinggi dapat diartikan sebagai banyak

bus yang diberangkatkan dalam kurun waktu tertentu dan frekuensi rendah berarti jumlah bus yang diberangkatkan dalam kurun waktu tertentu adalah sedikit. Frekuensi memiliki hubungan dengan headway, jika nilai headway tinggi maka frekuensi rendah dan jika nilai *headway* rendah maka nilai frekuensi adalah tinggi.

Hubungan antara *headway* dan frekuensi adalah

$$H = \frac{1}{f} \dots\dots\dots(2-3)$$

Sedangkan frekuensi yang diharapkan untuk tingkat pelayanan yang memadai adalah

$$f = \frac{P}{C \times Lf} \dots\dots\dots(2-4)$$

Headway kendaraan ditetapkan berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$H = \frac{60.C.I.f}{P} \dots\dots\dots(2-5)$$

Keterangan :

- H = Waktu antara (menit)
- f = Frekuensi
- P = Jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat
- C = Kapasitas
- Lf = Faktor muat, diambil 70 % (pada kondisi dinamis)

Catatan

H ideal = 5-10 menit

H puncak = 2-5 menit

Dalam “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Pekotaan dalam Trayek Tetap dan

Teratur” oleh Departemen Perhubungan RI Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, P adalah jumlah penumpang per jam pada halte paling padat, tetapi dalam perhitungan, hasil akhir yang didapat hanya memenuhi kebutuhan dari satu halte tersebut saja maka pada perhitungan ini P akan saya definisikan sebagai laju penumpang kumulatif dari semua halte yang berada dalam satu koridor atau dapat dituliskan sebagai :

$$P = \sum_{n=1}^n P_n \dots\dots\dots(2-6)$$

Keterangan :

P = Jumlah penumpang per jam dalam 1 koridor

N = Jumlah halte total

P_n = Penumpang per jam pada halte n

2.5.7 Kecepatan Perjalanan

Dirjen Bina Marga dalam buku Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas (1990) mendefinisikan bahwa kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Kecepatan perjalanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{60 J}{W} \dots\dots\dots(2-7)$$

Keterangan :

V = Kecepatan perjalanan (km/jam)

J = Panjang rute/seksi jalan (km)

W = Waktu tempuh (menit)

2.5.8 Jumlah Armada

Untuk memenuhi pelayanan masyarakat maka tolok ukur tingkat pelayanan adalah terpenuhinya kebutuhan bus atau armada siap operasi dengan jumlah optimal. Yang dimaksud dengan jumlah optimal adalah seberapa banyak kapasitas yang harus disediakan dengan mempertimbangkan berapa jumlah penumpang. Dalam menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani suatu rute berdasarkan waktu tempuh, terdapat beberapa variabel utama, yaitu :

1. Volume : jumlah bus yang dibutuhkan untuk melayani suatu rute
2. Waktu tempuh : waktu perjalanan yang dibutuhkan untuk melintas dari titik awal ke titik akhir dan kembali ke titik awal.
3. *Headway* : selang waktu keberangkatan antar bus

Hubungan variabel tersebut dapat dibentuk dalam persamaan, yaitu :

$$V = \frac{CT}{H} \dots\dots\dots(2-8)$$

Keterangan :

V = volume/jumlah bus (unit)

CT = waktu tempuh (menit)

H = *headway*

Besar kecilnya waktu tempuh dipengaruhi oleh kecepatan bus dan jarak antar halte. Semakin tinggi kecepatan bus maka akan semakin cepat pula waktu tempuh. Semakin pendek jarak maka waktu tempuh semakin cepat. Dengan berkurangnya waktu tempuh, maka jumlah armada yang dibutuhkan akan semakin sedikit.

Sedangkan untuk menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani satu koridor per waktu sirkulasinya (waktu yang dibutuhkan dari A ke B, kembali ke A) dapat dituliskan dengan rumus berikut :

$$K = \frac{CT}{H \times fA} \dots\dots\dots(2-9)$$

Keterangan :

- K = Jumlah kendaraan
- CT = Waktu sirkulasi (menit)
- H = Waktu antara (menit)
- fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

2.5.9 Standar Kenyamanan

Standar kenyamanan merupakan faktor yang menentukan tentang luas kendaraan per unit kapasitas. Dengan standar kenyamanan ini maka dapat ditentukan area yang dialokasikan untuk tempat duduk (ρ) berkisar antara $0,3 \text{ m}^2$ - $0,55 \text{ m}^2$ per tempat duduk, serta tempat berdiri (σ) berkisar antara $0,15 \text{ m}^2$ – $0,25 \text{ m}^2$ per tempat berdiri. Rasio tempat berdiri dan tempat duduk. Yaitu banyaknya tempat duduk dibandingkan dengan banyaknya tempat berdiri. Bila nilai rasio ini besar maka kapasitas kendalanya rendah karena jumlah tempat duduk lebih besar dari pada tempat berdiri, rasio ini berkisar antara 1,5 – 3,0 (Warpani, 1978). Rumus-rumus tersebut dapat ditulis sebagai berikut :

- Rumus untuk mengecek kenyamanan per *space* tempat duduk dinyatakan sebagai berikut :

$$m = \frac{Ad}{\rho} \dots\dots\dots(2-10)$$

keterangan : ρ = standar kenyamanan duduk (0,3 – 0,55) m²

Ad = luas tempat duduk total (m²)

m = jumlah tempat duduk

- Rumus untuk mengecek kenyamanan per *space* tempat berdiri dinyatakan sebagai berikut :

$$m = \frac{Ab}{\sigma} \dots\dots\dots(2-11)$$

- Luasan lantai bersih kendaraan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$An = m\rho + m\sigma \dots\dots\dots(2-12)$$

Keterangan : σ = standart kenyamanan duduk (0,15 – 0,25) m²

Ab = luas tempat berdiri (m²)

m = jumlah tempat duduk

Setelah luas dari jumlah tempat duduk dan jumlah tempat berdiri diketahui maka untuk menghitung kapasitas adalah sebagai berikut :

Cv = Kapasitas kendaraan

m = jumlah tempat duduk penumpang (space)

ρ = standar kenyamanan tempat duduk (0,3-0,55) m²

σ = standar kenyamanan tempat berdiri (0,15-0,25) m²

An = luas tempat duduk dan tempat beridiri = (m.ρ – m.σ)

Jadi rumus di atas dapat ditulis :

$$Cv = m + \frac{m.\rho+m.\sigma-m.\rho}{\sigma}$$

$$Cv = m + \frac{m.\sigma}{\sigma}$$

$$Cv = m + m$$

$$\dots\dots\dots(2-13)$$

2.5.10 Indikator Kinerja Angkutan Umum

Dalam melakukan evaluasi kinerja dan pelayanan bus harus memiliki indikator. Indikator yang digunakan ialah menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur dan Departemen Perhubungan Darat.

Tabel 2.3 Indikator Kinerja Pelayanan Bus Menurut Departemen Perhubungan Darat

No	KRITERIA	UKURAN
1	Faktor Muat/ <i>Load factor</i>	70 %
2	Waktu antara : <ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata • Maksimum 	5 - 10 menit 10 - 20 menit
3	Waktu tunggu penumpang	5 – 10 menit
4	Jarak jalan kaki ke shelter <ul style="list-style-type: none"> • Wilayah padat • Wilayah kurang padat 	300 – 500 m 500-1000 m
5	Jumlah Kend. Beroperasi	
6	Frekwensi	4-6 kend/jam
7	Waktu Tempuh bus : <ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata • Maksimum 	60 – 90 menit 120 menit
8	Kecepatan perjalanan bus <ul style="list-style-type: none"> • Daerah padat • Daerah jalur bus • Daerah kurang padat 	10 – 12 km/jam 15 – 18 km/jam 25 km/jam
9	Waktu pelayanan	13-15 jam/hari
10	Standar kenyamanan <ul style="list-style-type: none"> - Duduk - Berdiri 	(0,3-0,55 m ²) (0,15-0,25 m ²)

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat ; Departemen Perhubungan 1996)

2.6 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasi Kendaraan (BOK) merupakan suatu nilai yang menyatakan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian suatu kendaraan. Dalam hal Angkutan Umum, BOK adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan. Jika ditinjau dari kegiatan usaha angkutan biaya yang dikeluarkan, untuk suatu produksi jasa angkutan yang akan dijual kepada pemakai jasa, dapat dibagi dalam tiga bagian, yaitu :

1. Yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan
2. Yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan, dan
3. Yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi.

Tjokroadirejo (1990), Biaya Operasional Kendaraan (BOK) bergantung dari jumlah dan tipe kendaraan yang memakai jalan yang dinilai, termasuk maksud dan tujuan dari perjalanan itu (*trip classification*). Selain itu BOK dipengaruhi oleh geometri alinemen jalan: bila melalui jalan dengan banyakan tanjakan terjal, pemakaian bahan bakar akan lebih banyak, jadi BOK akan lebih tinggi.

Penentuan tarif angkutan umum berdasarkan biaya operasional menggunakan metode perhitungan Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat karena komponen pada metode ini sesuai dengan kondisi yang ada walaupun masih terdapat komponen BOK yang tidak dilakukan oleh pihak bus tersebut.

Tabel 2.4 Komponen Biaya Langsung dan Tidak Langsung Berdasarkan Pengelompokan Biaya

Biaya Langsung	Biaya Tidak Langsung
1) Penyusutan kendaraan produktif	1) Biaya pegawai selain awak kendaraan
2) Bunga modal kendaraan produktif	a. Gaji/upah
3) Awak bus (sopir dan kondektur)	b. Uang lembur

Tabel 2.4 (Lanjutan)

<ul style="list-style-type: none"> a. Gaji/upah b. Tunjangan kerja operasi (uang dinas) c. Tunjangan sosial <ul style="list-style-type: none"> 4) Bahan Bakar Minyak (BBM) 5) Ban 6) Servis Kecil 7) Servis Besar 8) Pemeriksaan (Overhaul) 9) Penambahan 10) Suku Cadang 11) Cuci bus 12) Retribusi Terminal 13) STNK/pajak kendaraan 14) Keur 15) Asuransi <ul style="list-style-type: none"> - Asuransi Kendaraan - Asuransi awak bus 	<ul style="list-style-type: none"> c. Tunjangan sosial <ul style="list-style-type: none"> 2) Biaya pengelolaan <ul style="list-style-type: none"> a. Penyusutan bangunan kantor b. Penyusutan pool dan bengkel c. Penyusutan inventaris/ alat kantor d. Penyusutan sarana bengkel e. Biaya administrasi kantor f. Biaya pemeliharaan kantor g. Biaya pemeliharaan pool dan bengkel h. Biaya listrik dan air i. Biaya telepon dan telegram j. Biaya perjalanan dinas selain awak kendaraan k. Pajak perusahaan l. Izin trayek m. Izin usaha n. Biaya pemasaran o. Lain-lain
--	--

(Sumber : Departemen Perhubungan Darat,2002)

Komponen biaya operasional kendaraan menurut metode Departemen Perhubungan meliputi :

a. Komponen Biaya Langsung

• **Penyusutan Kendaraan**

$$\text{Penyusutan per tahun} = \frac{\text{harga kendaraan} - \text{nilai residu}}{\text{masa penyusutan}} \dots\dots\dots(2-14)$$

Nilai residu bus adalah 20% dari harga kendaraan

• **Bunga Modal**

$$\text{Bunga modal} = \frac{\frac{n+1}{2} \times \text{modal} \times \text{bunga} / \text{tahun}}{\text{masa penyusutan}} \dots\dots\dots(2-15)$$

Keterangan

n = masa pengembalian pinjaman

- **Biaya Awak Bus**

$$\text{Biaya per bus - km} = \frac{\text{biaya awak bus per tahun}}{\text{produksi bus-km tahun}} \dots\dots\dots(2-16)$$

- **Biaya bahan bakar minyak (BBM)**

$$\text{Biaya per bus} = \frac{\text{pemakaian BBM per bus per hari}}{\text{km-tempuh per hari}} \dots\dots\dots(2-17)$$

- **Biaya Pemakaian Ban**

$$\text{Biaya ban per bus - km} = \frac{\text{jumlah pemakaian ban} \times \text{harga ban per buah}}{\text{km daya tahan ban}} \dots\dots\dots(2-18)$$

- **Servis Kecil**

$$\text{Biaya servis kecil per bus-km} = \frac{\text{biaya service kecil}}{\text{km}} \dots\dots\dots(2-19)$$

- **Servis Besar**

$$\text{Biaya servis besar per bus - km} = \frac{\text{biaya servis besar}}{\text{km}} \dots\dots\dots(2-20)$$

- **Biaya Pemeriksaan Umum (General Overhaul)**

$$\text{Biaya pemeriksaan per tahun} = \frac{\text{km per tahun}}{\text{km pemeriksaan}} \times \text{biaya pemeriksaan} \dots\dots\dots(2-21)$$

$$\text{Biaya pemeriksaan umum per bus - km} = \frac{\text{biaya pemeriksaan per tahun}}{\text{produksi bus-km tahun}} \dots\dots\dots(2-22)$$

- **Biaya Penambahan Oli Mesin**

$$\text{Biaya penambahan oli/bus-km} = \frac{\text{penambahan oli per hari} \times \text{harga oli per liter}}{\text{km-tempuh per hari}} \dots\dots\dots(2-23)$$

- **Biaya Cuci Bus**

$$\text{Biaya cuci bus per bus - km} = \frac{\text{biaya cuci per bulan}}{\text{produksi bus-km per bulan}} \dots\dots\dots(2-24)$$

- **Retribusi Terminal**

$$\frac{\text{Biaya retribusi terminal per bus - km} = \text{retribusi terminal per hari}}{\text{produksi bus-km per hari}} \dots\dots\dots (2-25)$$

- **Biaya STNK/pajak kendaraan**

$$\text{Biaya STNK per bus-km} = \frac{\text{biaya STNK}}{\text{produksi bus-km per tahun}} \dots\dots\dots (2-26)$$

- **Biaya KIR**

$$\text{Biaya KIR per bus - km} = \frac{\text{biaya KIR per tahun}}{\text{produksi bus-km pertahun}} \dots\dots\dots (2-27)$$

- **Biaya Asuransi**

$$\text{Biaya Asuransi per bus - km} = \frac{\text{jumlah biaya asuransi per tahun}}{\text{produksi bus-km pertahun}} \dots\dots\dots (2-28)$$

b. Komponen Biaya Tidak Langsung

- Biaya pegawai selain awak bus
- Biaya pengelolaan
 1. Penyusutan bangunan kantor
 2. Penyusutan pool dan bengkel
 3. Penyusutan inventaris/alat kantor
 4. Penyusutan sarana bengkel
 5. Biaya administrasi kantor
 6. Biaya pemeliharaan kantor
 7. Biaya pemeliharaan pool dan bengkel
 8. Biaya listrik,air,telepon
 9. Biaya telepon dan telegram
 10. Pajak perusahaan
 11. Izin trayek
 12. Izin usaha
 13. Biaya pemasaran
 14. Lain-lain
- $\text{Biaya tidak langsung per bus per tahun} = \frac{\text{total biaya tidak langsung per segmen per tahun}}{\text{jumlah bus}} \dots\dots\dots (2-29)$

- Biaya tidak langsung/bus-km =
$$\frac{\text{biaya tidak langsung per bus per tahun}}{\text{produksi bus-km tahun}} \dots\dots\dots(2-30)$$
- Biaya pokok per bus-km = biaya langsung + biaya tidak langsung(2-31)

2.7 Tarif Angkutan

Tarif angkutan umum adalah suatu daftar yang memuat harga-harga untuk para pemakai jasa angkutan yang disusun secara teratur. Pembebanan dalam harga dihitung menurut kemampuan transportasi. Menurut Muchtarudin Siregar (1990), tarif angkutan umum merupakan biaya yang harus dibayar oleh pengguna jasa angkutan umum atas fasilitas yang diterima sesuai dengan harga yang dikeluarkan oleh *operator* yang menyediakan jasa angkutan umum tersebut.

Struktur tarif merupakan struktur umum dari pentarifan pada suatu daerah sedangkan jenis-jenis pentarifan adalah bagaimana pengguna angkutan membayar tarif (ongkos) dibayarkan. Dalam menangani kebijakan tarif, struktur tarif merupakan faktor yang harus di pertimbangkan dalam penentuan tarif. Kebijakan tarif angkutan dibagi menjadi tiga yaitu :

- *Cost Of Service Pricing*
Tarif didasarkan pada besarnya biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan jasa ditambah dengan tingkat keuntungan yang wajar.
- *Value Of Service Pricing*
Tarif didasarkan pada besarnya nilai jasa angkutan yang diberikan oleh pemakai jasa angkutan.
- *Charging What The Traffic Will Bear*
Tarif angkutan didasarkan pada penentuan sedemikian rupa sehingga dengan volume angkutan tertentu akan dapat menghasilkan peneriaan bersih yang paling menguntungkan.

2.7.1 Kebijakan Penetapan Tarif

Dalam menetapkan kewajaran tarif angkutan harus mempertimbangkan kepentingan perusahaan dan kemampuan daya beli masyarakat. Kedua kepentingan inilah yang menentukan batas-batas kewajaran tingkat tarif. Dalam membuat kebijakan tarif harus memperhatikan tiga faktor yaitu:

1. Biaya operasi kendaraan
2. Kemampuan daya beli masyarakat
3. Jumlah penumpang rata-rata yang terangkut setiap rit

Tarif angkutan umum penumpang kota merupakan hasil perkalian antara tarif pokok dan jarak (kilometer) rata-rata satu perjalanan (tarif BEP) dan ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan. Rumusnya adalah:

$$\text{Tarif} = (\text{Tarif Pokok} \times \text{jarak rata-rata}) + 10\% \dots\dots\dots(2-32)$$

$$\text{Tarif BEP} = \text{Tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata} \dots\dots\dots(2-33)$$

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{\text{Total biaya pokok}}{\text{Faktor pengisian} \times \text{kapasitas kendaraan}} \dots\dots\dots(2.34)$$

2.8 The BRT Standard-2014

The BRT Standard adalah sebuah alat evaluasi berstandar internasional yang menaungi bidang sistem transportasi massal, terkhusus untuk sistem transportasi massal dengan tipe *Bus Rapid Transit*. Peraturan tersebut dibuat oleh beberapa instansi internasional terkait seperti ITDP (*Institut for transportasion & Development Policy*) , GIZ SUTIP (*Gesellschaft fur Internationale Zusammanarbeit Sustainable Urban Transport Improvement Project*) , ICCT (The International Council on Clean Transportation) dan lain-lain. Di dalam *The BRT Standard 2014* terdapat berbagai macam poin penting tentang evaluasi sistem transportasi massal disertakan dengan detail penilaian terhadap poin-poin penting tersebut. Berikut ini adalah penjelasan tentang poin-poin penting beserta penilaiannya.

Tabel 2.5 *The BRT Standard-2014 Scorecard*

Kategori	Maksimal Nilai
BRT Basic (PP. 14-23)	
BRT berada di jalur yang sebenarnya	8
Tanda (Garis) untuk jalur bus	8
Papan Daftar Tarif	8
Persimpangan	7
Peron sejajar dengan bus	7
Perencanaan Pelayanan (PP. 24-30)	
Rute ganda	4
Cepat, terbatas dan pelayanan lokal	3
Pusat kontrol	3
Rute-rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak	2
Pelayanan bus terbatas	3
Frekuensi pada jam-jam tidak sibuk	2
Bagian dari multi-koridor jaringan BRT	2
Infrastruktur (PP.31-36)	
Jalur mendahului pada stasiun	4
Meminimalkan emisi bus	3
Stasiun berada jauh dari persimpangan	3
Terminal pusat	2
Kualitas perkerasan	2
Desain stasiun	
Jarak antar stasiun	2
Keamanan dan kenyamanan stasiun	3
Jumlah pintu pada bus	3
Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain	1
Pintu geser pada stasiun BRT	1
Komunikasi (PP. 42-43)	
Pemberian nama untuk kendaraan dan sistem	3

Tabel 2.5 (Lanjutan)

Informasi untuk penumpang pada stasiun dan dalam kendaraan	2
Intergrasi dan Akses (PP.44-49)	
Pintu masuk segala penjuru	3
Intergrasi dengan transportasi publik lainnya	3
BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki	3
Parking sepeda yang aman di setiap stasiun	2
Jalur sepeda	2
Pemakaian stasiun bersama antara BRT dan sepeda	1
Pengurangan Nilai	
Kecepatan	-10
Puncak Jumlah penumpang per jam per jurusan dibawah 1000	-5
Bus tidak berada pada jalur yang benar	-5
Perbedaan level lantai antara bus dan peron	-5
Bus dan stasiun yang padat	-5
Perbaikan yang buruk pada jalur bus, bus, stasiun dan sistem teknologi	-10
Frekuensi pada <i>peak</i> rendah	-3
Frekuensi pada <i>off-peak</i> rendah	-2

(*sumber : The BRT Standard-2014*)

Dalam studi ini dievaluasi BRT yang beroperasi di Kabupaten Sidoarjo, dalam aspek-aspek yang umumnya dimiliki oleh BRT kelas dunia sebagaimana diajukan oleh Weinstock, et al (2011) dalam buku *The BRT Standard*. Menurut standar ini, sistem BRT harus dievaluasi dalam lima aspek utama : perencanaan servis (*servis planning*), infrastruktur, desain stasiun dan antar muka bus stasiun, kualitas servis dan sistem informasi penumpang dan integrasi dan akses. Namun dalam perkembangannya aspek/kategori mengalami sedikit perubahan

disesuaikan dengan perkembangan transportasi di dunia. Pada *The BRT Standard 2014* terdapat kategori *BRT Basic*. Kategori ini digunakan untuk menilai komponen-komponen dasar yang harus terdapat dalam sistem BRT. Kategori ini memiliki skor tertinggi yaitu delapan.

Dalam *The BRT Standard 2014* terdapat kategori pengurangan nilai. kategori ini memberikan pengurangan nilai terbesar dalam hal kecepatan yaitu – 10. Kecepatan bus sangat mempengaruhi kinerja dan pelayanan bus.

Selain itu di dalam *The BRT Standard 2014* juga terdapat ranking untuk mempermudah dalam penilaian akhir sebuah sistem transportasi. Setelah semua penilaian dilakukan, semua nilai tersebut dijumlah dan dimasukkan ke dalam beberapa kategori atau ranking. Terdapat tiga ranking, yaitu *Gold*, *Silver*, *Bronze*, berikut adalah penjelasan dari ketiga ranking tersebut:

- *Gold Standard BRT*
Yang termasuk dalam *Gold Standard BRT* ini memiliki nilai 85 ke atas, ranking ini konsisten hampir di semua hal dengan aplikasi di lapangan setara internasional. Selain itu sistem transportasi ini mampu menginspirasi masyarakat dan kota-kota lain.
- *Silver Standard BRT*
Yang termasuk dalam *Silver Standard BRT* ini memiliki nilai antara 70 sampai dengan 84. Aplikasi di lapangan setara standar internasional namun dengan biaya produksi yang lebih rendah dan memiliki fasilitas tidak sebaik *Gold Standard BRT*.
- *Bronze Standard BRT*
Yang termasuk dalam *Bronze Standard BRT* ini memiliki nilai antara 55 sampai dengan 69. Merupakan kualitas dasar dalam sistem BRT.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Bagan Alur Penyelesaian Tugas Akhir

Pada **gambar 3.1** merupakan bagan alur kegiatan studi yang akan diawali dengan melakukan persiapan termasuk mobilisasi dan menyusun rencana survei serta pemantapan rencana kerja. Kemudian dilanjutkan pengumpulan data primer (data lapangan) dan data sekunder (data instansional). Pengumpulan data primer dilakukan melalui beberapa tahapan seperti observasi, pengamatan fasilitas-fasilitas yang terdapat di Bus Trans Sidoarjo, perhitungan waktu perjalanan, penghitungan waktu antar armada, penghitungan jumlah penumpang dan kapasitas kendaraan untuk mendapatkan *load factor*, survei di dalam bus untuk mengukur standar kenyamanan. Sedangkan untuk mengumpulkan data sekunder dilakukan melalui instansi-instansi terkait seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo, Perum DAMRI Unit Bus Kota (UBK) Kota Surabaya.

Studi ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang menafsirkan dan menuturkan data yang bersangkutan dengan situasi yang sedang terjadi, sikap serta pandangan yang terjadi di dalam masyarakat, pertentangan dua keadaan atau lebih, hubungan antar variabel, perbedaan antar fakta, pengaruh terhadap suatu kondisi dan lain-lain.

Setelah data didapatkan kemudian dilakukan rekapitulasi data untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam analisis. Setelah itu dilakukan analisis yang digunakan untuk menyusun tugas akhir evaluasi kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo.

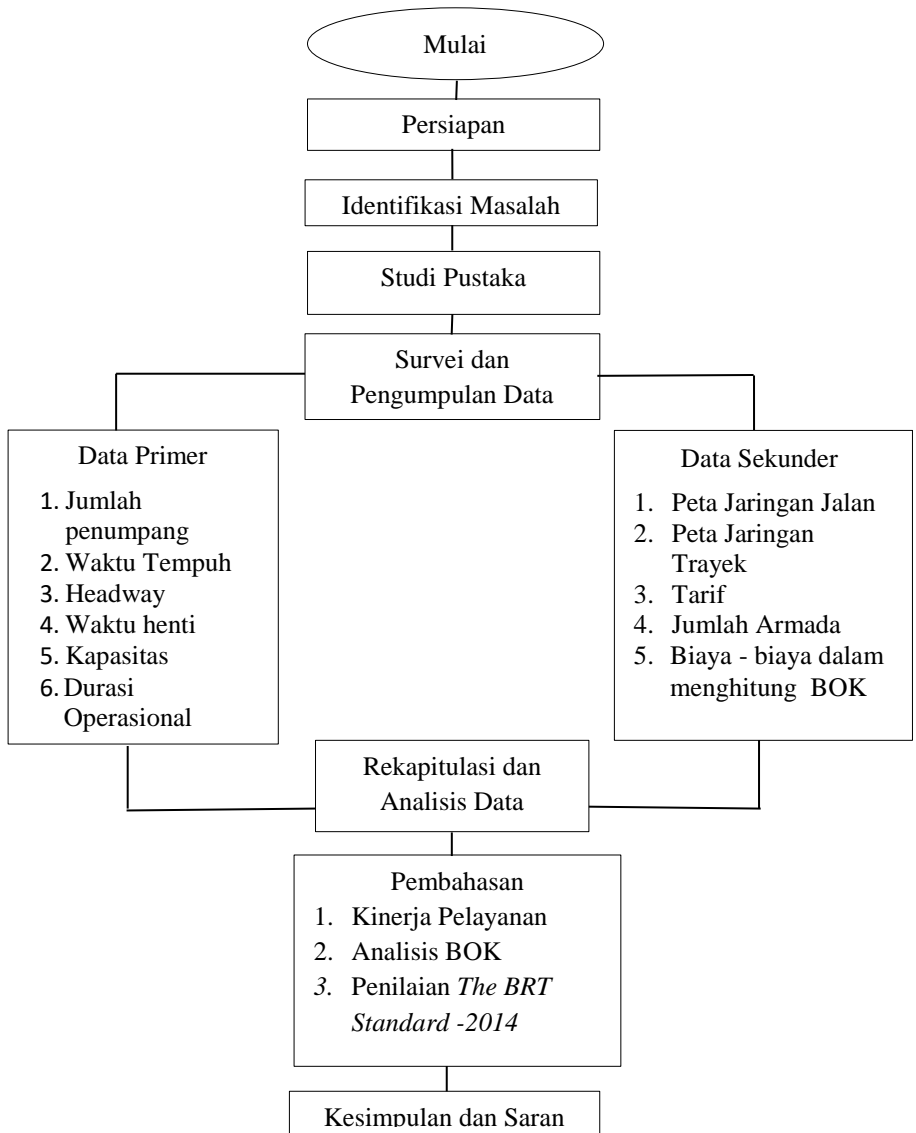
3.2 Langkah Penyusunan Tugas Akhir

Langkah–langkah dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir evaluasi kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
2. Studi Pustaka
3. Survei dan Pengumpulan Data
4. Rekapitulasi dan Analisis Data
5. Pembahasan
6. Kesimpulan dan Saran

3.2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan pertama yang dilakukan dalam menyusun tugas akhir ini. Identifikasi masalah yaitu meninjau apa saja yang menjadi permasalahan utama dalam studi kasus ini, identifikasi masalah lalu dirangkum didalam rumusan masalah. Rumusan masalah yang telah dirangkum tersebut merupakan menjadi dasar permasalahan dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Identifikasi masalah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah peninjauan langsung yang dilakukan oleh penulis di dalam sistem transportasi Bus Trans Sidoarjo. Setelah melakukan peninjauan, penulis merangkum hal-hal yang menjadi permasalahan yang terdapat dalam Bus Trans Sidoarjo.



Gambar 3.1 : Diagram Alir Studi

3.2.2 Studi Pustaka

Studi pustaka adalah melakukan pembelajaran literatur-literatur yang berkaitan dengan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Literatur-literatur yang ada bisa berupa Jurnal-jurnal ilmiah Internasional maupun nasional, Buku penunjang, peraturan-peraturan yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini, dan lain-lain.

3.2.3 Survei dan Pengumpulan Data

Survei dan pengumpulan data, meliputi observasi yang dilakukan di dalam sistem Bus Trans Sidoarjo. Survei yang dilakukan misalnya dalam menghitung waktu tempuh perjalanan armada, pengaturan waktu tunggu, jumlah penumpang dan lain-lain. Pengumpulan data dilakukan di Instansi-instansi terkait, seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo, Perum DAMRI Unit Bus Kota (UBK) Surabaya. Data-data yang diambil sesuai dengan parameter evaluasi kinerja dan pelayanan bus.

3.2.4 Rekapitulasi dan Analisis Data

Setelah survei dan pengumpulan data dilakukan, tahapan selanjutnya adalah merekapitulasi dan menganalisis data-data yang sudah didapatkan. Data jumlah penumpang dan kapasitas kendaraan digunakan untuk menganalisis *load factor*.

3.2.5 Pembahasan

Tahapan ini dilakukan 3 pembahasan yaitu, analisis kinerja dan pelayanan, analisis biaya operasional kendaraan, dan penilaian *The BRT Standard-2014*. Masing-masing dari pembahasan tersebut memiliki hasil-hasil sendiri dan memiliki keterkaitan.

3.2.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah tahapan pembahasan, penulis memberikan kesimpulan dan saran terkait dengan sistem transportasi Bus Trans Sidoarjo. Hasil dari penulisan ini bisa dijadikan sebagai referensi atau acuan untuk Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dalam mengevaluasi dan mengembangkan Bus Trans Sidoarjo.

3.3 Lokasi dan Waktu Studi

3.3.1 Lokasi Studi

Penelitian dilaksanakan pada daerah-daerah yang dilewati Bus Trans Sidoarjo. Rute berangkat yang dilewati yaitu : Terminal Porong - Raya Porong - Raya Tanggulangin - Raya Candi – Jl. Sunandar Priyo Sudarmo - Jl. Diponegoro - Jl Pahlawan – Tol Sidoarjo – Keluar Tol Waru – Terminal Purabaya/Bungurasih. Rute kembali yang di lewati yaitu : Terminal Purabaya/bungurasih – Tol Waru – Tol Sidoarjo – Jl. Pahlawan – Jl. Thamrin – Jl. Gajah Mada – Jl. Mojopahit – Jl. Raya Candi – Jl. Raya Tanggulangin – Jl. Arteri Baru Porong – Terminal Porong.

3.3.2 Waktu Studi

Pelaksanaan survei di lapangan untuk mendapatkan data aspek operasional angkutan umum yang telah dilakukan maupun berdasarkan dari berbagai acuan, maka dalam melakukan survei ini dilakukan dengan berada di salah satu shelter yang ada di rute dilakukan pada tanggal 6 Maret 2016, 7 Maret 2016, 9 Maret 2016 dan 11 Maret 2016. Kemudian juga dilakukan survei didalam bus (on bus) yang dilakukan pada pada tanggal 18 April 2016 dan 24 April 2016.

3.4 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini ada dua macam data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder.

- Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah ada atau data-data yang tidak berhubungan langsung terhadap objek studi. Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi yang bersangkutan. Data sekunder yang dibutuhkan adalah:

- Data –data penunjang dalam perhitungan biaya operasional kendaraan
- Data –data spesifikasi armada dan halte

Data sekunder tersebut didapat dengan melakukan wawancara.

- Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung melalui survei pada lokasi penelitian. Data yang dibutuhkan antara lain :

- Survei fasilitas pendukung Bus Trans Sidoarjo
Survei ini dilakukan untuk mengetahui kondisi halte dan fasilitas pendukung Bus Trans Sidoarjo
- Survei statis dilakukan untuk mendapat data sebagai berikut :
 - Frekuensi pelayanan.
 - Waktu tempuh
 - Waktu tunggu.
 - Waktu sirkulasi.
 - Waktu henti (*layover Time*).
 - Waktu antara (*headway*).
 - Durasi operasional.
- Survei dinamis (on-bus) dilakukan untuk mendapat data sebagai berikut :
 - Rata-rata kecepatan bus.
 - Jumlah penumpang dalam kendaraan pada kendaraan pada suatu perjalanan. Jumlah

penumpang yang naik dan turun pada setiap segmen.

3.5 Alat untuk Pengambilan Data

Peralatan yang dibutuhkan dalam pengambilan data primer maupun data sekunder ialah :

- a. Pengukur waktu (*Stop watch*/ jam tangan)
Stopwatch, digunakan untuk menghitung waktu tempuh angkutan dari mulai pemberangkatan sampai ke tujuan.
- b. Pengukur panjang (meteran)
Meteran, digunakan untuk mengukur dimensi bangku dan luasan didalam bus.
- c. Alat tulis dan formulir survei
 - Formulir penumpang
Formulir ini digunakan untuk mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun bus sepanjang ruas jalan yang dilewati. Formulir ini juga mencatat waktu keberangkatan dan pemberhentian bus pada setiap *shelter* untuk digunakan dalam perhitungan *headway*.
 - Formulir survei wawancara
Formulir ini digunakan untuk mencatat data-data yang berkaitan dengan perhitungan tarif berdasarkan biaya langsung dan biaya tak langsung yang dikeluarkan oleh operator Bus Trans Sidoarjo.

3.6 Analisis

1. Data waktu tempuh
Dengan memperhitungkan selisih antara waktu keberangkatan sampai waktu pemberhentian bus
2. Data *Headway* dan waktu tunggu penumpang
Dengan mencatat waktu keberangkatan antar bus pada rute yang sama, kemudian diambil rata-ratanya. *Headway* digunakan untuk menghitung waktu tunggu penumpang.

3. Data penumpang
 - a. Untuk mendapatkan jumlah penumpang per hari.
 - b. Untuk mengetahui pendapatan per hari yang diperoleh.
 - c. Untuk mengetahui kapasitas kendaraan kemudian mendapatkan *load factor*
4. Data dimensi bus
Dengan mengukur dimensi bus ruang duduk dan berdiri. Data tersebut digunakan untuk mengetahui standar kenyamanan di bus.
5. Data wawancara
Data wawancara meliputi data yang berupa biaya yang dikeluarkan, untuk kemudian diolah, sehingga diperoleh biaya operasional masing-masing kendaraan. Selain itu juga untuk memperoleh data tentang utilitas kendaraan, kualitas ketersediaan kendaraan, tingkat kerusakan, konsumsi bahan bakar, umur kendaraan, kebutuhan suku cadang, tingkat kecelakaan, dan lain-lain.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Pelayanan Trayek Bus Trans Sidoarjo

Penelitian Bus Trans Sidoarjo yang disingkat BTS ini mencakup wilayah Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Rute dari jalur BTS ini hanya Terminal Purabaya (terminal tipe A) sampai Terminal Porong (terminal tipe B) via tol.

4.1.1 Sarana Bus Trans Sidoarjo

Bus Trans Sidoarjo adalah transportasi massal berbasis bus, dengan melayani penumpang jarak dekat maupun jauh sepanjang koridor. Bus Trans Sidoarjo adalah bus yang bertipe *Single High Deck Bus*, dengan berbahan bakar solar dan dilengkapi dengan *converter kit* untuk BBG. Jumlah unit bus yang dioperasikan ada 10 -13 bus.

Bus yang dioperasikan sudah menggunakan teknologi komunikasi untuk memudahkan dalam pengawasan operasional yaitu:

- a. Di lengkapi GPS dan peralatan *Communication Data device* (yang memungkinkan saling terkoneksi antara bus dengan titik halte atau APILL di persimpangan)
- b. *Controller display* dan komunikasi GPRS untuk bus tracking.

Bus Trans Sidoarjo dengan jurusan Terminal Porong-Terminal Purabaya via Tol Waru-Sidoarjo menempuh rute sebagai berikut :

Berangkat : Terminal Porong - Jl. Raya Porong - Jl. Raya Tanggulangin - Jl. Sunandar PS - Jl. Diponegoro - Jl. Pahlawan - Tol Sidoarjo - Tol Waru - Terminal Purabaya.

Kembali : Terminal Purabaya - Tol Waru - Tol Sidoarjo - Jl. Pahlawan - Jl. Thamrin - Jl. Gajah Mada - Jl.

Mojopahit - Jl. Raya Candi - Jl. Raya Tanggulangin -
Jl. Arteri Baru Porong – Terminal Porong.

4.1.2 Prasarana Bus Trans Sidoarjo

Dalam pelaksanaan operasional sehari-hari di lapangan Bus Trans Sidoarjo melewati rute Terminal Porong-Terminal Purabaya via Tol Waru-Sidoarjo memiliki prasarana sebagai berikut :

- Terminal Porong
Sebagai titik awal dan akhir perjalanan Bus Trans Sidoarjo merupakan terminal tipe B yang melayani angkutan Perkotaan, Pedesaan, dan Angkutan antar Kota dalam Provinsi. Terminal Porong merupakan terminal yang berdekatan dengan Pasar porong namun kondisinya sepi, tidak terlalu ramai. Terminal porong beroperasi aktif mulai pukul 05.00 sampai pukul 19.00, mengikuti jam kerja Bus Trans Sidoarjo.
- Halte (Shelter)
Halte (Shelter) Bus Trans Sidoarjo berada di sepanjang koridor dengan konsep sebagian besar berada di atas trotoar pejalan kaki dan memiliki lantai halte yang sejajar dengan lantai bus. Halte ini memiliki 3 pintu, 2 pintu untuk para calon penumpang dan pejalan kaki untuk masuk dan lewat di halte tersebut. Didalam setiap shelter ada fasilitas tempat duduk untuk menunggu bus. Jumlah Shelter dari Terminal Porong ke Terminal Purabaya ada 7 yaitu Shelter Polsek Porong, Stasiun Porong, Keramean, Terminal Larangan, Lemah Putro, Sun City 2 dan Pondok Pinang. Sedangkan Jumlah Shelter dari Terminal Purabaya ke Terminal Porong ada 7 yaitu Shelter Pondok Jati, Sun City 1, RSUD Sidoarjo, Bligo 1 (depan Pabrik ECCO), Ngampelsari, Ngaban, Porong(depan Kecamatan Porong).
- Link Terminal Porong - Shelter Polsek Porong
Pada link ini terdapat bangunan berupa pertokoan, kantor Polsek Porong, Taman dan Wisata Lumpur Lapindo.

Lalu-lintas dari link ini relative ramai karena melewati jalan arteri primer. Sehingga banyak kendaraan berat yang melewati link ini.

- Link Shelter Polek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin
Pada lintasan ini terdapat persimpangan dengan jalan ke jalan tol, rumah-rumah warga dipinggir jalan, perlintasan kereta api dan Stasiun Tanggulangin.
- Link Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean
Pada lintasan ini, terdapat perumahan, pasar, sekolah dan pusat industri. Jalan ini adalah Jalan Raya Tanggulangin yang merupakan jalan arteri primer jalan nasional, sehingga lalu-lintasnya padat. Jalan ini 2 jalur masing-masing 2 lajur.
- Link Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan
Antara shelter keramean dan shelter terminal larangan terdapat sekolah, kawasan industri, kantor dinas kabupaten, pasar dan perumahan.
- Link Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro
Pada lintasan ini merupakan jalan satu arah yaitu Jalan Sunandar PS. Lalu lintas yang ramai dan padat. Banyak kendaraan yang keluar masuk gang perumahan dan pertokoan. Jalan ini memiliki 4 lajur.
- Link Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2
Pada lintasan ini bus melewati jalur satu arah. Pada sisi-sisi jalan merupakan daerah perumahan, juga terdapat Stasiun Sidoarjo dan Mall.
- Link Shelter Sun City 2 - Shelter Pondok Pinang
Pada lintasan ini termasuk daerah yang padat dan ramai. Kawasan ini merupakan daerah perumahan, pertokoan, kantor instansi daerah dan pusat olahraga.
- Link Shelter Pondok Mutiara - Terminal Purabaya
Pada lintasan ini Bus Trans Sidoarjo melewati tol Sidoarjo-Waru. Sehingga lalu-lintas perjalanan bus dapat berjalan lancar.

- Terminal Purabaya
Terminal Purabaya adalah terminal tipe A, sehingga Terminal Purabaya melayani bus antar kota dalam provinsi (AKDP), bus antar kota antar provinsi (AKAP), bus dalam kota, dan angkutan dalam kota. Kapasitas Terminal Purabaya yang di ijinakan untuk Bus Trans Sidoarjo adalah sebanyak 3 bus saja.
- Link Terminal Purabaya – Shelter Pondok Jati
Pada lintasan ini, BTS sebagian besar melewati jalan tol waru-sidoarjo. Lalu lintas perjalanan ramai dan lancar, karena banyak kendaraan dari luar kota.
- Link Shelter Pondok Jati – Shelter Sun City 1
Pada lintasan ini terdapat satu persimpangan tak bersinyal (bundaran) sehingga menyebabkan lalu-lintas sedikit melambat. Kawasan ini merupakan pusat olahraga di Gelora Delta Sidoarjo dan perumahan di sekitar pusat olah raga.
- Link Shelter Sun City 1– Shelter RSUD Sidoarjo
Pada lintasan ini melewati kawasan pertokoan sehingga hambatan samping dari lalu-lintas jalan ini relatif tinggi.
- Link Shelter RSUD Sidoarjo – Shelter Bligo 1
Pada lintasan ini merupakan jalan arteri primer sehingga lalu lintas kendaraan relative padat dan ramai. Kawasan ini terdapat rumah sakit, universitas, dan sekolah dasar maupun menengah. Pada lintasan ini melewati satu simpang tiga bersinyal.
- Link Shelter Bligo 1 – Shelter Jembatan Timbang
Pada lintasan ini merupakan jalan arteri primer menuju kearah Kabupaten Malang dan Kabupaten Pasuruan. Kawasan ini terdapat Pabrik Gula, Perusahaan-Perusahaan, perumahan dan pemukiman warga.
- Link Shelter Jembatan Timbang – Shelter Pasar Ngaban
Pada lintasan ini berada di kawasan perumahan atau perkampungan penduduk dan juga ada beberapa industri.

Jalan ini merupakan jalan arteri primer yang lalu-lintasnya relative ramai.

- Link Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong
Pada lintasan ini melewati daerah pemukiman warga dan jalan arteri baru porong. Lalu-lintas di sepnajng jalur ini relatif padat didominasi kendaraan berat (truk), Bus AKAP (antar kota dalam provinsi), dan kendaraan pribadi. Hambatan samping dari lalu-lintas dijalan ini juga relatif rendah.
- Link Shelter Porong – Terminal Porong
Pada lintasan ini terdapat pemukiman warga, kantor kecamatan porong dan sekolah-sekolah. Lalu-lintas tidak terlalu padat karena termasuk jalan kolektor primer.

Berikut ini adalah tabel jarak dan tipe jalan antar shelter untuk rute berangkat:

Tabel 4.1 Jarak dan Tipe jalan Antar Shelter Rute Berangkat

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Tipe Jalan
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	Jalan Sekunder
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	Jalan Arteri Primer
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	Jalan Arteri Primer
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	Jalan Arteri primer dan jalan kolektor primer

Tabel 4.1 (Lanjutan)

5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	Jalan kolektor primer
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	Jalan kolektor primer
7	Shelter Sun city – Shelter Pondok Mutiara	900	Jalan kolektor primer
8	Shelter Pondok Mutiara – terminal Purabaya (Via Tol)	16900	Jalan tol Sidoarjo-Waru

Jadi total jarak rute berangkat dari BTS adalah 31,1 km dan jarak rata-rata antar shelter adalah 3,887 km. Kemudian Berikut ini adalah tabel jarak dan tipe jalan antar shelter untuk rute kembali:

Tabel 4.2 Jarak dan Tipe jalan Antar Shelter Rute Kembali

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Tipe Jalan
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati	16900	Jalan tol Waru-Sidoarjo
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	Jalan kolektor primer
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	Jalan kolektor primer dan jalan arteri primer

Tabel 4.2 (Lanjutan)

4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	Jalan arteri primer
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	Jalan arteri primer
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	Jalan arteri primer
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	Jalan arteri primer
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	Jalan kolektor primer

Jadi total jarak rute kembali dari BTS adalah 33 km dan jarak rata-rata antar shelter adalah 4,125 km . Jarak rute kembali lebih jauh 1,9 km dari rute berangkat

4.1.3 Sistem Operasional

Bus Trans Sidoarjo dikelola oleh Perum. DAMRI Cabang Surabaya. Untuk garasi dari Bus Trans Sidoarjo sendiri berada di Perum DAMRI Unit Bus Kota Surabaya yang berada di daerah Jagir Wonokromo. Jam operasional dari Bus Trans Sidoarjo dari pukul 05.00 WIB sampai pukul 19.00 WIB. Sistem pemberangkatan bus dimulai dari garasi pada pukul 05.00 WIB menuju Terminal Porong tanpa membawa penumpang. Ada 6-9 bus langsung menuju Terminal Porong dan hanya 3-4 bus yang menuju Terminal Purabaya.

Bus hanya boleh menaikkan dan menurunkan penumpang di shelter-shelter yang tersedia. Pada shelter tertentu akan dilakukan pengecekan/pemeriksaan oleh petugas pengawasan angkutan kota.

Didalam satu bus terdapat 1 sopir dan 1 kondektur. Tugas sopir sudah jelas yaitu mengemudikan bus tepat waktu dan mengoperasikan fasilitas-fasilitas yang ada pada bus. Tugas kondektur yaitu melakukan transaksi pembayaran tiket penumpang didalam bus sesuai dengan jenis penumpang, menghitung jumlah penumpang dan membantu naik/turun penumpang. Pada shelter-shelter tertentu ada petugas/pengawas yang akan mengecek jumlah penumpang yang ada dan waktu kedatangan bus pada shelter tersebut.

4.1.4 Pentarifan

Tarif yang berlaku adalah tarif datar (jauh dekat sama). Tarif untuk sekali jalan ada dua jenis yaitu tarif umum dan tarif pelajar/mahasiswa. Tarif umum sebesar Rp. 5000,- dan tarif pelajar/mahasiswa sebesar Rp. 1000,- yang terlihat pada **gambar 4.1** Untuk mahasiswa dengan syarat menggunakan jas almamater.



Gambar 4.1 : Tiket Bus Trans Sidoarjo

4.2 Analisis Kinerja

Dari data primer dan sekunder yang didapat selanjutnya dianalisis dan dibahas mengenai kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo. Analisis kinerja dan pelayanan bisa ditinjau dari parameter-parameter yang terdapat dalam SK Dirjen Hubdat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap Dan Teratur” adalah kapasitas,

kecepatan, headway, waktu sirkulasi, waktu tempuh, standar kenyamanan, tingkat ketersediaan (jumlah armada).

Pengambilan data primer dilakukan dengan survey *on bus* dan halte. Sampel halte/shelter yang digunakan adalah sebanyak 16 shelter dari 16 shelter yang ada untuk mendapatkan kondisi fasilitas-fasilitas. Survey di salah satu halte untuk mendapatkan jumlah penumpang, headway, frekuensi dan waktu sirkulasi dari bus dalam satu hari. Jumlah bus yang disurvei di shelter dalam sehari adalah 13 bus dan jumlah total perjalanan bus per hari dalam satu rute yaitu lebih dari 40 rit/perjalanan. Jumlah bus yang di survey *on bus* untuk mendapatkan load factor yaitu 9 bus dari 13 bus per hari dan juga 9 bus tersebut merupakan mewakili 9 rit/perjalanan bus (rute berangkat dan rute kembali) dari kurang lebih 80 rit/perjalanan total bus per hari.

4.2.1 Kapasitas Bus Trans Sidoarjo

Kapasitas total adalah daya tampung maksimal dari Bus Trans Sidoarjo dalam mengangkut penumpang. Untuk itu perlu diketahui jumlah tempat duduk dan berdiri. Berdasarkan hasil survey dan pengamatan

$$\begin{aligned} C_v &= m + m' \\ &= 30 + 50 \\ &= 80 \text{ penumpang} \end{aligned}$$

Keterangan : m = jumlah tempat duduk
m' = jumlah tempat berdiri

Dari hasil perhitungan diatas bisa dilihat bahwa kapasitas total dari Bus Trans Sidoarjo (C_v) adalah 80 penumpang per kendaraan sehingga untuk satu jam dengan jumlah armada 4 bus didapat dari hasil analisis maka kapasitas totalnya 320 penumpang.

4.2.2 Analisis Faktor Muat (*Load Factor*)

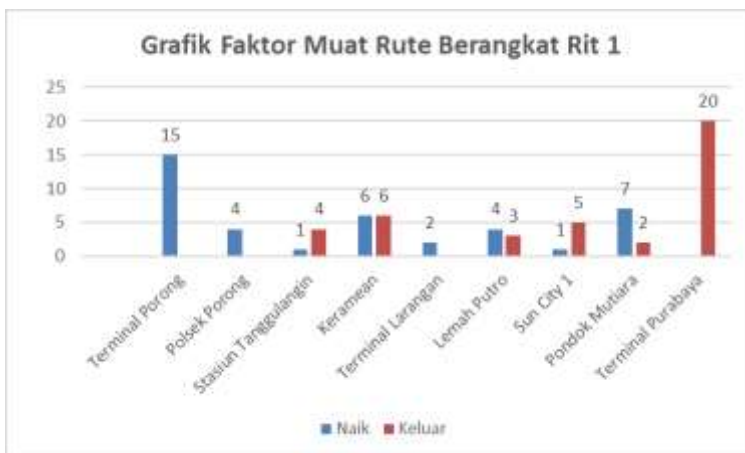
Faktor muat adalah besaran yang menyatakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas dari kendaraan tersebut. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui rata-rata jumlah penumpang yang diangkut pada trayek tersebut sesuai dengan permintaan yang ada. Menurut SK Dirjen Dirjen Hubdat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 faktor muat bus ialah 70 %.

Dalam pengambilan data naik turun penumpang diambil pada hari senin, 18 april 2016. Survei dilakukan pada jam 06.06-17.37 WIB. Surveyor melakukan survei didalam bus, mengikuti bus melewati rute berangkat maupun rute kembali. Surveyor naik bus pertama dari Terminal Porong melewati rute berangkat kemudian setelah sampai di Terminal Purabaya pindah bus yang akan berangkat melewati rute kembali ke Terminal Porong.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute berangkat rit 1 dari pukul 06.06 - 07.05 WIB.

Tabel 4.3 *Load Factor* Rute Berangkat rit 1

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	15	15		0,188
2	Polsek Porong	19	4		0,238
3	Stasiun Tanggulangin	16	1	4	0,2
4	Keramean	16	6	6	0,2
5	Terminal Larangan	18	2		0,225
6	Lemah Putro	19	4	3	0,238
7	Sun City 2	15	1	5	0,188
8	Pondok Mutiara	20	7	2	0,25
9	Terminal Purabaya	0		20	0



Gambar 4.2 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 1

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 1 yang terlihat pada **tabel 4.3** memiliki rata-rata sebesar 0,192 atau 19,2 %.

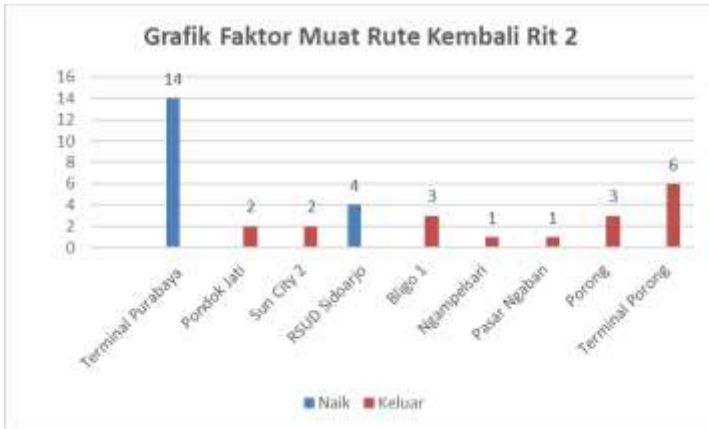
Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute kembali rit 2 dari pukul 07.15 - 08.14 WIB.

Tabel 4.4 Load Factor Rute Kembali Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	14	14		0,175
2	Pondok Jati	12		2	0,15
3	Sun City 1	10		2	0,125
4	RSUD Sidoarjo	14	4		0,175
5	Bligo 1	11		3	0,138
6	Ngampelsari	10		1	0,125
7	Pasar Ngaban	9		1	0,113

Tabel 4.4 (Lanjutan)

8	Porong	6		3	0,075
9	Terminal Porong	0		6	0

**Gambar 4.3 : Grafik faktor muat rute kembali rit 2**

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 2, yang terlihat pada **tabel 4.4** memiliki rata-rata sebesar 0,119 atau 11,9 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute berangkat rit 2 dari pukul 08.40 – 09.46 WIB.

Tabel 4.5 Load Factor Rute Berangkat Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	6	6		0,075
2	Polsek Porong	6			0,075
3	Stasiun Tanggulangin	6			0,075

Tabel 4.5 (Lanjutan)

4	Keramean	7	1		0,088
5	Terminal Larangan	8	2	1	0,1
6	Lemah Putro	8			0,1
7	Sun City 2	9	1		0,113
8	Pondok Mutiara	12	3		0,15
9	Terminal Purabaya	0		12	0



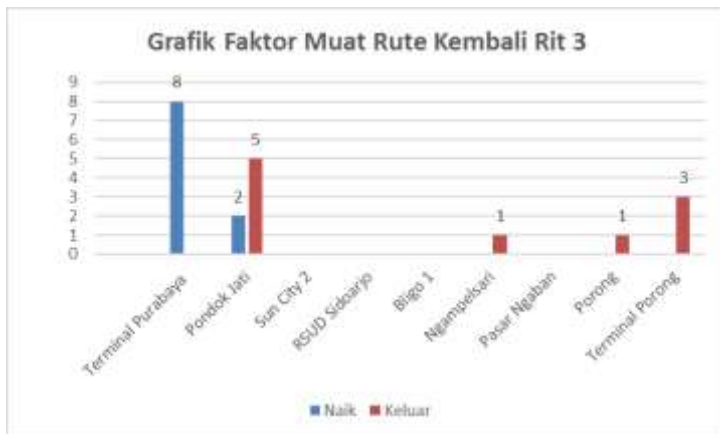
Gambar 4.4 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 2

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 2, yang terlihat pada **tabel 4.5** memiliki rata-rata sebesar 0,086 atau 8,6 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute kembali rit 3 dari pukul 09.52 – 10.55 WIB.

Tabel 4.6 Load Factor Rute Kembali Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	8	8		0,1
2	Pondok Jati	5	2	5	0,063
3	Sun City 1	5			0,063
4	RSUD Sidoarjo	5			0,063
5	Bligo 1	5			0,063
6	Ngampelsari	4		1	0,05
7	Pasar Ngaban	4			0,05
8	Porong	3		1	0,038
9	Terminal Porong	0		3	0

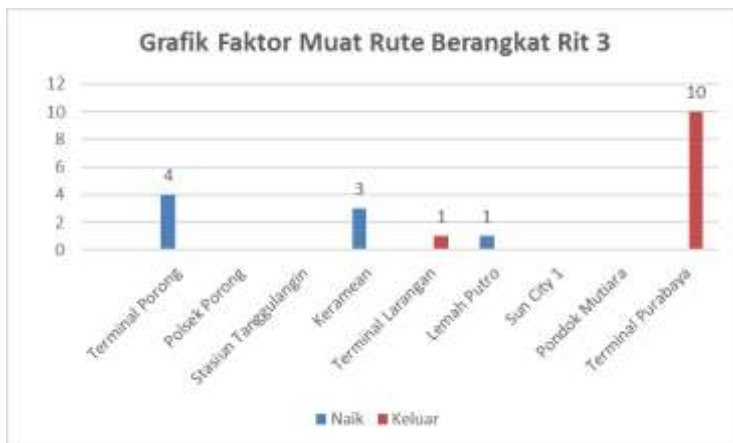
**Gambar 4.5 : Grafik faktor muat rute kembali rit 3**

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 3, yang terlihat pada **tabel 4.6** memiliki rata-rata sebesar 0,054 atau 5,4 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute berangkat rit 3 dari pukul 11.02 – 12.05 WIB.

Tabel 4.7 Load Factor Rute Berangkat Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	4	4		0,05
2	Polsek Porong	4			0,05
3	Stasiun Tanggulangin	4			0,05
4	Keramean	7	3		0,088
5	Terminal Larangan	6		1	0,075
6	Lemah Putro	7	1		0,088
7	Sun City 2	9			0,113
8	Pondok Mutiara	10			0,125
9	Terminal Purabaya	0		10	0



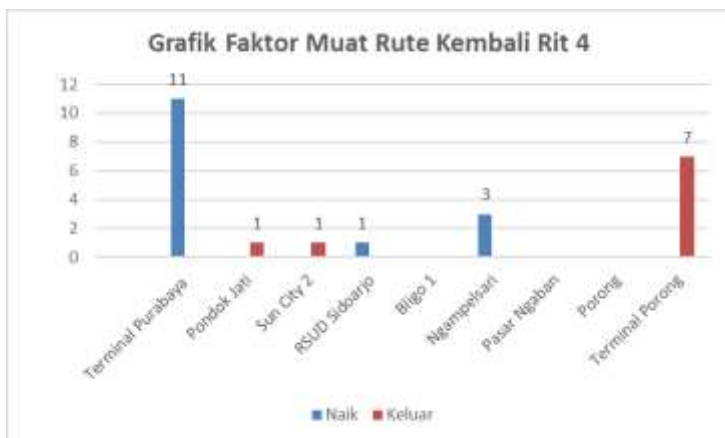
Gambar 4.6 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 3

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 3 yang terlihat pada **tabel 4.7** memiliki rata-rata sebesar 0,071 atau 7,1 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute kembali rit 4 dari pukul 12.10 – 13.05 WIB.

Tabel 4.8 Load Factor Rute Kembali Rit 4

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	11	11		0,138
2	Pondok Jati	10		1	0,125
3	Sun City 1	9		1	0,113
4	RSUD Sidoarjo	10	1		0,125
5	Bligo 1	10			0,125
6	Ngampelsari	10	3		0,125
7	Pasar Ngaban	7			0,088
8	Porong	7			0,088
9	Terminal Porong	0		7	0



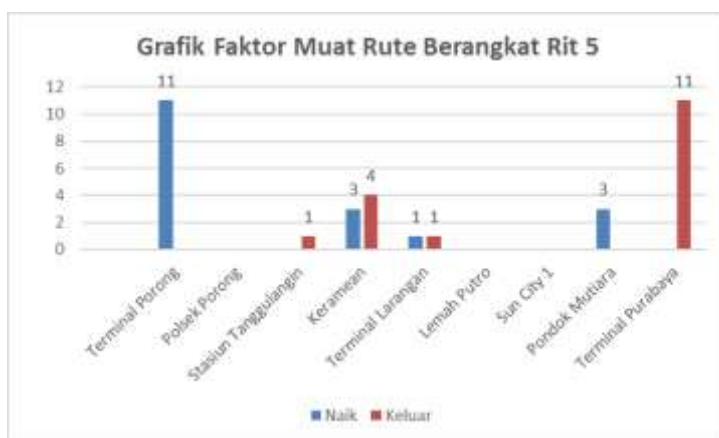
Gambar 4.7 : Grafik faktor muat rute kembali rit 4

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 4 yang terlihat pada **tabel 4.8** ,memiliki rata-rata sebesar 0,103 atau 10,3 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute berangkat rit 5 dari pukul 13.32 – 14.45 WIB.

Tabel 4.9 Load Factor Rute Berangkat Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	11	11		0,138
2	Polsek Porong	11			0,138
3	Stasiun Tanggulangin	10		1	0,125
4	Keramean	9	3	4	0,113
5	Terminal Larangan	8	1	1	0,1
6	Lemah Putro	8			0,1
7	Sun City 2	8			0,1
8	Pondok Mutiara	11	3		0,138
9	Terminal Purabaya	0		11	0



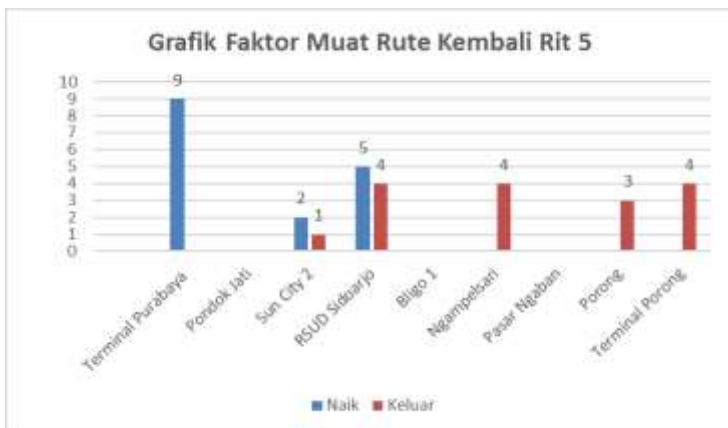
Gambar 4.8 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 5

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 5 yang terlihat pada **tabel 4.9**, memiliki rata-rata sebesar 0,106 atau 10,6 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute kembali rit 5 dari pukul 15.05 – 16.05 WIB.

Tabel 4.10 *Load Factor* Rute Kembali Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	9	9		0,113
2	Pondok Jati	9			0,113
3	Sun City 1	10	2	1	0,125
4	RSUD Sidoarjo	11	5	4	0,138
5	Bligo 1	11			0,138
6	Ngampelsari	7		4	0,088
7	Pasar Ngaban	7			0,088
8	Porong	4		3	0,05
9	Terminal Porong	0		4	0



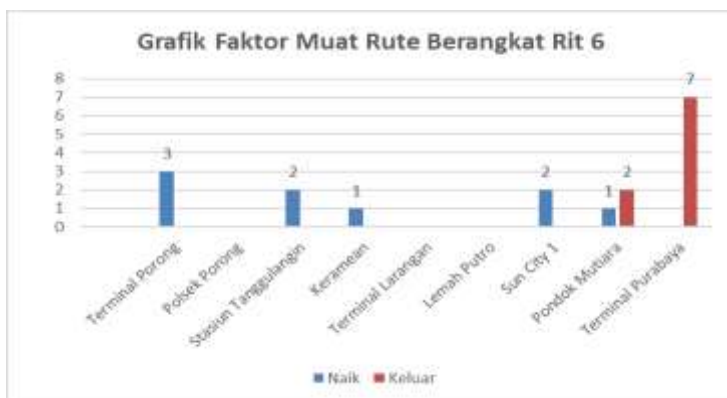
Gambar 4.9 : Grafik faktor muat rute kembali rit 5

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 5 yang terlihat pada **tabel 4.10**, memiliki rata-rata sebesar 0,094 atau 9,4 %.

Berikut ini tabel *load factor* pada hari senin, 18 april 2016 untuk rute berangkat rit 6 dari pukul 16.28 – 17.37 WIB.

Tabel 4.11 Load Factor Rute Berangkat Rit 6

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	3	3		0,038
2	Polsek Porong	3			0,038
3	Stasiun Tanggulangin	5	2		0,063
4	Keramean	6	1		0,075
5	Terminal Larangan	6			0,075
6	Lemah Putro	6			0,075
7	Sun City 2	8	2		0,1
8	Pondok Mutiara	7	1	2	0,088
9	Terminal Purabaya	0		7	0



Gambar 4.10 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 6

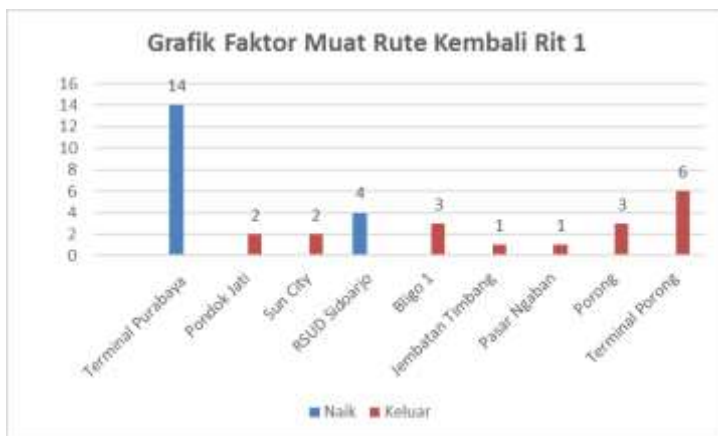
Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 5 yang terlihat pada **tabel 4.11**, memiliki rata-rata sebesar 0,061 atau 6,1 %

Survei berikutnya dilakukan pada hari minggu, 24 april 2016. Survei dimulai ada pukul 06.04-18.05. Surveyn naik bus pertama dari Terminal Purabaya melewati rute kembali kemudian setelah sampai di Terminal Porong pindah bus yang akan berangkat melewati rute berangkat ke Terminal Purabaya.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute kembali rit 1 dari pukul 06.04 – 07.10 WIB.

Tabel 4.12 Load Factor Rute Kembali Rit 1

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	14	14		0,175
2	Pondok Jati	12		2	0,15
3	Sun City 1	10		2	0,125
4	RSUD Sidoarjo	14	4		0,175
5	Bligo 1	11		3	0,138
6	Ngampelsari	10		1	0,125
7	Pasar Ngaban	9		1	0,113
8	Porong	6		3	0,075
9	Terminal Porong	0		6	0



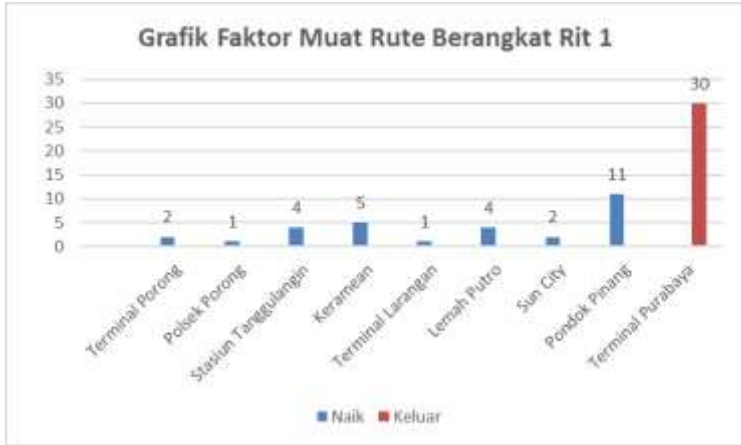
Gambar 4.11 : Grafik faktor muat rute kembali rit 1

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 1 yang terlihat pada **tabel 4.12**, memiliki rata-rata sebesar 0,119 atau 11,9 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute berangkat rit 1 dari pukul 07.20 – 08.21 WIB.

Tabel 4.13 Load Factor Rute Berangkat Rit 1

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load factor
1	Terminal Porong	2	2		0,025
2	Polsek Porong	3	1		0,038
3	Stasiun Tanggulangin	7	4		0,088
4	Keramean	12	5		0,15
5	Terminal Larangan	13	1		0,213
6	Lemah Putro	17	4		0,213
7	Sun City 2	19	2		0,238
8	Pondok Mutiara	30	11		0,375
9	Terminal Purabaya	0		30	0



Gambar 4.12 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 1

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 1 yang terlihat pada **tabel 4.13**, memiliki rata-rata sebesar 0,143 atau 14,3 %.

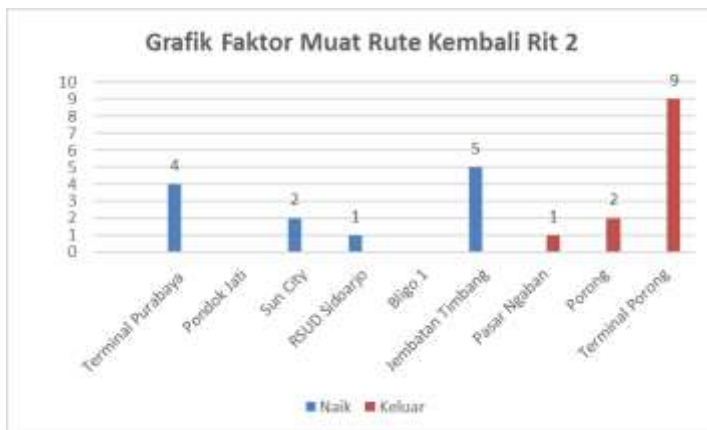
Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute kembali rit 2 dari pukul 08.46 – 09.40 WIB.

Tabel 4.14 *Load Factor* Rute Kembali Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	4	4		0,05
2	Pondok Jati	4			0,05
3	Sun City 1	6	2		0,075
4	RSUD Sidoarjo	7	1		0,088
5	Bligo 1	7			0,088
6	Ngampelsari	12	5		0,15
7	Pasar Ngaban	11		1	0,138
8	Porong	9		2	0,113

Tabel 4.14 (Lanjutan)

9	Terminal Porong	0		9	0
---	------------------------	---	--	---	---



Gambar 4.13 : Grafik faktor muat rute kembali rit 2

Faktor muat/load factor rute kembali pada rit 2 yang terlihat pada **tabel 4.14**, memiliki rata-rata sebesar 0,083 atau 8,3 %.

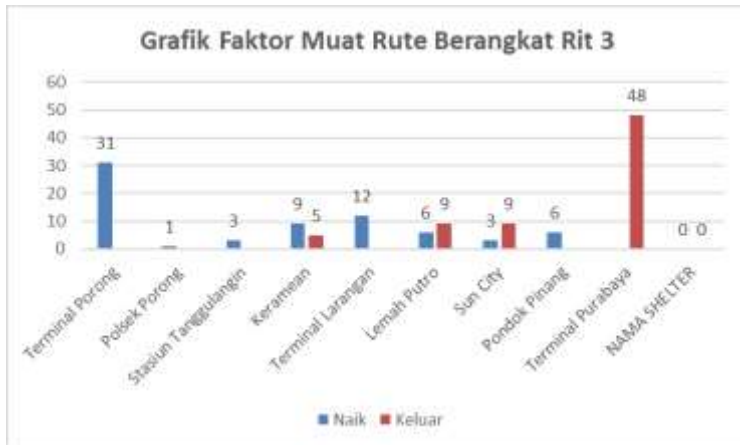
Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute berangkat rit 3 dari pukul 10.02 – 11.11 WIB.

Tabel 4.15 Load Factor Rute Berangkat Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	31	31		0,388
2	Polsek Porong	32	1		0,4
3	Stasiun Tanggulangin	35	3		0,438
4	Keramean	39	9	5	0,488
5	Terminal Larangan	51	12		0,638

Tabel 4.15 (Lanjutan)

6	Lemah Putro	48	6	9	0,6
7	Sun City 2	42	3	9	0,525
8	Pondok Mutiara	48	6		0,6
9	Terminal Purabaya	0		48	0

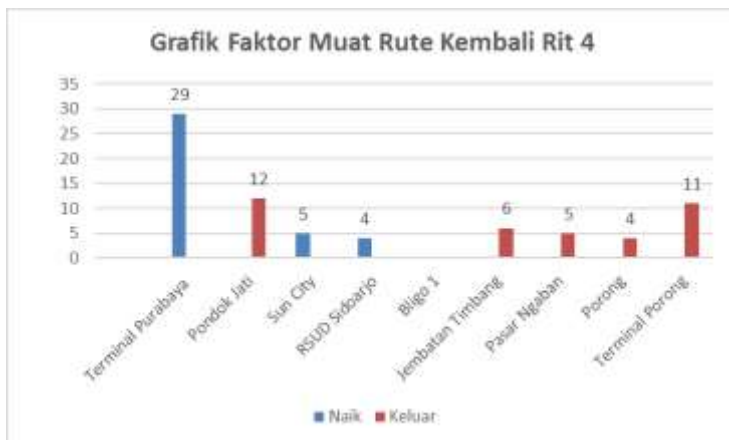
**Gambar 4.14 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 3**

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 3 yang terlihat pada **tabel 4.15** ,memiliki rata-rata sebesar 0,453 atau 45,3 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute kembali rit 4 dari pukul 11.26 – 12.29 WIB.

Tabel 4.16 *Load Factor* Rute Kembali Rit 4

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	29	29		0,363
2	Pondok Jati	17		12	0,213
3	Sun City 1	22	5		0,275
4	RSUD Sidoarjo	26	4		0,325
5	Bligo 1	26			0,325
6	Ngampelsari	20		6	0,250
7	Pasar Ngaban	15		5	0,188
8	Porong	11		4	0,138
9	Terminal Porong	0		6	0



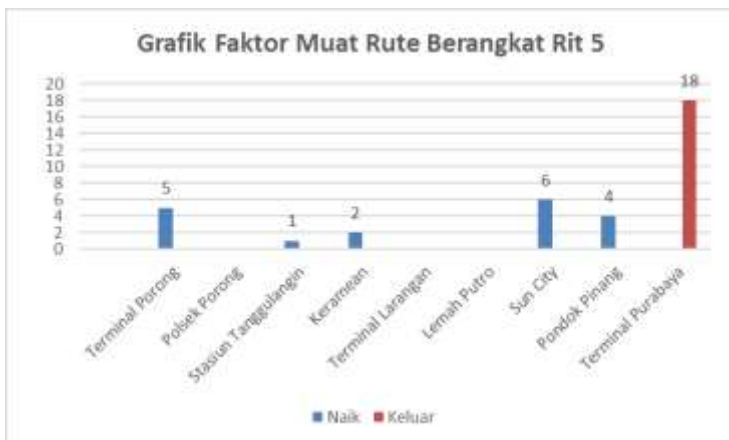
Gambar 4.15 : Grafik faktor muat rute kembali rit 4

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 4 yang terlihat pada **tabel 4.16** ,memiliki rata-rata sebesar 0,231 atau 23,1 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute berangkat rit 5 dari pukul 13.58 – 14.59 WIB.

Tabel 4.17 Load Factor Rute Berangkat Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	5	5		0,063
2	Polsek Porong	5			0,063
3	Stasiun Tanggulangin	6	1		0,075
4	Keramean	8	2		0,1
5	Terminal Larangan	8			0,1
6	Lemah Putro	8			0,1
7	Sun City 2	14	6		0,175
8	Pondok Mutiara	18	4		0,225
9	Terminal Purabaya	0		18	0



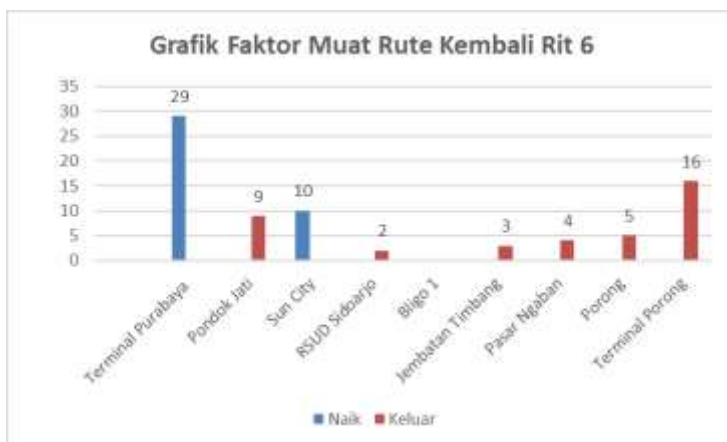
Gambar 4.16 : Grafik faktor muat rute berangkat rit 5

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 5 yang terlihat pada **tabel 4.17**, memiliki rata-rata sebesar 0,1 atau 10,0 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute kembali rit 6 dari pukul 14.42 – 15.36 WIB.

Tabel 4.18 *Load Factor* Rute Kembali Rit 6

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	29	29		0,363
2	Pondok Jati	20		9	0,25
3	Sun City 1	30	10		0,375
4	RSUD Sidoarjo	28		2	0,35
5	Bligo 1	28			0,35
6	Ngampelsari	25		3	0,313
7	Pasar Ngaban	21		4	0,263
8	Porong	16		5	0,2
9	Terminal Porong	0		16	0



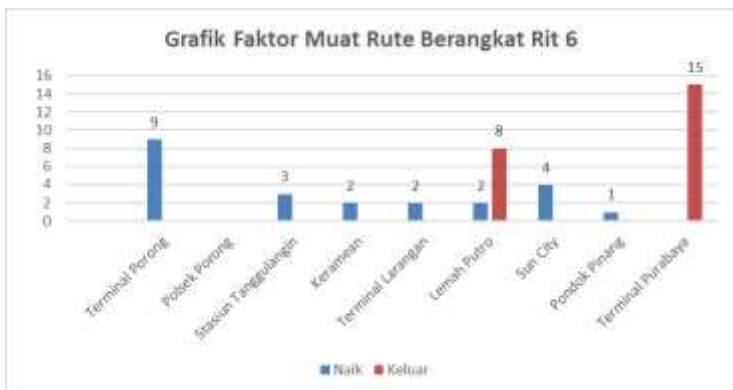
Gambar 4.17 : Grafik faktor muat rute kembali rit 6

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 6 yang terlihat pada **tabel 4.18** ,memiliki rata-rata sebesar 0,274 atau 27,4 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute berangkat rit 6 dari pukul 16.25 – 17.25 WIB.

Tabel 4.19 Load Factor Bus Rute Berangkat rit 6

NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Porong	9	9		0,113
2	Polsek Porong	9			0,113
3	Stasiun Tanggulangin	12	3		0,150
4	Keramean	14	2		0,175
5	Terminal Larangan	16	2		0,2
6	Lemah Putro	10	2	8	0,125
7	Sun City 2	14	4		0,175
8	Pondok Mutiara	15	1		0,188
9	Terminal Purabaya	0		15	0



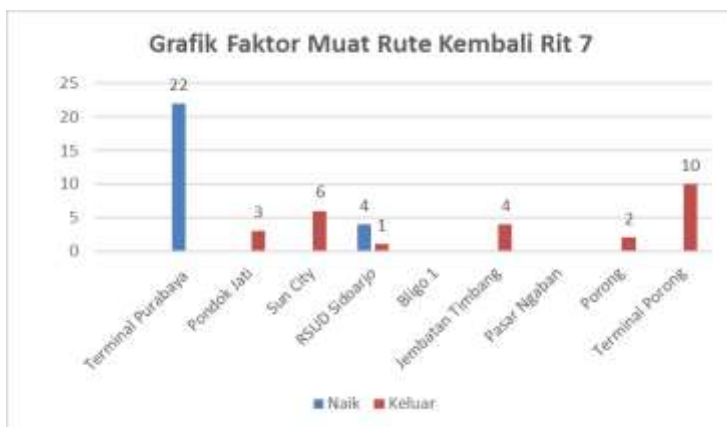
Gambar 4.18 : Grafik factor muat rute berangkat rit 6

Faktor muat/*load factor* rute berangkat pada rit 6 yang terlihat pada **tabel 4.19** ,memiliki rata-rata sebesar 0,138 atau 13,8 %.

Berikut ini Tabel *load factor* pada hari minggu, 24 april 2016 untuk rute kembali rit 7 dari pukul 17.52 – 18.53 WIB.

Tabel 4.20 *Load Factor* Rute Kembali Rit 7

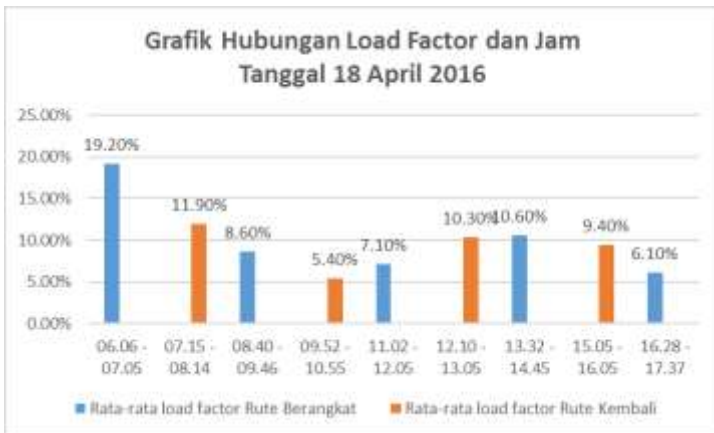
NO	NAMA SHELTER	Dalam Bus	Naik	Turun	Load Factor
1	Terminal Purabaya	22	22		0,275
2	Pondok Jati	19		3	0,238
3	Sun City 1	13		6	0,163
4	RSUD Sidoarjo	16	4	1	0,2
5	Bligo 1	16			0,2
6	Ngampelsari	12		4	0,15
7	Pasar Ngaban	12			0,15
8	Porong	10		2	0,125
9	Terminal Porong	0		10	0



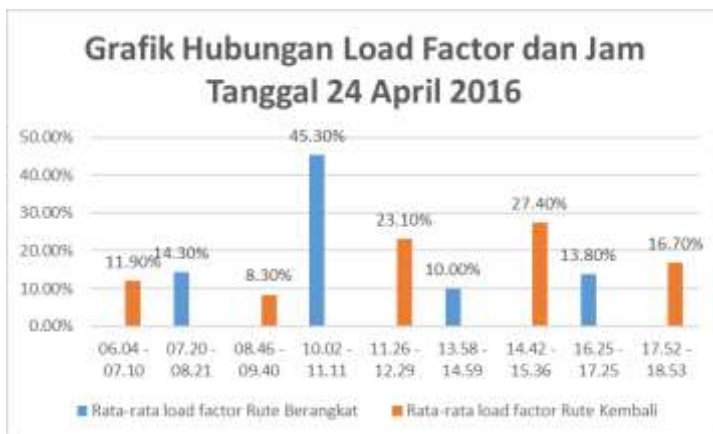
Gambar 4.19 : Grafik faktor muat rute kembali rit 7

Faktor muat/*load factor* rute kembali pada rit 7 yang terlihat pada **tabel 4.20** ,memiliki rata-rata sebesar 0,167 atau 16,7 %.

Dari hasil faktor muat diatas maka didapat faktor muat rata-rata pada hari senin 5 bus untuk rute berangkat sebesar **10,3 %** dan 4 bus untuk rute kembali sebesar **9,3 %** .Faktor muat rata-rata pada hari minggu 4 bus untuk rute berangkat sebesar **20,8 %** dan 5 bus untuk rute kembali sebesar **17,5 %** . Dalam sehari, setiap bus rata-rata bus melakukan 7 rit/perjalanan. Pada hari libur/minggu sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan faktor muat pada hari senin/hari kerja. Hubungan antara load factor dan jam bisa dilihat pada **gambar 4.20** dan **gambar 4.21**. Dengan rata-rata faktor muat seperti diatas ini sangat menyenangkan dan memuaskan dari segi penumpang, tetapi sebaliknya sangat merugikan bagi operator karena dengan faktor muat tersebut tingkat kenyamanan yang diperoleh oleh penumpang sangat baik dan pendapatan adri operator sangat kecil.



Gambar 4.20 : Grafik Hubungan Load Factor dan jam
Tanggal 18 April 2016



**Gambar 4.21 : Grafik Hubungan Load Factor dan jam
Tanggal 24 April 2016**

4.2.3 Waktu

- **Waktu Tempuh (*Travel Time*)**

Waktu tempuh merupakan waktu yang diperlukan untuk melakukan perjalanan, dimana waktu tersebut sangat relatif karena dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan, panjang rute serta kondisi lalu-lintas yang ada. Dalam hal ini penumpang menginginkan waktu perjalanan yang singkat untuk mencapai tujuan. Waktu tempuh yang diperlukan oleh kendaraan pada waktu jam sibuk umumnya lebih lama dikarenakan kondisi lalu lintas yang padat sehingga akan menyebabkan kemacetan lalu lintas, hal ini menambahkan waktu perjalanan. Waktu tempuh yang di standarkan didalam SK Dirjen Dirjen Hubdat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 adalah maksimum 2-3 jam. Waktu tempuh rencana dari Bus Trans Sidoarjo yaitu 70 menit. Pengambilan data ini dilakukan di dalam bus dengan mencatat waktu datang dan berangkat pada setiap shelter. Pengambilan data ini dilakukan pada hari minggu untuk mewakili hari libur dan hari senin untuk mewakili hari efektif kerja. Surveyor melakukan pencatatan dari

Terminal Porong sampai Terminal Purabaya untuk rute berangkat menggunakan Bus yang mengantri pertama, setelah sampai Terminal Purabaya surveyor pindah bus yang mengantri pertama (bus yang akan berangkat) untuk kembali ke Terminal Porong.

Dalam pengambilan data waktu tempuh dan waktu tunggu bus diambil pada hari senin, 18 april 2016. Survei dilakukan pada jam 06.06-17.37 WIB. Surveyor melakukan survei didalam bus, mengikuti bus melewati rute berangkat maupun rute kembali. Surveyor naik bus pertama dari Terminal Porong melewati rute berangkat kemudian setelah sampai di Terminal Purabaya pindah bus yang akan berangkat melewati rute kembali ke Terminal Porong.

Berikut ini tabel waktu tempuh dan waktu tunggu bus pada hari senin, 18 april 2016 :

Tabel 4.21 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 1

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		6.06		
2	Polsek Porong	6.09	6.09	3	0
3	Stasiun Tanggulangin	6.19	6.19	10	0
4	Keramean	6.24	6.24	5	0
5	Terminal Larangan	6.31	6.32	7	1
6	Lemah Putro	6.35	6.35	3	0
7	Sun City 2	6.38	6.38	3	0
8	Pondok Mutiara	6.43	6.46	5	3
9	Terminal Purabaya	7.05		19	

Dari hasil analisis **tabel 4.21** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 1 adalah **59** menit.

Tabel 4.22 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		7.15		
2	Pondok Jati	7.39	7.40	24	1
3	Sun City 1	7.43	7.43	3	0
4	RSUD Sidoarjo	7.51	7.52	8	1
5	Bligo 1	7.55	7.55	3	0
6	Ngampelsari	7.59	7.59	4	0
7	Pasar Ngaban	8.01	8.01	2	0
8	Porong	8.09	8.09	8	0
9	Terminal Porong	8.14		5	

Dari hasil analisis **tabel 4.22** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 2 adalah **59** menit.

Tabel 4.23 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		8.40		
2	Polsek Porong	8.43	8.44	3	1
3	Stasiun Tanggulangin	8.52	8.52	8	0
4	Keramean	8.58	8.58	6	0
5	Terminal Larangan	9.06	9.06	8	0
6	Lemah Putro	9.14	9.14	8	0
7	Sun City 2	9.16	9.17	2	1

Tabel 4.23 (Lanjutan)

8	Pondok Mutiara	9.21	9.22	4	1
9	Terminal Purabaya	9.46		24	

Dari hasil analisis **tabel 4.23** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 2 adalah **66** menit.

Tabel 4.24 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		9.52		
2	Pondok Jati	10.16	10.17	24	1
3	Sun City 1	10.20	10.20	3	0
4	RSUD Sidoarjo	10.29	10.29	9	0
5	Bligo 1	10.32	10.32	3	0
6	Ngampelsari	10.37	10.37	5	0
7	Pasar Ngaban	10.41	10.41	4	0
8	Porong	10.50	10.50	9	0
9	Terminal Porong	10.55		4	1

Dari hasil analisis **tabel 4.24** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 3 adalah **63** menit.

Tabel 4.25 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		11.02		
2	Polsek Porong	11.08	11.08	6	0
3	Stasiun Tanggulangin	11.14	11.14	6	0
4	Keramean	11.19	11.19	5	0
5	Terminal Larangan	11.27	11.27	8	0
6	Lemah Putro	11.32	11.32	5	0
7	Sun City 2	11.36	11.36	4	0
8	Pondok Mutiara	11.42	11.42	6	0
9	Terminal Purabaya	12.05		23	0

Dari hasil analisis **tabel 4.25** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 3 adalah **63** menit.

Tabel 4.26 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 4

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		12.10		
2	Pondok Jati	12.35	12.35	23	2
3	Sun City 1	12.37	12.37	2	0
4	RSUD Sidoarjo	12.44	12.45	7	1
5	Bligo 1	12.48	12.48	3	0
6	Ngampelsari	12.52	12.52	4	0
7	Pasar Ngaban	12.54	12.54	2	0

Tabel 4.26 (Lanjutan)

8	Porong	13.02	13.02	8	0
9	Terminal Porong	13.05		3	0

Dari hasil analisis **tabel 4.26** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 4 adalah **55** menit.

Tabel 4.27 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		13.32		
2	Polsek Porong	13.39	13.39	7	0
3	Stasiun Tanggulangin	13.48	13.48	9	0
4	Keramean	13.53	13.54	5	1
5	Terminal Larangan	14.02	14.04	8	2
6	Lemah Putro	14.09	14.11	5	2
7	Sun City 2	14.14	14.14	3	0
8	Pondok Mutiara	14.20	14.23	6	3
9	Terminal Purabaya	14.45		22	

Dari hasil analisis **tabel 4.27** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 5 adalah **73** menit.

Tabel 4.28 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		15.05		
2	Pondok Jati	15.29	15.29	24	0
3	Sun City 1	15.32	15.32	3	0
4	RSUD Sidoarjo	15.40	15.42	8	2
5	Bligo 1	15.45	15.45	3	0
6	Ngampelsari	15.51	15.51	6	0
7	Pasar Ngaban	15.53	15.53	2	0
8	Porong	16.01	16.01	8	0
9	Terminal Porong	16.05		4	

Dari hasil analisis **tabel 4.28** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 5 adalah **60** menit.

Tabel 4.29 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 6

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		16.28		
2	Polsek Porong	16.33	16.33	5	0
3	Stasiun Tanggulangin	16.42	16.43	9	1
4	Keramean	16.49	16.49	6	0
5	Terminal Larangan	16.58	16.58	9	0
6	Lemah Putro	17.04	17.04	6	0
7	Sun City 2	17.08	17.08	4	0

Tabel 4.29 (Lanjutan)

8	Pondok Mutiara	17.10	17.10	2	0
9	Terminal Purabaya	17.37		27	

Dari hasil analisis **tabel 4.29** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 6 adalah **69** menit.

Survei berikutnya dilakukan pada hari minggu, 24 april 2016 menggunakan cara yang sama dengan survei pada hari senin 18 april 2016. Survei dimulai dari Terminal Purabaya (rute kembali) pada pukul 06.04 – 18.19.

Berikut ini tabel waktu tempuh dan waktu tunggu bus pada hari minggu, 24 april 2016 :

Tabel 4.30 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 1

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		6.04		
2	Pondok Jati	6.29	6.30	25	1
3	Sun City 1	6.33	6.35	3	2
4	RSUD Sidoarjo	6.41	6.45	6	3
5	Bligo 1	6.48	6.48	3	0
6	Ngampelsari	6.54	6.54	6	0
7	Pasar Ngaban	6.57	6.57	3	0
8	Porong	7.05	7.06	8	1
9	Terminal Porong	7.10		4	

Dari hasil analisis **tabel 4.30** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 1 adalah **66** menit.

Tabel 4.31 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 1

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		7.20		
2	Polsek Porong	7.27	7.27	7	0
3	Stasiun Tanggulangin	7.33	7.34	6	1
4	Keramean	7.38	7.39	4	1
5	Terminal Larangan	7.46	7.47	7	1
6	Lemah Putro	7.51	7.52	4	1
7	Sun City 2	7.54	7.55	2	1
8	Pondok Mutiara	7.59	8.00	4	1
9	Terminal Purabaya	8.21		21	

Dari hasil analisis **tabel 4.31** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 1 adalah **61** menit.

Tabel 4.32 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 2

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		8.46		
2	Pondok Jati	9.05	9.07	19	2
3	Sun City 1	9.09	9.09	2	0
4	RSUD Sidoarjo	9.15	9.16	6	1
5	Bligo 1	9.19	9.19	3	0
6	Ngampelsari	9.24	9.24	5	0

Tabel 4.32 (Lanjutan)

7	Pasar Ngaban	9.27	9.27	3	0
8	Porong	9.36	9.36	9	0
9	Terminal Porong	9.40		4	

Dari hasil analisis **tabel 4.32** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 2 adalah **54** menit.

Tabel 4.33 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 3

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		10.02		
2	Polsek Porong	10.08	10.08	6	0
3	Stasiun Tanggulangin	10.18	10.18	10	0
4	Keramean	10.25	10.25	7	0
5	Terminal Larangan	10.32	10.35	7	1
6	Lemah Putro	10.37	10.39	4	2
7	Sun City 2	10.43	10.44	4	1
8	Pondok Mutiara	10.47	10.48	3	1
9	Terminal Purabaya	11.11		23	

Dari hasil analisis **tabel 4.33** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute berangkat pada rit 3 adalah **69** menit.

Tabel 4.34 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 4

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		11.26		
2	Pondok Jati	11.45	11.48	19	3
3	Sun City 1	11.56	11.57	8	1
4	RSUD Sidoarjo	12.05	12.07	8	2
5	Bligo 1	12.10	12.10	3	0
6	Ngampelsari	12.14	12.14	4	0
7	Pasar Ngaban	12.16	12.16	2	0
8	Porong	12.25	12.25	9	0
9	Terminal Porong	12.29		4	

Dari hasil analisis **tabel 4.34** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 4 adalah **63** menit.

Tabel 4.35 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		13.27		
2	Polsek Porong	13.40	13.40	13	0
3	Stasiun Tanggulangin	13.44	13.44	4	0
4	Keramean	13.46	13.46	2	0
5	Terminal Larangan	13.52	13.53	6	1
6	Lemah Putro	13.56	13.58	3	2

Tabel 4.35 (Lanjutan)

7	Sun City 2	14.01	14.02	3	1
8	Pondok Mutiara	14.05	14.05	3	0
9	Terminal Purabaya	14.29		24	

Dari hasil analisis **tabel 4.35** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 6 adalah **62** menit.

Tabel 4.36 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute kembali Rit 5

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		14.42		
2	Pondok Jati	15.01	15.03	19	2
3	Sun City 1	15.06	15.07	3	1
4	RSUD Sidoarjo	15.14	15.15	7	1
5	Bligo 1	15.17	15.17	2	0
6	Ngampelsari	15.21	15.21	4	0
7	Pasar Ngaban	15.23	15.23	2	0
8	Porong	15.32	15.33	9	1
9	Terminal Porong	15.36		3	

Dari hasil analisis **tabel 4.36** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 6 adalah **54** menit.

Tabel 4.37 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Berangkat Rit 6

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Porong		15.52		
2	Polsek Porong	15.56	15.56	4	0
3	Stasiun Tanggulangin	16.04	16.05	8	1
4	Keramean	16.09	16.09	4	0
5	Terminal Larangan	16.16	16.16	7	0
6	Lemah Putro	16.21	16.22	5	1
7	Sun City 2	16.27	16.27	5	0
8	Pondok Mutiara	16.31	16.33	4	2
9	Terminal Purabaya	16.59		26	

Dari hasil analisis **tabel 4.37** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute Berangkat pada rit 6 adalah **67** menit.

Tabel 4.38 Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu Rute Kembali Rit 7

NO	NAMA SHELTER	Jam Datang	Jam Berangkat	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)
1	Terminal Purabaya		17.23		
2	Pondok Jati	17.45	17.46	22	1
3	Sun City 1	17.48	17.49	2	1
4	RSUD Sidoarjo	17.55	17.57	6	2
5	Bligo 1	17.59	17.59	2	0
6	Ngampelsari	18.03	18.05	4	2

Tabel 4.38 (Lanjutan)

7	Pasar Ngaban	18.07	18.07	2	0
8	Porong	18.15	18.15	8	0
9	Terminal Porong	18.19		4	

Dari hasil analisis **tabel 4.38** waktu tempuh dan waktu tunggu, waktu yang dibutuhkan untuk melintasi rute kembali pada rit 6 adalah **54** menit.

Berdasarkan data diatas maka didapat pada hari senin, 18 april 2016 waktu tempuh rata-rata rute berangkat sebesar **66** menit dan rute kembali sebesar **59,25** menit. Kemudian pada hari minggu, 24 april 2016 waktu tempuh rata-rata rute berangkat sebesar **64,75** menit dan rute kembali sebesar **58,6** menit. Sehingga rata-rata waktu tempuh bus adalah **62,15** menit dari hasil tersebut sudah memenuhi standar yang ada. Dan waktu tempuh rencana yaitu sebesar 70 menit.

- **Waktu Henti dan Waktu Tunggu**

Waktu henti adalah waktu bus melakukan pemberhentian di setiap shelter. Waktu tunggu adalah waktu bus menunggu penumpang di Terminal Porong maupun di Terminal Purabaya. Waktu henti yang ideal menurut Waktu henti rata-rata pada setiap shelter adalah sebesar kurang dari **1** menit dan waktu tunggu rata-rata di Terminal Porong maupun Terminal Purabaya adalah sebesar **15** menit.

- **Waktu Antara (*Headway*) dan Frekuensi**

Data waktu antara (*headway*) diambil atau dicatat dari pengamatan antara bus yang berangkat dengan bus yang datang di suatu titik pengamatan (*shelter*). Titik pengamatan pada hari pertama di shelter *Sun City 2* (**rute berangkat**). Survey dilakukan dari jam 06.00-19.00. Data yang diambil ialah data kedatangan bus di Shelter *Sun City 2*, sehingga didapatkan *headway* dan frekuensi bus. Berdasarkan hasil analisis dapat ditabelkan sebagai berikut

Tabel 4.39 Headway hari minggu 6 maret 2016

No	No BUS	Rit/Perjalanan ke-	Jam Kedatangan (WIB)	Headway (menit)
1	5677	1	06.30	
2	5649	1	06.40	10
3	5663	1	07.01	21
4	5671	1	07.11	10
5	5672	1	07.29	18
6	5650	1	07.37	8
7	5652	1	07.54	17
8	5662	1	08.03	9
9	5665	1	08.25	22
10	5655	2	08.40	15
11	5664	2	08.45	5
12	5678	2	09.00	15
13	5676	2	09.15	15
14	5677	3	09.43	23
15	5649	3	09.57	14
16	5663	3	10.25	28
17	5671	3	10.40	15
18	5672	3	10.54	14
19	5650	3	11.18	24
20	5652	3	11.37	19
21	5662	3	11.57	20
22	5665	3	12.20	23
23	5655	4	12.41	21
24	5664	4	13.04	23
25	5678	4	13.26	22
26	5676	4	13.34	8
27	5677	5	14.01	27
28	5649	5	14.10	9
29	5663	5	14.37	27

Tabel 4.39 (Lanjutan)

30	5671	5	14.45	8
31	5672	5	15.14	29
32	5652	5	15.21	7
33	5662	5	15.40	19
34	5665	5	16.05	25
35	5655	6	16.31	26
36	5664	6	16.43	12
37	5678	6	17.05	22
38	5676	6	17.24	19
39	5677	7	17.55	31
40	5649	7	18.00	5
41	5663	7	18.30	30
42	5671	7	18.45	15
43	5672	7	18.59	14
44	5665	7	19.00	1

Dari data **tabel 4.39** didapat rata-rata waktu antara Bus Trans Sidoarjo yaitu **17,71** menit. Kemudian didapat juga frekuensi dari Bus Trans Sidoarjo pada hari minggu, 6 maret 2016 yaitu **3,52** bus/jam.

Titik pengamatan pada hari kedua di Shelter Pondok Pinang (rute berangkat). Survey dilakukan dari jam 06.30-19.10. data yang diambil ialah data kedatangan bus di Shelter Pondok Pinang, sehingga didapatkan *headway* dan frekuensi bus. Berdasarkan hasil analisis dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 4.40 Headway hari senin 7 maret 2016

No	No BUS	Rit/Perjalanan ke	Jam Kedatangan (WIB)	Headway (menit)
1	5677	1	06.53	
2	5652	1	07.02	9

Tabel 4.40 (Lanjutan)

3	5678	1	07.16	14
4	5655	1	07.23	7
5	5672	1	07.31	8
6	5664	1	07.40	9
7	5671	1	07.47	7
8	5665	1	07.54	7
9	5663	2	08.22	28
10	5662	2	08.33	11
11	5649	2	08.55	22
12	5676	2	09.10	15
13	5666	2	09.30	20
14	5677	3	09.50	20
15	5652	3	10.10	20
16	5678	3	10.17	7
17	5655	3	10.34	17
18	5672	3	10.42	8
19	5664	3	11.05	23
20	5671	3	11.29	24
21	5665	3	11.47	18
22	5663	4	12.10	23
23	5662	4	12.26	16
24	5649	4	12.37	11
25	5676	4	12.52	15
26	5666	4	13.00	8
27	5677	5	13.22	22
28	5652	5	13.36	14
29	5678	5	13.45	9
30	5655	5	14.06	21
31	5672	5	14.23	17
31	5664	5	14.47	24
32	5671	5	15.00	13
33	5665	5	15.15	15

Tabel 4.40 (Lanjutan)

34	5663	6	15.53	38
35	5662	6	15.57	4
36	5676	6	16.19	22
37	5666	6	16.25	6
38	5677	7	16.54	29
39	5652	7	17.15	21
40	5678	7	17.30	15
41	5655	7	17.35	5
42	5672	7	18.00	25
43	5664	7	18.30	30
44	5671	7	18.45	15
45	5665	7	18.50	5
46	5662	8	19.10	20

Dari data **tabel 4.40** didapat rata-rata waktu antara Bus Trans Sidoarjo yaitu **16,02** menit. Kemudian didapat juga frekuensi dari Bus Trans Sidoarjo pada hari senin, 7 maret 2016 yaitu **3,9** bus/jam.

Titik pengamatan pada hari ketiga di shelter Pondok Jati (rute kembali). Survey dilakukan dari jam 06.00-19.00. Data yang diambil ialah data kedatangan bus di Shelter Pondok Jati, sehingga didapatkan *headway* dan frekuensi bus. Berdasarkan hasil analisis dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 4.41 Headway Hari Rabu 9 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Perjalanan ke-	Jam Kedatangan (WIB)	Headway (menit)
1	5655	1	06.00	
2	5666	1	06.25	25
3	5676	1	06.53	28
4	5672	1	07.24	31
5	5677	2	07.45	21

Tabel 4.41(Lanjutan)

6	5662	2	07.56	11
7	5664	2	08.15	19
8	5663	2	08.34	19
9	5650	2	08.51	17
10	5678	2	09.10	19
11	5652	2	09.30	20
12	5665	2	09.52	22
13	5655	3	10.11	19
14	5666	3	10.26	15
15	5676	3	10.35	9
16	5672	3	10.55	20
17	5677	4	11.10	15
18	5662	4	11.25	15
19	5664	4	11.45	20
20	5663	4	11.57	12
21	5650	4	12.26	29
22	5678	4	12.42	16
23	5652	4	13.05	23
24	5665	4	13.24	19
25	5655	5	13.44	20
26	5666	5	13.58	14
27	5676	5	14.15	17
28	5672	5	14.34	19
29	5677	6	14.55	21
30	5662	6	15.12	17
31	5664	6	15.38	26
32	5663	6	15.53	15
33	5650	6	16.30	37
34	5678	6	16.50	20
35	5652	6	17.07	17
36	5665	6	17.20	13
37	5655	7	17.45	25

Tabel 4.41 (Lanjutan)

38	5666	7	17.55	10
39	5676	7	18.06	11
40	5672	7	18.30	24
41	5677	8	18.56	26
42	5662	8	19.20	24

Dari data **tabel 4.41** didapat rata-rata waktu antara Bus Trans Sidoarjo yaitu **19,5** menit. Kemudian didapat juga frekuensi dari Bus Trans Sidoarjo pada hari rabu, 9 maret 2016 yaitu **3,15** bus/jam.

Titik pengamatan pada hari keempat di Shelter Pasar Larangan (rute berangkat). Survey dilakukan dari jam 06.00-19.00. data yang diambil ialah data kedatangan bus di Shelter Pasar Larangan, sehingga didapatkan *headway* dan frekuensi bus. Berdasarkan hasil analisis dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 4.42 Headway Hari Jumat 11 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Putaran	Jam Kedatangan (WIB)	Headway (menit)
1	5649	1	06.11	
2	5664	1	06.35	24
3	5650	1	06.55	20
4	5655	1	07.00	5
5	5652	1	07.10	10
6	5665	1	07.20	10
7	5676	1	07.31	11
8	5662	1	07.40	9
9	5666	2	07.58	18
10	5678	2	08.06	8
11	5663	2	08.26	20

Tabel 4.42 (Lanjutan)

12	5671	2	08.40	14
13	5672	2	09.06	26
14	5649	3	09.26	20
15	5664	3	09.45	19
16	5650	3	10.03	18
17	5655	3	10.20	17
18	5652	3	10.25	5
19	5665	3	10.47	22
20	5676	3	10.56	9
21	5662	3	11.12	16
22	5666	4	11.33	21
23	5678	4	11.50	17
24	5663	4	12.06	16
25	5671	4	12.30	24
26	5649	5	12.55	25
27	5664	5	13.14	19
28	5672	4	13.21	7
29	5650	5	13.45	24
30	5652	5	13.58	13
31	5655	5	14.30	32
32	5665	5	14.40	10
33	5676	5	14.50	10
34	5662	5	15.10	20
35	5666	6	15.30	20
36	5678	6	15.43	13
37	5663	6	16.02	19
38	5671	6	16.15	13
39	5649	7	16.40	25
40	5664	7	17.03	23
41	5672	6	17.11	8
42	5650	7	17.46	35
43	5652	7	18.00	14

Tabel 4.42 (Lanjutan)

44	5655	7	18.15	15
45	5665	7	18.31	6
46	5676	7	18.50	19
47	5662	7	19.13	23

Dari data **tabel 4.42** didapat rata-rata waktu antara Bus Trans Sidoarjo yaitu **16,78** menit. Kemudian didapat juga frekuensi dari Bus Trans Sidoarjo pada hari sabtu , 11 maret 2016 yaitu **3,6** bus/jam.

Jadi rata-rata waktu antara berdasarkan hasil survey yaitu **17,05** menit dan frekuensi bus yaitu **3,54** bus/jam

- **Waktu Sirkulasi**

Waktu sirkulasi didapat dari waktu bus dalam melakukan perjalanan sepanjang rute dari tempat/shelter A menuju ke Shelter A kembali. Hasil dari survey yang dilakukan untuk mencari *Headway* dapat juga digunakan untuk menganalisis waktu sirkulasi dari bus.

Berikut ini tabel hasil dari analisis waktu sirkulasi dari bus pada hari minggu, 6 maret 2016:

Tabel 4.43 Waktu Sirkulasi Hari Minggu 6 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Putaran	Jam Kedatangan (WIB)	Waktu Sirkulasi (menit)
1	5677	1	06.30	
2	5649	1	06.40	
3	5663	1	07.01	
4	5671	1	07.11	
5	5672	1	07.29	
6	5650	1	07.37	
7	5652	1	07.54	

Tabel 4.43 (Lanjutan)

8	5662	1	08.03	
9	5665	1	08.25	
10	5655	2	08.40	
11	5664	2	08.45	
12	5678	2	09.00	
13	5676	2	09.15	
14	5677	3	9.43	193
15	5649	3	9.57	197
16	5663	3	10.25	204
17	5671	3	10.40	209
18	5672	3	10.54	205
19	5650	3	11.18	221
20	5652	3	11.37	223
21	5662	3	11.57	234
22	5665	3	12.20	235
23	5655	4	12.41	241
24	5664	4	13.04	259
25	5678	4	13.26	266
26	5676	4	13.34	259
27	5677	5	14.01	258
28	5649	5	14.10	253
29	5663	5	14.37	252
30	5671	5	14.45	245
31	5672	5	15.14	260
32	5652	5	15.21	224
33	5662	5	15.40	223
34	5665	5	16.05	225
35	5655	6	16.31	230
36	5664	6	16.43	219
37	5678	6	17.05	219
38	5676	6	17.24	230
39	5677	7	17.55	234

Tabel 4.43 (Lanjutan)

40	5649	7	18.00	230
41	5663	7	18.30	233
42	5671	7	18.45	240
43	5672	7	18.59	225
44	5665	7	19.00	175

Dari data dan analisis **tabel 4.43** didapat rata-rata waktu sirkulasi sebesar **229,71** Menit.

Kemudian juga dilakukan analisis pada hari senin 7 maret 2016, berikut ini tabel hasil dari analisis waktu Sirkulasi :

Tabel 4.44 Waktu Sirkulasi Hari Senin 7 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Putaran	Jam Kedatangan (WIB)	Waktu Sirkulasi (menit)
1	5677	1	06.53	
2	5652	1	07.02	
3	5678	1	07.16	
4	5655	1	07.23	
5	5672	1	07.31	
6	5664	1	07.40	
7	5671	1	07.47	
8	5665	1	07.54	
9	5663	2	08.22	
10	5662	2	08.33	
11	5649	2	08.55	
12	5676	2	09.10	
13	5666	2	09.30	
14	5677	3	09.50	177
15	5652	3	10.10	188
16	5678	3	10.17	181
17	5655	3	10.34	191

Tabel 4.44 (Lanjutan)

18	5672	3	10.42	191
19	5664	3	11.05	205
20	5671	3	11.29	222
21	5665	3	11.47	233
22	5663	4	12.10	228
23	5662	4	12.26	233
24	5649	4	12.37	222
25	5676	4	12.52	222
26	5666	4	13.00	210
27	5677	5	13.22	212
28	5652	5	13.36	206
29	5678	5	13.45	208
30	5655	5	14.06	212
31	5672	5	14.23	221
31	5664	5	14.47	222
32	5671	5	15.00	211
33	5665	5	15.15	208
34	5663	6	15.53	223
35	5662	6	15.57	211
38	5676	6	16.19	207
39	5666	6	16.25	205
40	5677	7	16.54	212
41	5652	7	17.15	219
42	5678	7	17.30	225
43	5655	7	17.35	209
44	5672	7	18.00	217
45	5664	7	18.30	223
46	5671	7	18.45	225
47	5665	7	18.50	215
48	5662	8	19.10	197

Dari data dan analisis **tabel 4.44** didapat rata-rata waktu sirkulasi sebesar **211,5** Menit.

Kemudian juga dilakukan analisis pada hari rabu 9 maret 2016, berikut ini tabel hasil dari analisis waktu sirkulasi :

Tabel 4.45 Waktu Sirkulasi Hari Rabu 9 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Putaran	Jam Kedatangan (WIB)	Waktu Sirkulasi (menit)
1	5655	1	06.00	
2	5666	1	06.25	
3	5676	1	06.53	
4	5672	1	07.24	
5	5677	2	07.45	
6	5662	2	07.56	
7	5664	2	08.15	
8	5663	2	08.34	
9	5650	2	08.51	
10	5678	2	09.10	
11	5652	2	09.30	
12	5665	2	09.52	
13	5655	3	10.11	251
14	5666	3	10.26	241
15	5676	3	10.35	222
16	5672	3	10.55	211
17	5677	4	11.10	205
18	5662	4	11.25	209
19	5664	4	11.45	210
20	5663	4	11.57	203
21	5650	4	12.26	215
22	5678	4	12.42	212
23	5652	4	13.05	215
24	5665	4	13.24	212
25	5655	5	13.44	213

Tabel. 4.45 (Lanjutan)

26	5666	5	13.58	212
27	5676	5	14.15	220
28	5672	5	14.34	219
29	5677	6	14.55	225
30	5662	6	15.12	227
31	5664	6	15.38	233
32	5663	6	15.53	236
33	5650	6	16.30	244
34	5678	6	16.50	248
35	5652	6	17.07	242
36	5665	6	17.20	236
37	5655	7	17.45	241
38	5666	7	17.55	237
39	5676	7	18.06	231
40	5672	7	18.30	236
41	5677	8	18.56	241
42	5662	8	19.20	248

Dari data dan analisis **tabel 4.45** didapat rata-rata waktu sirkulasi sebesar **226,5** Menit.

Kemudian juga dilakukan analisis pada hari jumat 11 maret 2016, berikut ini tabel hasil dari analisis waktu sirkulasi:

Tabel 4.46 Waktu Sirkulasi Hari Jumat 11 Maret 2016

No	No BUS	Rit/Putaran	Jam Kedatangan (WIB)	Waktu Sirkulasi (menit)
1	5649	1	06.11	
2	5664	1	06.35	
3	5650	1	06.55	
4	5655	1	07.00	
5	5652	1	07.10	

Tabel 4.46 (Lanjutan)

6	5665	1	07.20	
7	5676	1	07.31	
8	5662	1	07.40	
9	5666	2	07.58	
10	5678	2	08.06	
11	5663	2	08.26	
12	5671	2	08.40	
13	5672	2	09.06	
14	5649	3	09.26	195
15	5664	3	09.45	190
16	5650	3	10.03	188
17	5655	3	10.20	200
18	5652	3	10.25	195
19	5665	3	10.47	207
20	5676	3	10.56	205
21	5662	3	11.12	212
22	5666	4	11.33	215
23	5678	4	11.50	224
24	5663	4	12.06	220
25	5671	4	12.30	230
26	5649	5	12.55	209
27	5664	5	13.14	209
28	5672	4	13.21	255
29	5650	5	13.45	222
30	5652	5	13.58	213
31	5655	5	14.30	250
32	5665	5	14.40	233
33	5676	5	14.50	234
34	5662	5	15.10	238
35	5666	6	15.30	237
36	5678	6	15.43	233
37	5663	6	16.02	236

Tabel 4.46 (Lanjutan)

38	5671	6	16.15	225
39	5649	7	16.40	225
40	5664	7	17.03	229
41	5672	6	17.11	230
42	5650	7	17.46	241
43	5652	7	18.00	242
44	5655	7	18.15	225
45	5665	7	18.31	231
46	5676	7	18.50	240
47	5662	7	19.13	243

Dari data dan analisis **tabel 4.46** didapat rata-rata waktu sirkulasi sebesar **222,97** menit.

Berdasarkan data dan hasil analisis waktu sirkulasi rata-rata bus ialah **222,67** menit.

4.2.4 Kecepatan Perjalanan (*Travel Speed*)

Kecepatan perjalanan (jarak tempuh : waktu tempuh) nilainya sangat bervariasi dan relatif dikarenakan kecepatan perjalanan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lalu lintas, jarak tempuh dan tingkah laku pengemudi di jalan. Kecepatan kendaraan bus perkotaan yang distandarkan oleh SK Dirjen Dirjen Hubdat Nomor 687/AJ.206/DRJD/2002 sebagai salah satu indikator kinerja adalah sebesar 10-12 km/jam saat kondisi padat.

Dari hasil survei on bus didapat data kecepatan bus rata-rata pada rute berangkat pada tanggal 18 april 2016 dari pukul 06.06 – 17.37 WIB sebagai berikut :

Tabel 4.47 Kecepatan Bus Rit 1

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	3	40
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	10	23,4
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	5	20,4
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	7	20,57
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	4	37,5
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	3	16
7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Mutiara	900	5	10,8
8	Shelter Pondok Mutiara – Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	19	53,37

Dari hasil analisis **tabel 4.47** didapat kecepatan rata-rata **27,75 km/jam**.

Tabel 4.48 Kecepatan Bus Rit 2

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	3	40

Tabel 4.48 (Lanjutan)

2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	8	29,25
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	6	17
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	8	18
5	Shelter Terminal Larangan - Shelter Lemah Putro	2500	8	18,75
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	2	24
7	Shelter Sun city 2 - Shelter Pondok Mutiara	900	4	13,5
8	Shelter Pondok Mutiara - Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	24	42,5

Dari hasil analisis **tabel 4.48** didapat kecepatan rata-rata **25,34** km/jam.

Tabel 4.49 Kecepatan Bus Rit 3

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	6	20
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	6	39
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	5	20,4

Tabel 4.49 (Lanjutan)

4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	8	18
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	5	30
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	4	12
7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Mutiara	900	6	9
8	Shelter Pondok Mutiara – Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	23	44,9

Dari hasil analisis **tabel 4.49** didapat kecepatan rata-rata **24,06** km/jam.

Tabel 4.50 Kecepatan Bus Rit 5

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	7	17,14
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	9	26
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	5	20,4
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	8	18
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	5	30
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City	800	3	16

Tabel 4.50 (Lanjutan)

7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Pinang	900	6	9
8	Shelter Pondok Mutiara – terminal Purabaya (Via Tol)	16900	22	46,09

Dari hasil analisis **tabel 4.50** didapat kecepatan rata-rata **22,83** km/jam.

Tabel 4.51 Kecepatan Bus Rit 6

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polesek Porong	2000	5	24
2	Shelter Polesek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	9	26
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	6	17
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	9	16
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	6	25
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	4	12
7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Mutiara	900	2	27
8	Shelter Pondok Mutiara – terminal Purabaya (Via Tol)	16900	27	37,56

Dari hasil analisis **tabel 4.51** didapat kecepatan rata-rata **23,07** km/jam.

Berikut ini data dan hasil analisis untuk mencari kecepatan rata-rata antar shelter untuk rute kembali pada tanggal 18 april 2016 :

Tabel 4.52 Kecepatan Bus Rit 2

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	24	42,25
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	8	18,75
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	4	31,5
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8	51,75
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	5	16,8

Dari hasil analisis **tabel 4.52** didapat kecepatan rata-rata **29,51** km/jam.

Tabel 4.53 Kecepatan Bus Rit 3

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	24	42,5
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	9	16,67
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	5	25,2
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	4	16,5
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	9	46
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21

Dari hasil analisis **tabel 4.53** didapat kecepatan rata-rata **26,20** km/jam.

Tabel 4.54 Kecepatan Bus Rit 4

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	23	44,09
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	2	33
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	7	21,43

Tabel 4.54 (Lanjutan)

4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	4	31,5
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8	51,75
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	3	28

Dari hasil analisis **tabel 4.54** didapat kecepatan rata-rata **32,85** km/jam.

Tabel 4.55 Kecepatan Bus Rit 5

No	Nama Shelter	Jarak (km)	Waktu tempuh (jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	24	42,25
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	8	18,75
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	6	21
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8	51,75

Tabel 4.55 (Lanjutan)

8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21
---	----------------------------------	------	---	----

Dari hasil analisis **tabel 4.55** didapat kecepatan rata-rata **23,07** km/jam.

Dari data diatas maka kecepatan rata-rata Bus Trans Sidoarjo tanggal 18 April 2016 rute berangkat sebesar **24,61** km/jam dan rata-rata kecepatan bus pada rute kembali sebesar **29,32** km/jam, Sehingga hasil tersebut kinerjanya menunjukkan bahwa kecepatan Bus Trans Sidoarjo memenuhi standar kecepatan yang ada.

Berdasarkan hasil survei on bus didapat data kecepatan bus rata-rata pada rute berangkat pada tanggal 24 april 2016, dari pukul 06.04 – 18.19 WIB sebagai berikut :

Tabel 4.56 Kecepatan Bus Rit 1

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	7	17,14
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	7	33,43
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	4,5	22,67
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	6,5	22,15
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	5	30
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	2,5	19,2

Tabel 4.56 (Lanjutan)

7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Pinang	900	3,5	15,43
8	Shelter Pondok Mutiara – Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	20,5	49,46

Dari hasil analisis **tabel 4.56** didapat kecepatan rata-rata **26,19** km/jam.

Tabel 4.57 Kecepatan Bus Rit 3

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	6	20
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	8	29,25
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	5,5	18,55
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	7	20,57
5	Shelter Terminal Larangan – Shelter Lemah Putro	2500	4,5	33,33
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	4,5	10,67
7	Shelter Sun city 2 – Shelter Pondok Pinang	900	3	18
8	Shelter Pondok Mutiara – Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	21,5	47,16

Dari hasil analisis **tabel 4.57** didapat kecepatan rata-rata **24,69** km/jam.

Tabel 4.58 Kecepatan Bus Rit 4

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	10	12
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	5,5	42,55
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	3,5	29,14
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	6	24
5	Shelter Terminal Larangan - Shelter Lemah Putro	2500	3,5	42,86
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	3,5	13,7
7	Shelter Sun city 2 - Shelter Pondok Pinang	900	3	18
8	Shelter Pondok Mutiara - Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	23,5	43,15

Dari hasil analisis **tabel 4.58** didapat kecepatan rata-rata **28,18** km/jam.

Tabel 4.59 Tabel Kecepatan Bus Rit 6

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Porong - Shelter Polsek Porong	2000	4,5	26,67
2	Shelter Polsek Porong - Shelter Stasiun Tanggulangin	3900	7,5	31,2
3	Shelter Stasiun Tanggulangin - Shelter Keramean	1700	4,5	22,67
4	Shelter Keramean - Shelter Terminal Larangan	2400	7	20,57
5	Shelter Terminal Larangan - Shelter Lemah Putro	2500	5	30
6	Shelter Lemah Putro - Shelter Sun City 2	800	5	9,6
7	Shelter Sun city 2 - Shelter Pondok Mutiara	900	3,5	15,43
8	Shelter Pondok Mutiara - Terminal Purabaya (Via Tol)	16900	22,5	45,07

Dari hasil analisis **tabel 4.59** didapat kecepatan rata-rata **25,15** km/jam.

Berikut ini data dan hasil analisis untuk mencari kecepatan rata-rata antar shelter untuk rute kembali pada tanggal 24 april 2016 dari pukul 06.04 – 18.19 WIB :

Tabel 4.60 Kecepatan Bus Rit 1

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	25	40,56
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	6	25
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	6	21
6	Shelter Jembatan Timbang - Shelter Pasar Ngaban	1100	3	22
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8	51,75
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21

Dari hasil analisis **tabel 4.60** didapat kecepatan rata-rata **27,91** km/jam.

Tabel 4.61 Kecepatan Bus Rit 2

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	20,5	49,46
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3,5	18,86

Tabel 4.61 (Lanjutan)

3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	8	18,75
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3	20
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	5	25,2
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	3	22
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	10,5	39,43
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21

Dari hasil analisis **tabel 4.61** didapat kecepatan rata-rata **26,84** km/jam.

Tabel 4.62 Kecepatan Bus Rit 4

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	18,5	54,81
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	6	11
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	9	16,67
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	2,5	24
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	5	25,2
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33

Tabel 4.62 (Lanjutan)

7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	9,5	43,58
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21

Dari hasil analisis **tabel 4.62** didapat kecepatan rata-rata **28,66** km/jam.

Tabel 4.63 Kecepatan Bus Rit 4

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	21	48,29
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	6,5	23,08
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	2,5	24
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	4	31,5
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8,5	48,71
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	3,5	24

Dari hasil analisis **tabel 4.63** didapat kecepatan rata-rata **31,82** km/jam.

Tabel 4.64 Kecepatan Bus Rit 7

No	Nama Shelter	Jarak (m)	Waktu tempuh (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Terminal Purabaya - Shelter Pondok Jati (Via Tol)	16900	22,5	45,07
2	Shelter Pondok jati - Shelter Stasiun Sun City 1	1100	3	22
3	Shelter Sun City 1 - Shelter RSUD Sidoarjo	2500	7	21,43
4	Shelter RSUD Sidoarjo - Shelter Bligo 1	1000	3,5	17,14
5	Shelter Bligo 1 – Shelter Ngampelsari	2100	4	31,5
6	Shelter Ngampelsari - Shelter Pasar Ngaban	1100	2	33
7	Shelter Pasar Ngaban – Shelter Porong	6900	8	51,75
8	Shelter Porong – Terminal Porong	1400	4	21

Dari hasil analisis **tabel 4.64** didapat kecepatan rata-rata **30,36** km/jam.

Dari data diatas maka kecepatan rata-rata Bus Trans Sidoarjo pada tanggal 24 April 2016 rute berangkat sebesar **26,05** km/jam dan rata-rata kecepatan bus pada rute kembali sebesar **29,12** km/jam,

Sehingga hasil rata-rata kecepatan Bus Trans Sidoarjo adalah **27,27** km/jam. Hasil tersebut memenuhi standar kecepatan yang ada yaitu melebihi 25 km/jam.

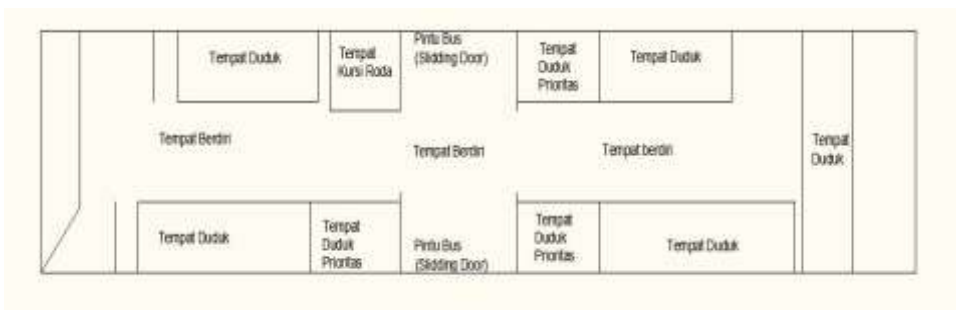
4.2.5 Standar Kenyamanan

Standar kenyamanan bisa dilihat dari area yang dialokasikan untuk tempat duduk dan tempat berdiri. Jumlah tempat duduk ada 30 termasuk dengan 6 kursi prioritas dan jumlah *hand stand*/tempat berdiri ada 50. Di dalam bus juga terdapat 1 tempat khusus untuk yang menggunakan kursi roda terlihat pada **gambar 4.22**.

Bus memiliki denah dan spesifikasi interior terlihat seperti **gambar 4.23** ; **gambar 4.24** dan **gambar 4.25**.



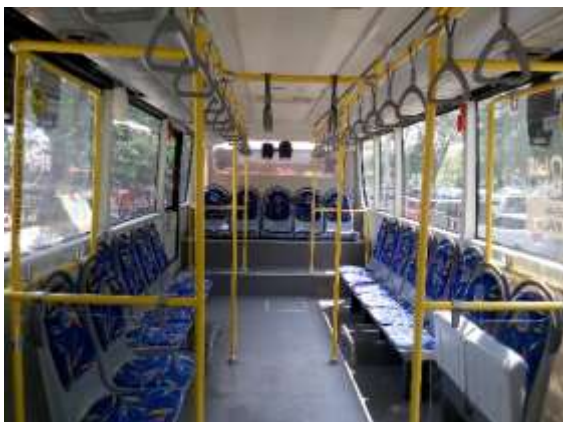
Gambar 4.22 : Tempat penumpang berkursi roda



Gambar 4.23 : Denah Bus Trans Sidoarjo



Gambar 4.24 : Kursi penumpang dari pintu tengah ke depan



Gambar 4.25 : Kursi penumpang dari pintu tengah ke belakang

Untuk menghitung tingkat kenyamanan dengan menggunakan rumus sebagai berikut

- Jumlah tempat duduk (m) = 30
- Luas netto tempat untuk penumpang duduk(A_d) :

$$A_d = (0,7 \times 1,8) + (0,7 \times 2,2) + (0,7 \times 1,8) + (0,7 \times 2,5) + (3 \times 0,7 \times 1,05) + (0,7 \times 2,2)$$

$$= \mathbf{10,915 \text{ m}^2}$$
- Tingkat Kenyamanan Tempat Duduk (ρ) :

$$\rho = A_d/m$$

$$= 10,915 \text{ m}^2/30$$

$$= \mathbf{0,3638 \text{ m}^2}$$
- Luas netto tempat untuk penumpang berdiri(A_b) :

$$A_b = (0,8 \times 2,85) + (1,5 \times 2,2) + (0,8 \times 3,55)$$

$$= \mathbf{9,06 \text{ m}^2}$$
- Jumlah pegangan tempat berdiri (m') = 50
- Tingkat Kenyamanan Tempat Berdiri (σ) :

$$\sigma = A_b/m'$$

$$= 9,06/50$$

$$= \mathbf{0,1812 \text{ m}^2}$$
- Rasio jumlah tempat duduk dan tempat berdiri :

$$\text{Rasio} = m/m'$$

$$= 30/50$$

$$= \mathbf{0,6}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kenyamanan penumpang memenuhi standar, yaitu luasan untuk penumpang yang duduk sebesar **0,3638** m² dengan standar (0,3-0,55 m²) dan luasan untuk penumpang yang berdiri sebesar **0,1812** m² dengan standar (0,15-0,25 m²). Maka Bus Trans Sidoarjo memenuhi standar kenyamanan yang ada.

4.2.6 Jumlah Penumpang Harian

Jumlah penumpang harian didapat dari jumlah penumpang setiap bus dalam total jumlah rit dalam jam operasional BTS. Penumpang terdiri dari penumpang umum dan penumpang pelajar.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi penumpang pelajar/mahasiswa sebesar 28 % dan penumpang umum 72 %. Hasil penelitian dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 4.26 : Grafik prosentase komposisi penumpang

Jumlah penumpang pelajar/mahasiswa meningkat pada pukul 06.00-07.00 WIB dan 12.00-14.00 WIB. Penumpang pelajar banyak menaiki bus pada rute berangkat di Terminal Porong dan Shelter Keramean. Untuk rute kembali naik di Terminal Purabaya, Shelter Sun City 1 dan Shelter RSUD.

Jumlah penumpang umum mengalami fluktuasi pada tiap rit/perjalanan dalam sehari. Penumpang umum mengalami peningkatan jumlahnya pada pukul 06.00-08.00 WIB, 11.00-13.00 WIB dan 15.00-17.00 WIB.

4.2.7 Hasil Analisis Kinerja

Tabel 4.65 Hasil Analisis Kinerja Berdasarkan Departemen Perhubungan Darat

No	Indikator	Standard Departemen Perhubungan Darat	Hasil Analisis	Keterangan
1	Faktor Muat/Load factor	70%	< 70 %	Tidak memenuhi syarat
2	Waktu antara (headway)	5 - 10 menit	>15 menit	Tidak memenuhi syarat
3	Waktu tunggu penumpang	5 – 10 menit	Shelter : 1 menit Terminal : 15 menit	Tidak memenuhi syarat
4	Jarak jalan kaki ke shelter	500-1000	>1000 m	Tidak memenuhi syarat
5	Jumlah kend. Beroperasi		9 – 13 bus/hari	Tidak memenuhi syarat
6	Frekwensi	4-6 kend/jam	<4 kend/jam	Tidak Memenuhi syarat
7	Waktu Tempuh bus	60-90 menit	± 60 menit	Memenuhi syarat
8	Kecepatan perjalanan bus	10-30 km/jam	>25 km	Memenuhi syarat
9	Waktu pelayanan	13-15 jam/hari	15 jam	Memenuhi syarat
10	Standar kenyamanan			Memenuhi syarat
	- Duduk	(0,3-0,55 m ²)	0,3638 m ²	
	- Berdiri	(0,15-0,25 m ²)	0,1812 m ²	

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

4.3 Analisis Tarif Bus Trans Sidoarjo

Dalam menetapkan tarif Bus Trans Sidoarjo Pemerintah selaku regulator harus memperhatikan besarnya tarif yang wajar. Tarif tersebut harus dapat diterima oleh masyarakat dan operator. Analisis tarif BTS ini tidak melihat kemampuan daya beli masyarakat. Analisis ini hanya memperhitungkan biaya yang dikeluarkan dan pendapatan operator. Jadi dalam menetapkan tarif BTS pemerintah harus memperhatikan :

1. Biaya operasional kendaraan per-rit/per-perjalanan
2. Penumpang rata-rata per-rit/per-perjalanan

4.3.1 Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan ialah biaya yang dikeluarkan oleh operator bus dalam melakukan pengelolaan dan operasional bus. Besarnya biaya operasi kendaraan dalam penelitian ini berdasarkan biaya langsung (BL) dan biaya tidak langsung (BTL).

1. Biaya Langsung

Perhitungan biaya langsung dihitung berdasarkan besar penyusutan kendaraan, bunga modal, besar harga bahan bakar operasi kendaran, retribusi dan besarnya pajak pertahun.

2. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung terdiri dari biaya pegawai Bus Trans Sidoarjo, yaitu sopir kendaraan, kondektur dan pengawas.

4.3.2 Pendapatan Operator dari Penumpang / Hari

Jumlah penumpang per hari didapatkan dari rata-rata jumlah penumpang dari seluruh jumlah bus yang beroperasi dalam jam operasional. Jenis penumpang ada dua kategori yaitu penumpang umum dan penumpang pelajar/mahasiswa.

Pendapatan dari penumpang yaitu jumlah penumpang umum per hari dikalikan tarif umum Rp. 5000,- ditambahkan jumlah

penumpang pelajar/mahasiswa dikalikan Rp. 1000,-. Sehingga dapat menggunakan rumus :

$$Pdh = (Pgr \text{ Umum} \times R \times Tr \text{ Umum}) + (Pgr \text{ Pelajar} \times R \times Tr \text{ Pelajar})$$

Keterangan :

- Pdh = Pendapatan yang diterima per hari
- Pgr Umum = Jumlah penumpang umum yang diangkut/rit
- Pgr Pelajar = Jumlah penumpang pelajar yang diangkut/rit
- Tr Umum = Tarif umum per penumpang
- Tr Pelajar = Tarif pelajar per penumpang
- R = jumlah rit yang dihasilkan per hari

Dari hasil analisis diketahui data jumlah penumpang per bus sebagai berikut :

- Jumlah pnp umum per rit = 13
- Jumlah pnp pelajar = 5
- Jumlah total pnp per rit = 18
- Rit per hari = 7 rit
- Tarif Umum per pnp = Rp. 5000,-
- Tarif Pelajar per pnp = Rp. 1000,-

Tabel 4.66 Pendapatan/hari Bus Trans Sidoarjo

Jml Rit	Jumlah pnp/hari			Tarif		Bus/hari		Jml.
	Umum	Pelajar	Jml	Umum	Pelajar	Umum	Pelajar	
7	91	35	126	5000	1000	455000	35000	490000

4.3.3 Pendapatan Bus/Hari/Km

Pendapatan bus per hari dibagi dengan jarak tempuh bus per hari dihasilkan pendapatan/bus/km. maka perhitungannya sebagai berikut :

- Pendapatan Bus/Hari/Km = $\frac{Rp. 490.000}{224 \text{ km}}$
= Rp. 2.187,-
- Pendapatan Bus-km tahun = Rp. 2.187,- \times 365
= Rp. 798.437,-

4.3.4 Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan

1. Karakteristik Kendaraan

- a) Tipe = besar
- b) Jenis Pelayanan = bus kota
- c) Kapasitas/daya angkut penumpang = 80
- d) Kapasitas Bahan Bakar = 270 liter
- e) Kapasitas oli mesin = 12,7 liter
- f) Kapasitas oli garden = 6 liter
- g) Kapasitas oli transmisi = 6 liter

2. Produksi per bus

- a) Km-tempuh/rit = 32 km-tempuh/rit
- b) Frekuensi/hari = 7 rit/hari
- c) Km-tempuh/hari = $32 \times 7 = 224$ km-tempuh/hari
- d) Penumpang/rit = 16 (hari libur) ; 13 (hari kerja)
- e) Penumpang/hari = 112 (hari libur) ; 91 (hari kerja)
- f) Hari operasi/bulan = 30 hari
- g) Km-tempuh/bulan = $30 \times 224 = 6720$ km
- h) Penumpang/bulan = $5 \times 112 = 560$ (hari libur);
= $25 \times 91 = 2275$ (hari kerja)
- i) Km-tempuh/tahun = $12 \times 6720 = 80640$ km
- j) Penumpang/tahun = $12 \times 560 = 6720$ (hari libur);
= $12 \times 2275 = 27300$ (hari kerja)

3. Biaya per bus-km

A. Biaya langsung

1) Biaya peyusutan

Tidak dilakukan perhitungan karena bus yang digunakan merupakan hibah dari Kementerian Perhubungan tahun 2014.

2) Bunga Modal

Tidak dilakukan perhitungan karena bus yang digunakan merupakan hibah dari Kementerian Perhubungan tahun 2014.

3) Gaji dan tunjangan awak bus (memakai system gaji bulanan)

a) Susunan awak bus

- Supir = 17 orang
- Kondektur = 20 orang
- PAK = 10 orang
- Jumlah = 47 orang

b) Biaya awak bus per tahun

Gaji:

- Supir = Rp. 2.000.000 × 17 × 12
= Rp. 480.000.000,-
- Kondektur = Rp. 1.500.000 × 20 × 12
= Rp. 30.600.000,-
- PAK = Rp. 1.800.000 × 10 × 12
= Rp. 216.000.000,-
- Total = Rp. 726.600.000,-

$$\begin{aligned} \text{Biaya per bus – km} &= \frac{\text{biaya awak bus per tahun}}{\text{produksi bus–km tahun}} \\ &= \frac{\text{Rp.726.600.000,-}}{80640 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 9010,41/bus-km} \end{aligned}$$

4) Biaya bahan bakar minyak (BBM)

- a) Pemakaian BBM/bus/hari = 70 Liter
- b) Km-tempuh/hari = 224 km
- c) Pemakaian BBM = 3,2 km/Liter
- d) Harga BBM = Rp. 5.150,-/liter
- e) Biaya/bus/hari = Rp. 360.500,-

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya per bus} &= \frac{\text{pemakaian BBM per bus per hari}}{\text{km-tempuh per hari}} \\
 &= \frac{\text{Rp.360.500,-}}{224 \text{ km}} \\
 &= \text{Rp. 1.609,-/bus-km}
 \end{aligned}$$

5) Ban

- a) Jumlah pemakaian ban = 6 buah
- Ban baru = 2 buah
 - Ban Vulkanisir = 4 buah
- b) Daya tahan ban = 30.000 km
- c) Harga ban/buah
- Baru = Rp. 2.000.000,-
 - Vulkanisir = $\frac{1}{2} \times \text{Rp. 2.000.000,-}$
= Rp. 1.000.000,-

Biaya ban per bus – km =

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah pemakaian ban} \times \text{harga ban per buah}}{\text{km daya tahan ban}} \\
 &= \frac{(2 \times \text{Rp. 2.000.000}) + (4 \times \text{Rp. 1.000.000})}{30000} \\
 &= \text{Rp. 266,67/bus-km}
 \end{aligned}$$

6) Servis kecil

- a) Servis kecil dilakukan setiap 1 bulan sekali (7000 km)
- b) Biaya bahan:
- Oli mesin = $13 \times \text{Rp. 48.000,-}$
= Rp. 624.000,-
 - Oli garden = $4 \times \text{Rp. 38.000,-}$
= Rp. 152.000,-
 - Oli transmisi = $4 \times \text{Rp. 38.000,-}$
= Rp. 152.000,-
 - Solar/bensin = $1 \times \text{Rp. 5.150,-}$

- c) Upah servis = Rp. 5.150,-
= tidak ada

$$\begin{aligned} \text{Biaya servis kecil per bus-km} &= \frac{\text{biaya service kecil}}{\text{km}} \\ &= \frac{\text{Rp.933.150,-}}{7000 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 133,-/bus-km} \end{aligned}$$

7) Servis besar

- a) Servis besar dilakukan setiap 3 bulan sekali (21000 km)

b) Biaya bahan:

- Oli mesin = $13 \times \text{Rp. 48.000,-}$
= Rp. 624.000,-
- Oli garden = $4 \times \text{Rp. 38.000,-}$
= Rp. 152.000,-
- Oli transmisi = $4 \times \text{Rp. 38.000,-}$
= Rp 152.000,-
- Kampas rem = Rp. 450.000,-
- Filter (oli+udara) = Rp. 150.000,-
- Solar/bensin = $1 \times \text{Rp. 5.150,-}$
= Rp. 5.150,-

- c) Upah servis = tidak ada

$$\begin{aligned} \text{Biaya servis besar per bus – km} &= \frac{\text{biaya servis besar}}{\text{km}} \\ &= \frac{\text{Rp. 1.533.150,-}}{21000 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 73,-/bus-km} \end{aligned}$$

8) Biaya pemeriksaan umum (*general overhaul*)

- a) Biaya pemeriksaan dilakukan setiap 2 tahun

b) Biaya pemeriksaan

- Upah = Rp. 500.000,-
- Bahan = Rp. 5.000.000,-
- Jumlah = Rp. 5.500.000,-

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemeriksaan per tahun} &= \frac{80640 \text{ km}}{161280 \text{ km}} \times \text{Rp.}5.500.000,- \\ &= \text{Rp.} 2.750.000,- \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Biaya pemeriksaan umum per bus - km}}{\text{produksi bus-km tahun}} = \frac{\text{Rp.}2.750.000,-}{80640 \text{ km}} = \text{Rp.} 34,10/\text{bus-km}$$

9) Penambahan oli mesin

- a) Penambahan oli mesin/hari = 1,5 liter
- b) Km-tempuh/hari = 224 km
- c) Harga oli = Rp. 48.000,

$$\begin{aligned} \text{Biaya penambahan oli/bus-km} &= \frac{\text{penambahan oli per hari} \times \text{harga oli per liter}}{\text{km-tempuh per hari}} = \frac{1,5 \times \text{Rp.}48.000,-}{224 \text{ km}} \\ &= \text{Rp} 321,42 / \text{bus-km} \end{aligned}$$

10) Cuci bus

- a) Biaya cuci bus/hari/bus = Rp. 15.000,-
- b) Biaya cuci bus/bulan = Rp. 450.000,-

$$\begin{aligned} \text{Biaya cuci bus per bus - km} &= \frac{\text{biaya cuci per bulan}}{\text{produksi bus-km per bulan}} \\ &= \frac{\text{Rp.}450.000}{6720 \text{ km}} \\ &= \text{Rp.} 66,96 / \text{bus-km} \end{aligned}$$

11) Retribusi terminal dan biaya tol

- a) Biaya retribusi terminal = Rp. 2.000,- \times 7
= Rp. 14.000,-
- b) Biaya Tol = Rp. 3500,- \times 7
= Rp. 24.500,-

$$\text{c) Total Biaya} = \text{Rp. 38.500,-}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya retribusi terminal per bus – km} &= \frac{\text{retribusi terminal per hari}}{\text{produksi bus-km per hari}} \\ &= \frac{\text{Rp. 38.500}}{224 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 171,875/bus-km} \end{aligned}$$

12) STNK/pajak kendaraan

$$\text{a) Biaya STNK/bus} = \text{Rp. 1.587.000,-}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya STNK per bus – km} &= \frac{\text{biaya STNK}}{\text{produksi bus-km per tahun}} \\ &= \frac{\text{Rp.1.587.000}}{80640 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 19,68/bus-km} \end{aligned}$$

13) KIR

$$\text{a) Frekuensi KIR per tahun} = 2 \text{ kali per tahun}$$

$$\text{b) Biaya setiap kali KIR} = \text{Rp. 85.000,-}$$

$$\text{c) Biaya KIR/tahun} = \text{Rp. 170.000,-}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya KIR per bus – km} &= \frac{\text{biaya KIR per tahun}}{\text{produksi bus-km pertahun}} \\ &= \frac{\text{Rp. 170.000,-}}{80640 \text{ km}} \\ &= \text{Rp. 2,1 /bus-km} \end{aligned}$$

14) Asuransi (tidak ada asuransi)

Rekapitulasi Biaya langsung Per bus-km

- Penyusutan = Rp. -/bus-km
- Bunga modal = Rp.- /bus-km
- Gaji dan tunjangan awak bus = Rp.9.010,42/bus-km

- BBM	= Rp.1.609,-/bus-km
- Ban	= Rp. 266,67 /bus-km
- Servis kecil	= Rp. 133,- /bus-km
- Servis besar	= Rp. 73,-/bus-km
- Pemeriksaan umum (upah,suku cadang dan bodi)	= Rp. 34,1/bus-km
- Penambahan oli mesin	= Rp. 321,42/bus-km
- Cuci bus	= Rp. 66,96/bus-km
- Retribusi terminal dan biaya tol	= Rp. 171,875/bus-km
- STNK/pajak kendaraan	= Rp. 19,68/bus-km
- KIR	= Rp. 2,1/bus-km
- Asuransi	= - /bus-km
Jumlah	= Rp.11.708/bus-km

B. Biaya tak langsung

1. Biaya tidak langsung per segmen usaha per tahun

1) Biaya pegawai selain awak bus

a) Gaji :

Administrasi = Rp. -

Teknisi = Rp. -

2) Biaya pengelolaan

a) Biaya pemeliharaan pool dan shelter

=Rp. 2.500.000,-

b) Biaya listrik shelter dan Alat Komunikasi (HT)

= Rp. 170.000,- × 12 =Rp. 2.040.000,-

Jumlah =Rp. 4.540.000,-

3) Biaya tak langsung lainnya

2. Biaya tidak langsung per bus per tahun

= $\frac{\text{total biaya tidak langsung per segmen per tahun}}{\text{jumlah bus}}$

= $\frac{\text{Rp.4.540.000,-}}{13}$

= Rp. 349.230,77/bus-km

$$\begin{aligned}
 & 3. \text{ Biaya tidak langsung/bus-km} \\
 & \quad \frac{\text{biaya tidak langsung per bus per tahun}}{\text{produksi bus-km tahun}} \\
 & \quad \frac{\text{Rp.349.230,77}}{80640 \text{ km}} \\
 & \quad = \text{Rp } 4,33 / \text{ bus-km}
 \end{aligned}$$

Biaya pokok per bus-km

- Biaya langsung = Rp. 11.708/bus-km
- Biaya tidak langsung = Rp. 4,33/bus-km

$$\text{Jumlah} = \text{Rp. } 11.712,33/\text{bus-km}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pokok per penumpang-km} &= \frac{\text{biaya per bus-km}}{\text{kapasitas penumpang per bus}} \\
 &= \frac{\text{Rp.11.712,33}}{80} = \text{Rp. } 146,40/\text{pnp-km}
 \end{aligned}$$

Analisis tarif penumpang jika tarif dibuat sama dengan *load factor* eksisting sebesar 25 % (berdasarkan survei) sehingga posisi biaya pokok pada load factor eksisting sebesar :

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{biaya pokok per bus-km}}{25 \% \times 80} = \frac{\text{Rp.11.712,33}}{20} \\
 & = \text{Rp. } 585.616/\text{pnp-km}
 \end{aligned}$$

Sehingga Biaya per penumpang = biaya total per penumpang \times km-tempuh per trip

$$= \text{Rp. } 585.616 \times 32 \text{ km}$$

$$= \text{Rp. } \mathbf{18.739,73}/\text{penumpang}$$

Jika load factor sebesar 70 % (berdasarkan Departemen Perhubungan Darat) sehingga biaya pokok menjadi :

$$\frac{\text{biaya pokok per bus-km}}{70 \% \times 80} = \frac{\text{Rp.11.712,33}}{56}$$

$$= \text{Rp. } 209.149/\text{pnp-km}$$

Sehingga Biaya per penumpang = biaya total per penumpang \times km-tempuh per trip

$$= \text{Rp. } 209,149 \times 32 \text{ km}$$

$$= \text{Rp. } \mathbf{6.692,76}/\text{penumpang}$$

Tabel 4.67 Rekapitulasi Biaya Pokok

No	Komponen Biaya	Rp/bus-km	Rp/pnp-km	%
A	Biaya Langsung	Rp. 11.708	Rp. 418,142	99,96
1.	Penyusutan	Rp. -	Rp. -	-
2.	Bunga modal	Rp. -	Rp. -	-
3.	Gaji dan tunjangan awak bus	Rp. 9.010,42	Rp. 321,800	76,93
4.	BBM	Rp. 1.609	Rp. 57,46	13,73
5.	Ban	Rp. 266,67	Rp. 9,5	2,276
6.	Servis kecil	Rp. 133	Rp. 4,75	1,135
7.	Servis besar	Rp. 73	Rp. 2,607	0,062
8.	Pemeriksaan umum	Rp. 34,1	Rp. 1,218	0,029
9.	Penambahan oli mesin	Rp. 321,42	Rp. 11,48	2,744
10.	Cuci bus	Rp. 66,96	Rp. 2,39	0,057
11.	Retribusi terminal dan tol	Rp. 171,875	Rp. 6,14	1,46
12	STNK/pajak kendaraan	Rp. 19,68	Rp. 0,703	0,017
13	KIR	Rp. 2,1	Rp. 0,075	0,0018
14	Asuransi	Rp. -	Rp. -	-
B	Biaya Tidak Langsung	Rp. 4,33	Rp. 0,1546	0,0037
C	Biaya pokok (A+B)	Rp. 11.712,33	Rp. 418,297	100,00

(Sumber : hasil analisis, 2016)

4.4 Penilaian Berdasarkan *The BRT Standard 2014*

Penilaian menggunakan *The BRT Standard* telah dilakukan pada TransJakarta. Dalam penelitian ini *The BRT Standard* digunakan untuk mengevaluasi Bus Trans Sidoarjo. Dalam melakukan penilaian dilakukan survei wawancara kepada operator dan pengamatan langsung dilapangan. Berikut ini adalah tabel hasil penilaian dari *The BRT standard 2014* yang dibagi dalam 6 kategori dan 1 tabel pengurangan nilai.

4.4.1 *BRT Basic*

Kategori yang pertama ialah *BRT Basic*, yaitu merupakan elemen-elemen dasar dari *Bus Rapid Transit* yang harus dipenuhi. Ada 5 elemen sebagai dasar untuk mengurangi keterlambatan akibat kemacetan, konflik dengan kendaraan lain dan menaikkan dan menurunkan penumpang. Berikut ini 5 elemen dalam kategori *BRT Basic* yaitu :

1. BRT berada dijalur yang sebenarnya
2. Tanda (Garis) untuk jalur bus
3. Papan daftar tarif/sistem bayar tiket
4. Persimpangan
5. Peron sejajar dengan bus

Tabel 4.68 Penilaian *BRT Basic*

BRT Basic (PP. 14-23)	Maksimal Nilai
BRT berada di jalur yang sebenarnya	8
Tanda (Garis) untuk jalur bus	8
Papan daftar tarif/ sistem bayar tiket	8
Persimpangan	7
Peron sejajar dengan bus	7



Gambar 4.27 : Tangga bantu di Terminal Purabaya



Gambar 4.28 : Kondektur melayani penumpang



Gambar 4.29 : Kondisi lalu-lintas dari dalam bus



Gambar 4.30 : Papan informasi pada setiap shelter



Gambar 4.31 : Peron sejajar di Terminal Porong

Menurut hasil pengamatan untuk kategori BRT Basic, Bus Trans Sidoarjo tidak memiliki jalur khusus pada rute jalan yang dilewati. Bus Trans Sidoarjo sama seperti kendaraan yang lain dan berbagi jalan dengan kendaraan lain seperti yang terlihat pada **gambar 4.29**, sehingga tidak mendapatkan poin (0). Bus Trans Sidoarjo mengikuti lalu-lintas yang ada disepanjang rute dan tidak memiliki tanda garis khusus bus, sehingga tidak mendapatkan poin (0). Sistem tiket pada Bus Trans Sidoarjo masih manual yaitu dengan menggunakan kondektur di setiap bus seperti yang terlihat pada **gambar 4.28**. Tiket dibeli saat penumpang berada di dalam bus dan diberi sebuah karcis/bukti pembayaran. Di setiap halte terdapat papan informasi tentang rute dan harga tiket bus yang terlihat pada **gambar 4.30**, namun masih belum menggunakan pagar putar untuk mengontrol pembayaran tiket. Untuk penilaian papan daftar tarif/sistem ticketing mendapatkan poin (7) sesuai dengan **tabel 4.69**.

Tabel 4.69 Pedoman Penilaian Papan Daftar Tarif

Papan Daftar Tarif	Poin
100% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran	8
100% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	7
80% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran	7
80% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	6
60% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran	6
60% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	5
40% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran	5
40% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	4
20% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran	3
20% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	2
< 20% dari halte/shelter dalam koridor mempunyai pagar putar untuk mengontrol loket pembayaran < 20% dari rute setiap koridor mempunyai karcis/bukti pembayaran	0

(sumber : The BRT-Standard 2014)

BTS tidak memiliki jalur khusus, maka pada setiap persimpangan yang terlewati BTS harus mengikuti aturan lalu-lintas seperti kendaraan umum lainnya, sehingga tidak mendapatkan poin (0). Setiap halte/shelter sudah disesuaikan dan sejajar dengan lantai bus terlihat seperti pada **gambar 4.31**. Para sopir bus harus mampu mensejajarkan busnya saat berada di

halte/shelter. Untuk penilaian Peron Sejajar dengan Bus mendapatkan poin (4), sesuai dengan **tabel 4.68**.

Tabel 4.70 Pedoman Penilaian *Platform-Level Boarding*

Persentase dari Bus dengan <i>Level Boarding</i>	Poin
100% dari bus sejajar dengan peron; menggunakan <i>system-wide</i> untuk mengurangi celah di peron.	7
80% dari bus sejajar dengan peron; menggunakan <i>system-wide</i> untuk mengurangi celah di peron.	6
60% dari bus sejajar dengan peron; menggunakan <i>system-wide</i> untuk mengurangi celah di peron.	5
100% dari bus sejajar dengan peron, tidak ada tindakan yang lain untuk mengurangi celah di peron.	4
40% dari bus.	3
20% dari bus	2
50% dari bus sejajar dengan peron, tidak ada tindakan yang lain untuk mengurangi celah di peron.	2
10% dari bus	1
No platform-level boarding	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Hasil penilaian bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.71 Hasil Penilaian *BRT Basic*

BRT Basic (PP. 14-23)	Nilai
BRT berada di jalur yang sebenarnya	0
Tanda (Garis) untuk jalur bus	0
Papan daftar tarif/ sistem bayar tiket	7
Persimpangan	0
Peron sejajar dengan bus	4

4.4.2 Perencanaan Pelayanan (*Service Planning*)

Pada kategori yang kedua adalah tentang perencanaan pelayanan. Penilaian dalam kategori ini ada tujuh macam penilaian yaitu :

1. Rute dalam satu koridor
2. Cepat, terbatas dan pelayanan lokal
3. Pusat control
4. Rute –rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak
5. Riwayat permintaan
6. Jam operasional
7. Bagian dari multi-koridor jaringan BRT

Tabel 4.72 Penilaian Perencanaan Pelayanan

Perencanaan Pelayanan (PP. 24-30)	Maksimal nilai
Rute ganda	4
Cepat, terbatas dan pelayanan lokal	3
Pusat kontrol	3
Rute-rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak	2
Riwayat permintaan	3
Jam operasional	2
Bagian dari multi-koridor jaringan BRT	2

Tentang rute dalam satu koridor (*Multiple Routes*). Bus Trans Sidoarjo melayani rute berangkat dan kembali. Dalam satu rute berangkat ataupun kembali terdapat 7 shelter dan 2 terminal. Ada sebagian segmen jalan yang berbeda, yaitu antara link shelter keramean sampai shelter Sun City untuk rute berangkat dan antara link Shelter Sun City sampai Shelter Bligo 1. Untuk penilaian rute ganda mendapatkan poin (4), sesuai dengan **tabel 4.73**.

Tabel 4.73 Pedoman Penilaian Rute Ganda

Rute Ganda	Poin
Dua atau lebih rute ada dalam satu koridor, melayani paling sedikit 2 stasiun	4
<i>No multiple routes</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Kemudian juga ada pelayanan yang cepat, terbatas dan pelayanan lokal (*Express, Limited, and Local Services*) Pada Terminal Purabaya maupun Terminal Porong tidak terdapat jalur cepat/jalur mendahului, sehingga bus berangkat secara berurutan dan bergantian. Tetapi ada shelter di setiap lokasi-lokasi tertentu, sehingga mendapatkan poin (2), sesuai dengan **tabel 4.74**

Tabel 4.74 Pedoman Penilaian Cepat, Terbatas dan Pelayanan Lokal

Tipe Pelayanan	Poin
Pelayanan lokal dan tipe ganda untuk terbatas dan atau pelayanan cepat/patas	3
Minimal satu pelayanan lokal dan satu pelayanan terbatas atau pilihan pelayanan cepat/patas	2
Tidak ada pelayanan terbatas atau pelayanan cepat/patas	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Tidak adanya Kantor Pusat yang melayani dengan teknologi yang canggih, namun adanya pengawas di terminal dan di sebagian shelter yang berguna untuk menentukan waktu keberangkatan setiap bus dan juga pengecekan jumlah penumpang berdasarkan tiket yang terjual sesuai dengan jenis penumpang terlihat pada **gambar 4.33**, sehingga untuk penilaian Kantor Pusat mendapatkan poin (1), sesuai dengan **tabel 4.75**.

Tabel 4.75 Pedoman Penilaian Control Center

Control Center	Poin
<i>Full-service control center</i>	3
<i>Control center with most services</i>	2
<i>Control center with some services</i>	1
<i>No control center</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Jumlah permintaan tertinggi dalam satu trayek kurang dari 10 koridor, sehingga tidak mendapatkan poin (0). Selanjutnya penilaian tentang profil permintaan (*Demand Profile*), Bus trans Sidoarjo (BTS) hanya memiliki satu koridor dan dua rute berangkat dan rute kembali. BTS juga tidak ada jalur khusus sehingga untuk penilaian *Demand Profile* tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya yaitu tentang jam operasional (Hours of Operasional) Bus Trans Sidoarjo. Jam operasional dari Bus Trans Sidoarjo dari pukul 05.00 WIB sampai dengan pukul 19.00 WIB terlihat pada **gambar 4.32**. Pagi hari untuk melayani para pelajar dan pegawai/karyawan untuk berangkat ke sekolah dan kantor, kemudian pada sore menjelang malam hari, untuk melayani para pegawai/karyawan yang baru pulang dari kantornya menuju daerah asal. Untuk penilaian Jam Operasional mendapatkan poin (2), sesuai dengan **tabel 4.76**.

Tabel 4.76 Pedoman Penilaian Operating Hours

Operating Hours	Poin
<i>Both late-night and weekend services</i>	2
<i>Late-night services, no weekend OR weekend services, no late-night</i>	1
<i>No late-night or weekend services</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Penilaian selanjutnya yaitu tentang jaringan multi-koridor dari BRT. Jaringan jalan dari trayek Bus Trans Sidoarjo masih satu

Trayek sehingga tidak ada penumpang yang melakukan pindah jalur trayek, sehingga tidak mendapatkan poin (0).



JADWAL OPERASIONAL BUS RAPAT TRANSIT (RT)									
NO	ALUR	WAKTU KELUAR	WAKTU SAMPAI	WAKTU KELUAR	WAKTU SAMPAI	WAKTU KELUAR	WAKTU SAMPAI	WAKTU KELUAR	WAKTU SAMPAI
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Gambar 4.32 : Jam operasional



Gambar 4.33 : Peron Terminal Porong

Hasil dari pengamatan dan penilaian berdasarkan kategori perencanaan pelayanan ada pada tabel berikut:

Tabel 4.77 Hasil Penilaian Perencanaan Pelayanan

Perencanaan Pelayanan (PP. 24-30)	Nilai
Rute ganda	4
Cepat, terbatas dan pelayanan lokal	2
Pusat kontrol	1
Rute-rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak	0
Riwayat Permintaan	0
Jam Operasional	2
Bagian dari multi-koridor jaringan BRT	0

4.4.3 Infrastruktur (*Infrastructure*)

Kategori ketiga yaitu penilaian tentang infrastruktur yang terdapat pada Bus Rapid Transit. Terdapat lima elemen penilaian yaitu:

1. Jalur mendahului pada stasiun/shelter
2. Meminimalkan emisi pada bus
3. Stasiun berada jauh dari persimpangan
4. Terminal pusat
5. Kualitas perkerasan

Dalam mempermudah penilaian berikut adalah tabel dari kategori infrastruktur :

Tabel 4.78 Penilaian Infrastruktur

Infrastruktur (PP.31-36)	Maksimal nilai
Jalur mendahului pada stasiun	4
Meminimalkan emisi bus	3
Stasiun berada jauh dari persimpangan	3
Terminal pusat	2
Kualitas perkerasan	2

Tentang jalur yang ada pada stasiun/terminal (*Passing Lane at Stations*). Jalur trayek yang ada melayani rute berangkat dan rute kembali. Di setiap stasiun tidak ada jalur untuk mendahului, sehingga bus berangkat secara berurutan yang ditentukan pengawas di Terminal Purabaya maupun Terminal Porong. Di setiap shelter ada tanda/marka bus stop terlihat pada **gambar 4.34**. Penilaian berikutnya ialah tentang meminimalkan emisi pada bus (*Minimizing Bus Emisions*). Armada Bus Trans Sidoarjo adalah bus dengan tahun pembuatan tahun 2014, dan baru beroperasi dibawah satu tahun sehingga emisi yang dihasilkan bus masih relatif sedikit. Namun belum memiliki sertifikat Euro IV, V atau US, sehingga tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya adalah tentang stasiun/terminal berada jauh dari persimpangan (*Stations Set Back from Intersections*), karena tidak ada jalur khusus bus maka tidak mempengaruhi lalu-lintas di persimpangan. Sehingga untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya ialah Terminal Pusat (Center Stations). BTS berangkat dari Terminal Porong ke Terminal Purabaya maupun sebaliknya dan hanya memiliki satu koridor dan dua rute (rute berangkat dan rute kembali) dan terminal tidak melayani 2 rute secara bersamaan. Sehingga untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya yaitu kualitas perkerasan jalan, karena tidak ada jalur khusus bus maka bus berjalan menggunakan jalan yang sama dengan kendaraan yang lain melalui jalan dengan perkerasan aspal dan perkerasan *rigid* untuk jalan tertentu. sehingga untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0).



Gambar 4.34 : Tanda/marka Bus Stop Pada Shelter

Hasil dari pengamatan dan penilaian dilapangan, maka didapat tabel penilaian sebagai berikut :

Tabel 4.79 Hasil Penilaian Infrastruktur

Infrastruktur (PP.31-36)	Nilai
Jalur mendahului pada stasiun	0
Meminimalkan emisi bus	0
Stasiun berada jauh dari persimpangan	0
Terminal pusat	0
Kualitas perkerasan	0

4.4.4 Desain Stasiun (*Stations*)

Kategori yang keempat yaitu tentang desain stasiun/terminal dan shelter. Dalam kategori ini terdapat lima elemen penilaian ditabelkan sebagai berikut :

1. Jarak antar Stasiun
2. Keamanan dan Kenyamanan stasiun

3. Jumlah pintu bus
4. Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain
5. Pintu geser pada stasiun BRT

Dalam mempermudah penilaian berikut adalah tabel dari kategori stasiun :

Tabel 4.80 Penilaian Desain Stasiun

Desain stasiun	Maksimal Nilai
Jarak antar stasiun	2
Keamanan dan kenyamanan stasiun	3
Jumlah pintu pada bus	3
Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain	1
Pintu geser pada stasiun BRT	1

Tentang jarak antar stasiun/ shelter dari BTS memiliki jarak rata-rata lebih dari 0,3 km dan 0,8 km maka untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Kemudian penilaian keamanan dan kenyamanan stasiun, hampir semua stasiun/shelter sudah bisa melindungi calon penumpang dari hujan, angin, panas dan dingin. Stasiun juga memiliki lebar 3 meter dan di beberapa shelter terdapat penjaga/ petugas pengawasan angkutan kota. Untuk penilaian aspek ini mendapatkan poin (1) sesuai dengan **tabel 4.81**.

Tabel 4.81 Pedoman Penilaian Stations

Stations	Poin
<i>All stations on corridor are wide, attractive, weather-protected</i>	3
<i>Most stations on corridor are wide, attractive, weather-protected</i>	2
<i>Some stations on corridor are wide, attractive, weather-protected</i>	1

Tabel 4.81(Lanjutan)

<i>No stations on corridor are wide, attractive, weather-protected</i>	0
--	---

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Penilaian berikutnya yaitu jumlah pintu dari bus (*Numbers of Doors on Bus*). Pintu bus berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan penumpang di shelter/satsiun yang ada. Jumlah yang efektif digunakan pada BTS yaitu hanya satu buah pintu saja maka dalam aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Selanjutnya penilaian Lantai pendekat dan pemberhentian lain (*Docking Bays and Sub-stops*) di setiap shelter terdapat lantai pendekat untuk penilaian aspek ini mendapat poin (1) sesuai dengan **tabel 4.82**.

Tabel 4.82 Pedoman Penilaian *Docking Bays and Sub-Stops*

<i>Docking Bays and Sub-Stops</i>	Poin
<i>At least two sub-stops or docking bays at highest-demand stations</i>	1
<i>less than two sub-stops or docking bays at highest-demand stations</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Penilaian berikutnya yaitu pintu geser di Stasiun/shelter BRT(*Sliding Doors in BTR Stations*). Di setiap shelter terdapat pintu geser kecuali di Terminal Purabaya terlihat pada **gambar 4.36**. Untuk penilaian aspek ini mendapatkan poin (1) sesuai dengan **tabel 4.77**.

Tabel 4.83 Pedoman Penilaian *Sliding Doors in BRT Stations*

<i>Sliding Doors in BRT Stations</i>	Poin
<i>All stations have sliding doors</i>	1
<i>otherwise</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)



Gambar 4.35 : Tangga bantu di Shelter Pondok Mutiara



Gambar 4.36 : Pintu pada Terminal Porong

Hasil penilaian dari kategori desain stasiun bisa dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.84 Hasil Penilaian Desain stasiun

Desain stasiun	Nilai
Jarak antar stasiun	0
Keamanan dan kenyamanan stasiun	1
Jumlah pintu pada bus	0
Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain	1
Pintu geser pada stasiun BRT	1

4.4.5 Komunikasi (*Communications*)

Kategori yang kelima yaitu tentang komunikasi (*Communications*). Dalam kategori ini ada 2 penilaian saja yaitu tentang Pemberian nama pada sistem BRT (Branding) dan informasi untuk penumpang (Passenger Informations). Dalam mempermudah penilaian berikut adalah tabel dari kategori komunikasi :

Tabel 4.85 Penilaian Komunikasi

Komunikasi (PP. 42-43)	Nilai
Pemberian nama untuk kendaraan dan sistem	3
Informasi untuk penumpang pada stasiun dan dalam kendaraan	2

Nama sistem dari bus ini adalah Bus Trans Sidoarjo yang bus dilihat dari **gambar 4.37** dan **gambar 4.38**. Semua armada bus menggunakan nama yang sama. Untuk penilaian aspek ini mendapatkan poin (3) sesuai dengan **tabel 4.86**.

Tabel 4.86 Pedoman Penilaian *Branding*

<i>Branding</i>	Poin
<i>All buses, routes, and stations in corridor follow single unifying brand of entire BRT system</i>	3

Tabel 4.86 (Lanjutan)

<i>All buses, routes, and stations in corridor follow single unifying brand but different from rest of the system</i>	2
<i>Some buses, routes, and stations in corridor follow single unifying brand, regardless of the system</i>	1
<i>No corridor brand</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)

Dalam sistem Bus Trans Sidoarjo masih belum ada papan informasi yang berteknologi canggih tentang bus dan informasi penumpang. Di terminal dan di sebagian shelter terdapat petugas pengawas sehingga jika ada penumpang yang butuh informasi bisa bertanya kepada pengawas angkutan kota (PAK) maupun kondektur yang ada, yang bisa dilihat pada **gambar 4.39**. Sehingga untuk aspek ini mendapatkan poin (1),sesuai dengan **tabel 4.87**.

Tabel 4.87 Pedoman Penilaian *Passenger Information*

Passenger Information (at Stations and on Vehicles)	Poin
<i>Functional real-time and up-to-date static passenger information corrido-wide</i>	2
<i>up-to-date static passenger information</i>	1
<i>Very poor or no passenger information</i>	0

(sumber : *The BRT-Standard 2014*)



Gambar 4.37 : Tulisan Trans Gerbang Kertausila pada Body Bus



Gambar 4.38 : Stiker Identitas Bus



Gambar 4.39 : Petugas Pengawasan Angkutan Kota (PAK)

Hasil penilaian dari kategori desain stasiun bisa dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.88 Hasil Penilaian Komunikasi

Komunikasi (PP. 42-43)	Nilai
Pemberian nama untuk kendaraan dan sistem	3
Informasi untuk penumpang pada stasiun dan dalam kendaraan	1

4.4.6 Akses dan Integrasi (*Access and Integration*)

Kategori yang keenam tentang akses dan integrasi (*Access and Integration*). Dalam kategori ini ada 6 elemen penilaian, yaitu :

1. Akses penumpang

2. Integrasi dengan Transportasi publik lainnya
3. BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki
4. *Parking* sepeda yang aman disetiap stasiun
5. Jalur sepeda
6. Pemakaian bersama antara BRT dan sepeda

Tabel 4.89 Penilaian Akses dan Integrasi

Akses dan Integrasi (PP.44-49)	Maksimal Nilai
Akses penumpang untuk segala jenis penumpang	3
Integrasi dengan transportasi publik lainnya	3
BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki	3
<i>Parking</i> sepeda yang aman di setiap stasiun	2
Jalur sepeda	2
Pemakaian stasiun bersama antara BRT dan sepeda	1



Gambar 4.40 : Tempat untuk penumpang khusus (berkursi roda atau membawa sepeda)



Gambar 4.41 : Kursi prioritas



Gambar 4.42 : Stiker petunjuk dan larangan

Tentang Akses penumpang (*Universal Access*). Setiap penumpang bisa mengakses bus pada Terminal Purabaya dan Terminal Porong dan pada setiap Shelter yang telah tersedia. Didalam bus juga tersedia bangku khusus untuk penumpang yang disabel, ibu hamil, anak-anak, orang tua yang menggunakan kursi

roda dan juga penumpang yang membawa barang terlihat pada **gambar 4.40; gambar 4.41 dan gambar 4.42**. Sehingga untuk aspek ini mendapatkan poin (1), sesuai dengan **tabel 4.90**.

Tabel 4.90 Pedoman Penilaian *Universal Accessibility*

<i>Universal Accessibility</i>	Poin
<i>Full accessibility at all stations and on all vehicles</i>	3
<i>Partial accessibility at all stations and on all vehicles</i>	2
<i>Full or partial accessibility at some stations and on some vehicles</i>	1
<i>Corridor not universally accessibility</i>	0

(sumber : The BRT-Standard 2014)

Penilaian selanjutnya yaitu tentang integrasi dengan transportasi umum lainnya (*Integrations with Other Public Transport*). Pada Terminal Purabaya (Terminal tipe A), penumpang bus bisa mengganti angkutan bus antar kota maupun angkutan umum (lyn) atau bus kota ke daerah sekitar Surabaya. Namun masih belum terintegrasi dengan baik. Sehingga untuk aspek ini mendapatkan poin (2), sesuai dengan **tabel 4.91**.

Tabel 4.91 Pedoman Penilaian *Integration with Other Public Transport*

<i>Integration with Other Public Transport</i>	Poin
<i>Integration of both physical design and fare payment</i>	3
<i>Integration of both physical design or fare payment only</i>	2
<i>No integration</i>	0

(sumber : The BRT-Standard 2014)

Penilaian selanjutnya ialah tentang akses pejalan kaki (*Pedestrian Access*). Bus Trans Sidoarjo memiliki shelter yang berada di jalur pejalan kaki, sehingga sangat mudah dan aman diakses untuk pejalan kaki. Namun ada salah satu shelter yang tidak ada jalur pejalan kakinya yaitu shelter pasar ngaban. Penilaian untuk aspek ini mendapatkan poin (1), sesuai dengan **tabel 4.92**.

Tabel 4.92 Pedoman Penilaian *Pedestrian Access*

<i>Pedestrian Access</i>	Poin
<i>Good, safe pedestrian acces at every station and for a 500-meter catctment area surrounding the corridor</i>	3
<i>Good, safe pedestrian acces at every station and many improvement along corridor</i>	2
<i>Good, safe pedestrian acces at every station and modest improvement along corridor</i>	1
<i>Not every station has good, safe pedestrian acces and liltle improvement along corridor</i>	0

(sumber : The BRT-Standard 2014)

Penilaian berikutnya ialah tentang area parkir sepeda (*Secure Bicycle Parking*). Area parkir hanya ada pada Terminal Purabaya dan Terminal Porong. Area parkir yang ada tidak berintegrasi dengan sistem Bus Trans Sidoarjo. Ada parkir sepeda motor dan sepeda tetapi tidak memenuhi standar parkir sepeda. Sehingga untuk penilaian aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya yaitu adanya jalur sepeda yang di integrasi dengan jalur Bus Trans Sidoarjo. Karena mayoritas penduduk di Indonesia khususnya Kabupaten Sidoarjo dan sekitarnya masih menggunakan kendaraan bermotor pada tidak ada jalur sepeda yang terintegrasi dengan sistem BTS. Sehingga untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Penilaian berikutnya ialah tentang pemakaian stasiun/terminal bersama antara sistem BRT dengan sepeda. Sistem BTS tidak memiliki sarana dan prasana

untuk sepeda sehingga untuk aspek ini tidak mendapatkan poin (0). Berikut ini adalah tabel penilaian kategori akses dan integrasi :

Hasil penilaian dari kategori akses dan integrasi bisa dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.93 Hasil Penilaian Akses dan Integrasi

Akses dan Integrasi (PP.44-49)	Nilai
Akses penumpang untuk segala jenis penumpang	1
Integrasi dengan transportasi publik lainnya	2
BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki	1
Parking sepeda yang aman di setiap stasiun	0
Jalur sepeda	0
Pemakaian stasiun bersama antara BRT dan sepeda	0

4.4.7 Pengurangan Nilai

Dalam *The BRT Standard 2014* terdapat tabel pengurangan nilai. Hal ini untuk memberikan dampak positif untuk kemajuan dan perkembangan dari Bus Trans Sidoarjo. Namun dalam studi kali ini tidak melakukan penilaian untuk aspek pengurangan nilai, karena fasilitas dan sistem Bus Trans Sidoarjo masih baru. Berikut ini merupakan tabel untuk pengurangan nilai.

Tabel 4.94 Pengurangan Nilai

Pengurangan Nilai	Maksimum nilai
Kecepatan	-10
Puncak Jumlah penumpang per jam per jurusan dibawah 1000	-5
Bus tidak berada pada jalur yang benar	-5
Perbedaan level lantai antara bus dan peron	-5
Bus dan stasiun yang padat	-5

Tabel 4.94 (Lanjutan)

Perbaikan yang buruk pada jalur bus, bus, stasiun dan sistem teknologi	-10
Frekuensi pada <i>peak</i> rendah	-3
Frekuensi pada <i>off-peak</i> rendah	-2

Bus Trans Sidoarjo sudah beroperasi selama satu tahun. Banyak kekurangan dari sistem Bus Trans Sidoarjo, sehingga butuh perkembangan dan peningkatan. Aspek pengurangan nilai yang pertama yaitu tentang hal kecepatan perjalanan. Berdasarkan survei dan hasil analisis kecepatan rata-rata dari BTS yaitu diatas 20 km/jam atau 12 mil/jam. Sehingga tidak mendapat pengurangan poin (0). Aspek berikutnya yaitu tentang jumlah penumpang per jam per perjalanan dalam *peak hour* masih kurang dari 1000 penumpang sehingga mendapatkan pengurangan poin (-5). Bus Trans Sidoarjo (BTS) tidak memiliki jalur khusus dan dapat dipastikan tidak berada di jalur yang sudah di tentukan, sehingga dapat pengurangan poin (-5). Selanjutnya aspek pengurangan nilai dari perbedaan jarak antara lantai bus dan peron (*Significant gap between bus floor and station platform*). Tidak ada perbedaan ketinggian antara lantai bus dengan lantai peron. Untuk jarak, setiap sopir bus sudah berusaha untuk merapatkan jarak lantai bus dengan lantai peron. Namun masih ada sedikit celah disana. Sehingga dapat pengurangan poin (-1), sesuai dengan **tabel 4.95**.

Tabel 4.95 Pedoman Pengurangan Penilaian *Gap Minimization*

<i>Gap Minimization</i>	Poin
<i>Large gap everywhere or kneeling buses required to minimize gaps</i>	-5
<i>Slight gap remaining at some stations, large gap at remaining stations</i>	-4
<i>Slight gap at most stations</i>	-3
<i>No gap at some stations, slight gap at remaining stations</i>	-2

Tabel 4.95 (Lanjutan)

<i>No gap at most stations, slight gap at remaining stations</i>	-1
--	-----------

(sumber : The BRT-Standard 2014)

Aspek pengurangan poin berikutnya ialah kepadatan penumpang di bus maupun di stasiun/shelter. Karena jumlah penumpang masih sedikit sehingga kepadatan penumpang di bus maupun di stasiun/shelter relatif kecil, sehingga tidak dapat pengurangan poin (0). Aspek pengurangan poin berikutnya yaitu perbaikan sarana dan prasarana BTS. Ada sebagian dari shelter yang mengalami kerusakan dan juga ada bus yang kursinya sedikit mengalami kerusakan. Sehingga mendapatkan pengurangan poin (-4). Aspek pengurangan poin berikutnya yaitu *low peak frequency* dan *low off-peak frequency*. Bus Trans Sidoarjo (BTS) berdasarkan survei dan analisis data memiliki frekuensi kurang dari 4 bus/perhari saat *peak hour* maupun *off-peak*, sehingga masing-masing mendapatkan pengurangan poin (-3) dan (-2).

Hasil penilaian dari kategori akses dan integrasi bisa dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.96 Hasil Penilaian Pengurangan Nilai

Pengurangan Nilai	Nilai maksimum
Kecepatan	0
Puncak Jumlah penumpang per jam per jurusan dibawah 1000	-5
Bus tidak berada pada jalur yang benar	-5
Perbedaan level lantai antara bus dan peron	-1
Bus dan stasiun yang padat	0
Perbaikan yang buruk pada jalur bus, bus, stasiun dan sistem teknologi	-8
Frekuensi pada <i>peak</i> rendah	-3
Frekuensi pada <i>off-peak</i> rendah	-2

Hasil rekapitulasi dari penilaian menggunakan The BRT Standard 2014 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.97 Rekapitulasi *BRT Standard-2014 Scorecard*

Kategori	Maksimal Nilai
BRT Basic (PP. 14-23)	
BRT berada di jalur yang sebenarnya	0
Tanda (Garis) untuk jalur bus	0
Papan Daftar Tarif	7
Persimpangan	0
Peron sejajar dengan bus	4
Perencanaan Pelayanan (PP. 24-30)	
Rute ganda	4
Cepat, terbatas dan pelayanan lokal	2
Pusat kontrol	1
Rute-rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak	0
Riwayat Permintaan	0
Jam operasional	2
Bagian dari multi-koridor jaringan BRT	0
Infrastruktur (PP.31-36)	
Jalur mendahului pada stasiun	0
Meminimalkan emisi bus	0
Stasiun berada jauh dari persimpangan	0
Terminal pusat	0
Kualitas perkerasan	0
Desain stasiun	
Jarak antar stasiun	0
Keamanan dan kenyamanan stasiun	1
Jumlah pintu pada bus	0
Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain	1
Pintu geser pada stasiun BRT	1

Tabel 4.96 (Lanjutan)

Komunikasi (PP. 42-43)	
Pemberian nama untuk kendaraan dan sistem	3
Informasi untuk penumpang pada stasiun dan dalam kendaraan	1
Intergrasi dan Akses (PP.44-49)	
Akses penumpang untuk segala jenis penumpang	1
Intergrasi dengan transportasi publik lainnya	2
BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki	1
Parking sepeda yang aman di setiap stasiun	0
Jalur sepeda	0
Pemakaian stasiun bersama antara BRT dan sepeda	0
Pengurangan Nilai	Nilai
Kecepatan	0
Puncak Jumlah penumpang per jam per jurusan dibawah 1000	-5
Bus tidak berada pada jalur yang benar	-5
Perbedaan level lantai antara bus dan peron	-1
Bus dan stasiun yang padat	0
Perbaikan yang buruk pada jalur bus, bus, stasiun dan sistem teknologi	-4
Frekuensi pada <i>peak</i> rendah	-3
Frekuensi pada <i>off-peak</i> rendah	-2

(sumber : Hasil Analisis,2016)

Jadi skor yang di dapat Bus Trans Sidoarjo sebesar **11**. Dalam. Skor Bus Trans Sidoarjo di bawah kategori yang ada, sehingga masih belum disebut *Bus Rapid Transit* (BRT).

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan dalam tugas akhir dapat diambil beberapa kesimpulan dan penilaian akhir menurut Departemen Perhubungan dan *The BRT Standard-2014*. Dan juga analisis tarif berdasarkan BOK.

1. Dari semua analisis data yang telah dilakukan, maka penilaian akhir dari evaluasi kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo adalah sebagai berikut:
 - a) **Kapasitas Bus**
 - Tempat duduk : **30** penumpang/bus
 - Tempat berdiri : **50** penumpang/bus
 - Total kapasitas bus : **80** penumpang/bus
 - b) **Analisis load factor/faktor muat**
 - Faktor muat untuk hari senin mewakili hari kerja sebesar **9,8 %**.
 - Faktor muat untuk hari minggu mewakili hari libur sebesar **19,15 %**.
 - c) **Waktu**
 - **Waktu Tempuh (*Travel Time*)**
Waktu tempuh rata-rata kurang lebih 60 menit dengan waktu tempuh rencana 70 menit
 - **Waktu Henti/waktu tunggu**
Waktu henti rata-rata pada setiap shelter adalah sebesar kurang dari **1** menit dan waktu tunggu rata-rata di Terminal Porong maupun Terminal Purabaya adalah sebesar **15** menit.

- **Waktu Antara (Headway) dan frekuensi**
Waktu antara (headway) rata-rata berkisar 15-20 menit dengan waktu antara (headway) rencana sebesar 5-10 menit. Frekuensi bus rata-rata yaitu kurang dari 4 bus/jam dengan frekuensi rencana yaitu lebih dari 4 bus/jam.

- **Waktu Sirkulasi**
Waktu sirkulasi rata-rata sebesar **222,67** menit

d) Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan rata-rata sebesar lebih dari 27,27 km/jam dengan kecepatan rencana lebih dari 25 km/jam

e) Standar Kenyamanan

Luasan untuk penumpang yang duduk sebesar **0,3638** m² dengan standard (0,3-0,55 m²) dan luasan untuk penumpang yang berdiri sebesar **0,1812** m² dengan standard (0,15-0,25 m²).

f) Jumlah Penumpang Harian

komposisi penumpang pelajar/mahasiswa sebesar 28 % dan penumpang umum 72 %.

- g)** Dari hasil penilaian menggunakan indikator dari Departemen Perhubungan Darat terdapat **4** kategori memenuhi syarat dan **6** tidak memenuhi syarat. Sehingga kinerja dan pelayanannya kurang baik.

2. Perhitungan biaya operasional kendaraan

Dalam hasil perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) berdasarkan Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat didapat total biaya langsung sebesar **Rp.11.708/bus-km** dan total biaya tak langsung sebesar **Rp 4,33 / bus-km**.

3. Evaluasi tarif berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan

Berdasarkan hasil analisis **Tabel 4.67** maka biaya per penumpang untuk load factor sebesar 25% sebesar Rp. **Rp. 18.739,73**/penumpang, dan jika load factor sebesar 70% (Departemen Perhubungan Darat) sebesar **Rp. 6.692,76**/penumpang ,tanpa melakukan perhitungan keuntungan sebesar 10%. Tarif eksisting yang ada sebesar Rp 5000,- (umum) dan Rp. 1000,- (pelajar/mahasiswa). Sehingga Bus Trans Sidoarjo mengalami kerugian.

4. Penilaian berdasarkan *The BRT Standard-2014*

Jadi skor yang di dapat Bus Trans Sidoarjo sebesar **11**. Skor Bus Trans Sidoarjo di bawah kategori yang ada, sehingga masih belum disebut *Bus Rapid Transit* (BRT).

5.2 Saran

1. Untuk mengoptimalkan waktu tempuh (*travel time*) disarankan untuk tidak terlalu lama menggunakan waktu istirahat operasional. Istirahat operasional sebaiknya dilakukan selama 5-10 menit.
2. Untuk keamanan pengguna jasa dan halte disarankan untuk menambahkan personil atau petugas keamanan di halte. Mengingat hanya 50 % halte yang memiliki petugas keamanan.
3. Untuk keamanan pengguna jasa dan pengguna jalan yang lain, disarankan untuk tidak menaikkan ataupun menurunkan penumpang diluar area Shelter Bus Trans Sidoarjo.
4. Untuk meningkatkan pendapatan bus, dengan meningkatkan jumlah penumpang dengan mengoptimalkan waktu tunggu di setiap shelter.
5. Untuk meningkatkan penilaian *The BRT Standard-2014* harus melakukan perbaikan sistem bus dan melengkapi

sarana dan prasarana Bus Trans Sidoarjo. Sehingga mendapatkan kategori minimal *bronze* dengan nilai minimal 55.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous.2014.**Bus**. <<https://id.wikipedia.org/wiki/Bus.html>>.
- Anonymous, 2015. **Kabupaten Sidoarjo dalam Angka 2015**. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo.
- David Shen *et. al.*,. 1998. **At-Grade Busway Planning Guide**. Florida International University.
- Direktorat Bina Sistem lalu Lintas dan Angkutan Kota. 2001. **Panduan Pengumpulan Data Angkutan Umum Perkotaan**. Jakarta: Departemen Perhubungan Darat
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. **Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas**. Jakarta: Departemen Perhubungan Darat.
- Faridl,M. 2015. **Ingin rasakan bus trans sidoarjo besok ya** <URL:<http://surabaya.tribunnews.com/2015/09/20/in-gin-rasakan-bus-trans-sidoarjo-besok-ya>>.
- Hadi, Nur. 2015. **Bus Trans Sidoarjo Resmi Beroperasi Hari Ini.** <URL:<http://bisnis.tempo.co/read/news/2015/09/21/090702394/bus-trans-sidoarjo-resmi-beroperasi-hari-ini.html>>.
- ITDP , GIZ , Rockefeller Foundation, BARRFoundation, Climate Work Foundation, ICTT, UNEP.2014. **The BRT Standard – 2014 Edition**. New York.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 687 / AJ.206 / DRJD / 2002. **Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur**.Jakarta.
- Morlock Edward. L. 1985. **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**. Erlangga. Jakarta.

- Nugraha ,B.,Y. 2015. **Evaluasi Kinerja Koridor II Batik Solo Trans Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012**(Skripsi). Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siregar, M. 1990. **Beberapa Masalah ekonomi dan Management Perangkutan**. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sumina. 2002. **Evaluasi Biaya Operasi Kendaraan Angkutan Bus Kota di Surakarta** (Tesis). Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sutomo, H. 2008. **Prioritas Angkutan Umum untuk Menggapai Keberlanjutan**, *Jurnal Transportasi* Vol. 8 Edisi Khusus No. 3 Oktober 2008.
- Thomas, E. 2001 **Bus Rapid Transit**. Presentation at the Institute of Transportation Engineers Annual meeting. Chicago,IL.
- Tjokroadiredjo, R. E. B., 1990. **Ekonomi Rekayasa Transport**.ITB. Bandung.
- Transit Cooperative Research Program (TCRP). 2003. **Transit Capacity and Quality of Service Manual**. Transportasion Reseach Board of The National Academies
- Vuchic, Vukan R. 1981. **Urban Public Tranportation System and Technology**. University of Pensylvania.
- Warpani, S., 1978. **Merencanakan Sistem Pengangkutan**, **Penerbit**. ITB Bandung
- YUDP (Yogyakarta Urban Development Project). 1996. **Rencana Induk Transportasi Daerah Istimewa Yogyakarta Dan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta**. Yogyakarta.



ANGKUTAN UMUM MASSAL BUS RAPID TRANSIT (BRT)

PORONG - PURABAYA



**PERUM DAMRI
CABANG SURABAYA**

**Telah Hadir
Moda Transportasi Yang
Memberikan banyak
keuntungan**



- Aman**
- Handal**
- Ramah**
- Nyaman**
- Murah**
- Tepat Waktu**



Jenis dan Model Bus Yang Digunakan

Tipe bus berjenis *Single High Deck Bus*, berbahan bakar solar dan dilengkapi dengan *converter kit* untuk BBG.

Bus yang akan dioperasikan sudah menggunakan teknologi komunikasi untuk memudahkan dalam pengawasan operasional yaitu :

- Dilengkapi GPS dan peralatan Communication Data device (yang memungkinkan saling terkoneksi antara bus dengan titik halte atau APILL di persimpangan);
- Controller display dan Komunikasi GPRS untuk bus tracking.



Rute Bus

BERANGKAT :
(Terminal Porong - Terminal Purabaya)

Terminal Porong - Jl. Raya Porong - Jl. Raya Tanggulangin
- Jl. Raya Candi - Jl. Sunandar PS - Jl. Diponegoro - Jl.
Pahlawan - Tol Sidoarjo - Tol Waru - Terminal Purabaya.

KEMBALI :
(Terminal Purabaya - Terminal Porong)

Terminal Purabaya - Tol Waru - Tol Sidoarjo - Jl.
Pahlawan - Jl. Thamrin - Jl. Gajah Mada - Jl. Mojopahit -
Jl. Raya Candi - Jl. Raya Tanggulangin - Jl. Arteri Baru
Porong - Terminal Porong.

SHELTER DAN WAKTU TEMPUH BUS

DARI TERMINAL PORONG KE TERMINAL PURABAYA

1. Shelter Polesek Porong (7 menit)
2. Shelter Stasiun Tanggulangin (13 menit)
3. Shelter Keramean (17 menit)
4. Shelter Terminal Larangan (31 menit)
5. Shelter Lemah Putro (36 menit)
6. Shelter Sun City (38 menit)
7. Shelter Pondok Pinang (43 menit)
8. Tiba di Terminal Purabaya (69 menit)

DARI TERMINAL PURABAYA KE TERMINAL PORONG

1. Shelter Pondok Jati (24 menit)
2. Shelter Sun City (28 menit)
3. Shelter RSUD Sidoarjo (39 menit)
4. Shelter Bligo 1 (Dpn. Pabrik ECCO) (43 menit)
5. Shelter Jembatan Timbang Sidoarjo (49 menit)
6. Shelter Pasar Ngaban (53 menit)
7. Shelter Porong (Dpn. Kec. Porong) (64 menit)
8. Tiba di Terminal Porong (69 menit)

Peta Rute

Bus Rapid Transit (BRT) Porong - Sidoarjo (PP)




Terminal Purabaya


1. Shelter Polesek Porong
2. Shelter Stasiun Tanggulangin
3. Shelter Keramean
4. Shelter Terminal Larangan
5. Shelter Lemah Putro
6. Shelter Sun City
7. Shelter Pondok Pinang


1. Shelter Pondok Jati
2. Shelter Sun City
3. Shelter RSUD Sidoarjo
4. Shelter Bligo 1 (Dpn. Pabrik ECCO)
5. Shelter Jembatan Timbang Sidoarjo
6. Shelter Pasar Ngaban
7. Shelter Porong (Dpn. Kec. Porong)

Terminal Porong

KETERANGAN

 RUTE BERANGKAT
(T. PORONG - T. PURABAYA)

 RUTE KEMBALI
(T. PURABAYA - T. PORONG)

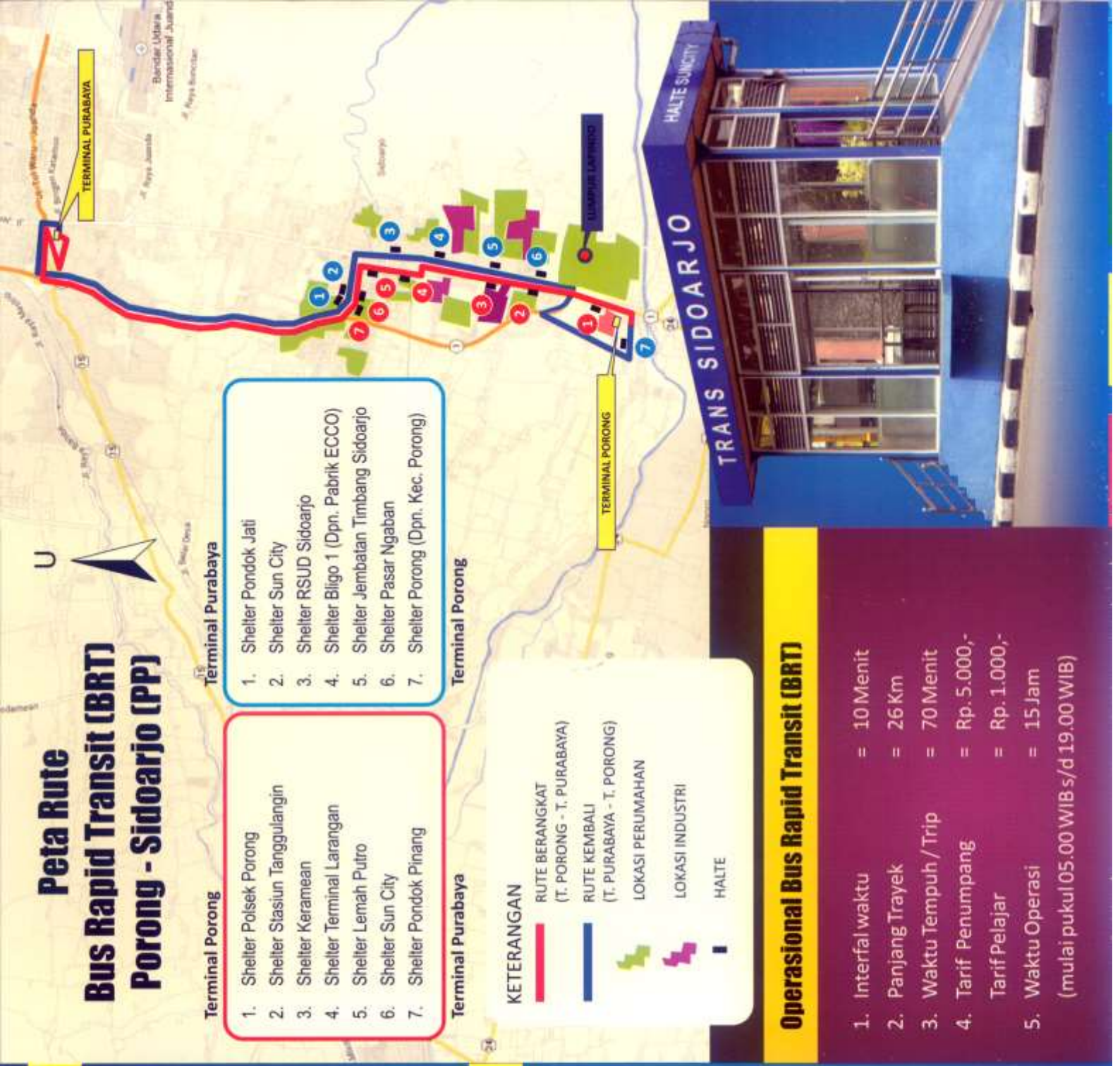
 LOKASI PERUMAHAN

 LOKASI INDUSTRI

 HALTE

Operasional Bus Rapid Transit (BRT)

1. Interfal waktu = 10 Menit
2. Panjang Trayek = 26 Km
3. Waktu Tempuh / Trip = 70 Menit
4. Tarif Penumpang = Rp. 5.000,-
Tarif Pelajar = Rp. 1.000,-
5. Waktu Operasi = 15 Jam
(mulai pukul 05.00 WIB s/d 19.00 WIB)



LAMPIRAN 3

Data Jumlah Penumpang Bus Trans Sidoarjo

Hari / tanggal : Hari Minggu, 6 Maret 2016

Shelter : Sun City 2

NO	No Bus	Rit/perjalanan ke	penumpang umum	penumpang pelajar	jam	
1	5677	1	4		6	30
2	5649	1	1		6	40
3	5663	1	6		7	1
4	5671	1	4		7	11
5	5672	1	3		7	29
6	5650	1	4		7	37
7	5652	1	7		7	54
8	5662	1	12		8	3
9	5665	1	15		8	25
10	5655	2	15		8	40
11	5664	2	3		8	45
12	5678	2	20		9	0
13	5676	2	16		9	15
14	5677	3	34		9	43
15	5649	3	37		9	57
16	5663	3	40	10	10	25
17	5671	3	45		10	40
18	5672	3	25		10	54
19	5650	3	25		11	18
20	5652	3	28		11	37
21	5662	3	7		11	57
22	5665	3	25		12	20
23	5655	4	17		12	41

LAMPIRAN 3

24	5664	4	21	2	13	4
25	5678	4	22		13	26
26	5676	4	14		13	34
27	5677	5	17		14	1
28	5649	5	5		14	10
29	5663	5	10		14	37
30	5671	5	1		14	45
31	5672	5	10		15	14
32	5652	5	2		15	21
33	5662	5	4		15	40
34	5665	5	13		16	5
35	5655	6	5	1	16	31
36	5664	6	2		16	43
37	5678	6	11		17	5
38	5676	6	5		17	24
39	5677	7	11		17	55
40	5649	7	2		18	0
41	5663	7	6		18	30
42	5671	7	0		18	45
43	5672	7	1		18	59
44	5665	7	2		19	0

LAMPIRAN 4

Data Jumlah Penumpang Bus Trans Sidoarjo

Hari / tanggal : Hari Senin, 7 Maret 2016

Shelter : Pondok Mutiara

NO	No Bus	Rit/perjalanan Ke-	penumpang umum	penumpang pelajar	jam	
1	5677	1	35	6	6	53
2	5652	1	9		7	2
3	5678	1	12		7	16
4	5655	1	3	1	7	23
5	5672	1	7	2	7	31
6	5664	1	8		7	40
7	5671	1	6		7	47
8	5665	1	12	1	7	54
9	5663	2	25		8	22
10	5662	2	8		8	33
11	5649	2	10		8	55
12	5676	2	6	1	9	10
13	5666	2	19		9	30
14	5677	3	7	1	9	50
15	5652	3	2		10	10
16	5678	3	27	3	10	17
17	5655	3	21	4	10	34
18	5672	3	6	2	10	42
19	5664	3	7		11	5
20	5671	3	9	1	11	29
21	5665	3	13		11	47
22	5663	4	5	1	12	10
23	5662	4	5	1	12	26

LAMPIRAN 4

24	5649	4	5		12	37
25	5676	4	3	2	12	52
26	5666	4	1	2	13	0
27	5677	5	11		13	22
28	5652	5	6	3	13	36
29	5678	5	9	13	13	45
30	5655	5	21	14	14	6
31	5672	5	8	23	14	23
32	5664	5	12	5	14	47
33	5671	5	5	2	15	0
34	5665	5	7	3	15	15
35	5663	6	11	4	15	53
36	5662	6	1		15	57
37	5676	6	18	5	16	19
38	5666	6	8		16	25
39	5677	7	7	1	16	54
40	5652	7	17		17	15
41	5678	7	4		17	30
42	5655	7	3		17	35
43	5672	7	5		18	0
44	5664	7	5		18	30
45	5671	7	3		18	45
46	5665	7	1		18	50
47	5662	8	4		19	10

LAMPIRAN 5

Data Jumlah Penumpang Bus Trans Sidoarjo

Hari / tanggal

: Hari Rabu, 9 Maret 2016

Shelter

: Pondok Jati

NO	No Bus	Rit/perjalanan Ke-	penumpang umum	penumpang pelajar	jam	
1	5655	1	2		6	0
2	5666	1	3		6	25
3	5676	1	0		6	53
4	5672	1	3		7	24
5	5677	2	7		7	45
6	5662	2	1		7	56
7	5664	2	7		8	15
8	5663	2	4		8	34
9	5650	2	3		8	51
10	5678	2	2		9	10
11	5652	2	0		9	30
12	5665	2	10		9	52
13	5655	3	8		10	11
14	5666	3	11		10	26
15	5676	3	9		10	35
16	5672	3	28		10	55
17	5677	4	26		11	10
18	5662	4	6		11	25
19	5664	4	23		11	45
20	5663	4	6		11	57
21	5650	4	13		12	26

LAMPIRAN 5

22	5678	4	11		12	42
23	5652	4	5	1	13	5
24	5665	4	7		13	24
25	5655	5	5		13	44
26	5666	5	12		13	58
27	5676	5	12		14	15
28	5672	5	6		14	34
29	5677	6	8		14	55
30	5662	6	16		15	12
31	5664	6	5		15	38
32	5663	6	23		15	53
33	5650	6	17		16	30
34	5678	6	28		16	50
35	5652	6	12		17	7
36	5665	6	8		17	20
37	5655	7	8		17	45
38	5666	7	6		17	55
39	5676	7	6		18	6
40	5672	7	6		18	30
41	5677	8	8		18	56
42	5662	8	5		19	20

LAMPIRAN 6

Data Jumlah Penumpang Bus Trans Sidoarjo

Hari / tanggal

: Hari Jumat, 11 Maret 2016

Shelter

: Pasar Larangan

NO	No Bus	Rit/perjalanan Ke-	penumpang umum	penumpang pelajar	jam	
1	5649	1	4		6	11
2	5664	1	8	3	6	35
3	5650	1	9	2	6	55
4	5655	1	2	1	7	0
5	5652	1	4	3	7	10
6	5665	1	5	2	7	20
7	5676	1	5		7	31
8	5662	1	7		7	40
9	5666	2	4		7	58
10	5678	2	8		8	6
11	5663	2	14		8	26
12	5671	2	3		8	40
13	5672	2	9		9	6
14	5649	3	9		9	26
15	5664	3	5		9	45
16	5650	3	11	4	10	3
17	5655	3	2		10	20
18	5652	3	4		10	25
19	5665	3	15	3	10	47
20	5676	3	5		10	56
21	5662	3	2	2	11	12

LAMPIRAN 6

22	5666	4	13	22	11	33
23	5678	4	7	22	11	50
24	5663	4	7	6	12	6
25	5671	4	6	5	12	30
26	5649	5	7		12	55
27	5664	5	3	10	13	14
28	5672	4	3	1	13	21
29	5650	5	10	1	13	45
30	5652	5	4	2	13	58
31	5655	5	4	3	14	30
32	5665	5	3	11	14	40
33	5676	5	5		14	50
34	5662	5	2		15	10
35	5666	6	2		15	30
36	5678	6	3		15	43
37	5663	6	1		16	2
38	5671	6	4		16	15
39	5649	7	7		16	40
40	5664	7	4		17	3
41	5672	6	7		17	11
42	5650	7	7	1	17	46
43	5652	7	5	1	18	0
44	5655	7	2		18	15
45	5665	7	0		18	31
46	5676	7	3	1	18	50
47	5662	7	5		19	13

LAMPIRAN 7

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Senin, 18 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5650
 No Bus Rute Kembali : 5673
 Rit ke (Rute Berangkat) : 1
 Rit ke (Rute Kembali) : 2

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			6	6	15	15	
2	Polsek Porong	6	9	6	9	19	4	
3	Stasiun Tunggulangun	6	19	6	19	16	1	4
4	Keramean	6	24	6	24	16	6	6
5	Terminal Larangan	6	31	6	31	18	2	
6	Lemah Putro	6	35	6	35	19	4	3
7	Sun City 2	6	38	6	38	15	1	5
8	Pondok Mutiara	6	43	6	46	20	7	2
9	Terminal Purabaya	7	5			0		20
10	Terminal Purabaya			7	15	14	14	
11	Pondok Jati	7	39	7	40	12		2
12	Sun City 1	7	43	7	43	10		2
13	RSUD Sidoarjo	7	51	7	52	14	4	
14	Bligo 1	7	55	7	55	11		3
15	Ngampelsari	7	59	7	59	10		1
16	Pasar Ngaban	8	1	8	1	9		1
17	Porong	8	9	8	9	6		3
18	Terminal Porong	8	14			0		6

LAMPIRAN 7

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Senin, 18 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5663
 No Bus Rute Kembali : 5650
 Rit ke (Rute Berangkat) : 2
 Rit ke (Rute Kembali) : 3

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			8	40	6	6	
2	Polsek Porong	8	43	8	44	6		
3	Stasiun Tanggulangin	8	52	8	52	6		
4	Keramean	8	58	8	58	7	1	
5	Terminal Larangan	9	6	9	6	8	2	1
6	Lemah Putro	9	14	9	14	8		
7	Sun City 2	9	16	9	17	9	1	
8	Pondok Mutiara	9	21	9	22	12	3	
9	Terminal Purabaya	9	46			0		12
10	Terminal Purabaya			9	52	8	8	
11	Pondok Jati	10	16	10	17	5	2	5
12	Sun City 1	10	20	10	20	5		
13	RSUD Sidoarjo	10	29	10	29	5		
14	Bligo 1	10	32	10	32	5		
15	Ngampelsari	10	37	10	37	4		1
16	Pasar Ngaban	10	41	10	41	4		
17	Porong	10	50	10	50	3		1
18	Terminal Porong	10	55			0		3

LAMPIRAN 7

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Senin, 18 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5676
 No Bus Rute Kembali : 5672
 Rit ke (Rute Berangkat) : 3
 Rit ke (Rute Kembali) : 4

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			11	2	4	4	
2	Polsek Porong	11	8	11	8	4		
3	Stasiun Tanggulangin	11	14	11	14	4		
4	Keramean	11	19	11	19	7	3	
5	Terminal Larangan	11	27	11	27	6		1
6	Lemah Putro	11	32	11	32	7	1	
7	Sun City 2	11	36	11	36	9		
8	Pondok Mutiara	11	42	11	42	10		
9	Terminal Purabaya	12	5			0		10
10	Terminal Purabaya			12	10	11	11	
11	Pondok Jati	12	35	12	35	10		1
12	Sun City 1	12	37	12	37	9		1
13	RSUD Sidoarjo	12	44	12	45	10	1	
14	Bligo 1	12	48	12	48	10		
15	Ngampelsari	12	52	12	52	10	3	
16	Pasar Ngaban	12	54	12	54	7		
17	Porong	13	2	13	2	7		
18	Terminal Porong	13	5			0		7

LAMPIRAN 7

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Senin, 18 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5656
 No Bus Rute Kembali : 5665
 Rit ke (Rute Berangkat) : 5
 Rit ke (Rute Kembali) : 5

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			13	32	11	11	
2	Polsek Porong	13	39	13	39	11		
3	Stasiun Tanggulangin	13	48	13	48	10		1
4	Keramean	13	53	13	54	9	3	4
5	Terminal Larangan	14	2	14	4	8	1	1
6	Lemah Putro	14	9	14	11	8		
7	Sun City 2	14	14	14	14	8		
8	Pondok Mutiara	14	20	14	23	11	3	
9	Terminal Purabaya	14	45			0		11
10	Terminal Purabaya			15	5	9	9	
11	Pondok Jati	15	29	15	29	9		
12	Sun City 1	15	32	15	32	10	2	1
13	RSUD Sidoarjo	15	40	15	42	11	5	4
14	Bligo 1	15	45	15	45	11		
15	Ngampelsari	15	51	15	51	7		4
16	Pasar Ngaban	15	53	15	53	7		
17	Porong	16	1	16	1	4		3
18	Terminal Porong	16	5			0		4

LAMPIRAN 7

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Senin, 18 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5678
 No Bus Rute Kembali : -
 Rit ke (Rute Berangkat) : 6
 Rit ke (Rute Kembali) : -

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			16	28	3	3	
2	Polsek Porong	16	33	16	33	3		
3	Stasiun Tanggulangin	16	42	16	43	5	2	
4	Keramean	16	49	16	49	6	1	
5	Terminal Larangan	16	58	16	58	6		
6	Lemah Putro	17	4	17	4	6		
7	Sun City 2	17	8	17	8	8	2	
8	Pondok Mutiara	17	10	17	10	7	1	2
9	Terminal Purabaya	17	37			0		7

LAMPIRAN 8

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Minggu, 24 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : -
 No Bus Rute Kembali : 5655
 Rit ke (Rute Berangkat) : -
 Rit ke (Rute Kembali) : 1

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Purabaya			6	4	14	14	
2	Pondok Jati	6	29	6	30	12		2
3	Sun City 1	6	33	6	35	10		2
4	RSUD Sidoarjo	6	41	6	45	14	4	
5	Bligo 1	6	48	6	48	11		3
6	Ngampelsari	6	54	6	54	10		1
7	Pasar Ngaban	6	57	6	57	9		1
8	Porong	7	5	7	6	6		3
9	Terminal Porong	7	10			0		6

LAMPIRAN 8

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Minggu, 24 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5676
 No Bus Rute Kembali : 5662
 Rit ke (Rute Berangkat) : 1
 Rit ke (Rute Kembali) : 2

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			7	20	2	2	
2	Polsek Porong	7	27	7	27	3	1	
3	Stasiun Tanggulangin	7	33	7	34	7	4	
4	Keramean	7	38	7	39	12	5	
5	Terminal Larangan	7	46	7	47	13	1	
6	Lemah Putro	7	51	7	52	17	4	
7	Sun City 2	7	54	7	55	19	2	
8	Pondok Mutiara	7	59	8	00	30	11	
9	Terminal Purabaya	8	21			0		30
10	Terminal Purabaya			8	46	4	4	
11	Pondok Jati	9	5	9	7	4		
12	Sun City 1	9	9	9	9	6	2	
13	RSUD Sidoarjo	9	15	9	16	7	1	
14	Bligo 1	9	19	9	19	7		
15	Ngampelsari	9	24	9	24	12	5	
16	Pasar Ngaban	9	27	9	27	11		1
17	Porong	9	36	9	36	9		2
18	Terminal Porong	9	40			0		9

LAMPIRAN 8

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Minggu, 24 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5664
 No Bus Rute Kembali : 5652
 Rit ke (Rute Berangkat) : 3
 Rit ke (Rute Kembali) : 4

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			10	2	31	31	
2	Polsek Porong	10	8	10	8	32	1	
3	Stasiun Tanggulangin	10	18	10	18	35	3	
4	Keramean	10	25	10	25	39	9	5
5	Terminal Larangan	10	32	10	35	51	12	
6	Lemah Putro	10	37	10	39	48	6	9
7	Sun City 2	10	43	10	44	42	3	9
8	Pondok Mutiara	10	47	10	48	48	6	
9	Terminal Purabaya	11	11					
10	Terminal Purabaya			11	26	29	29	
11	Pondok Jati	11	45	11	48	17		12
12	Sun City 1	11	56	11	57	22	5	
13	RSUD Sidoarjo	12	5	12	7	26	4	
14	Bligo 1	12	10	12	10	26		
15	Ngampelsari	12	14	12	14	20		6
16	Pasar Ngaban	12	16	12	16	15		5
17	Porong	12	25	12	25	11		4
18	Terminal Porong	12	29			0		6

LAMPIRAN 8

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Minggu, 24 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5664
 No Bus Rute Kembali : 5665
 Rit ke (Rute Berangkat) : 5
 Rit ke (Rute Kembali) : 5

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			13	27	5	5	
2	Polsek Porong	13	40	13	40	5		
3	Stasiun Tanggulangin	13	44	13	44	6	1	
4	Keramean	13	46	13	46	8	2	
5	Terminal Larangan	13	52	13	53	8		
6	Lemah Putro	13	56	13	58	8		
7	Sun City 2	14	1	14	2	14	6	
8	Pondok Mutiara	14	5	14	5	18	4	
9	Terminal Purabaya	14	29			0		18
10	Terminal Purabaya			14	42	29	29	
11	Pondok Jati	15	1	15	3	20		9
12	Sun City 1	15	6	15	7	30	10	
13	RSUD Sidoarjo	15	14	15	15	28		2
14	Bligo 1	15	17	15	17	28		
15	Ngampelsari	15	21	15	21	25		3
16	Pasar Ngaban	15	23	15	23	21		4
17	Porong	15	32	15	33	16		5
18	Terminal Porong	15	36			0		16

LAMPIRAN 8

Data Waktu Keberangkatan Bus dan Naik-Turun Penumpang

Hari / tanggal : Minggu, 24 April 2016
 No Bus Rute Berangkat : 5671
 No Bus Rute Kembali : 5678
 Rit ke (Rute Berangkat) : 6
 Rit ke (Rute Kembali) : 7

NO	NAMA SHELTER	Waktu (Jam WIB)				Dalam Bus	Naik	Turun
		Datang		Berangkat				
1	Terminal Porong			15	52	9	9	
2	Polsek Porong	15	56	15	56	9		
3	Stasiun Tunggulgingin	16	4	16	5	12	3	
4	Keramean	16	9	16	9	14	2	
5	Terminal Larangan	16	16	16	16	16	2	
6	Lemah Putro	16	21	16	22	10	2	8
7	Sun City 2	16	27	16	27	14	4	
8	Pondok Mutiara	16	31	16	33	15	1	
9	Terminal Purabaya	16	59			0		15
10	Terminal Purabaya			17	23	22	22	
11	Pondok Jati	17	45	17	46	19		3
12	Sun City 1	17	48	17	49	13		6
13	RSUD Sidoarjo	17	55	17	57	16	4	1
14	Bligo 1	17	59	17	59	16		
15	Ngampelsari	18	3	17	5	12		4
16	Pasar Ngaban	18	7	18	7	12		
17	Porong	18	15	18	15	10		2
18	Terminal Porong	18	19			0		10

BIODATA PENULIS



Bintang Iman Prakoso, dilahirkan pada tanggal 18 Juli 1994 di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Utomo dan Atiek Swandini. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu TK PG Wringin anom (1999-2001), SD MUHAMMADIYAH 1 Panji (2001-2006), SMP 1 Situbondo (2006-2009), SMAN 2 Situbondo (2009-2012). Setelah lulus dari SMA, penulis diterima di Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS Surabaya melalui jalur SBMPTN dan terdaftar dengan NRP : 3112 100 100.

Di Jurusan Teknik Sipil ini, penulis menjadi anggota HMS (Himpunan Mahasiswa Sipil). Pada tahun 2013-2014, aktif menjadi staff Departemen Sosial Masyarakat LE-HMS ITS dan pada tahun 2014-2015 menjadi Kabiro Implementasi Departemen Keilmiah dan Kemanusiaan LE-HMS ITS.

Penulis mengambil bidang studi Perhubungan dan mengerjakan Tugas akhir dengan Judul “Evaluasi Kinerja dan Pelayanan Bus Trans Sidoarjo”.

Dalam keseharian hobi penulis adalah membaca buku dan bermain musik. Motto hidup penulis ialah “Be a Star”. Penulis di Surabaya tinggal di Jalan Semolowaru Utara 2 no. 4 Sukolilo, Surabaya dengan alamat asal Perumnas Paowan Indah Blok K.1, Situbondo

Email : Bintangprakoso_100@yahoo.com

No. telp : 085746766424