TUGAS AKHIR – RC14 – 1501

EVALUASI KINERJA BUS SEKOLAH TRAYEK C KABUPATEN TULUNGAGUNG

MUH FAQIH AMRULLAH
NRP. 3110 100 148

Dosen Pembimbing
Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

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

TUGAS AKHIR – RC14 – 1501

EVALUASI KINERJA BUS SEKOLAH TRAYEK C KABUPATEN TULUNGAGUNG

MUH FAQIH AMRULLAH
NRP. 3110 100 148

Dosen Pembimbing
Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

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

FINAL PROJECT – RC14 – 1501

PERFORMANCE EVALUATION SCHOOL BUS ROUTE C IN TULUNGAGUNG REGENCY

MUH FAQIH AMRULLAH
NRP. 3110 100 148

Supervisor Lecture
Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

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

EVALUASI KINERJA BUS SEKOLAH TRAYEK C KABUPATEN TULUNGAGUNG

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

MUH FAQIH AMRULLAH
NRP. 3110 100 148

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

1. **Ir. Hera Widyastuti, MT, Ph.D** .....
   NIP. 196008281987012001

Surabaya, Januari 2016

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah dicurahkan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul " Evaluasi Kinerja Bus Sekolah Trayek C di Kabupaten Tulungagung" ini dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Ayah, kedua orangtua ku yang hebat, serta Adikku, atas semua nikmat kasih sayang dan doa kalian dalam berbagai cara yang mampu kalian berikan.
2. Ibu Ir. Hera Widyastuti, MT,Ph.D, selaku dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat penyusun selesaikan dengan baik.
3. Bapak-Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil ITS atas ilmu yang telah diajarkan serta perangkat karyawan yang turut membantu
4. Fajar Gede Prakoso dan Firmandhany Chaidar W alias Trio Tulungagung yang telah banyak membantu dalam hal akademik maupun non-akademik
5. Tiara Hapsari pasti tahu alasan mengapa rasa terimakasih ini terucap, tanpanya buku ini tidak akan bisa lahir.
6. Teknik Sipil ITS S-53 angkatan 2010, teruntuk Ilham, Adi Rano, Salim Affan, Doni Agus, Ardian Pradibya, Fachmy Adlan, Ade Wisnu dan karakter super lainnya
7. Teman-teman Alumni Smariduta, khususnya Benny Widyo, Ozzy Doni, Krisnand Farsiko dan Nur Ulfa yang selalu memberi suntikan semangat.

8. Teman-teman Red Velvet, Hanif Kurniawati, Ivana Pangestuti dan Nanang Agung yang telah banyak membantu dengan beragam cara unik.
9. Danang Ariyanto dan Dita Nalurita *dynamic duo* yang telah memberikan pencerahan ilmu baru
10. Mahardika Rahmawati dan keluarga yang telah memberi banyak bantuan moral positif
11. Teman-Teman United Indonesia Tulungagung yang selalu Joss, terutama dek Ary, Mas Abi, Mas Agyl, Danang dan Lukman Panjalu yang selalu dibuat rindu dengan filosofi unik.
12. Seluruhnya yang telah membantu, dan yang belum sempat disebutkan.

Penyusunan Buku Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan perlu adanya perbaikan. Sehingga kritik dan saran yang membangun diperlukan dalam perbaikannya. Semoga Buku Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi para pembaca.

"*Life is like a mountain - you can say you've reached the top, but only after climbing back down.*"
-Sakata Gintoki-

Surabaya, Januari 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT iii
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat 5
1.6 Lokasi 5
1.6.1 Gambaran Umum 5
1.6.2 Rute Bus Sekolah Trayek C 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Bus Sekolah 9
2.2 Rute Bus Sekolah Trayek C 9
2.3 Permintaan dan Penawaran Bus Sekolah 10
2.3.1 Permintaan (*demand*) 10
2.3.2 Penawaran *(supply)* 11
2.3.3 Hubungan antara permintaan dan Penawaran 11
2.4 Kapasitas 11
2.4.1 Kapasitas Kendaraan 12
2.4.2 Karakteristik Kendaraan 13
2.4.3 Load Factor 14
2.4.4 Headway 14
2.4.5 Waktu Tempuh 14

2.5 Metode Statistik dan Analisis data 15
2.5.1 Mean 15
2.5.2 Median 15
2.5.3 Standar Deviasi dan Varian 16
2.5.4 Regresi Linier 17
2.5.5 Uji Reabilitas 17
2.5.6 Uji Validitas 18
2.6 Metode pengambilan data 18
2.7 Teori *Demand* 3 Tahun yang akan Datang 19
2.7.1 Matriks Asal Tujuan 20
2.7.2 Metode Analogi (*Growth Factor* Model) ... 21
2.7.3 Metode Furness 22
2.7.4 Pembebanan Penumpang pada Ruas Jalan . 23
2.8 Kepuasan Pelanggan 24
2.8.1 Pengertian Kepuasan Pelanggan 24
2.8.2 Tolak Ukur Kepuasan Pelanggan 26
2.8.3 Manfaat Pengukuran Kepuasan Pelanggan . 29
2.8.4 Dimensi Kualitas Layanan 29
2.9 Diagram Kartesius 31
2.10 Halte 33
2.10.1 Penentuan Jarak antar Halte 34
2.10.2 Tata Letak di Persimpangan 34
2.10.3 Area Tunggu dan Area Pejalan Kaki 37
2.10.3.1 Tingkat Pelayanan (LOS) A 37
2.10.3.2 Tingkat Pelayanan (LOS) B 37
2.10.3.3 Tingkat Pelayanan (LOS) C 38
2.10.3.4 Tingkat Pelayanan (LOS) D 38
2.10.3.5 Tingkat Pelayanan (LOS) E 39
2.10.3.6 Tingkat Pelayanan (LOS) F 39
2.11 Zebra Cross 40
2.12 Kinerja Angkutan Umum 41

BAB III Metodologi 45
3.1 Tahapan Penelitian 45
3.1.1 Identifikasi Masalah 45
3.1.2 Studi Literatur 45
3.1.3 Survey dan Pengumpulan Data 45
3.2 Penentuan Sampel 48
3.2.1 Populasi dan Sampel 48
3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel 48
3.3 Analisis 49
3.4 Kesimpulan dan Saran 49
BAB IV Analisis Data dan Pembahasan 51
4.1 Asal-Tujuan (*Origins-Destination*) 51
4.2 Survey *Occupancy* 54
4.3 Hasil Perbandingan Kecelakaan Sebelum dan Sesudah Bus Sekolah dioperasikan 56
4.3.1 Jumlah Kecelakaan 56
4.3.2 Hasil Forecasting 57
4.4 Analisis Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C 60
4.4.1 Jumlah Siswa Sekolah Di Jalur Bus Sekolah Trayek C 60
4.4.2 Analisa Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana Dengan Metode Regresi Linier 62
4.4.3 Analisa Demand Penumpang Pada Tahun 2018 69
4.5 Waktu Tempuh (*Travel Time*) 72
4.6 Analisis Kinerja Pelayanan Bus Sekolah Trayek C Berdasarkan Dinas Perhubungan Tahun 2002 . 76
4.6.1 Hasil Analisis Kinerja Bus Sekolah Trayek C 81
4.7 Analisis Indeks Kepuasan Pelanggan 82

4.7.1 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Bukti Fisik (*Tangible*) 83
4.7.2 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Kehandalan (*Reliability)* 84
4.7.3 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Daya Tanggap *(Responsiveness)* 86
4.7.4 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Jaminan *(Assurance)* 88
4.7.5 Indeks Tanggapan Responden Mengani Kepedulian *(Emphaty)* 90
4.8 Hasil Analisis Data 92
4.8.1 Uji Validitas 92
4.8.2 Uji Reabilitas 93
4.8.3 Analisis *Aritmetic Mean* 94
4.9 Diagram Kartesius 95
4.10 Pembagian Demand Berbasis Zona 100
4.10.1 Analisa Demand 3 Zona 108
4.10.1.1 Demand Zona A 111
4.10.1.2 Demand Zona B 114
4.10.1.3 Demand Zona C 117
4.10.2 Analisa Waktu Tempuh (Travel Time) 3 Zona 117
4.10.2.1 Waktu Tempuh Zona A 120
4.10.2.2 Waktu Tempuh Zona B 123
4.10.2.3 Waktu Tempuh Zona C 126
4.10.3 Analisa Daya Muat (Load Factor) 3 Zona 126
4.10.3.1 Daya Muat Zona A 128
4.10.3.2 Daya Muat Zona B 130
4.10.3.3 Daya Muat Zona C 130
4.10.4 Analisa Demand 2 Zona 132

4.10.4.1 Demand 2 Zona Bagian AB 135
4.10.4.2 Demand 2 Zona Bagian C 138
4.10.5 Waktu Tempuh 2 Zona 142
4.10.5.1 Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB 142
4.10.5.2 Waktu Tempuh 2 Zona Bagian C 144
4.10.6 Daya Muat 2 Zona 148
4.10.6.1 Daya Muat 2 Zona Bagian AB 148
4.10.6.2 Daya Muat 2 Zona Bagian C 150
4.11 Hasil Perbandingan Rute Lama dengan Rute Baru 153
4.12 Denah Letak Halte 155
BAB V Penutup 161
5.1 Kesimpulan 161
5.2 Saran 163
DAFTAR PUSTAKA 165
LAMPIRAN 168

Halaman Ini Sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rute Bus Sekolah Trayek C 6

Gambar 2.1 Pembebanan Penumpang 24
Gambar 2.2 Diagram Kartesius 33
Gambar 2.3 Perletakan di Simpang 4 37
Gambar 2.4 Perletakan di Simpang 3 38
Gambar 2.5 Perletakan Tempat pemberhentian diruas Jalan 38
Gambar 2.6 Kondisi LOS A 39
Gambar 2.7 Kondisi LOS B 40
Gambar 2.8 Kondisi LOS C 40
Gambar 2.9 Kondisi LOS D 41
Gambar 2.10 Kondisi LOS E 41
Gambar 2.11 Kondisi LOS F 41

Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir 50

Gambar 4.1 Grafik jumlah kecelakaan tahun 2012-Nopember 2015 61
Gambar 4.2 Grafik prediksi kecelakaan 3 tahun mendatang 62
Gambar 4.3 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona A 67
Gambar 4.4 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona B 68
Gambar 4.5 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona C 68
Gambar 4.6 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona D 69

Gambar 4.7 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona E 70
Gambar 4.8 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona F 70
Gambar 4.9 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona G 71
Gambar 4.10 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona H 72
Gambar 4.11 Hasil Diagram Kartesius Kepuasan Pelanggan 103
Gambar 4.12 Pembagian 3 Zona Sekolah 107
Gambar 4.13 Pembagian 2 Zona Sekolah 108
Gambar 4.14 Rute Baru Bus Sekolah Trayek C 110
Gambar 4.15 Jalur Bus 3 Zona 112
Gambar 4.16 Grafik Regresi Linier Zona A 114
Gambar 4.17 Grafik Regresi Linier Zona B 117
Gambar 4.18 Grafik Regresi Linier Zona C 120
Gambar 4.19 Jalur Bus 2 Zona 139
Gambar 4.20 Grafik Regresi Linier 2 Zona AB 141
Gambar 4.21 Grafik Regresi Linier 2 Zona C 145
Gambar 4.22 Titik Halte Zona A 161
Gambar 4.23 Titik Halte Zona B 161
Gambar 4.24 Titik Halte Zona C 162
Gambar 4.25 Titik Halte Zona D 162
Gambar 4.26 Titik Halte Zona E 163
Gambar 4.27 Titik Halte Zona F dan G 163
Gambar 4.28 Titik Halte Zona H 164

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Kendaraan 12
Tabel 2.2 Bentuk Umum dari Matriks Asal Tujuan..... 21
Tabel 2.3 Penentuan Jarak Antar Halte 36
Tabel 2.4 Fasilitas Penyebrangan berdasarkan PV^2 43
Tabel 2.5 Indikator Standart Pelayanan Umum 45
Tabel 2.6 Standart Kinerja Pelayanan..... 46
Tabel 4.1 Data Survey Asal Tujuan Hari Senin..... 55
Tabel 4.2 Data Survey Asal Tujuan Hari Sabtu..... 56
Tabel 4.3 Hasil Survey *Origin-Destination* pada hari Senin..... 57
Tabel 4.4 Hasil Survey *Origin-Destination* pada hari Sabtu..... 58
Tabel 4.5 Hasil survey *occupancy* pada hari Senin..... 59
Tabel 4.6 Hasil survey *occupancy* pada hari Sabtu..... 59
Tabel 4.7 Jumlah kejadian kecelakaan tahun 2012-2015..... 60
Tabel 4.8 Data Hasil prediksi kecelakaan 3 tahun mendatang dengan Model *Forecasting*..... 63
Tabel 4.9 Data Jumlah Siswa Sekolah..... 65
Tabel 4.10 Data Jumlah Siswa per Zona Studi 65
Tabel 4.11 Jumlah Siswa Zona A..... 67
Tabel 4.12 Jumlah Siswa Zona B 67
Tabel 4.13 Jumlah Siswa Zona C 68
Tabel 4.14 Jumlah Siswa Zona D..... 69
Tabel 4.15 Jumlah Siswa Zona E 69
Tabel 4.16 Jumlah Siswa Zona F..... 70
Tabel 4.17 Jumlah Siswa Zona G..... 71
Tabel 4.18 Jumlah Siswa Zona H..... 71
Tabel 4.19 Persamaan Regresi Linier Jumlah Siswa

Zona Studi 72
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa 73
Tabel 4.21 Jumlah Penumpang Hasil Survei *Occupancy* Pada Hari Senin 74
Tabel 4.22 Jumlah Penumpang Hasil Survei *Occupancy* Pada Hari Sabtu 74
Tabel 4.23 Jumlah Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C Tahun 2018 di Hari Senin 75
Tabel 4.24 Jumlah Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C Tahun 2018 di Hari Sabtu 76
Tabel 4.25 Waktu Tempuh Hari Senin 77
Tabel 4.26 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin 78
Tabel 4.27 Waktu Tempuh Hari Sabtu 78
Tabel 4.28 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu 79
Tabel 4.29 Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum 80
Tabel 4.30 Standart Kinerja Pelayanan Angkutan Umum 81
Tabel 4.31 Perhitungan *Load Factor* Bus Sekolah Trayek C 81
Tabel 4.32 Kecepatan Perjalanan Bus Sekolah Trayek C 82
Tabel 4.33 Waktu Perjalanan 84
Tabel 4.34 Tanggapan Responden Mengenai Tampilan Fisik (*Tangible*) 88
Tabel 4.35 Tanggapan Responden Mengenai Kehandalan (*Reliability*) 90
Tabel 4.36 Tanggapan Responden Mengenai

Daya Tanggap (*Responsiveness)* 92
Tabel 4.37 Tanggapan Responden Mengenai Jaminan (*Assurance)*..... 94
Tabel 4.38 Tanggapan Responden Mengenai Kepedulian (*Emphaty)*..... 96
Tabel 4.39 Hasil Pengujian Validitas 97
Tabel 4.40 Hasil Pengujian Reliabilitas..... 98
Tabel 4.41 Kriteria Penilaian Persepsi dan Harapan Pada Kualitas Pelayanan..... 99
Tabel 4.42 Rata – Rata Persepsi (Kinerja) dan Harapan Responden..... 100
Tabel 4.43 Titik Koordinat Kualitas Pelayanan Bus Sekolah Trayek C 101
Tabel 4.44 Jumlah Penumpang per-zona..... 109
Tabel 4.45 Jumlah Penumpan Jumlah Siswa Zona A per Sekolah..... 113
Tabel 4.46 Jumlah Siswa Zona B 113
Tabel 4.47 Persamaan Zona A..... 114
Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona A..... 115
Tabel 4.49 Jumlah Penumpang Zona A..... 115
Tabel 4.50 Jumlah Penumpan Jumlah Siswa Zona B per Sekolah..... 116
Tabel 4.51 Jumlah Siswa Zona B 116
Tabel 4.52 Persamaan Zona B..... 117
Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona B 118
Tabel 4.54 Jumlah Penumpang Zona B 118
Tabel 4.55 Jumlah Penumpan Jumlah Siswa Zona C per Sekolah..... 119
Tabel 4.56 Jumlah Siswa Zona C 120

Tabel 4.57 Persamaan Zona C 121
Tabel 4.58 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona C 121
Tabel 4.59 Jumlah Penumpang Zona C 122
Tabel 4.60 Waktu Perjalanan Zona A Hari Senin 123
Tabel 4.61 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin Zona A 123
Tabel 4.62 Waktu Perjalanan Zona A Hari Sabtu 124
Tabel 4.63 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona A 125
Tabel 4.64 Waktu Perjalanan Zona B Hari Senin 125
Tabel 4.65 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin Zona B 126
Tabel 4.66 Waktu Perjalanan Zona B Hari Sabtu 127
Tabel 4.67 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona B 127
Tabel 4.68 Waktu Perjalanan Zona C Hari Senin 128
Tabel 4.69 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin Zona C 129
Tabel 4.70 Waktu Perjalanan Zona C Hari Sabtu 130
Tabel 4.71 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona C 131
Tabel 4.72 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin Zona A 132
Tabel 4.73 Perhitungan Load Factor Hari Senin Zona A 132
Tabel 4.74 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona A 133
Tabel 4.75 Perhitungan Load Factor Hari Sabtu Zona A 133
Tabel 4.76 Hasil Survey *occupancy* Hari Senin Zona

B 134
Tabel 4.77 Perhitungan Load Factor Hari Senin Zona B 134
Tabel 4.78 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona B 135
Tabel 4.79 Perhitungan Load Factor Hari Sabtu Zona B 135
Tabel 4.80 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin Zona C 136
Tabel 4.81 Perhitungan Load Factor Hari Senin Zona C 136
Tabel 4.82 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona C 137
Tabel 4.83 Perhitungan Load Factor Hari Sabtu Zona C 137
Tabel 4.84 Jumlah Siswa 2 Zona Bagian AB 140
Tabel 4.85 Jumlah Siswa 2 Zona bagian AB 140
Tabel 4.86 Persamaan 2 Zona Bagian AB 141
Tabel 4.87 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa 2 Zona Bagian AB 142
Tabel 4.88 Jumlah Penumpang 2 Zona Bagian AB 142
Tabel 4.89 Jumlah Siswa 2 Zona Bagian C 144
Tabel 4.90 Jumlah Siswa 2 Zona bagian C 144
Tabel 4.91 Persamaan 2 Zona Bagian C 145
Tabel 4.92 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa 2 Zona Bagian C 146
Tabel 4.93 Jumlah Penumpang 2 Zona Bagian C 146
Tabel 4.94 Waktu perjalanan 2 Zona Bagian AB Hari Senin 147

Tabel 4.95 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB Hari Senin 148
Tabel 4.96 Waktu perjalanan 2 Zona Bagian AB Hari Sabtu 148
Tabel 4.97 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB Hari Sabtu 149
Tabel 4.98 Waktu Tempuh Rute 2 Zona Bagian C Hari Senin 150
Tabel 4.99 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Rute 2 Zona Bagian C Hari Senin..... 151
Tabel 4.100 Waktu Tempuh Rute 2 Zona Bagian C Hari Sabtu 151
Tabel 4.101 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Rute 2 Zona Bagian C Hari Sabtu..... 152
Tabel 4.102 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian AB Pada Hari Senin..... 153
Tabel 4.103 Perhitungan Load Factor 2 Zona AB Hari Senin..... 154
Tabel 4.104 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian AB Pada Hari Sabtu..... 154
Tabel 4.105 Perhitungan Load Factor 2 Zona AB Hari Sabtu..... 155
Tabel 4.106 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian C Pada Hari Senin..... 155
Tabel 4.107 Perhitungan *Load Factor* 2 Zona Bagian C Hari Senin 156
Tabel 4.108 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian

C Hari Sabtu 157
Tabel 4.109 Perhitungan *Load Factor* 2 Zona Bagian C Hari Sabtu..... 157
Tabel 4.110 Hasil Perbandingan Demand Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona 158
Tabel 4.111 Hasil Perbandingan Waktu Tempuh (*Travel Time*) Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona 159
Tabel 4.112 Hasil Perbandingan Daya Muat (*Load Factor*) Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona..... 159
Tabel 5.1 Hasil Perbandingan Waktu Tempuh Rute Lama dengan Rute Baru Perzona..... 171
Tabel 5.2 Hasil Perbandingan Daya Muat Rute Lama dengan Rute Baru Perzona..... 172

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Tulungagung adalah salah satu kota kecil di Jawa Timur yang berada di daerah Selatan. Daerah kecil ini merupakan Jalan Provinsi yang dilalui Kendaraan *type* besar sehingga jalan yang dilalaui menjadi cukup sempit dan rawan terjadi kecelakaan. Hal ini juga disebabkan oleh banyaknya pengguna kendaraan bermotor dari kalangan pelajar.

Pelajar yang berdomisili didaerah pelosok mayoritas menggunakan sepeda motor untuk mempersingkat waktu berangkat ke sekolah, hal ini mempunyai beberapa dampak negatif, diantaranya memenuhi jalan utama yang merupakan salah satu jalan Provinsi, serta sering terjadi kecelakaan dikarenakan jalanan sangat padat ketika memasuki jam berangkat sekolah, selain itu jam masuk sekolah juga bergesekan dengan jam berangkat kantor. Berdasarkan hal ini, Pemerintah Tulungagung berupaya meminimalisasi hal tersebut, salah satu cara dengan menciptkan kebijakan baru yaitu dengan diopersikannya Bis Sekolah.

Program tersebut sangat beralasan mengingat sekolah dan kawasan sekitarnya merupakan titik rawan kemacetan. Kejadian itu dapat dialami langsung pada jam-jam puncak *(peak hours)*, misalnya jam berangkat sekolah (pukul 06.30 – 07.00); jam pulang (pukul 13.30 – 14.30). Kemacetan pada jam-jam tersebut tidak hanya disebabkan oleh banyaknya hilir-mudik anak sekolah dan permasalahan

dalam sekolah itu sendiri, tetapi juga terkait dengan arus pengguna jalan yang menuju tempat lain yang melewati jalan di kawasan sekolah.

Bis Sekolah ini selain bertujuan untuk memfasilitasi pelajar yang dari pelosok yang bersekolah di daerah pusat, bis sekolah ini juga bertujuan untuk mengurangi pengguna jalan agar jalan sedikit lebih longgar serta diharapkan dapat mengurangi resiko angka kecelakaan. Bis sekolah ini tidak dikenakan tarif, hal ini di harapkan dapat menarik minat para pelajar di Tulungagung supaya berminat menggunakan fasilitas yang di sediakan pemerintah, mengingat lebih ekonomis dan terjamin keselamatannya di jalan.

Bus sekolah yang disediakan pada jalur trayek C (Ngantru-Tulungagung) sebanyak satu armada. Menurut pedoman teknis penyelenggaraan angkutan umum departemen perhubungan (2002), bus yang berukuran sedang menyediakan 25 tempat duduk dan 20 tempat berdiri. Jadwal keberangkatan bus sekolah ini sudah di tentukan, bus sudah siap di pasar pojok sekitar pukul 05.30 WIB dan berangkat pukul 06.15 WIB setiap hari Senin sampai hari Sabtu.

Permasalahan tersebut mendasari pembahasan proposal tugas akhir ini untuk menganalisis kapasitas kendaraan dan mengetahui load faktor kendaraan di waktu mendatang. Penulisan Tugas akhir ini adalah untuk mengetahui, apakah kinerja bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung dapat membantu untuk mengurangi resiko kecelakaan di jalan raya, serta memberikan rasa puas terhadap pengguna dan non-pengguna bus sekolah. Data

yang diperoleh dilapangan dengan penyebaran angket atau kuisioner untuk mengetahui pendapat pengguna dan non-pengguna bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Serta hasil evaluasi dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung.

1.2. Perumusan Masalah

1. Berapa jumlah penumpang bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung?
2. Berapa *demand* bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung 3 tahun mendatang?
3. Berapa *Travel Time* bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung 3 tahun mendatang?
4. Bagaimana kinerja bus sekolah trayek C menurut Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan?
5. Bagaimana Kepuasan Pelanggan Terhadap pelayanan Bus Sekolah Trayek C kabupaten Tulungagung?
6. Bagaimana perbandingan antara rute lama dengan rute baru bus sekolah trayek C kabupaten tulungagung?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah penumpang bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung
2. Menganalisis *demand* bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung pada 3 tahun mendatang.

3. Menganalisis *Travel Time* bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung pada 3 tahun mendatang
4. Menganalisis kinerja bus sekolah trayek C menurut Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan
5. Menganalisis tingkat kepuasan penumpang terhadap bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung.
6. Membandingkan Rute lama dan Rute baru berbasis zona bis sekolah trayek C kabupaten Tulungagung.

1.4. Batasan masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Wilayah studi hanya di dalam lintasan bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung (Pasar Pojok - Simpang 3 Ngujang - Simpang 4 RSU Lama - Simpang 4 BTA - Simpang 3 Pemda - Simpang 4 TT - Simpang 4 Tamanan - Simpang 4 Pasar Burung - Simpang 3 Kantor Pajak - Pasar Sapi - SMK Sore - Simpang 4 Jepun - Terminal Gayatri)
2. Metode yang digunakan Survey jalan raya dan Wawancara beserta pengisian kuisioner
3. Pengambilan data (survei) dilakukan pada jam-jam tertentu, yaitu pagi sebelum berangkat sekolah dan setelah pulang sekolah pada hari Senin dan hari Sabtu

4. Tidak memperhitungkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

I.5. Manfaat

Manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini diharapkan adal sebagai berikut :

Manfaat Umum yaitu :

1. Tugas Akhir diharapkan dapat menjadi acuan untuk kinerja Bus Sekolah Trayek C (Tulungagung – kec. Ngantru PP) di kabupaten Tulungagung.

Manfaat Khusus yaitu :

1. Dapat menjadi bahan referensi evaluasi kinerja Bus Sekolah Trayek C (Tulungagung – kec. Ngantru PP) di kabupaten Tulungagung di tahun ke tahun
2. Dapat menerapkan dan mensosialisasikan evaluasi kinerja Bus Sekolah Trayek C (Tulungagung – kec. Ngantru PP) di Kabupaten Tulungagung

1.6 Lokasi

1.6.1 Gambaran umum

Lokasi studi ini berada dalam kabupaten Tulungagung, yaitu sepanjang rute bus sekolah trayek trayek C dari kecamatan Ngantru – kecamatan Kedungwaru – Tulungagung kota - kecamatan Boyolangu – Terminal Gayatri Tulungagung (**Gambar 1.1**)

Gambar 1.1 Rute bus sekolah trayek C

Sumber : googlemap.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016

Keterangan:

: Rute bus sekolah trayek C
: Jalan menuju sekolah yang masuk gang
: Lokasi Sekolah yang dilewati bus sekolah
: Pasar Pojok
: Terminal Gayatri
1 : Titik Berhenti bus Simpang 4 RS Lama
2 : Titik Berhenti bus Simpang 4 Prayit
3 : Titik Berhenti bus Simpang 4 BTA
4 : Titik Berhenti bus Simpang 3 Pemda
5 : Titik Berhenti bus Pasar Burung Beji
6 : Titik Berhenti bus Simpang 3 kantor pajak
7 : Titik Berhenti bus SMK Sore

1.6.2 Rute Bus Sekolah Trayek C

Bus sekolah trayek C ini melewati Rute sebagai Berikut :

a. Rute Berangkat

Pasar Pojok - Simpang 3 Ngujang - Simpang 4 RSU Lama - Simpang 4 BTA - Simpang 3 Pemda - Simpang 4 TT - Simpang 4 Tamanan - Simpang 4 Pasar Burung - Simpang 3 Kantor Pajak - Pasar Sapi - SMK Sore - Simpang 4 Jepun - Terminal Gayatri

b. Rute Kembali

Terminal Gayatri – Simpang 4 Jepun – SMK Sore – Pasar Sapi – Simpang 3 kantor Pajak – Simpang 4 Pasar Burung – Simpang 4 Tamanan – Simpang 4 TT – Simpang 3 Pemda – Simpang 4 BTA – Simpang 4 RSU Lama – Simpang 3 Ngujang – Pasar Pojok

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bus Sekolah

Bus, menurut kamus besar bahasa Indonesia Universitas Indonesia tahun 2008 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)".

Bus sekolah digunakan untuk mengangkut anak-anak sekolah antara rumah mereka ke sekolah. Di Tulungagung bus sekolah memiliki warna khusus kuning dan dilengkapi dengan lampu peringatan lalu lintas serta perlengkapan pengaman lainnya yang digunakan ketika para penumpang naik atau turun dari bus. Bus sekolah dioperasikan oleh distrik sekolah atau oleh penyedia jasa bus sekolah yang bekerja sama dengan Dinas Perhubungan Kabupaten Tulungagung. Program Bus Sekolah ini masih baru dan merupakan salah satu solusi mengurangi angka kecelakaan pengguna jalan raya yang lain, serta menghemat waktu, biaya dan tenaga.

Menurut data Dinas perhubungan Kabupaten Tulungagung, bus Sekolah yang tersedia di kabupaten Tulungagung sementara hanya 4 unit (3 beroperasi, 1 perbaikan), hal ini masih sangat kurang memenuhi karena di kabupaten Tulungagung terdapat empat penjuru. Bus ini masih beroperasi di daerah Tulungagung Utara,Tulungagung Timur dan Tulungagung Barat. Untuk daerah selatan belum terdapat fasilitas Bus Sekolah ini.

2.2 Rute Bus Sekolah Trayek C

Menurut kepala Dinas kabupaten Tulungagung, bus Sekolah trayek C ini memfasilitasi rute untuk bagian Tulungagung utara.

Bus Sekolah ini berangkat pukul 06.15 pagi dari Pasar Pojok (Perbatasan antara Kabupaten Tulungagung dan Kabupaten Kediri) sampai dengan tujuan terakhir Terminal Gayatri (terminal Tulungagung). Untuk waktu pulang sekolah di awali pukul 13.00 dimulai dari Terminal Gayatri,Tulungagung hingga pasar Pojok.

Rute Bus Tulungagung secara lengkap adalah berikut ini Pasar Pojok - Simpang 3 Ngujang - Simpang 4 RSU Lama - Simpang 4 BTA - Simpang 3 Pemda - Simpang 4 TT - Simpang 4 Tamanan - Simpang 4 Pasar Burung - Simpang 3 Kantor Pajak - Pasar Sapi - SMK Sore - Simpang 4 Jepun - Terminal Gayatri.

2.3. Permintaan dan Penawaran Bus Sekolah

2.3.1. Permintaan (*demand*)

Menurut Setijowarno dan Frazila (2001), permintaan akan perjalanan mempunyai keterkaitan yang besar dengan aktivitas yang ada dalam masyarakat. Pada dasarnya permintaan atas jasa transportasi merupakan cerminan kebutuhan akan transpor dari pemakai system tersebut, permintaan jasa akan transpor merupakan dasar yang penting dalam mengevaluasi perencanaan transportasi dan desain fasilitasnya. Semakin banyak dan pentingnya aktivitas yang ada maka tingkat akan kebutuhan perjalananpun meningkat. Pada dasarnya permintaan akan jasa transportasi merupakan cerminan akan kebutuhan transportasi dari pemakai sistem tersebut. Menurut Setijowarno dan Frazila (2001), pada dasarnya permintaan jasa transportasi diturunkan dari:

1. Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan.
2. Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia tempat yang diinginkan

2.3.2 Penawaran *(supply)*

Menurut Pengantar Ekonomi Mikro tahun 2009, pendekatan teori mikro ekonomi standar *supply* dan *demand* dikatakan berada pada kompetisi sempurna bila terdiri dari sejumlah besar pembeli dan penjual, dimana tidak ada satupun penjual ataupun pembeli yang dapat mempengaruhi secara disproposional harga dari barang demikian juga dalam hal transportasi. Dikatakan mencapai kompetisi sempurna bila tarif atau biaya transportasi tidak terpengaruh oleh pihak penumpang maupun penyedia sarana transportasi. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa *supply* dirasa cukup, bila permintaan terpenuhi tanpa adanya pengaruh dalam tarif perjalanan (Dalam kasus Bus Sekolah ini,tanpa dikenakan Tarif) baik dari penyedia transportasi Ada kecenderungan bahwa semakin meningkatnya permintaan perjalanan yang memperbesar akan mengakibatkan antrian jadwal perjalanan

2.3.3 Hubungan antara Permintaan dan Penawaran

Menurut Pengantar Ekonomi Mikro tahun 2009, dalam pemikiran secara ekonomi yang sederhana, proses pertukaran barang dan jasa dapat terjadi sebagai akibat dari kombinasi antara permintaan dan penawaran. Titik keseimbangan kombinasi dua hal tersebut menjelaskan harga barang yang disediakan serta jumlahnya mencukupi di seluruh area Tulungagung. Titik keseimbangan didapat jika biaya produksi dan permintaan barang sama dengan hasil yang didapat dari hasil penyediaan jasa tersebut.

2.4 Kapasitas

Menurut Manual Kapasitas jalan Indonesia Tahun 1997, Dalam ruang lingkup *traffic engineering* istilah kapasitas

dipergunakan untuk penentuan nama suatu pengertian ynag menyatakan jumlah kendaraan yang lewat. Sedang dalam ruang lingkup *urban public transportation*, istilah ini dipakai untuk memberi nama pengertian-pengertian yang menyakatan jumlah penumpang.

2.4.1 Kapasitas Kendaraan

Menurut Departemen Perhubungan RI tahun 2002, kapasitas kendaraan adalah seluruh ruang yang dapat digunakan penumpang dalam suatu kendaraan. Kapasitas total kendaran didapat dengan menjumlahkan jumlah tempat duduk bagi penumpang. Bus sekolah termasuk dalam kategori bus sedang, jaadi memiliki 25 (dua puluh lima) tempat duduk dan tidak termasuk tempat duduk pengemudi. Dan disediakan 20 (dua puluh) tempat untuk berdiri. Bagian fisik kendaraan yang mempengaruhi kapasitas kendaraan adalah dimensi kendaraan dan ruang yang berguna dibedakan:

a) Luas lantai kotor (As), meliputi panjang dan lebar kendaraan
b) Luas lantai bersih (An)

Luas bersih kendaraan yang dipakai oleh penumpang yaitu luas kotor dikurangi tebal dinding kendaraan, *body* pada ujung untuk *clearance* ditikungan, area yang tidak dipakai penumpang (tempat pengemudi dan mesin). Rumus yang dipakai untuk menghitung kapasitas kendaraan adalah sebagai berikut (Vukan R. Vuchic, 1981)

Cv = m + m'…….(2.1)

Keterangan : Cv = kapasitas kendaraan
m = Jumlah tempat duduk
m' = jumlah tempat berdiri

kapasitas kendaraan berpengaruh pada kapasitas jalan dan kapasitas pemberhentian dari lajur. Untuk kapasitas kendaraan total (Cv) dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 2.1 Kapasitas Kendaraan

Jenis angkutan	Kapasitas kendaraan			Kapasitas Penumpang per hari/ Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
MPU	11	-	11	250-300
Bus Kecil	14	-	14	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: Departemen Perhubungan,2002

2.4.2 Karakteristik Kendaraan

Menurut Departemen Perhubungan RI tahun 2002, pada perencanaan sistem transportasi ada 2 jenis moda transportasi yang diterapkan, yaitu angkutan massal berbasis jalan raya dan angkutan massal berbasis rel. Dalam tugas akhir ini direncanakan angkutan massal berbasis jalan raya. Yang dimaksud dalam angkutan massal berbasis jalan raya disini adalah Bus tipe sedang. Bus *seeding* berkapasitas 17-35 orang dengan dan jarak antar tempat duduk penumpang tidak termasuk tempat duduk pengemudi dengan panjang kendaraan lebih dari 6,5 meter sampai 9 meter.

2.4.3 Load Factor

Faktor muat atau *load factor* adalah perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas kendaraan angkutan umum. *Load factor* maksimum dirumuskan (Vuchic, 1981):

$$LF_{max} = \frac{Jumlah\ penumpang\ yang\ terangkut}{Kapasitas\ Tempat\ duduk} \quad \text{.....(2.2)}$$

2.4.4 Headway

Headway adalah selang waktu antara dua kendaraan berurutan yang melalui satu titik pengamatan. Selang waktu tersebut dihitung mulai datangnya kendaraan pertama dengan kendaraan kedua pada titik pengamatan (Vuchic, 1981).

$$\mathbf{h\ (menit) = \frac{60}{f}} \quad \text{..... (2.3)}$$

Atau

$$\mathbf{h(detik) = \frac{3600}{f}} \quad \text{..... (2.4)}$$

2.4.5 Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah waktu yang diperlukan moda untuk menempuh dari titik awal hinggal titik akhir .Waktu yang dipakai adalah hasil survey lapangan berdasarkan peak hour (Morlok, 2000).

$$\mathbf{CT\ (jam) = LOT1 + LOT2 + L/V + \sum B/A} \quad \text{..... (2.5)}$$

Keterangan :

CT = waktu tempuh
LOT = waktu tempuh mencapai pemberhentian
L = panjang rute PP
V = kecepatan (km/jam)
B/A = waktu penumpang naik dan turun (jam)

Dari rumus yang ada di atas, untuk menentukan waktu tempuh dipengaruhi oleh kecepatan perjalanan, panjang rute perjalanan, waktu naik turun penumpang dan waktu tunggu di titik pemberhentian.

2.5 Metode Statistik dan Analisis Data

Menurut Rasyad (2003), metode statistic adalah suatu cara atau ilmu yang merupakan kumpulan atau aturan-aturan tentang pengumpulan, pengolahan, penaksiran dan penarikan kesimpulan dari data statistic yang berupa angka-angka kuantitatif dan atau kualitatif.

2.5.1 Mean

Mean adalah nilai rata-rata dari beberapa buah data. Nilai mean dapat ditentukan dengan membagi jumlah data dengan banyaknya data.

$$x = \frac{x1+x2+x3+\cdots xn}{N} \quad \text{.....(2.6)}$$

Keterangan:
x = data ke n
x bar = x rata-rata = nilai rata-rata sampel
N = jumlah data

2.5.2 Median

Median menentukan letak tengah data setelah data disusun menurut urutan nilainya. Bisa juga nilai tengah dari data-data yang terurut. Simbol untuk median adalah Me. Dalam mencari median dibedakan untuk data genap dan data ganjil. Untuk data ganjil setelah disusun menurut nilainya, maka median adalah data

yang terletak di tengah. Median dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

Median = $B_{bk} + c \frac{s}{fM}$ .....(**2.7**)

Keterangan:

Bbk = Badan kelas bawah median

c = Lebar kelas

s = selisih nomor frekuensi median dengan frekuensi kumulatif sampai kelas median

fM = Frekuensi kelas Median

2.5.3 Standar Deviasi dan Varian

Standar deviasi dan varian salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok. Varian merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Sedangkan akar dari varian disebut dengan standar deviasi atau simpangan baku. Standar deviasi dan varian simpangan baku merupakan variasi sebaran data. Semakin kecil nilai sebarannya berarti variasi nilai datanya akan sama jika sebarannya bernilai 0, maka nilai semua datanya adalah sama. Semakin besar nilai sebarannya berarti data semakin bervariasi. Berikut adalah rumus standar deviasi.

S = $\sqrt{\sum} \frac{(xi-x)\text{^}2}{n}$ .....(**2.8**)

Keterangan:

x = data ke n

x bar = x rata-rata = nilai rata-rata sampel

n = Jumlah Data

2.5.4 Regresi Linear

Regresi linear adalah metode yang paling sering digunakan untuk mendapatkan bangkitan/tarikan. Dan regresi linear dilakukan dengan analisa regresi. Regresi linier terdiri dari R2, variabel bebas (x) dan variabel tak bebas (y) (Tamin, 2008). Dan dapat dinyatakan dengan :

$$y = a + b\,(x) \qquad \textbf{....(2.9)}$$

keterangan :
a dan b : koefisien regresi
R2 : koefisien relasi
x : variabel bebas
y : variabel tak bebas

2.5.5 Uji Reabilitas

Uji Reliabilitas merupakan alat untuk mengukur suatu kuisioner yang merupakan indikator dari variabel. Suatu kuisioner dikatakan reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Minitab 17 memberikan fasilitas untuk mengukur reliabilitas dengan uji statistik *Cronbach Alpha* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai α > 0,60 (Nunnally, 1967 dalam Ghozali, 2005).

$$\alpha = \frac{k.r}{1+(k-1)r} \qquad \textbf{.....(2.10)}$$

keterangan:
α = koefisien Reliabilitas
r = Korelasi antar Item
k = Jumlah Item

2.5.6 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan sah jika pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai *r* hitung dengan *r* tabel untuk *degree of freedom (df)*=n-k, dalam hal ini n adalah jumlah sampel dan k adalah jumlah item. Jika *r* hitung > *r* tabel, maka pertanyaan tersebut dikatakan valid (Ghozali, 2005).

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}} \quad \text{.....(2.11)}$$

Keterangan:

r = Koefisien kolerasi
∑x = skor variabel Independen
∑y = skor variabel Dependen
∑xy = Hasil kali skor butir dengan skor total
n = Jumah Responden

2.6. Metode Pengambilan Data

Warpani (2002) menyatakan bahwa dalam perencanaan angkutan umum massa, survey yang akan dilakukan untuk merencanakan angkutan massa adalah survey-naikturun penumpang. Dengan survey naik turun peumpang yang dapat ditampung oleh angkutan umum tersebut. Dari survey tersebut akan didapatkan dalam bentuk matriks yaitu Mastriks Asal Tujuan (MAT), sehingga berdasarkan matriks tersebut dapat diperkirakan jumlah penumpang pada tahun yang akan datang. Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, akan dilakukan survey, yaitu:

a. Survey asal tujuan

Survey asal tujuan penumpang dilakukan dengan cara mencatat jumlah dan ciri-ciri penumpang yang naik dan turun dari satu zona ke zona yang lain. Survey ini dilakukan dengan cara pencatatan dan pendokumentasian langsung penumpang yang naik dan turun pada bus sekolah yang dijadikan objek penelitian dengan mengikuti atau menaiki bus sekolah yang dimaksud.

b. Survey *occupancy* penumpang

Survey *occupancy* penumpang dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan dan penumpang yang melewati lokasi tertentu. Survey ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah bus sekolah yang melewati lokasi tertentu dan mencatat jumlah penumpang yang ada dalam bus sekolah tersebut.

Dalam pengambilan data ini, penulis juga memberikan survey kepada penumpang berkaitan dengan kepuasan pelayanan dan kepuasan pelayanan. Penulis akan memberikan wawancara dan lembar kuisioner kepada penumpang

2.7 Teori D*emand* 3 Tahun Yang akan Datang

Metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah kenaikan peumpang bus sekolah trayek C kabupaten tulungagung untuk 3 tahun kedepan antara lain:

a. Survey O-D (Origins Destination) survey dalam skala terbatas untuk mendapatkan Matriks Asal Tujuan
b. Survey jumlah penumpang yang turun dan naik pada tiap-tiap pemberhentian.

2.7.1 Matriks Asal Tujuan

Menurut Tamin (2000), pola pergerakan pada system transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, barang) yang bergerakdari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu. Matriks Asal Tujuan (MAT) sering digunakan oleh perencana transportasi untuk menggambarkan pola pergerakan tersebut.

MAT adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antar lokasi (zona) didalam daerah tertentu. Baris menyatakan zona salad an kolom menyatakan zona tujuan, sehingga sel matriksnya menyatakan besarnya arus dari zona awal ke zona tujuan. Dalam hal ini, notasi Txi menyatakan besanya arus pergerakan kendaraan, penumpang, atau barang yang bergerak dari zona asal I ke zona tujuan d selama selang waktu tertentu..

Seperti pada **Tabel 2.2**, setiap sel matriks berisi informasi pergerakan antar zona. Sel dari setiap baris I berisi informasi mengenai pergerakan yang berasal dari zona I ke zona d. Sel pada diagonal berisi informasi mengenai interzona (i=g). Oleh karena itu:

Txi = Pergerakan dari zona asal I ke zona tujuan d
Oi = Jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal i
Dd = Jumlah pergerakan yang menuju ke zona tujuan
T = Total matriks

Tabel 2.2 Bentuk Umum dari Matriks Asal Tujuan

Zona	1	2	3	…	N	Oi
1	T11	T12	T13		T1N	O1
2	T21	T22	T23		T2N	O2
3	T31	T32	T33		T3N	O3
-						
-						
N	TN1	TN2	TN3		TNN	ON
Dd	D1	D2	D3		DN	T

Sumber: Tamin, 2000

Beberapa konsisi harus dipenuhi, seperti total sel matriks untuk setiap baris (i) harus sama dengan jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal i tersebut (Oi). Sebaliknya, total sel matriks untuk tiap kolom (d) harus sama dengan jumlah pergerakan yang menuju zona tujuan d (Dd). Kedua batasan ini ditunjukkan kepada persamaan berikut (Tamin, 2000):

$$\sum Tid = Oi \text{ dan } \sum Tid = Dd \quad \text{(2.12)}$$

2.7.2 Metode Analogi (Growth Factor Model)

Nilai tingkat pertumbuhan digunakan pada pergerakan saat sekarang untuk mendapatkan masa mendatang. Rumus umum yang digunakan dalam metode analogi adalah: (Tamin, 2000)

$$Tid = t.id.E \quad \text{(2.13)}$$

Keterangan :

Tid = Pergerakan pada masa mendatang dari zona asal I ke zona tujuan d

Tid = pergerakan pada masa sekarang dari zona asal I ke zona tujuan d

E = tingkat pertumbuhan

Pergerakan yang akan terjadi pada suatu zona akan meningkat seiring dengan peningkatan factor pertumbuhan daerah tersebut. Model dalam Growth Factor yang dipakai dalam Tugas Akhir ini adalah metode Furness, dengan menggunakan metode Furness akan didapatkan jumlah penumpang dimasa depan apakah mengalami kenaikan atau penurunan.

Dengan cara mengalikan pergerakan awal (masa sekarang) dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona asal secara begantian sampai total sel matriks asal tujuan untuk setiap arah kira-kira sama dengan total sel matriks asal tujuan yang diinginkan.

2.7.3 Metode Furness

Tamin (2000) menyatakan bahwa pada metode ini sebaran pergerakan pada masa mendatang akan diperoleh dengan mengalikan sebaran pada masa sekarang dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan yang dilakukan secara begantian.metode Furness dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Tid = tid \times Ei \quad \textbf{(2.14)}$$

Keterangan:

Tid = Sebaran pergerakan pada masa mendatang
tid = Sebaran pergerakan pada saat masa sekarang
Ei = Tingkat pertumbuhan zona asal

Pada metode ini pergerakan awal (masa sekarang) pertama kali dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona asal. Hasilnya kemudian dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona tujuan dan zona asal secara bergantian sampai total sel MAT untuk setiap arah (baris dan kolom) sama dengan total sel MAT yang diinginkan dan nilai tingkat pertumbuhan pada zona asal maupun zona tujuan mendekati atau sama dengan 1.

Evans (1970) menunjukkan bahwa metode Furtess selalu mempunyai satu solusi akhir dan terbukti lebih efisien dibandingkan dengan metode lainnya. Solusi akhir pasti selalu sama, tidak tergantung dari mana pengulangan dimulai (baris atau kolom).

2.7.4 Pembebanan Penumpang pada Ruas Jalan

Berdasarkan modul kuliah transportasi Massal dan Fasilitas Transportasi (2011), dalam pembebanan penumpang pada ruas jalan untuk tiap-tiap rute harus diketahui banyaknya penumpang yang naik dari zona-zona asal yang terletak sebelum ruas jalan yang dibebani menuju ke zona-zona tujuan yang terletak sebelum ruas jalan yang di bebani (**Gambar 2.1**)

Gambar 2.1 *Pembebanan Penumpang pada Ruas A-D*

Terlihat pada gambar bahwa penumpang yang berasal dari ruas A-D adalah hasil sebaran dari penumpang yang berasal dari zona A menuju zona B (A-B) ditambah dengan penumpang yang berasak dari zona A menuju zona C (A-C) ditambah penumpang yang berasal dari zona A menuju zona D (A-D). Dalam perhitungan matematis dapat dibuat rumus sebagai berikut:

TAD = tA-B + tA-C + tA-……**(2.15)**

Keterangan:

TAD = Jumlah total penumpang yang membebani ruas A-D

tA-B + tA-C + tA-D = Jumlah penumpang yang berasal dari zona asal ke zona tujuan.

2.8 Kepuasan Pelanggan

2.8.1 Pengertian Kepuasan Pelanggan

Menurut Kotler (2003)' kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan antara persepsi atau kesan terhadap kinerja atau hasil suatu produk dan harapan-harapannya. Jadi, kepuasan merupakan fungsi dari persepsi atau kesan atas kinerja dan harapan. Jika kinerja berada dibawah harapan maka pelanggan tidak puas. Jika kinerja memenuhi harapan maka pelanggan akan puas. Jika kinerja melebihi harapan maka pelanggan akan amat puas atau senang. Kunci untuk menghasikan kesetian pelanggan adalah memberikan nilai pelanggan yang tinggi.

Hubungan antara kepuasan pelanggan dan pelanggan yang loyal adalah tidak proporsional, contohnya adalah kepuasan pelanggan yang diranking dengan skala 1-5, yaitu :

1. Kepuasan pelanggan pada tingkat sangat rendah (tingkat 1), kemungkinan besar pelanggan akan berpindah meninggalkan perusahaan dan menjelek-jelekkannya.
2. Kepuasan pelanggan pada tingkat 2 sampai dengan tingkat 4, pelanggan merasa agak puas, tetapi masih mungkin untuk berpindah ketika suatu penawaran lebih baik muncul.
3. Kepuasan pelanggan pada tingkat 5, pelanggan sangat mungkin membeli kembali dan bahkan menyebarluaskan kabar baik tentang perusahaan. Kesenangan atau kepuasan yang tinggi menciptakan suatu ikatan emosional dengan merek atau perusahaan tersebut dan tidak hanya terpaku pada pilihan yang masuk akal saja.

Sedangkan kepuasan menurut Kotler dan Armstrong (2001): Kepuasan konsumen adalah sejauh mana anggapan kinerja produk memenuhi harapan pembeli. Bila kinerja produk lebih rendah ketimbang harapan pelanggan, maka pembelinya merasa puas atau amat gembira.

Menurut Zeithaml dan Bitner (2000:75) definisi kepuasan adalah : Respon atau tanggapan konsumen mengenai pemenuhan kebutuhan. Kepuasan merupakan penilaian mengenai ciri atau keistimewaan produk atau jasa, atau produk itu sendiri, yang menyediakan tingkat kesenangan konsumen berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan konsumsi konsumen.

Kepuasan konsumen dapat diciptakan melalui kualitas, pelayanan dan nilai.

1. Kualitas mempunyai hubungan yang erat dengan kepuasan konsumen. Kualitas akan mendorong konsumen untuk menjalin hubungan yang erat dengan perusahaan. Dalam jangka panjang, ikatan ini memungkinkan perusahaan untuk memahami harapan dan kebutuhan konsumen. Kepuasan konsumen pada akhirnya akan menciptakan loyalitas konsumen kepada perusahaan yang memberikan kualitas yang memuaskan mereka.
2. Pelayanan konsumen tidak hanya sekedar menjawab pertanyaan dan keluhan konsumen mengenai suatu produk atau jasa yang tidak memuaskan mereka, namun lebih dari pemecahan yang timbul setelah pembelian.

Menurut Kotler (2000) definisi nilai pelanggan adalah: Nilai yang dirasakan pelanggan adalah selisih antara jumlah nilai pelanggan dengan jumlah biaya pelanggan. Jumlah nilai pelanggan adalah sekelompok manfaat yang diharapkan dari produk dan jasa. Jumlah biaya pelanggan adalah sekelompok

biaya yang digunakan dalam menilai, mendapatkan, menggunakan dan membuang produk atau jasa, karena kepuasan pelanggan sangat tergantung pada persepsi dan ekspektasi pelanggan, maka sebagai pemasok produk perlu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhinya. Menurut Zeithaml (2003) terdapat empat faktor yang mempengaruhi persepsi dan ekspektasi pelanggan, yaitu sebagai berikut :

1. Apa yang didengar pelanggan dari pelanggan lainnya *(word of mounth communication)*. Dimana hal ini merupakan faktor potensial yang menentukan ekspektasi pelanggan
2. Ekspektasi pelanggan sangat bergantung dari karakteristik individu dimana kebutuhan pribadi *(personnel needs)*.
3. Pengalaman masa lalu *(past experience)* dalam menggunakan pelayanan dapat juga mempengaruhi tingkat ekspetasi pelanggan.
4. Komunikasi dengan pihak eksternal *(external communication)* dari pemberi layanan memainkan peranan kunci dalam membentuk ekspektasi pelanggan.

2.8.2 Tolok Ukur Kepuasan Pelanggan

Konsep kepuasan pelanggan dari Zeithaml dan Bitner (2003) ini di gunakan dalam penelitian karena dimensi-dimensi yang mempengaruhi kepuasan pelanggan mewakili objek penelitian. Lovelock (2005) menjelaskan bahwa kepuasan adalah keadaan emosional, reaksi pasca pembelian mereka dapat berupa kemarahan, ketidakpuasan, kejengkelan, netralitas, kegembiraan atau kesenangan. Schisffman dan Kanuk (2004) menandaskan bahwa kepuasan pelanggan merupakan perasaan seseorang terhadap kinerja dari suatu produk yang dirasakan dan diharapkannya. Jadi dari definisi – definisi diatas artinya adalah

jika perasaan seseorang tersebut memenuhi atau bahkan melebihi harapannya maka seseorang tersebut dapat dikatakan puas. Aspek-aspek yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan secara efektif (Keki R Bhote, 1996) yaitu :

1. Warranty costs. Beberapa perusahaan dalam menangani warranty costs produk/jasa mereka dilakukan melalui persentase penjualan
2. Penanganan terhadap komplain dari pelanggan.
3. Market Share. Merupakan hal yang harus diukur dan berkaitan dengan kinerja perusahaan.
4. Costs of poor quality. Hal ini dapat bernilai memuaskan bila biaya untuk defecting customer dapat diperkirakan.
5. Industry reports. Terdapat banyak jenis dan industry reports ini, seperti report yang fairest, most accurate, dan most eagerly yang dibuat oleh perusahaan.

Lovelock (2005) mengemukakan bahwa kepuasan pelanggan memberikan banyak manfaat bagi perusahaan, dan tingkat kepuasan pelanggan yang lebih besar. Dalam jangka panjang, akan lebih menguntungkan mempertahankan pelanggan yang baik daripada terus menerus menarik dan membina pelanggan baru untuk menggantikan pelanggan yang pergi. Pelanggan yang sangat puas akan menyebarkan cerita positif dari mulut ke mulut dan malah akan menjadi iklan berjalan dan berbicara bagi suatu perusahaan, yang akan menurunkan biaya untuk menarik pelanggan baru seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini mengenai manfaat dari kepuasan pelanggan. Menurut Kotler (2000), ada empat metode yang bisa digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan, yaitu :

1. Sistem keluhan dan saran

Perusahaan yang memberikan kesempatan penuh bagi pelanggannya untuk menyampaikan pendapat atau bahkan keluhan merupakan perusahaan yang berorientasi pada konsumen (*costumer oriented*).

2. Survei kepuasan pelanggan

Sesekali perusahaan perlu melakukan survei kepuasan pelanggan terhadap kualitas jasa atau produk perusahaan tersebut. Survei ini dapat dilakukan dengan penyebaran kuesioner oleh karyawan perusahaan kepada para pelanggan. Melalui survei tersebut, perusahaan dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan produk atau jasa perusahaan tersebut, sehingga perusahaan dapat melakukan perbaikan pada hal yang dianggap kurang oleh pelanggan.

3. Ghost Shopping

Metode ini dilaksanakan dengan mempekerjakan beberapa orang perusahaan (*ghost shopper*) untuk bersikap sebagai pelanggan di perusahaan pesaing, dengan tujuan para *ghost shopper* tersebut dapat mengetahui kualitas pelayanan perusahaan pesaing sehingga dapat dijadikan sebagai koreksi terhadap kualitas pelayanan perusahaan itu sendiri.

4. Analisa pelanggan yang hilang

Metode ini dilakukan perusahaan dengan cara menghubungi kembali pelanggannya yang telah lama tidak berkunjung atau melakukan pembelian lagi di perusahaan tersebut karena telah berpindah ke perusahaan pesaing.

Selain itu, perusahaan dapat menanyakan sebab-sebab berpindahnya pelanggan ke perusahaan pesaing.

2.8.3 Manfaat Pengukuran Kepuasan Pelanggan

Ukuran kepuasan pelanggan dapat dikategorikan sebagai kurang puas,puas dan sangat puas.Pengukuran mutu pelayanan dan kepuasan pelanggan dapat digunakan untuk beberapa tujuan (Kotler, 2002), yaitu :

1. Mempelajari persepsi masing-masing pelanggan terhadap mutu pelayanan yang dicari,diminati dan diterima atau tidak di terima pelanggan,yang akhirnya pelanggan merasa puas dan terus melakukan kerja sama.
2. Mengetahui kebutuhan, keinginan, persyaratan, dan harapan pelanggan pada saat sekarang dan masa yang akan datang yang disediakan perusahaan yang sesungguhnya dengan harapan pelanggan atas pelayanan yang diterima.
3. Meningkatkan mutu pelayanan sesuai dengan harapan-harapan pelanggan.
4. Menyusun rencana kerja dan menyempurnakan kualitas pelayanan dimasa akan datang.

2.8.4 Dimensi Kualitas Layanan

Sunarto (2003) mengidentifikasikan tujuh dimensi dasar dari kualitas yaitu:

a. Kinerja
   Yaitu tingkat absolut kinerja barang atau jasa pada atribut kunci yang diidentifikasi para pelanggan.
b. Interaksi Pegawai
   Yaitu seperti keramahan, sikap hormat, dan empati ditunjukkan oleh masyarakat yang memberikan jasa atau barang

c. Keandalan
   Yaitu konsistensi kinerja pelayanan jasa
d. Daya Tahan
   Yaitu rentan kehidupan produk dan kekuatan umum
e. Ketepatan Waktu dan Kenyamanan
   Yaitu seberapa cepat pelayanan jasa dan seberapa cepat jasa yang diberikan
f. Estetika
   Yaitu lebih pada penampilan fisik bus / pegawai dan daya tarik penyajian jasa
g. Kesadaran akan Merek
   Yaitu dampak positif atau negatif tambahan atas kualitas yang tampak, yang mengenal merek atau nama toko atas evaluasi pelanggan.

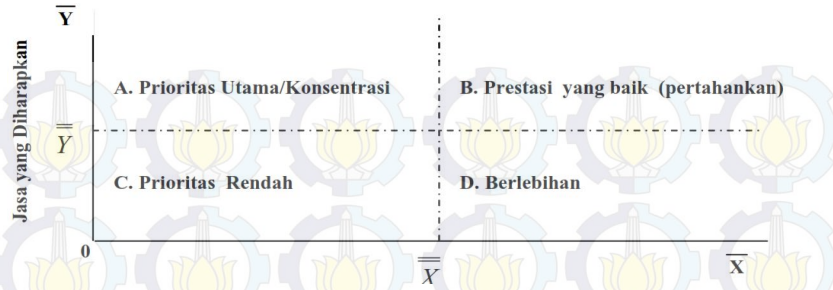
Terdapat lima dimensi kualitas pelayanan menurut Parasuraman dan Lupiyoadi (2006), yaitu:

a. *Tangibles*, atau bukti fisik yaitu kemampuan perusahaan dalam menunjukkan eksistensinya kepada pihak eksternal. Yang dimaksud bahwa penampilan dan kemampuan sarana dan prasarana fisik perusahaan dan keadaan lingkungan sekitarnya adalah bukti nyata dan pelayanan yang diberikan.
b. *Reliability*, atau kehandalan yaitu kemampuan perusahaan untuk memberikan pelayanan sesuai yang dijanjikan secara akurat dan terpercaya.
c. *Responsiveness*, atau ketanggapan yaitu suatu kemauan untuk membantu dan memberikan pelayanan yang cepat dan tepat kepada pelanggan, dengan penyampaian informasi yang jelas.

d. *Assurance*, atau jaminan dan kepastian yaitu pengetahuan, kesopansantunan, dan kemampuan para pegawai perusahaan untuk menumbuhkan rasa percaya para pelanggan kepada perusahaan. Terdiri dari beberapa komponen antara lain komunikasi, kredibilitas, keamanan, kompetensi dan sopan santun.
e. *Empathy*, yaitu memberikan perhatian yang tulus dan bersifat individual atau pribadi yang di berikan kepada para pelanggan dengan berupaya memahami keinginan pelanggan. Sebagai contoh perusahaan harus mengetahui keinginan pelanggan secara spesifik dari bentuk fisik produk atau jasa sampai pendistribusian yang tepat.

2.9 Diagram Kartesius

Menurut J. Supranto (2006), sumbu mendatar (X) dalam diagram kartesius memuat nilai rata-rata skor kepuasan sedangkan sumbu tegak (Y) memuat nilai rata-rata skor kepentingan, Diagram kartesius merupakan suatu bangun yang dibagi atas empat bagian yang dibatasi oleh dua garis yang berpotongan lurus pada titik-titik (X, Y), dimana X merupakan rata-rata dari rata-rata skor tingkat kepuasan penghuni seluruh atribut dan Y merupakan rata-rata dari rata-rata skor tingkat kepentingan penghuni dari seluruh tingkat kepentingan penghuni dari seluruh atribut yang mempengaruhi kepuasan penghuni. Untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, digunakan Diagram kartesius, yang dapat mengetahui tingkat kepentingan pelayanan menurut konsumen dan tingkat kepuasan konsumen terhadap pelayanan yang diberikan oleh instansi penyedia jasa. Diagram Kartesius (**Gambar 2.2**) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Diagram Kartesius
Sumber : Hadiati, 1999

Adapun rumus yang dipergunakan untuk menghitung nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut:

Rata-rata = $\frac{\text{(Jumlah nilai jawaban masing-masing responden)}}{N}$ **….(2.16)**

Rata rata kedua = $\frac{\text{(Jumlah nilai rata-rata)}}{N}$ ……..…..(**2.17**)

Keterangan:

Y : tingkat kepuasan konsumen

X : tingkat kepentingan konsumen akan pelayanan yang diberikan oleh perusahaan

$\overline{X}$: rata-rata tingkat kepuasan konsumen yang diperoleh dari rata-rata hasil hitungan tingkat kepuasan konsumen

$\overline{Y}$: rata-rata tingkat kepentingan pelanggan yang diperoleh dari rata-rata hasil hitungan tingkat kepentinga konsumen

$\overline{\overline{X}}$: rata-rata kedua, yang diperoleh dari jumlah rata-rata tingkat kepuasan dibagi dengan jumlah komponen yang berkaitan dengan pelayanan

$\overline{\overline{Y}}$: rata-rata kedua, yang diperoleh dari jumlah rata-rata tingkat kepentingan dibagi dengan jumlah komponen yang berkaitan dengan pelayanan

N : Jumlah Responden

Kriteria hipotesis :

Kuadran I : Atribut ini dianggap sangat penting oleh konsumen dan pelayanannya sangat memuaskan, sehingga perusahaan harus mempertahankan kualitas pelayanannya.

Kuadran II : Atribut ini dianggap sangat penting oleh pelanggan tetapi pelayanannya tidak memuaskan sehingga perusahaan harus meningkatkan kualitas pelayanan sehingga atribut tersebut akan bergeser dari kuadran II menuju kuadran I.

Kuadran III : Atribut ini dianggap kurang atau tidak penting oleh pelanggan dan pelayanannya kurang memuaskan.

Kuadran IV : Atribut ini dianggap kurang atau tidak penting oleh pelanggan dan pelayanannya tidak memuaskan

Jika hasil penelitian berada di kuadran III dan IV, maka perusahaan bisa mengabaikan karena pelayanan tersebut bisa dianggap kurang atau tidak penting oleh konsumen.

2.10 Halte

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, halte adalah perhentian kereta api, trem, atau bus (biasanya mempunyai ruang tunggu yg beratap, tetapi lebih kecil dari pada stasiun). Menurut Vuchic (1981) halte berfungsi menaikan dan menurunkan penumpang yang memiliki tanda dan informasi mengenai pelayanan. Persyaratan umum tempat perhentian kendaraan penumpang umum atau biasa disebut halte, diatur dalam Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat, sebagai berikut :

1. Berada di sepanjang rute angkutan umum.

2. Terletak pada jalur pejalan (kaki) dan dekat dengan fasilitas pejalan (kaki).
3. Diarahkan dekat dengan pusat kegiatan atau pemukiman.
4. Dilengkapi dengan rambu petunjuk.
5. Tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

2.10.1 Penentuan jarak antar halte.

Jarak antar halte dapat ditentukan berdasar tata guna lahan yang ada pada kawasan yang akan direncakan, seperti yang tertulis pada **tabel 2.3** dibawah ini :

Tabel 2.3 Penentuan Jarak Antar Halte

Zona	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Berhenti
1	Pusat kegiatan sangat padat : Pasar, pertokoan	CBD, Kota	200 - 300 *)
2	Padat : Perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 - 400
3	Pemukiman	Kota	300 - 400
4	Campuran padat : perumahan, sekolah , jasa	Pinggiran	300 - 500
5	Campuran jarang : perumahan, ladan, sawah, tanah kosong	Pinggiran	500 - 1000

Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

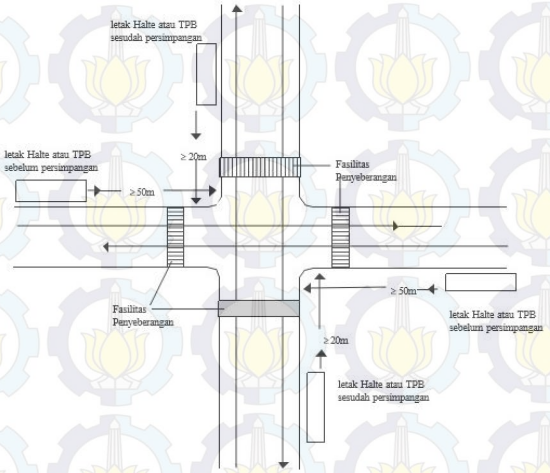
Keterangan : *) = jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, sedangkan jarak umumnya 300 m

2.10.2 Tata Letak di Persimpangan

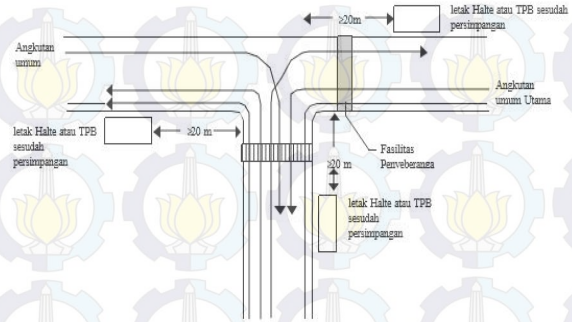
Agar letak dari tempat pemberhentian tidak terlalu mengganggu pengguna jalan umum maka direncanakan perletakan tempat pemberhentian berdasarkan letak

persimpangan. Menurut keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat (1996), tata letak halte terhadap ruang lalu lintas berdasar :

a) Jarak maksimal terhadap fasilitas penyebrangan pejalan kaki adalah 100 meter.
b) Jarak minimal halte dari persimpangan adalah 50 meter atau bergantung pada panjang antrean.
c) Jarak minimal gedung (seperti rumah sakit, tempat ibadah) yang membutuhkan ketenangan 100 meter.
d) Perletakan di simpang menganut sistem campuran perletakan menganut sistem campuran, yaitu antara sesudah persimpangan dan sebelum persimpangan. Seperti yang digambarkan pada **gambar 2.3 - 2.4** .

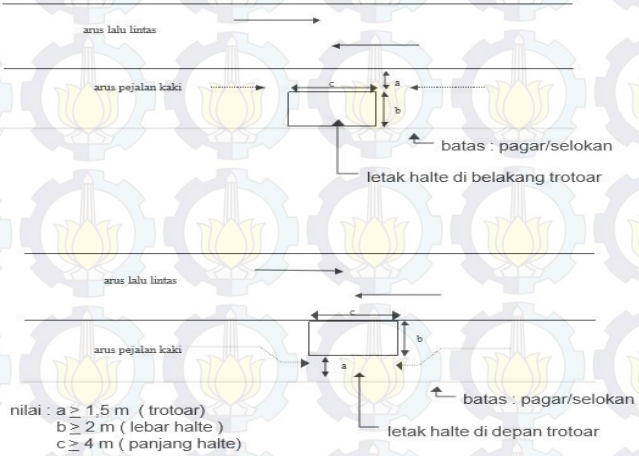


Gambar 2.3 Perletakan di simpang 4
Sumber: Keputusan Direktur Jenderal perhubungan Darat (1996)



Gambar 2.4 Perletakan di simpang 3
Sumber: Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

e) Perletakan di ruas jalan seperti **gambar 2.5**



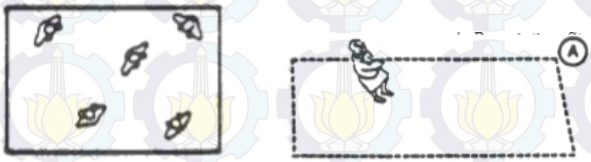
Gambar 2.5 Perletakan Tempat Pemberhentian di ruas jalan
Sumber: Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2.10.3 Area Tunggu dan Area Pejalan Kaki

Berdasarkan *Transit Capacity and Quality of Service,* prosedur untuk menentukan ruang tunggu penumpang di halte didasarkan pada jumlah pejalan kaki. Ada beberapa klasifikasi dalam meninjau dari area pejalan kaki, sebagai berikut :

2.10.3.1 Tingkat Pelayanan (LOS) A

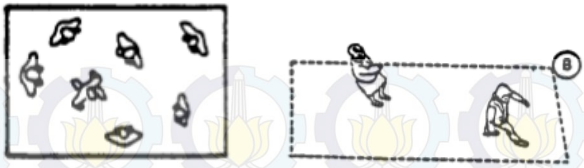
Luas rata-rata ≥ 1,2 m^2(1,3 ft^2)/orang, dengan kecepatan ≥ 12,1 m^2/orang. Jarak antar orang ≥ 1,2 m (4ft), dengan kecepatan ≤ 6,1 orang/min/m. Memiliki ruang antrian yang bebas dari gangguan atas para penunggu yang lain, dan dapat berjalan dengan kecepatan yang bebas dalam berjalan. Kondisi seperti ditunjukkan pada **gambar 2.6**.



Gambar 2.6 kondisi LOS A
Sumber: Transportation Research Board (2003)

2.10.3.2 Tingkat Pelayanan (LOS) B

Luas rata-rata ; 0,9-1,2 m^2 (10-13ft^2)/ orang, dengan kecepatan ≥ 3,7 m^2/ orang. Jarak antar orang ; 1,1-1,2 m (3,5-4 ft), dengan kecepatan ≤ 21,3 orang /min/m. Ruang antrian agak longgar atas para penunggu lain, dan dapat berjalan dengan kecepatan bebas tetapi tidak sebebas kondisi LOS A. Kondisi seperti ditunjukkan pada **gambar 2.7**.



Gambar 2.7 Kondisi LOS B
Sumber: Transportation Research Board (2003)

2.10.3.3 Tingkat Pelayanan (LOS) C

Luas Rata-rata ; 0,7-0,9 m^2 (7-10ft^2)/ orang, dengan kecepatan ≥ 2,2 m^2/ orang. Jarak antar orang ; 0,9-1,1 m (3-3,5ft), dengan kecepatan ≤ 30,5 orang /min/m. Ruang antrian hampir sama dengan LOS B, tetapi lebih sempit, dan dapat berjalan dengan kecepatan tidak terlalu bebas. Kondisi seperti ditunjukkan pada gambar **2.8**.

n

Gambar 2.8 Kondisi LOS C
Sumber: Transportation Research Board (2003)

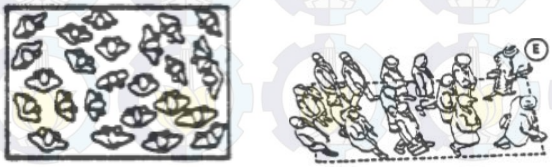
2.10.3.4 Tingkat Pelayanan (LOS) D

Luas rata-rata ; 0,3-0,7 m^2 (3-7ft^2)/ orang, dengan kecepatan ≥ 1,4 m^2/ orang. Jarak antar orang ; 0,6-0,9 m (2-3ft), dengan kecepatan ≤45,7 orang /min/m. Ruang antrian kurang bebas karena sempit, hanya bisa berjalan dengan kecepatan yang pelan. Kondisi seperti ditunjukkan pada **gambar 2.9**.

Gambar 2.9 Kondisi LOS D
Sumber: Transportation Research Board (2003)

2.10.3.5 Tingkat Pelayanan (LOS) E

Luas rata-rata ; 0,2-0,3 m^2 (2-3ft^2)/orang, dengan keceepatan ≥ 0.6 m^2/ orang. Jarak antar orang ≤ 0,6 m (2 ft), dengan kecepatan ≤ 76.2 orang /min/m. Ruang antrian sempit dan mungkin terjadi kontak fisik antar penunggu, hanya bisa berjalan dengan biasa dengan pelan. Kondisi seperti ditunjukkan pada **gambar 2.10**.



Gambar 2.10 Kondisi LOS E
Sumber: Transportation Research Board (2003)

2.10.3.6 Tingkat Pelayanan (LOS) F

Luas rata-rata ≤ 0,2 m^2($2ft^2$)/ orang, dengan kecepatan ≤ 0,6 m^2/ orang. Jarak antar orang sangat dekat dengan kecepatan yang tidak pasti. Ruang antrian sangat sempit dan pasti terjadi kontak fisik antar penunggu, hanya bisa berjalan sangat pelan dan saling menunggu. Kondisi seperti ditunjukkan pada **gambar 2.11**.

Gambar 2.11 kondisi LOS F
Sumber Transportation Research Board (2003)

2.11 Zebra Cross

Zebra cross merupakan tempat penyeberangan di jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki yang akan menyeberang jalan, dinyatakan dengan marka jalan berbentuk garis membujur berwarna putih dan hitam yang tebal garisnya 300 mm dan dengan celah yang sama dan panjang sekurang-kurangnya 2500 mm, menjelang zebra cross masih ditambah lagi dengan larangan parkir agar pejalan kaki yang akan menyeberang dapat terlihat oleh pengemudi kendaraan di jalan. Pejalan kaki yang berjalan di atas zebra cross mendapatkan perioritas terlebih dahulu. Disebut sebagai zebra cross karena menggunakan warna hitam dan putih seperti warna pada hewan zebra dari kelompok hewan kuda yang hidup di Afrika.

Menurut Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1995 Zebra Cross dipasang dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Zebra Cross harus dipasang pada jalan dengan arus lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan arus pejalan kaki yang relatif rendah.
2. Lokasi Zebra Cross harus mempunyai jarak pandang yang cukup, agar tundaan kendaraan yang diakibatkan oleh penggunaan fasilitas penyeberangan masih dalam batas yang aman.

Metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasikan permasalahan-permasalahan yang mungkin terjadi pada saat pejalan kaki menyeberangi jalan akan ditunjukkan pada **Tabel 2.4** sebagai berikut:

Tabel 2.4 Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan PV^2

PV^2	P	V	Rekomendasi
$>10^8$	50-1100	300-500	Zebra Cross
$>2x10^8$	50-1100	400-750	Zebra Cross dengan lapak Tunggu
$>10^8$	50-1100	>500	Pelican
$>10^8$	>1100	>300	Pelican
$>2x10^8$	50-1100	>750	Pelican dengan lapak tunggu
$>2x10^8$	>1100	>400	Pelican dengan lapak tunggu

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 1995

Keterangan:

P = Arus lalu-lintas penyeberang jalan yang menyeberang jalur lalu lintas sepanjang 100 meter, (Pejalan Kaki/Jam)

V = Arus lalu-Iintas dua arah per jam (Kendaraan/Jam)

2.11 Kinerja Angkutan Umum

Kinerja pelayanan angkutan umum berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002, dapat diukur dari indikator dan parameter-parameter sebagai berikut:

1. Waktu perjalanan

Waktu perjalanan digunakan untuk mengukur waktu perjalanan suatu angkutan umum setiap kilometer jarak tempuhnya. Waktu perjalanan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$W = \frac{T}{J} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(2.18)}$$

Keterangan:
W = waktu perjalanan angkutan umum (menit/km)
J = Jarak antar segmen (km)
T = Waktu tempuh angkutan umum (menit)

2. Kecepatan perjalanan

Kecepatan perjalanan angkutan umum perkotaan adalah perbandingan jarak operasi dengan waktu perjalanan yang dibutuhkan angkutan dalam melakukan operasi layanannya Persamaan yang digunakan dalam mengukur kecepatan perjalanan adalah:

$$T = \frac{60\,J}{T} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(2.19)}$$

Keterangan:
V = Kecepatan perjalanan angkutan umum (km/jam)
J = Jarak rute angkutan umum (km)
T = Waktu tempuh angkutan umum (menit)

3. Frekuensi pelayanan

Frekuensi adalah jumlah kendaraan yang beroperasi dalam waktu 1 jam. Penghitungan frekuensi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$f = \frac{N}{60} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \textbf{(2.20)}$$

Keterangan:
f = frekuensi (jumlah kendaraan per menit)
N = jumlah kendaraan (buah)

Analisis kinerja angkutan umum dilakukan untuk mengidentifikasi kualitas bus sekolah Trayek C kabupaten Tulungagung. Standart kualitas angkutan umum baik secara keseluruhan maupun pada trayek tertentu dapat dinilai dengan indicator yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan seperti pada **Tabel 2.5**.

Tabel 2.5 Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum

No	Parameter	Satuan	Standart Penilaian		
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)
1	Load factor jam sibuk	%	>100	80-100	<80
2	Load factor luar jam sibuk	%	>100	70-100	<70
3	Kecepatan Perjalanan	Km/jam	<5	5-10	>10
4	Headway	Menit	>15	10-15	<10
5	Waktu Perjalanan	Menit/km	>12	6-12	<6
6	Waktu Pelayaan	Jam	<13	13-15	>15
7	Frekuensi	Kend/Jam	<4	4-6	>6
8	Jumlah kendaraan yang beroperasi	%	<82	82-100	100
9	Waktu Tunggu	Menit	>30	20-3-	<20
10	Akhir dan Awal Perjalanan		05.00-18.00	05.00-20.00	05.00 - 20.00

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat 2002

Seluruh penilaian dijumlahkan untuk kemudian dinilai kualitas pelayanannya dengan menggunakan **Tabel 2.6** berikut ini:

Tabel 2.6 Standart Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Kriteria	Total Nilai
Baik	18 – 24
Sedang	12 – 17,9
Kurang	< 12

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat 2002

BAB III
METODOLOGI

Bab ini merupakan penjelesan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, dan diagram alir pengerjaan Tugas Akhir.

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah:

3.1.1 Identifikasi Masalah

Langkah awal yang dilaksanakan pada penulisan penelitian kali ini adalah identifikasi masalah yang ada dari tema yang diangkat pada BAB I.

3.1.2 Studi Literatur

Setelah merumuskan masalah yang ada, dilakukan studi literature yang berkaitan dengan teori-teori, studi yang telah dilakukan, pendapat para ahli terkait tema studi. Pada akhir studi literature yang digunakan sehingga akan timbul variabel-variabel penelitian yang akan digunakan sehingga akan timbul variabel - variabel penelitian yang akan membantu dalam tahap pengumpulan data dan analisis.

3.1.3 Survey dan Pengumpulan Data

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, meliputi data primer dari survey dan sekunder agar dapat melakukan analisis. Variabel yang diperoleh pada tahap sebelumnya dapat digunakan untuk mempermudah pengumpulan data.

Data yang dibutuhkan untuk pengerjaan Tugas Akhir ini adalah data sekunder dan primer. Data dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

1. Data Primer

   Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara pengamatan langsung atau survey yang dilakukan. Survey yang perlu dilakukan adalah:

   a. Survey waktu tempuh asal-tujuan

   Tahapan yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan survey waktu tempuh dan asal-tujuan adalah:

   - Menentukan jumlah surveyor, untuk survey ini di butuhkan 1 orang
   - 1 orang surveyor berada di bus sekolah yang berangkat dari pasar Pojok, Ngantru
   - Surveyor mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun di setiap pemberhentian.
   - Surveyor mencatat waktu dan lokasi naik-turun penumpang
   - Survey ini dilakukan pada waktu *peak hour* di hari awal minggu (Senin) dan akhir Minggu (Sabtu)

   b. Survey Okupansi

   Tahapan yang perlu dilaksanakan pada survey ini adalah:

   - Menentukan jumlah surveyor, dalam pelaksanaan survey ini dibutuhkan 2 surveyor.
   - 1 Surveyor berada di salah satu pemberhentian yang banyak penumpang naik/turun, sehingga kecepatan bus sekolah berkurang agar mempermudah pengamatan. Titik survey ini berada di perempatan RS lama

- 1 Surveyor lainnya berada dalam bus sekolah bertugas mencatat jumlah penumpang di beberapa titik. Surveyor ini juga mencatat waktu keberangkatan dan waktu tiba dari Pasar Pojok sampai Terminal Gayatri. Sehingga diperoleh waktu tempuh bus sekolah (*travel time*)
- Survey dilakukan di jam awal pemberangkatan sampai akhir jam bus sekolah tiba di Terminal Gayatri

c. Survey Permintaan (*demand*)

Tahapan yang perlu dilaksanakan pada survey ini adalah:

- Menentukan jumlah surveyor, dalam pelaksanaan survey ini dibutuhkan 3 surveyor.
- 3 Surveyor tersebut bertugas untuk membagikan angket kepada penumpang bus sekolah di 3 titik berbeda. 1 Surveyor berada di Pasar Pojok,1 surveyor berada di perempatan RS Lama dan 1 Surveyor lainnya berada di perempatan BTA.
- Survey ini dilakukan pada waktu *peak hour* di hari awal minggu (Senin) dan akhir Minggu (Sabtu)

2. Data Sekunder

Dalam pengerjaan tugas akhir ini data sekunder yang digunakan adalah data yang berasal dari Dinas perhubungan kabupaten Tulungagung, Polisi Resort Kabupaten Tulungagung, studi literature, web yang berkian tentang data bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Data-data yang perlu dikumpulkan berupa:

- Data spesifikasi bus sekolah
- Peta Rute berangkat-pulang bus sekolah trayek C

- Data pertumbuhan jumlah penduduk
- Data kecelakaan sebelum dan sesudah bus sekolah trayek C dioperasikan

3.2 Penentuan Sampel

3.2.1 Populasi dan Sampel

Populasi ialah gabungan dari seluruh elemen yang berbentuk peristiwa, hal, atau orang yang memilki karakteristik yang serupa yang menjadi pusat semesta penelitian (Ferdinand, 2006). Populasi dalam penelitian ini adalah penumpang bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung.

Populasi ini bersifat heterogen yang dapat dilihat dari beragamnya usia, jenis kelamin, dan pendidikan.Sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini tidak seluruh anggota populasi diambil, melainkan hanya sebagian dari populasi. Penelitian ini mengambil penumpang bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Untuk menentukan ukuran sampel penelitian dari populasi tersebut dapat digunakan rumus 15 atau 20 kali variabel bebas (Joseph F. Hair, 1998), jadi akan di dapat hasil sebagai berikut:

20 x 5 (jumlah variabel bebas) = 100

Jadi, berdasar perhitungan diatas diperoleh jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 100 responden.

3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah dengan menggunakan *Non Probability Sampling*, yaitu semua elemen dalam populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk

dipilih menjadi sampel (Ferdinand, 2006). Hal ini dilakukan karena mengingat keterbatasan waktu yang ada. Metode pengambilan sampelnya menggunakan *Accidental sampling*, Teknik penentuan sampel *berdasarkan kebetulan*, yaitu siapa yang kebetulan bertemu dengan peneliti dapat dijadikan sampel jika dipandang cocok.

3.3 Analisis

Dari perolehan data yang telah didapatkan maka hal pertama yang dilakukan adalah menganalisis data primer dan sekunder, hasil data tersebut antara lain:

- Waktu tempuh
- Demand tahun 2015
- Demand tahun 2018
- Data perubahan kecelakaan

3.4 Kesimpulan dan Saran

Akhir dari penulisan penelitian ini tercakup didalam kesimpulan yang merupakan hasil ringkasan dari pembahasan yang telah dilakukan termasuk pemilihan alternatif terbaik dalam menjawab permaslahan yang telah ditelitti.

Diagram alir tahapan penelitian untuk Tugas Akhir dapat dilihat pada **Gambar 3.1.**

Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir

BAB IV
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Asal-Tujuan (*Origins-Destinations*)

Data untuk analisa ini diperoleh dari hasil pembagian quisioner. Yang berikutnya data tersebut dimasukkan dalam tabel Matriks Asal Tujuan. Adapun tabel Matriks Asal Tujuan dapat dilihat pada **tabel 4.1** dan **tabel 4.2** berikut ini.

Tabel 4.1 Data Survey Asal Tujuan Hari Senin

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	∑Tid
1		5		2	1		1	2		1		1	1	14
2	1	3	2	3		2		1	2					14
3		2		7	4			2	1	2		4		22
4	1	2			1		3		1				1	9
5			1	2	1					2	3			9
6							1	1				2		4
7			3							2	1			6
8												1		1
9											2			2
10														0
11														0
12														0
13														0
ZDid	2	12	6	14	7	2	5	6	4	7	6	8	2	

Tabel 4.2 Data Survey Asal Tujuan hari Sabtu

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	∑Tid
1		5		2	1		3	2		1		1	1	16
2		3	3	3		1		1	2					13
3		2		7	4			2	1	3		4		23
4	1	2					3		1				1	8
5		1	1	2						2	3			9
6							1					2		3
7			3								1			4
8														0
9											2			2
10														0
11														0
12														0
13														0
ZDid	1	13	7	14	5	1	7	5	4	6	6	7	2	

Keterangan:

1	: Pojok	A	: SMAN 1 kedungwaru
2	: Kepuhrejo	B	: SMPN 3 Tulungagung
3	: Pulirejo	C	: SMPN 6 Tulungagung
4	: Ngantru	D	: SMPN PGRI 1 Tulungagung
5	: Banjarsari	E	: SMPN 2 Tulungagung
6	: Batokan	F	: SMPN 1 Tulungagung
7	: Mojoagung	G	: SMKN 1 Boyolangu
8	: Bendosari	H	: SMKN 3 Boyolangu
9	: Pinggirsari	I	: SMAN 1 Boyolangu
10	: Srikaton	J	: MTSN 1 Tulungagung
11	: Padangan	K	: MAN 1 Tulungagung
12	: Pakel	L	: MAN 2 Tulungagung
13	: Pucung	M	: SMK Sore Tulungagung

Hasil survey *Origin-Destination* dapat dilihat pada **Tabel 4.3** dan **Tabel 4.4** berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Survey *Origin-Destination* pada hari Senin

NO	ASAL	TUJUAN	JUMLAH
1	Semua Penumpang berasal dari kecamatan Ngantru	SMAN 1 Kedungwaru	2
2		SMPN 3 Tulungagung	12
3		SMPN 6 Tulungagung	6
4		SMP PGRI 1 Tulungagung	14
5		SMPN 2 Tulungagung	7
6		SMPN 1 Tulungagung	2
7		SMKN 1 Boyolangu	5
8		SMKN 3 Boyolangu	6
9		SMAN 1 Boyolangu	4
10		MTSN 1 Tulungagung	7
11		MAN 1 Tulungagung	6
12		MAN 2 Tulungagung	8
13		SMK Sore Tulungagung	2

Tabel 4.4 Hasil Survey *Origin-Destination* pada hari Sabtu

NO	ASAL	TUJUAN	JUMLAH
1	Semua Penumpang berasal dari kecamatan Ngantru	SMAN 1 Kedungwaru	1
2		SMPN 3 Tulungagung	13
3		SMPN 6 Tulungagung	7
4		SMP PGRI 1 Tulungagung	14
5		SMPN 2 Tulungagung	5
6		SMPN 1 Tulungagung	1
7		SMKN 1 Boyolangu	7
8		SMKN 3 Boyolangu	5
9		SMAN 1 Boyolangu	4
10		MTSN 1 Tulungagung	6
11		MAN 1 Tulungagung	6
12		MAN 2 Tulungagung	7
13		SMK Sore Tulungagung	2

4.2 Survey *Occupancy*

Survey *occupancy* penumpang dilakukan untuk mendapatkan jumlah penumpang pada bus sekolah trayek C (Ngantru-Tulungagung) kabupaten Tulungagung. Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin dan Sabtu di titik pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil

survey okupansi dapat dilihat pada **Tabel 4.5** dan pada **Tabel 4.6** berikut ini.

Tabel 4.5 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin

No	Titik Berangkat Bus	Titik Pemberhentian Bus	Jumlah Penumpang
1	Pasar Pojok Ngantru	Simpang 4 RS Lama	81
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	79
3	Simpang 4 Prayit	Simpang 4 BTA	58
4	Simpang 4 BTA	Simpang 3 Pemda	56
5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	45
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	23
7	Simpang 3 Kantor Pajak	SMK Sore	2
8	SMK Sore	Terminal Gayatri	0

Tabel 4.6 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu

No	Titik Berangkat Bus	Titik Pemberhentian Bus	Jumlah Penumpang
1	Pasar Pojok	Simpang 4 RS Lama	78
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	77
3	Simpang 4 Prayit	Simpang 4 BTA	57
4	Simpang 4 BTA	Simpang 3 Pemda	56
5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	44
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	21
7	Simpang 3 Kantor Pajak	SMK Sore	2
8	SMK Sore	Terminal Gayatri	0

4.3 Hasil Perbandingan Kecelakaan sebelum dan Sesudah Bus Sekolah dioperasikan

Data perbandingan kecelakaan dijalur bus sekolah trayek C sebelum dan sesudah didapat dari Laka Lantas Polisi Resort kabupaten Tulungagung. Kali ini penulis menggunakan *software* minitab 17 untuk membandingkan hasil kejadian kecelakaan sebelum dan seudah bus sekolah trayek C dioperasikan.

4.3.1 Jumlah Kecelakaan

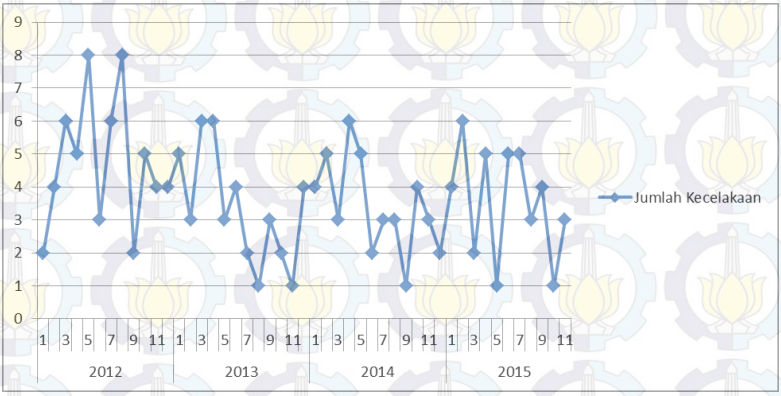
Bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung beroperasi pada bulan Desember 2014, untuk mengetahui perbandingan kecelakaan dibutuhkan data kecelakaan sebelum bus dioperasikan. Jumlah kejadian kecelakaan dijlaur operasional bus sekolah trayek C yang sudah tercatat di Laka Lantas Polisi Resort kabupaten Tulungagung tersaji dalam **Tabel 4.7**. Untuk tahun 2015, data tersedia hanya sampai pada bulan Nopember, dikarenakan data yang tersedia di Laka Lantas Polisi Resort Tulungagung pada bulan Nopember 2015.

Tabel 4.7 Jumlah kejadian kecelakaan tahun 2012-2015

2012		2013		2014		2015	
Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan	Bulan	Jumlah Kecelakaan
1	2	1	5	1	4	1	4
2	4	2	3	2	5	2	6
3	6	3	6	3	3	3	2
4	5	4	6	4	6	4	5
5	8	5	3	5	5	5	1
6	3	6	4	6	2	6	5
7	6	7	2	7	3	7	5
8	8	8	1	8	3	8	3

9	2	9	3	9	1	9	4
10	5	10	2	10	4	10	1
11	4	11	1	11	3	11	3
12	4	12	4	12	2	12	
Total	57	Total	40	Total	41	Total	39

Dengan menggunakan *software* Microsoft Excel maka didapatkan model forecasting jumlah kejadian kecelakaan dengan grafik kurva pertumbuhan pada **Gambar 4.1** model persamaan berikut:



Gambar 4.1 Grafik jumlah kecelakaan tahun 2012- Nopember 2015

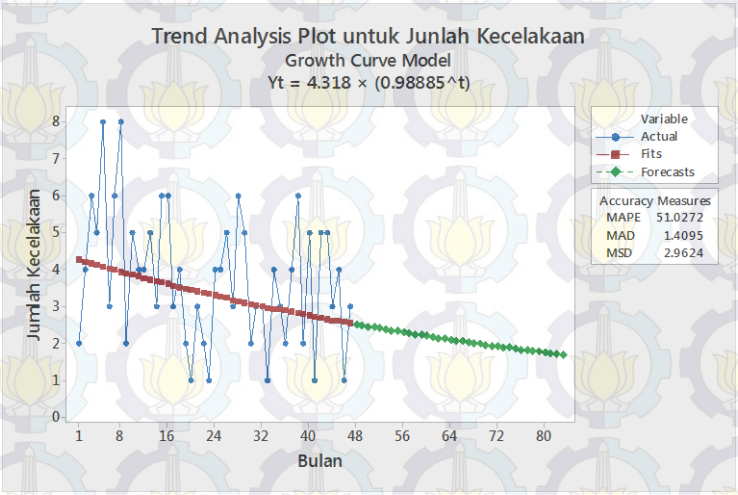
Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa dari data kejadian yang terjadi selama 59 bulan, serta dapat digunakan untuk memprediksi dibulan berikutnya.

4.3.2 Hasil *Forecasting*

Hasil grafik yang didapatkan selama 23 bulan, dapat digunakan untuk memprediksi jumlah kejadian kecelakaan di

bulan berikutnya. Dalam hal ini penulis memprediksikan untuk 3 tahun (36 bulan) kedepan.

Data **Gambar 4.1** dapat digunakan untuk memprediksi jumlah kejadian kecelakaan pada bulan-bulan berikutnya. Dengan bantuan *software* Minitab 17 berikut hasil permodelan Forecast jumlah kecelakaan sampai 3 tahun mendatang dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4.2 Grafik prediksi kecelakaan 3 tahun mendatang

Dari gambar grafik diatas dapat kita lihat prediksi kecelakaan pada 3 tahun mendatang. Grafik hijau menunujukkan jumlah kejadian kecelakaan, dan dapat dilihat dalam **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Data Hasil prediksi kecelakaan 3 tahun mendatang dengan Model *Forecasting*

Bulan (sebelum)	Jumlah kejadian Kecelakaan	Bulan (Sesudah)	Jumlah Kejadian Kecelakaan
1	2	48	2,5204
2	4	49	2,4923
3	6	50	2,4645
4	5	51	2,4370
5	8	52	2,4099
6	3	53	2,3830
7	6	54	2,3564
8	8	55	2,3301
9	2	56	2,3041
10	5	57	2,2784
11	4	58	2,2530
12	4	59	2,2279
13	5	60	2,2031
14	3	61	2,1785
15	6	62	2,1542
16	6	63	2,1302
17	3	64	2,1064
18	4	65	2,0829
19	2	66	2,0597
20	1	67	2,0367
21	3	68	2,0140
22	2	69	1,9915
23	1	70	1,9693
24	4	71	1,9474
25	4	72	1,9256
26	5	73	1,9042
27	3	74	1,8829
28	6	75	1,8619
29	5	76	1,8412

30	2	77	1,8206
31	3	78	1,8003
32	3	79	1,7802
33	1	80	1,7604
34	4	81	1,7408
35	3	82	1,7213
36	2	83	1,7021
37	4	Rata-rata	2,0853
38	6		
39	2		
40	5		
41	1		
42	5		
43	5		
44	3		
45	4		
46	1		
47	3		
Rata-rata	3,7659		

Dari hasil data diatas, dapat dilihat bahwa prediksi kejadian kecelakaan mendatang mempunyai rata-rata kecelakaan per satuan bulan sebanyak 2.0853 kali kecelakaan di jalur operasional bus sekolah trayek C selama 3 tahun.

4.4 Analisis Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C

4.4.1 Jumlah Siswa Sekolah Di Jalur Bus Sekolah Trayek C

Data jumlah siswa sekolah yang berada di titik pemberhentian bus sekolah Trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9 Data Jumlah Siswa Sekolah

Zona Studi	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
A	SMAN 1 Kedungwaru	1360	1411	1418	1421
B	SMPN 3 Tulungagung	1069	1071	1075	1080
	SMPN 6 Tulungagung	1133	1136	1135	1142
C	SMP PGRI 1 Tulungagung	144	153	157	161
	SMPN 2 Tulungagung	1219	1222	1227	1231
D	SMPN 1 Tulungagung	1202	1218	1224	1231
E	SMKN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	SMKN 3 Boyolangu	1099	1125	1170	1202
F	SMAN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
G	MTSN 1 Tulungaung	1004	1025	1047	1056
	MAN 1 Tulungagung	1060	1069	1091	1097
	MAN 2 Tulungagung	1168	1173	1193	1202
H	SMK Sore Tulungagung	1749	1752	1760	1768

Data jumlah siswa pada tabel tersebut adalah data dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Peneliti mengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan zona wilayah studi tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.10.**

Tabel 4.10 Data Jumlah Siswa per Zona Studi

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
A	1360	1411	1418	1421
B	2202	2207	2210	2222
C	1362	1375	1384	1392
D	1202	1218	1224	1231
E	2445	2475	2522	2558
F	1346	1350	1352	1356

G	3232	3267	3331	3355
H	1749	1752	1760	1768

4.4.2 Analisa Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana Dengan Metode Regresi Linier

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Dalam perumusan regresi linier, dirumuskan dalam persamaan matematis yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel – variabelnya. Hubungan fungsional tersebut dapat dilihat dalam persamaan matematis berikut:

y = A + Bx ……..(4.1)

Keterangan:
Y = variabel tak bebas
X = variabel bebas

$$A = \frac{\sum y + B\sum x}{N}$$

$$A = \frac{N\sum xy + \sum x\sum y}{N\sum x^2 - (y^2)}$$

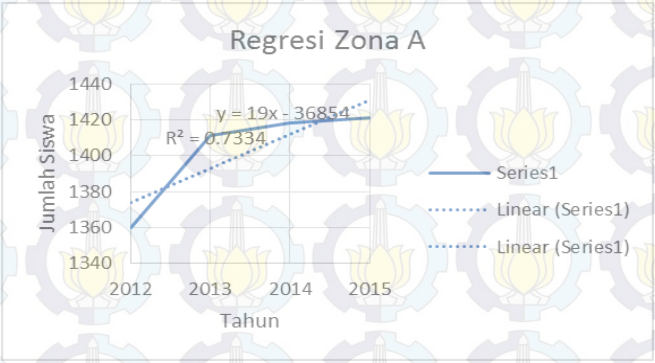
$$R = \frac{N\sum xy + \sum x\sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (y)^2]}}$$

Keterangan:
A dan B : koefisien regresi
N : jumlah data
R : koefisien korelasi

Untuk hasil perhitungan regresi linier masing – masing zona studi dapat dilihat pada **Gambar 4.3 - Gambar 4.10**.

Tabel 4.11 Jumlah Siswa Zona A

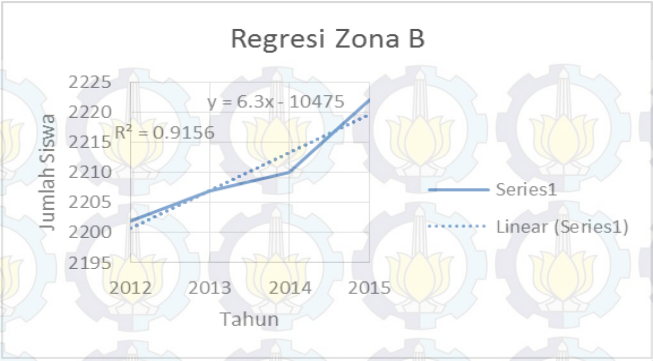
Zona A	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1360
2013	1411
2014	1418
2015	1421



Gambar 4.3 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona A

Tabel 4.12 Jumlah Siswa Zona B

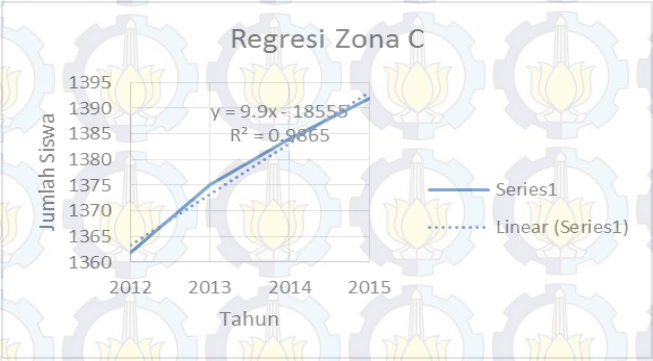
Zona B	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	2202
2013	2207
2014	2210
2015	2222



Gambar 4.4 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona B

Tabel 4.13 Jumlah Siswa Zona C

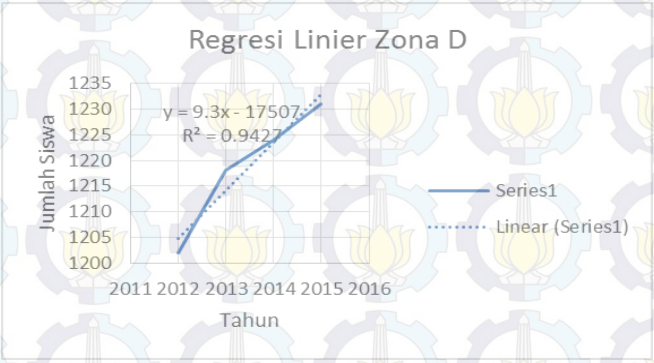
Zona C	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1362
2013	1375
2014	1384
2015	1392



Gambar 4.5 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona C

Tabel 4.14 Jumlah Siswa Zona D

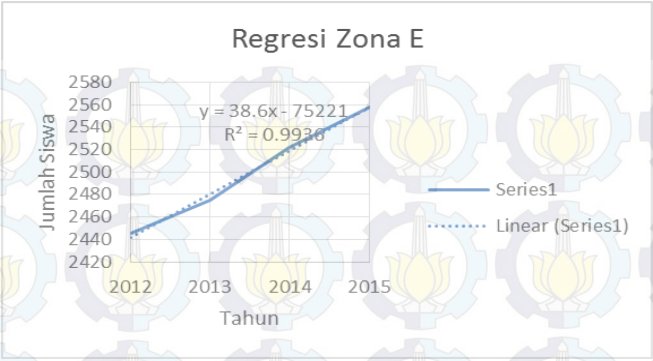
Zona D	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1202
2013	1218
2014	1224
2015	1231



Gambar 4.6 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona D

Tabel 4.15 Jumlah Siswa Zona E

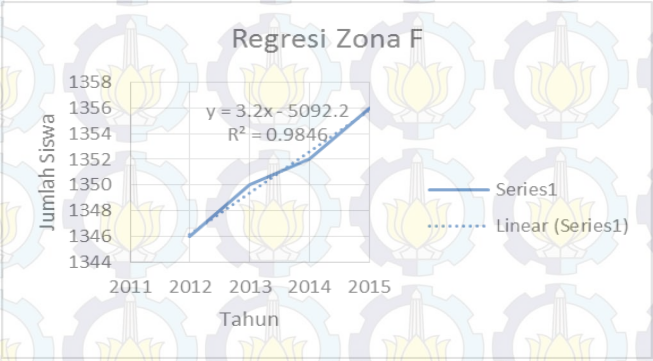
Zona E	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	2445
2013	2475
2014	2522
2015	2558



Gambar 4.7 Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona E

Tabel 4.16 Jumlah Siswa Zona F

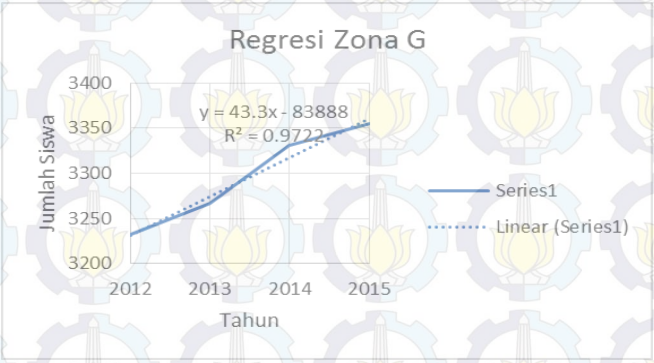
Zona F	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1346
2013	1350
2014	1352
2015	1356



Gambar 4.8. Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona F

Tabel 4.17 Jumlah Siswa Zona G

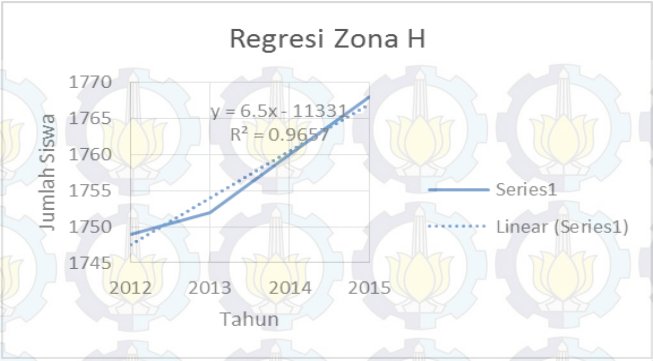
Zona G	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1346
2013	1350
2014	1352
2015	1356



Gambar 4.9. Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona G

Tabel 4.18 Jumlah Siswa Zona H

Zona H	
Tahun	**Jumlah Siswa**
2012	1749
2013	1752
2014	1760
2015	1768



Gambar 4.10. Grafik Regresi Linier Jumlah Siswa Zona H

Berikut adalah hasil dari regresi dari masing – masing zona. Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.19** berikut.

Tabel 4.19 Persamaan Regresi Linier Jumlah Siswa Zona Studi

Zona	Persamaan	R^2
A	y= 19x – 36854	R^2 = 0.7334
B	y= 6.3x – 10475	R^2= 0.9156
C	y= 9.9x – 18555	R^2= 0.9865
D	y= 9.3x – 17507	R^2= 0.9427
E	y= 38.6x - 75221	R^2=0.9936
F	y= 3.2x – 5092.2	R^2= 0.9846
G	y= 43.4x – 83888	R^2= 0.9722
H	y= 6.5x – 11331	R^2= 0.9657

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat.

Contoh perhitungan:

Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk zona A

Persamaan regresi Y = 19x – 36854

Jumlah siswa 2016 = 19 (2016) – 36854 = 1450

Jumlah siswa 2018 = 19 (2018) – 36854 = 1488

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{1488}{1450}$$

$$= 1{,}026$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa masing – masing zona yang dapat dilihat pada **Tabel 4.20**

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
A	1450	1469	1488	1.026207
B	2225.8	2232.1	2238.4	1.005661
C	1403.4	1413.3	1423.2	1.014109
D	1241.8	1251.1	1260.4	1.014978
E	2596.6	2635.2	2673.8	1.029731
F	1359	1362.2	1365.4	1.004709
G	3606.4	3649.8	3693.2	1.024068
H	1773	1779.5	1786	1.007332

4.4.3 Analisa Demand Penumpang Pada Tahun 2018

Untuk mendapatkan *demand* penumpang pada tahun 2018 dihitung dengan mengalikan jumlah penumpang yang naik-turun masa sekarang pada saat survei *occupancy* dengan nilai faktor pertumbuhan zona studi secara bergantian. Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.21** dan **Tabel 4.22.**

Tabel 4.21 Jumlah Penumpang Hasil Survei *Occupancy* Pada Hari Senin

Zona	Jumlah Penumpang	Total
A	2	81
B	18	
C	21	
D	2	
E	11	
F	4	
G	21	
H	2	

Tabel 4.22 Jumlah Penumpang Hasil Survei *Occupancy* Pada Hari Sabtu

Zona	Jumlah Penumpang	Total
A	1	78
B	20	
C	19	
D	1	
E	12	
F	4	
G	19	
H	2	

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada **Tabel 4.23** dan **Tabel 4.24.**

Contoh perhitungan:

Faktor pertumbuhan Zona A = 1.026207

Jumlah Penumpang Zona A = 5

$$\text{Demand Tahun 2018} = f_{\text{zona A}} \times \text{Jumlah Penumpang}$$
$$= 1.026207 \times 5$$
$$= 5.131034483$$

Tabel 4.23 Jumlah Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C Tahun 2018 di Hari Senin

Zona	Jumlah Penumpang	Faktor Pertumbuhan	Demand Pada Tahun 2018	Total
A	2	1.026207	2,052	82.34≈ 83
B	18	1.005661	18,101	
C	21	1.014109	21,296	
D	2	1.014978	2,029	
E	11	1.029731	11,327	
F	4	1.004709	4,018	
G	21	1.024068	21,505	
H	2	1.007332	2,014	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa demand penumpang bus sekolah Trayek C di hari Senin sebesar 86 penumpang. Hasil ini membuktikan bahwa terjadi peningkatan demand penumpang bus sekolah Trayek C pada tahun 2018.

Tabel 4.24 Jumlah Demand Penumpang Bus Sekolah Trayek C Tahun 2018 di Hari Sabtu

Zona	Jumlah Penumpang	Faktor Pertumbuhan	Demand Pada Tahun 2018	Total
A	1	1.026207	1,0262	79.27≈ 80
B	20	1.005661	20,113	
C	19	1.014109	19,268	
D	1	1.014978	1,014	
E	12	1.029731	12,356	
F	4	1.004709	4,018	
G	19	1.024068	19,457	
H	2	1.007332	2,014	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa demand penumpang bus sekolah Trayek C di hari Sabtu sebesar 79,27 penumpang. Hasil ini membuktikan bahwa terjadi peningkatan demand penumpang bus sekolah Trayek C pada tahun 2018.

4.5 Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan bus sekolah trayek C (Ngantru-Tulungagung) mulai berangkat dari Pasar Pojok sampai kembali ke Terminal Gayatri atau waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Survei dilakukan pada saat hari Senin pagi (berangkat sekolah). Dari hasil survey okupansi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.6** dan **Tabel 4.7** maka akan didapatkan *peak hour*.

Survey waktu tempuh dilaksanakan selama 8 hari pada hari Senin tangga l3, 10, 17 dan 24 Agustus 2015 untuk mewakili awal pekan dan hari Sabtu tanggal 8, 15, 22, dan 29 Agustus 2015 untuk mewakili akhir pekan. Untuk setiap waktu survey, dimulai pukul 05.30. Hasil rekap survey dapat dilihat pada **Tabel 4.25**

sampai dengan **Tabel 4.28** yang mencakup waktu tempuh, waktu tunggu pada, dan waktu total tempuh serta waktu total tunggu. Selain waktu tempuh dapat dilihat juga perhitungan statistik untuk selang rata-rata, batas atas, dan batas bawah.

Tabel 4.25 Waktu Tempuh Hari Senin

No	Zona	Senin Pagi 1 (menit)	Senin Pagi 2 (menit)	Senin Pagi 3 (menit)	Senin Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
2	Simpang 4 RS Lama	16	15	13	17
3	Simpang 4 Prayit	2	2	3	2
4	Simpang 4 BTA	3	3	4	4
5	Simpang 3 Pemda	2	2	3	3
6	Pasar Burung	7	8	7	9
7	Simpang 3 Kantor Pajak	6	5	6	6
8	SMK Sore	6	7	5	9
9	Terminal Gayatri	6	6	5	6
	Waktu tempuh	48	48	46	56
	Waktu tunggu	5	7	6	5
	Waktu tempuh	53	54	52	61

	+ waktu tunggu				

Tabel 4.26 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
55,25	53,5	14.917	3,3448	5%	58,5	52
55,25	53,5	14.917	3,3448	10%	58	52,5

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.25**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.25** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Senin adalah 55,25 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 52,5 menit dan untuk 95% adalah 52 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 58 menit dan untuk 95% adalah 58,5 menit.

Tabel 4.27 Waktu Tempuh Hari Sabtu

No	Zona	Sabtu Pagi 1 (menit)	Sabtu Pagi 2 (menit)	Sabtu Pagi 3 (menit)	Sabtu Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		10	11	10	13
2	Simpang 4 RS Lama				
		1	2	2	2
3	Simpang 4				

	Prayit	3	4	3	3
4	Simpang 4 BTA	5	5	5	4
5	Simpang 3 Pemda	8	8	9	9
6	Pasar Burung	4	4	5	5
7	Simpang 3 Kantor Pajak	6	7	5	9
8	SMK Sore	7	8	6	6
9	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	44	49	45	51
	Waktu tunggu	6	7	7	5
	Waktu tempuh + waktu tunggu	50	56	52	56

Tabel 4.28 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu

Rata-Rata	**Median**	**Varian**	**Standart Deviasi**	**Selang Kepercayaan**		
				Untuk α	**Batas Atas**	**Batas Bawah**
53,5	54	9	2,5981	5%	56,5	51,5
53,5	54	9	2,5981	10%	56,1	51,4

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.28** dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.28** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah

trayek C pada hari Sabtu adalah 53,5 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 51,4 menit dan untuk 95% adalah 51,5 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 56,1 menit dan untuk 95% adalah 56,5 menit.

4.6 Analisis Kinerja Pelayanan Bus Sekolah Trayek C Berdasarkan Dinas Perhubungan Tahun 2002

Analisis kinerja angkutan umum dilakukan untuk mengidentifikasi kualitas bus sekolah Trayek C kabupaten Tulungagung. Standart kualitas angkutan umum baik secara keseluruhan maupun pada trayek tertentu dapat dinilai dengan indikator yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan seperti dibawah ini:

1. Load factor di jam sibuk

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.29**.

Tabel 4.29. Perhitungan *Load Factor* Bus Sekolah Trayek C

Hari	Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
Senin	81	45	1,8
Sabtu	78		1,733

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C melebihi 1 yaitu di hari Senin sebesar 1,8 dan di hari Sabtu 1,733

Dari Hasil analisa *load factor* pada tabel diatas didapatkan hasil lebih dari 1. Menurut Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum hasil lebih dari 1 masuk kriteria kurang, dan mendapatkan nilai 1 poin. (1 poin)

2. Load factor di luar jam sibuk

Untuk parameter ini tidak dapat dianalisis karena bus sekolah Trayek C berhenti total setelah beroperasi pada jam sibuk atau jam berangkat dan pulang sekolah. Karena tidak dapat dianalisis, maka tidak mendapatkan poin. (0 poin)

3. Kecepatan perjalanan

Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh suatu trayek dari awal sampai ke akhir trayek. Dalam penelitian ini, kecepatan perjalanan dihitung berdasarkan titik berangkat dan berhenti bus yang dapat dilihat pada **Tabel 4.30**.

Tabel 4.30. Kecepatan Perjalanan Bus Sekolah Trayek C

No	Titik Berangkat Bus	Titik Berhenti Bus	Panjang Trayek (km)	Lama Perjalanan (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Pasar Pojok	Simpang 4 RS Lama	9.4	16	35,25
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	0.5	2	15
3	Simpang 4 Prayit	Simpang 4 BTA	0.2	3	4
4	Simpang empat BTA	Simpang 3 Pemda	0.45	2	13,5

5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	2.3	7	19,71
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	0.7	6	7
7	Simpang 3 kantor Pajak	SMK Sore	2	6	20
8	SMK Sore	Terminal Gayatri	1.5	6	15
Jumlah			**17,5**		
			Rata-Rata		16,183 ≈ 17

Dengan hasil kecepatan rata-rata 17 km/jam, maka bus sekolah trayek C mendapat predikat baik karena kecepatan rata-rata lebih dari 10 km/jam. (3 poin)

4. Headway (waktu antara)

Headway merupakan jumlah perjalanan angkutan umum dalam satu satuan waktu tertentu (menit). Pada parameter ini tidak dapat dianalisis karena armada bus sekolah Trayek C hanya sebanyak 1 armada yang melayani satu Trayek. (0 poin)

5. Waktu perjalanan

Waktu ini merupakan waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kilometer dari panjang Trayek, yang dalam hal ini dihitung dari titik berangkat dan berhenti bus dan dipakai satuan menit/kilometer. Hasil analisis dapat dilihat pada **Tabel 4.31**.

Tabel 4.31. Waktu Perjalanan

No	Titik Berangkat Bus	Titik Berhenti Bus	Panjang Trayek (km)	Lama Perjalanan (menit)	Kecepatan (km/jam)
1	Pasar Pojok	Simpang 4 RS Lama	9.4	16	1,70212
2	Simpang 4 RS Lama	Simpang 4 Prayit	0.5	2	4
3	Simpang 4 Prayit	Simpang 4 BTA	0.2	3	15
4	Simpang empat BTA	Simpang 3 Pemda	0.45	2	4,444
5	Simpang 3 Pemda	Pasar Burung	2.3	7	3,0434
6	Pasar Burung	Simpang 3 Kantor Pajak	0.7	6	8,5714
7	Simpang 3 kantor Pajak	SMK Sore	2	6	3
8	SMK Sore	Terminal Gayatri	1.5	6	4
Jumlah			**17,5**		
			Rata-Rata		5,4701 ≈ 6

Hasil analisa waktu perjalanan didapatkan 6 km/menit. Dengan hasil ini menurut Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum ada pada kategori sedang. (2 poin)

6. Waktu pelayanan

Waktu ini merupakan waktu yang diperlukan angkutan umum mulai beroperasi sampai dengan waktu untuk mengakhiri operasinya. Bus sekolah Trayek C beroperasi mulai pukul 05.45 – 07.00 pada pagi hari dan pukul 12.00 – 14.00 pada siang hari sehingga hasil ini tidak bisa diikutkan

dalam parameter Standar Pelayanan karena hanya melayani 5 jam saja. Hal ini menurut Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum mendapatkan hasil kurang, karena waktu pelayanan bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung kurang dari 13 jam. (1 poin)

7. Frekuensi

Frekuensi ini merupakan banyaknya angkutan umum yang beroperasi dalam waktu antara tertentu, dipakai satuan kendaraan/jam. Dalam penelitian ini tidak dianalisis frekuensinya karena dalam Trayek C hanya ada satu armada bus sekolah dari titik berangkat Pasar Pojok Ngantru sampai titik akhir Terminal Gayatri Tulungagung. (0 poin)

8. Jumlah kendaraan yang beroperasi

Untuk bus sekolah Trayek C kabupaten Tulungagung, oleh Dinas Pehubungan disediakan satu armada bus sekolah dengan kondisi sangat baik sehingga dapat beroperasi 100%. (3 poin)

9. Waktu tunggu

Waktu tunggu ini merupakan waktu tunggu rata – rata pengguna jasa untuk mendapatkan kendaraan angkutan umum. Hasil penelitian waktu tunggu dapat dilihat pada **Tabel 4.32**. Untuk waktu tunggu rata-rata sebesar 6,25 menit. Menurut Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum hasil waktu tunggu terdapat dikategori baik, karena kurang dari 20 menit. (3 poin)

10. Awal dan akhir waktu perjalanan

Parameter ini tidak dapat dianalisis karena bus sekolah Trayek C beroperasi pada waktu tertentu yaitu pada pukul 05.45 – 07.00 di pagi hari dan pukul 12.00 – 14.00 di siang hari. (0 poin)

4.6.1 Hasil Analisis Kinerja Bus Sekolah Trayek C

Hasil nilai analisis dari sepuluh poin indikator standart pelayanan umum Dirjen perhubungan darat tahun 2002, bus sekolah trayek C berhasil mengumpulkan 13 poin dan berada dalam kategori Sedang. Hasil analisis dapat dilihat pada **Tabel 4.32** berikut ini:

Tabel 4.32 Hasil Analisis Bus Sekolah Trayek C

No	Parameter	Hasil	Kategori	Poin
1	Load factor jam sibuk	1,8	Kurang	1
2	Load factor luar jam sibuk	-	-	0
3	Kecepatan Perjalanan	17 Km/Jam	Baik	3
4	Headway	-	-	0
5	Waktu Perjalanan	6 menit/km	Sedang	2
6	Waktu Pelayaan	5 Jam	Kurang	1
7	Frekuensi	-	-	0
8	Jumlah kendaraan yang beroperasi	100%	Baik	3
9	Waktu Tunggu	6,25 Menit	Baik	3
10	Akhir dan Awal Perjalanan	-	-	0
			Total	13 Poin

4.7 Analisis Indeks Kepuasan Pelanggan

Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran deskriptif mengenai responden penelitian ini, khususnya variabel-variabel penelitian yang digunakan. Dalam penelitian ini, kuesioner yang dibagikan menggunakan skala Likert. Maka perhitungan indeks jawaban responden dilakukan dengan rumus :

Nilai Indeks = ((F1x1) + (F2x2) + (F3x3) + (F4x4) + (F5x5) / 5

Dimana :

- F1 adalah frekuensi jawaban responden yang menjawab 1.
- F2 adalah frekuensi jawaban responden yang menjawab 2.
- F3 adalah frekuensi jawaban responden yang menjawab 3.
- Dan seterusnya hingga F5 untuk menjawab 5 skor yang digunakan dalam kuesioner penelitian ini.

Pada kuesioner penelitian ini, angka jawaban responden tidak dimulai dari angka 0, melainkan dari angka 1 hingga 5. Oleh karena itu angka indeks yang dihasilkan akan dimulai dari angka 20 hingga 100 dengan rentang 80. Dalam penelitian ini digunakan kriteria 3 kotak (*three box method*), maka rentang sebesar 80 akan dibagi 3 dan menghasilkan rentang sebesar 26,67. Rentang tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan indeks persepsi konsumen terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini (Ferdinand, 2006), yaitu sebagai berikut :

73,36 – 100 = Tinggi
46,68 – 73,35 = Sedang
20,00 – 46,67 = Rendah

4.7.1 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Bukti Fisik (*Tangible*)

Bukti fisik (*tangible)* menunjukkan kemampuan fisik dalam menunjukkan eksistensinya kepada pihak eksternal. Kondisi fasilitas dan peralatan fisik adalah merupakan bentuk dari bukti nyata dari kemungkinan akan tingginya kualitas pelayanan yang diberikan bus sekolah trayek C. Penelitian ini menggunakan 2 item kuesioner *tangible* untuk mengukur persepsi konsumen mengenai bukti fisik dari bus sekolah trayek C. Hasil tanggapan terhadap *tangible* dapat dijelaskan pada **Tabel 4.33**.

Tabel 4.33 Tanggapan Responden Mengenai Tampilan Fisik (*Tangible*)

Indikator	**Skor**					**Jumlah**	**Indeks**	**Kriteria**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**			
Saya merasa puas dengan kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan bus sekolah	1	3	25	67	4	370	74	Tinggi
Dengan kapasitas yang ditawarkan bus sekolah saya merasa nyaman	0	11	33	49	7	352	70,4	sedang
Jumlah						**722**		
Rata-Rata						**361**	**72,2**	**Sedang**

Perhitungan indeks tanggapan reponden mengenai bukti fisik adalah sebagai berikut :

1. Indikator 1

Nilai Indeks = [(1x1) + (3x2) + (25x3) + (67x4) + (4x5)] /5 = 74

2. Indikator 2

Nilai Indeks = [(0x1) + (11x2) + (33x3) + (49x4) + (7x5)] /5= 70,4

3. Bukti fisik (X1)

Nilai Indeks = (74 + 70,4) / 2 = 72,2

Tanggapan respoden sebagaimana pada **Tabel 4.33** menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan adanya penilaian setuju yang cukup puas terhadap bukti fisik (*tangible*) yang dimiliki oleh bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung dengan nilai indeks yang sedang sebesar 72,2 Artinya tanggapan responden menunjukkan pengakuan yang cukup baik mengenai kondisi bukti fisik (*tangible*) dari oleh bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Hal ini didukung oleh adanya kondisi fasilitas fisik yang dimiliki oleh bus tersebut yang berupa penilaian yang sedang terhadap kondisi kebersihan, kondisi kendaraan, dan fasilitas.

4.7.2 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Kegandalan (*Reliability*)

Kehandalan (*reliability*) menunjukkan kemampuan untuk memberikan pelayanan yang segera, akurat, dan memuaskan. Penelitian ini menggunakan 2 item kuesioner *reliability* untuk mengukur persepsi konsumen mengenai kehandalan pelayanan yang ada di armada bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Hasil tanggapan terhadap *reliability* (kehandalan) dapat dijelaskan pada **Tabel 4.34**.

Tabel 4.34 Tanggapan Responden Mengenai Kehandalan (*Reliability*)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Sopir bus sekolah handal dalam mengendarai bus	0	5	40	35	20	370	74	Tinggi
Petugas bus sekolah mengerti rambu-rambu lalu lintas	0	8	26	53	13	371	74,2	Tinggi
Jumlah						**741**		
Rata-Rata						**370,5**	**74,1**	**Tinggi**

Perhitungan indeks tanggapan reponden mengenai kehandalan adalah sebagai berikut :

1. Indikator 1

Nilai Indeks = [(0x1) + (5x2) + (40x3) + (35x4) + (20x5)] /5 = 74

2. Indikator 2

Nilai Indeks = [(0x1) + (8x2) + (26x3) + (53x4) + (13x5)] /5 = 74,2

3. Kehandalan (X2)

Nilai Indeks = (74 + 74,2) / 2 = 74,1

Tanggapan responden sebagaimana pada **Tabel 4.34** menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan setuju terhadap aspek kehandalan atau *reliability* dari jasa pelayanan yang diberikan oleh petugas bus sekolah, dengan nilai indeks yang cukup tinggi sebesar 74,1. Artinya responden mendapatkan pelayanan yang dapat dihandalkan oleh petugas bus sekolah trayek C. Kondisi demikian didukung oleh adanya prosedur pelayanan yang cepat dan tepat, perhatian yang serius, pelayanan yang memuaskan dan pelayanan yang tidak berbelit-belit.

4.7.3 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Daya Tanggap (*Responsivness*)

Daya tanggap (r*esponsiveness*) adalah pemberian pelayanan kepada penumpang dengan cepat dan tanggap. Penelitian ini menggunakan 2 item kuesioner *responsiveness* untuk mengukur persepsi konsumen mengenai ketanggapan petugas bus terhadap penumpang. Hasil tanggapan terhadap variabel daya tanggap (*responsiveness*) dapat dijelaskan pada **Tabel 4.35**.

Tabel 4.35 Tanggapan Responden Mengenai Daya Tanggap (*Responsiveness)*

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Sopir bus sekolah tanggap dalam menghadapi keluhan penumpang	0	5	24	56	15	376	75,2	Tinggi
Sopir bus sekolah cepat menyelesaikan masalah (Teknis / Non-Teknis)	0	7	19	63	11	378	75,6	Tinggi
Jumlah						**754**		
Rata-Rata						**377**	**75.4**	**Tinggi**

Perhitungan indeks tanggapan reponden mengenai daya tanggap adalah sebagai berikut :

1. Indikator 1

Nilai Indeks = [(0x1) + (5x2) + (24x3) + (56x4) + (15x5)] /5 = 75

2. Indikator 2

Nilai Indeks = [(0x1) + (7x2) + (19x3) + (64x4) + (11x5)] /5 = 75,6

3. Daya tanggap (X3)
Nilai Indeks = (75+ 75,6) / 2 = 75,4

Tanggapan respoden sebagaimana pada **Tabel 4.37** menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan kesetujuan yang besar terhadap daya tanggap dari pelayanan yang diberikan oleh petugas bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung, yaitu dengan nilai indeks yang tinggi sebesar 75,4. Artinya konsumen memberikan penilaian yang sangat baik terhadap ketanggapan yang dimiliki oleh petugas bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Hal ini ditunjukkan oleh adanya sikap karyawan yang tidak membeda-bedakan setiap konsumen, menyelesaikan setiap masalah dilakukan dengan tepat dan tegas dan menyelesaikan setiap kebutuhan konsumen dilakukan dengan cepat dan tanpa ditunda.

4.7.4 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Jaminan (*Assurance*)

Jaminan (*assurance)* menunjukkan pengetahuan, kesopanan dan sifat dapat dipercaya yang dimiliki oleh para pemberi jasa. Penelitian ini menggunakan 2 item kuesioner *assurance* untuk mengukur persepsi konsumen mengenai jaminan yang diberikan oleh petugas bus sekolah kepada pelanggannya. Hasil tanggapan terhadap *assurance* dapat dijelaskan pada **Tabel 4.36**.

Tabel 4.36 Tanggapan Responden Mengenai Jaminan (*Assurance*)

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Petugas bus sekolah menjamin keamanan penumpang	0	2	31	53	14	379	75,8	Tinggi
Bus sekolah menjamin tidak terlambat mengantar atau menjemput siswa	0	3	27	55	15	382	76,4	Tinggi
Jumlah						**761**		
Rata-Rata						**380,5**	**76,1**	**Tinggi**

Perhitungan indeks tanggapan reponden mengenai jaminan adalah sebagai berikut :

1. Indikator 1

Nilai Indeks = [(0x1) + (2x2) + (31x3) + (53x4) + (14x5)] /5 = 75,8

2. Indikator 2

Nilai Indeks = [(0x1) + (3x2) + (27x3) + (55x4) + (15x5)] /5 = 76,4

3. Jaminan (X4)

Nilai Indeks = (75,8 + 76,4) / 2 = 76,1

Tanggapan respoden sebagaimana pada **Tabel 4.36** menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan kesetujuan yang cukup terhadap variabel jaminan (*assurance*) yang diberikan oleh petugas bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung, dengan nilai indeks sedang sebesar 76,1. Artinya responden menilai adanya jaminan yang baik diberikan oleh pihak bus sekolah kabupaten Tulungagung. Hal ini didukung oleh adanya petugas yang ramah dalam memberikan pelayanan, kemampuan dari petugas dalam pengetahuan mereka serta memberikan rasa aman bagi penumpang bus sekolah.

4.7.5 Indeks Tanggapan Responden Mengenai Kepedulian (*Emphaty*)

Kepedulian (*emphaty*) menunjukkan pernyataan tentang kepedulian dan perhatian kepada konsumen secara individual. Penelitian ini menggunakan 2 item kuesioner *emphaty* untuk mengukur persepsi konsumen mengenai perhatian yang diberikan oleh pihak bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung. Hasil tanggapan terhadap empati (*emphaty*) dapat dijelaskan pada **Tabel 4.37**.

Tabel 4.37 Tanggapan Responden Mengenai Kepedulian *(Emphaty)*

Indikator	Skor					Jumlah	Indeks	Kriteria
	1	2	3	4	5			
Petugas bus sekolah mampu berkomunikasi dengan baik	0	4	27	60	9	374	74,8	Tinggi
Petugas bus sekolah mementingkan kepedulian penumpang	0	3	23	61	13	384	76,8	Tinggi
Jumlah						**758**		
Rata-Rata						**379**	**75.8**	**Tinggi**

Perhitungan indeks tanggapan reponden mengenai kepedulian adalah sebagai berikut :

1. Indikator 1

Nilai Indeks = [(0x1) + (4x2) + (27x3) + (60x4) + (9x5)] /5 = 74,8

2. Indikator 2

Nilai Indeks = [(0x1) + (3x2) + (23x3) + (61x4) + (13x5)] /5 = 76,8

3. Kepedulian (X5)

Nilai Indeks = (74,8 + 76,8) / 2 = 75,8

Tanggapan respoden sebagaimana pada **Tabel 4.37** menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan

tanggapan cukup baik terhadap kepedulian dan perhatian petugas bus sekolah trayek C dalam pelayanan yang diberikannya yaitu dengan nilai indeks yang tinggi sebesar 75,8. Hal ini didukung oleh adanya perhatian yang cukup baik dari pihak petugas bus sekolah secara individu kepada penumpang.

4.8 Hasil Analisis Data

4.8.1 Uji Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan metode Analisis korelasi. Perhitungan dilakukan dengan bantuan program 17. Nilai signifikansi yang berada di bawah 0,05 menunjukkan sebagai item yang valid. Pengujian validitas selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4.38** berikut ini :

Tabel 4.38 Hasil Pengujian Validitas

No	Indikator	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	Bukti Fisik			
	• Indikator 1	0.984	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.968	0,1966	Valid
2	Kehandalan			
	• Indikator 1	0.827	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.998	0,1966	Valid
3	Daya Tanggap			
	• Indikator 1	0.995	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.976	0,1966	Valid
4	Jaminan			
	• Indikator 1	0.992	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.997	0,1966	Valid
5	Kepedulian			
	• Indikator 1	0.997	0,1966	Valid
	• Indikator 2	0.992	0,1966	Valid

Tabel 4.38 menunjukkan bahwa semua indikator yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai nilai korelasi yang lebih besar dari 0,1966. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semua indikator tersebut adalah valid.

4.8.2 Uji Realibitas

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha. Hasil pengujian reliabilitas untuk masing-masing variabel yang diringkas pada **Tabel 4.39** berikut ini:

Tabel 4.39 Hasil Pengujian Reliabilitas

No	Indikator	Cronbach Alpha	Keterangan
1	Bukti Fisik • Indikator 1 • Indikator 2	0.998 0.996	Reliabel
2	Kehandalan • Indikator 1 • Indikator 2	0.979 0.999	Reliabel
3	Daya Tanggap • Indikator 1 • Indikator 2	0.999 0.997	Reliabel
4	Jaminan • Indikator 1 • Indikator 2	0.999 0.999	Reliabel
5	Kepedulian • Indikator 1 • Indikator 2	0.999 0.999	Reliabel

Hasil uji reliabilitas tersebut menunjukkan bahwa semua variabel mempunyai koefisien Alpha yang cukup besar yaitu diatas 0,60 sehingga dapat dikatakan semua konsep pengukur masing-masing variabel dari kuesioner adalah reliabel yang berarti bahwa kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kuesioner yang handal.

4.8.3 Analisis *Arithmetic Mean*

Berdasarkan hasil jawaban angket kuesioner dapat diketahui penilaian responden terhadap dimensi kualitas pelayanan pada bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung berdasarkan tingkat harapan maupun persepsi (kinerja). Hasil perhitungan *arithmetic mean* dibuat dalam kategori dengan rumus:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Tertinggi - Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kriteria}}$$

dimana:

skor terendah = 1 jumlah kriteria = 5

skor tertinggi = 5

$$\text{Interval} = \frac{5 - 1}{5} = 0{,}8$$

sehingga diperoleh batasan yang tersaji dalam **Tabel 4.40**.

Tabel 4.40. Kriteria Penilaian Persepsi dan Harapan Pada Kualitas Pelayanan

Rata – Rata	Kriteria Penilaian
1,00 – 1,80	Sangat tidak baik / Sangat rendah
1,81 – 2,60	Tidak baik / Rendah
2,61 – 3,40	Cukup baik / Cukup rendah
3,41 – 4,20	Baik / Tinggi
4,21 – 5,00	Sangat baik / Sangat tinggi

Hasil perhitungan rata – rata persepsi (kinerja) dan harapan responden pada masing – masing dimensi kualitas pelayanan dapat ditunjukkan pada **tabel 4.41** berikut:

Tabel 4.41. Rata – Rata Persepsi (Kinerja) dan Harapan Responden

Dimensi Kualitas Pelayanan	**Rata – Rata**	
	Kinerja	Harapan
Tangible (Bukti Fisik)	3,61	4,76
Reliability (Kehandalan)	3,70	4,84
Responsiveness (Daya Tanggap)	3,77	4,84
Assurance (Jaminan)	3,80	4,86
Emphaty (Kepedulian)	3,79	4,85
Rata – Rata Total	**3,734**	**4,83**

Nilai tingkat harapan responden menunjukan bahwa harapan responden pada keseluruhan dimensi kualitas pelayanan adalah sangat tinggi dengan rata – rata total harapan sebesar 4,83 yang berada pada interval 4,21 – 5,00.

4.9 Diagram Kartesius

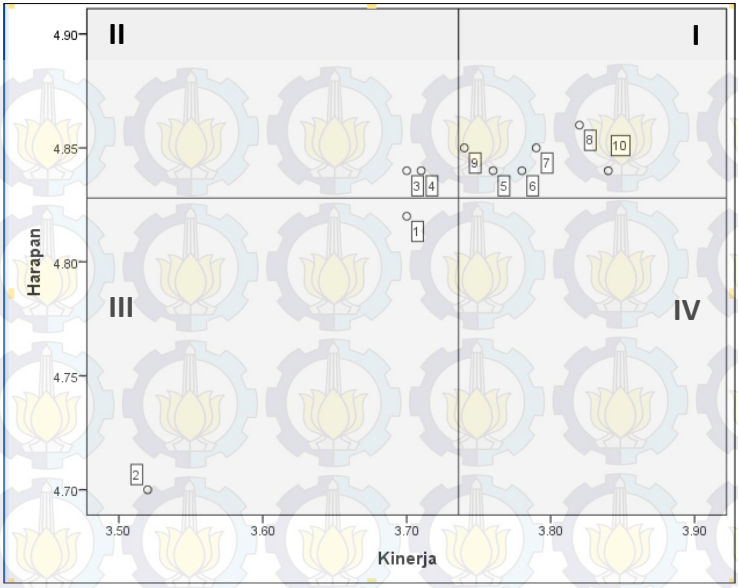
Analisis diagram kartesius bertujuan mengetahui tingkat kepentingan pelayanan menurut responden dan tingkat kepuasan responden terhadap pelayanan yang diberikan oleh perusahaan. Dalam pembuatan diagram kartesius, terdapat sumbu X dan sumbu Y. Sumbu X merupakan penjabaran dari nilai persepsi (kinerja) dan untuk sumbu Y merupakan penjabaran dari nilai harapan konsumen. Nilai rata – rata total kinerja sebesar 3,734 dan rata – rata total harapan responden sebesar 4,83. Selanjutnya angka tersebut dijadikan sebagai titik batas kuadran untuk sumbu

X maupun sumbu Y. Titik Diagram kartesius akan disajikan dalam **Tabel 4.42** yang terbagi menjadi 4 kuadran yaitu kuadran I, II, III, dan IV.

Tabel 4.42. Titik Koordinat Kualitas Pelayanan Bus Sekolah Trayek C

No	Indikator	Kinerja (X)	Harapan (Y)	Titik Koordinat
Tangibles (Bukti Fisik)				
1	Saya merasa puas dengan kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan bus sekolah	3,70	4,82	(3,70 : 4,82)
2	Dengan kapasitas yang ditawarkan bus sekolah saya merasa nyaman	3,52	4,70	(3,52 : 4,70)
Reliability (Kehandalan)				
3	Sopir bus sekolah handal dalam mengendarai bus	3,70	4,84	(3,70 : 4,84)
4	Sopir bus sekolah mengerti rambu-rambu lalu lintas	3,71	4,84	(3,71 : 4,84)
Responsiveness (Daya Tanggap)				
5	Sopir bus sekolah tanggap dalam menghadapi keluhan penumpang	3,76	4,84	(3,76 : 4,84)

6	Petugas bus sekolah cepat menyelesaikan masalah (Teknis / Non-Teknis)	3,78	4,84	(3,78 : 4,84)
Assurance (Jaminan)				
7	Petugas bus sekolah menjamin keamanan penumpang	3,79	4,85	(3,79 : 4,85)
8	Bus sekolah menjamin tidak terlambat mengantar atau menjemput siswa	3,82	4,86	(3,82 : 4,86)
Emphaty (Kepedulian)				
9	Petugas bus sekolah mampu berkomunikasi dengan baik	3,74	4,85	(3,74 : 4,85)
10	Sopir bus sekolah mementingkan kepedulian penumpang	3,84	4,84	(3,84 : 4,84)



Gambar 4.11 Hasil Diagram Kartesius Kepuasan Pelanggan

Keterangan Gambar:

1 = Indikator pertanyaan 1
2 = Indikator pertanyaan 2
3 = Indikator pertanyaan 3
4 = Indikator pertanyaan 4
5 = Indikator pertanyaan 5
6 = Indikator pertanyaan 6
7 = Indikator pertanyaan 7
8 = Indikator pertanyaan 8
9 = Indikator pertanyaan 9
10 = Indikator pertanyaan 10

Gambar 4.11 menunjukkan bahwa pada tiap dimensi terdapat indikator yang berada di tiap kuadran yang berbeda – beda. Berikut merupakan penjelasannya:

1. Kuadran I (Pertahankan prestasi)

   Indikator yang masuk dalam kuadran I merupakan kekuatan penyedia jasa layanan karena memiliki tingkat harapan yang tinggi dengan tingkat kinerja yang tinggi pula. Indikator – indikator ini mampu dipertahankan oleh bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung dan responden merasa puas. Indikator – indikator yang ada dalam kuadran I ini adalah:

   a. Indikator 5 yaitu Sopir bus sekolah tanggap dalam menghadapi keluhan penumpang,
   b. Indikator 6 yaitu petugas bus sekolah cepat menyelesaikan masalah (teknis/non-teknis),
   c. Indikator 7 yaitu petugas bus sekolah menjamin keamanan penumpang,
   d. Indikator 8 yaitu bu sekolah menjamin tidak terlambat mengantar atau menjemput siswa sekolah,
   e. Indikator 9 yaitu petugas bus sekolah mampu berkomunikasi dengan baik,
   f. Indikator 10 yaitu Sopir bus sekolah mementingkan kepedulian penumpang.

2. Kuadran II (Prioritas Utama)

   Indikator yang berada pada kuadran II artinya indikator ini memiliki tingkat kinerja di bawah rata-rata tetapi tingkat harapan konsumen cukup tinggi. Dan indikator ini perlu diprioritaskan penanganannya untuk perbaikan karena faktor-faktor ini dianggap penting oleh responden namun

kinerja masih belum memuaskan. Indikator – indikator yang berada pada kuadran II adalah:

a. Indikator 3 yaitu Sopir bus sekolah handal dalam mengendarai bus,
b. Indikator 4 yaitu Sopir bus sekolah mengerti rambu-rambu lalu lintas.

3. Kuadran III (Prioritas Rendah)

Indikator yang berada pada kuadran III adalah indikator yang memiliki tingkat harapan dan kinerja relatif rendah. Walaupun demikian perlu adanya sedikit perbaikan. Indikator yang ada pada kuadran ini adalah

a. Indikator 1 yaitu Saya merasa puas dengan kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan bus sekolah,
b. Indikator 2 yaitu Dengan kapasitas yang ditawarkan bus sekolah saya merasa nyaman.

4. Kuadran IV (Berlebihan)

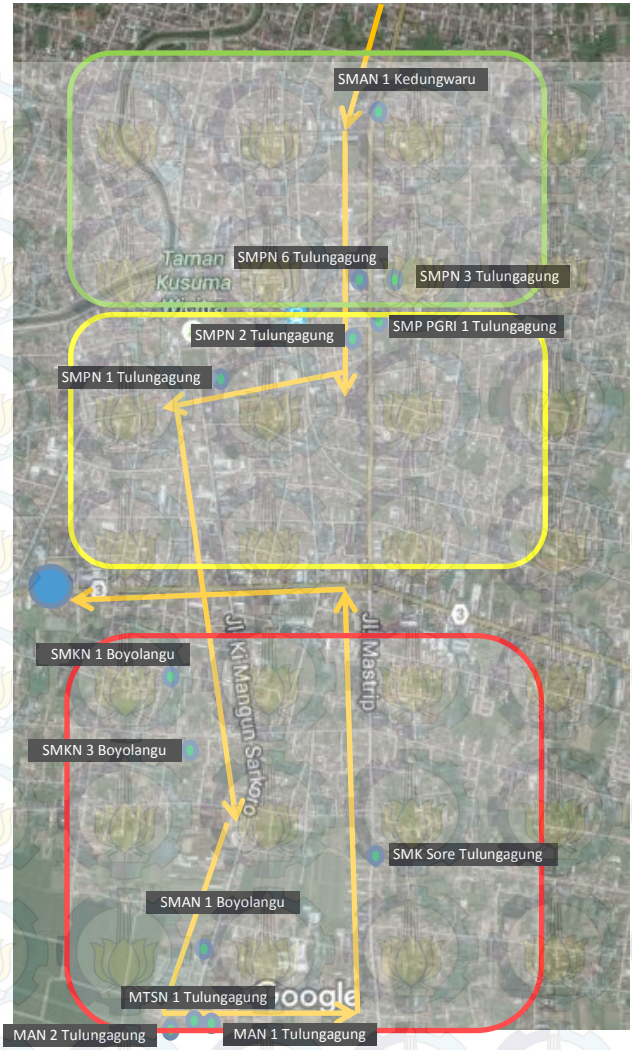
Indikator yang berada pada kuadran IV adalah indikator yang memiliki kinerja yang menurut pelanggan sangat baik, tetapi atribut ini memiliki tingkat harapan yang tidak begitu tinggi. Dalam penelitian ini indikator yang berada pada kuadran IV adalah indikator 1 yaitu kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan oleh bus sekolah trayek C.

4.10 Pembagian Demand Berbasis Zona

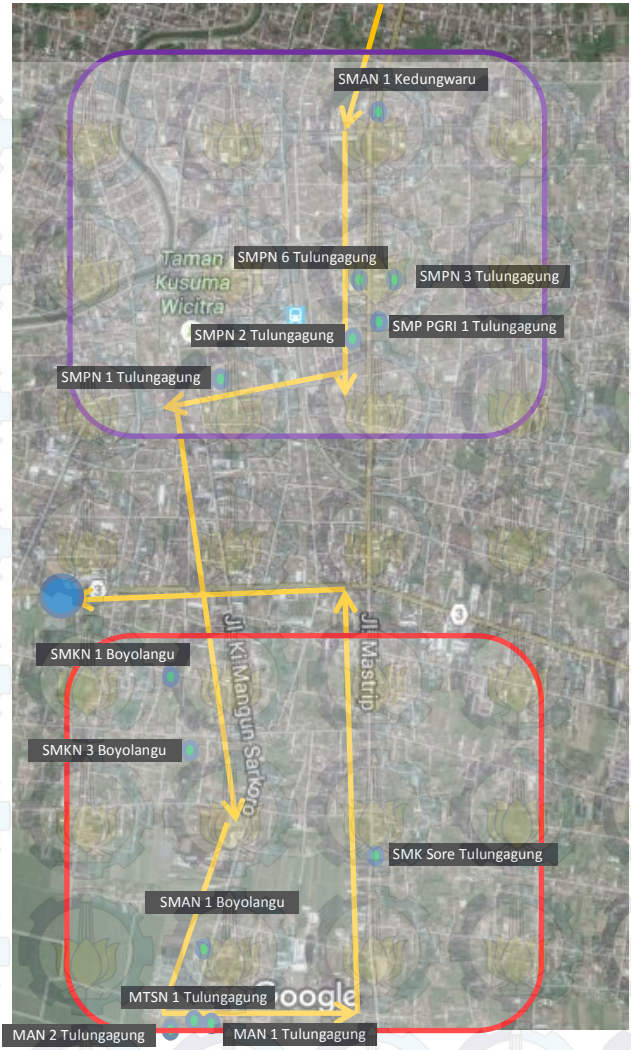
Setelah mengetahui hasil survey *Origin-Destination* dan hasil *load factor* lebih dari 1 dilakukan pemembagian 3 zona sekolah berdasarkan jalur bus sekolah trayek C. Hal ini memudahkan untuk mengetahui tujuan penumpang dan nilai *load factor* perzona. Tiga zona tersebut antara lain, zona A (SMAN 1

Kedungwaru, SMPN 6 Tulungagung, SMPN 3 Tulungagung), zona B (SMP PGRI Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung) dan zona C (SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Tulungagung, MAN 1 Tulungagung, MAN 2 Tulungagung, SMK Sore Tulungagung).

Untuk alternatif kedua, zona di bagi menjadi 2 zona, yaitu zona AB (SMAN 1 Kedungwaru, SMPN 6 Tulungagung, SMPN 3 Tulungagung, SMP PGRI Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung) dan zona C (SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Tulungagung, MAN 1 Tulungagung, MAN 2 Tulungagung, SMK Sore Tulungagung), Pembagian Zona tersebut akan ditunjukkan pada **Gambar 4.12** dan **Gambar 4.13**.



Gambar 4.12 Pembagian 3 Zona Sekolah
Sumber : Googlemaps.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016



Gambar 4.13 Pembagian 2 Zona Sekolah
Sumber : Googlemaps.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016

Keterangan gambar:

: Jalur Bus Sekolah Trayek C
: Letak Sekolah
: Terminal Gayatri
: Zona A
: Zona B
: Zona C
: Zona AB

Setelah membagi tiga zona tersebut, didapat jumlah tujuan penumpang dilihat dari pembagian zona diatas, jumlah penumpang disajikan dalam **Tabel 4.43** di bawah ini:

Tabel 4.43 Jumlah Penumpang per-zona

NO	ZONA	HARI	JUMLAH PENUMPANG
1	A	SENIN	20
		SABTU	21
2	B	SENIN	23
		SABTU	20
3	C	SENIN	38
		SABTU	37

Dengan demikian, pemilihan rute bus sekolah dapat di tentukan, untuk zona A dan B menggunakan jalur lama bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung, sedangkan untuk menuju zona C menggunakan jalur baru, yaitu Pasar Pojok - Simpang 3 Ngujang - Simpang 4 RSU Lama - Simpang 4 BTA – Simpang 4 Jepun - SMK Sore - Simpang 3 Pasar Sapi - Simpang 3 Kantor Pajak - Simpang 4 Pasar Burung - Simpang 4 Tamanan - Terminal Gayatri. Untuk pemilihan jalur baru, dapat dilihat pada **Gambar 4.14**

Gambar 4.14 Rute baru bus sekolah trayek C

Sumber : googlemap.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016

Keterangan:

: Rute bus sekolah trayek C

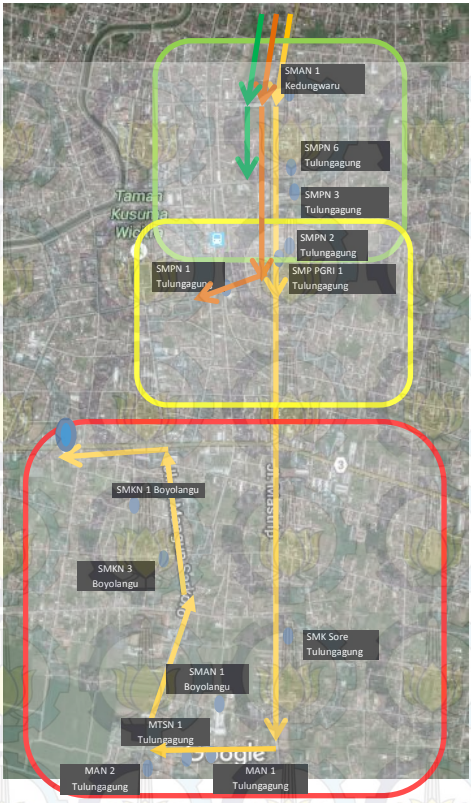
: Rute armada kedua bus sekolah trayek C

: Jalan menuju sekolah yang masuk gang

: Lokasi Sekolah yang dilewati bus sekolah
: Pasar Pojok
: Terminal Gayatri
1 : Titik Berhenti bus Simpang 4 RS Lama
2 : Titik Berhenti bus Simpang 4 Prayit
3 : Titik Berhenti bus Simpang 4 BTA
4 : Titik Berhenti bus Simpang 3 Pemda
5 : Titik Berhenti bus Pasar Burung Beji
6 : Titik Berhenti bus Simpang 3 kantor pajak
7 : Titik Berhenti bus SMK Sore

4.10.1 Analisis Demand Berbasis 3 Zona

Alternatif pilihan pertama yaitu menggunakan jalur baru (**Gambar 4.14**) serta memilah lokasi titik pemberhentian bus sekolah menjadi 3 zona. Tiga zona tersebut adalah zona A (SMAN 1 Kedungwaru, SMPN 6 Tulungagung, SMPN 3 Tulungagung), zona B (SMP PGRI Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung) dan zona C (SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Tulungagung, MAN 1 Tulungagung, MAN 2 Tulungagung, SMK Sore Tulungagung). Tiga zona tersebut masing-masing dilayani oleh 3 bus, dengan satu bus melayani satu zona dan penumpang naik ke bus sesuai zona tujuan siswa. Untuk bus zona A dan zona B menggunakan jalur lama sedangkan untuk bus zona C melewati jalur baru yaitu dari simpang 4 BTA langsung menuju Simpang 4 Jepun. Jalur Bus 3 zona dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.



Gambar 4.15 Jalur Bus 3 Zona
Sumber : Googlemaps.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016

Keterangan gambar:

: Wilayah Zona A
: Wilayah Zona B
: Wilayah Zona C
: Jalur Bus Zona A
: Jalur Bus Zona B
: Jalur Bus Zona C

4.10.1.1 Demand Zona A

Data jumlah siswa sekolah yang berada di Zona A di titik berhenti bus sekolah Trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Zona A terdiri dari SMAN 1 Kedungwaru, SMPN 6 Tulungagung, dan SMPN 3 Tulungagung. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.44** berikut ini.

Tabel 4.44 Jumlah Siswa Zona A per Sekolah

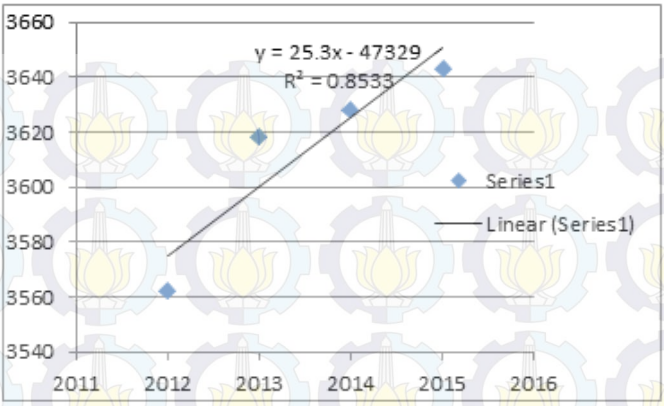
Zona	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
A	SMAN 1 Kedungwaru	1360	1411	1418	1421
	SMPN 3 Tulungagung	1069	1071	1075	1080
	SMPN 6 Tulungagung	1133	1136	1135	1142

Data jumlah siswa pada tabel diatas adalah berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Pengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan zona wilayah A dapat dilihat pada **Tabel 4.45**.

Tabel 4.45 Jumlah Siswa Zona Utara

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
A	3562	3618	3628	3643

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Hasil perhitungan regresi linier zona A dapat dilihat pada **Gambar 4.16.**



Gambar 4.16 Grafik Regresi Linier Zona A

Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.46** berikut

Tabel 4.46 Persamaan Zona A

Zona	Persamaan	R^2
A	y= 25,3x - 47329	R^2 = 0,8533

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat.

Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk zona A

Persamaan regresi Y = 25,3x – 47329

Jumlah siswa 2016 = 25,3 (2016) – 47329 = 3675,8

Jumlah siswa 2018 = 25,3 (2018) – 47329 = 3726,4

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{3726,4}{3675,8}$$

$$= 1,013$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa Zona A yang dapat dilihat pada **Tabel 4.47.**

Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona A

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
A	3675,8	3701,1	3726,4	1,013

Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.48** berikut ini :

Tabel 4.48 Jumlah Penumpang Zona A

No	Zona	Hari	Jumlah Penumpang
1	A	Senin	20
		Sabtu	21

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Untuk Hari Senin

Faktor pertumbuhan Zona A = 1,013

Jumlah Penumpang Zona A = 20

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ A} \times$ Jumlah Penumpang

= 1,013 × 20

=20,26 ≈ 21

Untuk Hari Sabtu

Faktor pertumbuhan Zona A = 1,013

Jumlah Penumpang Zona A = 21

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ A}$ × Jumlah Penumpang

= 1,013 × 21

=21,27 ≈ 22

4.10.1.2 Demand Zona B

Data jumlah siswa sekolah yang berada di zona B di titik pemberhentian bus sekolah Trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Zona B terdiri dari SMP PGRI 1 Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.49** berikut ini.

Tabel 4.49 Jumlah Siswa Zona B per Sekolah

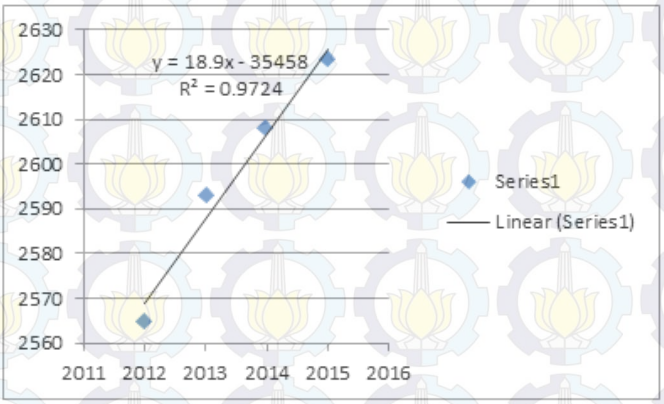
Zona	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
B	SMP PGRI 1 Tulungagung	144	153	157	161
	SMPN 2 Tulungagung	1219	1222	1227	1231
	SMPN 1 Tulungagung	1202	1218	1224	1231

Data jumlah siswa pada tabel diatas adalah berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Pengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan zona wilayah B dapat dilihat pada **Tabel 4.50**.

Tabel 4.50 Jumlah Siswa Zona B

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
B	2565	2593	2608	2623

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Hasil perhitungan regresi linier zona B dapat dilihat pada **Gambar 4.17**



Gambar 4.17 Grafik Regresi Linier Zona B

Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.51** berikut ini :

Tabel 4.51 Persamaan Zona B

Zona	Persamaan	R^2
B	y= 18,9x - 35458	$R^2 = 0{,}9724$

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat.

Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk zona B:

Persamaan regresi Y = 18,9x – 35458

Jumlah siswa 2016 = 18,9 (2016) – 35458 = 2644,4

Jumlah siswa 2018 = 18,9 (2018) – 35458 = 2682,2

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{2682,2}{2644,4}$$

$$= 1,014$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa Zona B yang dapat dilihat pada **Tabel 4.52.**

Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona B

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
B	2644,4	2663,3	2682,2	1,014

Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.53** dibawah ini.

Tabel 4.53 Jumlah Penumpang Zona B

No	Zona	Hari	Jumlah Penumpang
2	B	Senin	23
		Sabtu	20

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Untuk Hari Senin
Faktor pertumbuhan Zona B = 1,014
Jumlah Penumpang Zona B = 23
Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ B}$ × Jumlah Penumpang
= 1,014 × 23
=23,32 ≈ 24

Untuk Hari Sabtu
Faktor pertumbuhan Zona B = 1,014
Jumlah Penumpang Zona B = 20
Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ B}$ × Jumlah Penumpang
= 1,014 × 20
=20,28 ≈ 21

4.10.1.3 Demand Zona C

Data jumlah siswa sekolah yang berada di zona C di titik pemberhentian bus sekolah Trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Zona C terdiri dari SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Boyolangu, MAN 1 Boyolangu, MAN 2 Boyolangu, dan SMK Sore Boyolangu. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.54** berikut ini.

Tabel 4.54 Jumlah Siswa Zona C

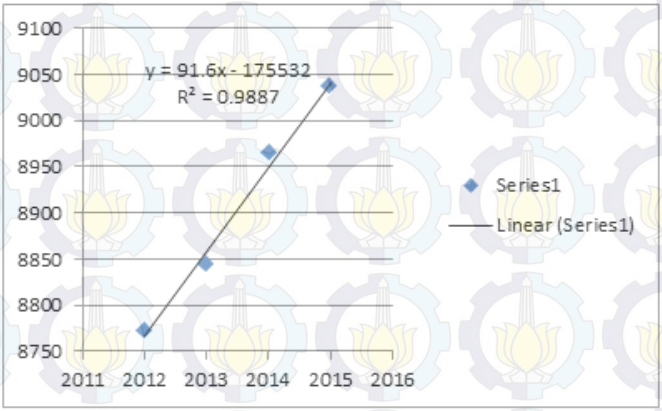
Zona	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
C	SMKN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	SMKN 3 Boyolangu	1099	1125	1170	1202
	SMAN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	MTSN 1 Tulungagung	1004	1025	1047	1056
	MAN 1 Tulungagung	1060	1069	1091	1097
	MAN 2 Tulungagung	1168	1173	1193	1202
	SMK Sore Tulungagung	1749	1752	1760	1768

Data jumlah siswa pada tabel diatas adalah berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Pengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan zona wilayah C dapat dilihat pada **Tabel 4.55**.

Tabel 4.55 Jumlah Siswa Zona C

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
C	8772	8844	8965	9037

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Hasil perhitungan regresi linier zona C dapat dilihat pada **Gambar 4.18**



Gambar 4.18 Grafik Regresi Linier Zona C

Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.56** berikut.

Tabel 4.56 Persamaan Zona C

Zona	Persamaan	R^2
C	y= 91,6x - 175532	R^2 = 0,9887

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat.

Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk zona C

Persamaan regresi Y = 91,6x – 175532

Jumlah siswa 2016 = 91,6 (2016) – 175532 = 9133,6

Jumlah siswa 2018 = 91,6 (2018) – 175532 = 9316,8

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{9316,8}{9316,8}$$

$$= 1,0200$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa Zona C yang dapat dilihat pada **Tabel 4.57.**

Tabel 4.57 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa Zona C

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
C	9133,6	9225,2	9316,8	1,0200

Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.58**.

Tabel 4.58 Jumlah Penumpang Zona C

No	Zona	Hari	Jumlah Penumpang
3	C	Senin	38
		Sabtu	37

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Untuk Hari Senin

Faktor pertumbuhan Zona C = 1,0200

Jumlah Penumpang Zona C = 38

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ C}$ × Jumlah Penumpang

= 1,0200 × 38

=38,76 ≈ 39

Untuk Hari Sabtu

Faktor pertumbuhan Zona C = 1,0200

Jumlah Penumpang Zona C = 37

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ C}$ × Jumlah Penumpang

= 1,0200 × 37

=37,74 ≈ 38

4.10.2 Anaslisa Waktu Tempuh (*Travel Time*) 3 Zona

4.10.2.1 Waktu Tempuh Zona A

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan bus sekolah trayek C (Ngantru-Tulungagung) mulai berangkat dari Pasar Pojok sampai kembali ke Terminal Gayatri atau waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Untuk zona A, jalur

yang dilalui bus sekolah trayek C adalah antara Pasar Pojok Ngantru – Simpang empat BTA. Hasil survey waktu perjalanan untuk zona A dapat dilihat pada **Tabel 4.59** sampai tabel **4.62** berikut

Tabel 4.59 Waktu Perjalanan Zona A Hari Senin

No	Zona	Senin Pagi 1 (menit)	Senin Pagi 2 (menit)	Senin Pagi 3 (menit)	Senin Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		16	15	13	17
2	Simpang 4 RS Lama				
		2	2	3	2
3	Simpang 4 Prayit				
		3	3	4	4
4	Simpang 4 BTA				
	Waktu Tempuh	21	20	20	24
	Waktu Tunggu	5	6	6	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	26	26	26	29

Tabel 4.60 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin Zona A

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
26,75	26	2,25000	1,50000	5%	28,2	25,3
26,75	26	2,25000	1,50000	10%	28	25,5

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.60**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.60** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Senin zona A adalah 26,75 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 25,5 menit dan untuk 95% adalah 25,3 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 28 menit dan untuk 95% adalah 28,2 menit.

Tabel 4.61 Waktu Perjalanan Zona A Hari Sabtu

No	Zona	Sabtu Pagi 1 (menit)	Sabtu Pagi 2 (menit)	Sabtu Pagi 3 (menit)	Sabtu Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru	10	11	10	13
2	Simpang 4 RS Lama	1	2	2	2
3	Simpang 4 Prayit	3	4	3	3
4	Simpang 4 BTA				
	Waktu Tempuh	14	17	15	18
	Waktu Tunggu	5	6	5	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	19	23	20	23

Tabel 4.62 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona A

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
21,25	21,5	4,25000	2,061553	5%	23,2	19,2
21,25	21,5	4,25000	2,061553	10%	22,9	19,6

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.62**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.62** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Sabtu zona A adalah 21,25 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 19,6 menit dan untuk 95% adalah 19,2 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 22,9 menit dan untuk 95% adalah 23,2 menit.

4.10.2.2 Waktu Tempuh Zona B

Waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Untuk zona B, jalur yang dilalui bus sekolah trayek C adalah antara Pasar Pojok Ngantru – Simpang tiga Pemda. Hasil survey waktu perjalanan untuk zona B dapat dilihat pada **Tabel 4.63** sampai **Tabel 4.65** berikut

Tabel 4.63 waktu perjalanan Zona B Hari Senin

No	Zona	Senin Pagi 1 (menit)	Senin Pagi 2 (menit)	Senin Pagi 3 (menit)	Senin Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru	16	15	13	17

2	Simpang 4 RS Lama	2	2	3	2
3	Simpang 4 Prayit	3	3	4	4
4	Simpang 4 BTA	3	3	3	4
5	Simpang 3 Pemda				
	Waktu Tempuh	26	25	23	31
	Waktu Tunggu	4	5	5	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	30	30	28	36

Tabel 4.64 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Senin Zona B

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
31	30	12,000	3,464102	5%	50,1	25,5
31	30	12,000	3,464102	10%	35,1	26,9

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.64**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.64** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Senin zona B adalah 31 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 26,9 menit dan untuk 95% adalah 25,5 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 35,1 menit dan untuk 95% adalah 50,1 menit.

Tabel 4.65 Waktu perjalanan Zona B Hari Sabtu

No	Zona	Sabtu Pagi 1 (menit)	Sabtu Pagi 2 (menit)	Sabtu Pagi 3 (menit)	Sabtu Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		10	11	10	13
2	Simpang 4 RS Lama				
		2	2	2	2
3	Simpang 4 Prayit				
		3	4	3	3
4	Simpang 4 BTA				
		5	3	4	3
5	Simpang 3 Pemda				
	Waktu Tempuh	20	20	19	21
	Waktu Tunggu	5	6	5	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	25	26	24	26

Tabel 4.66 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona B

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
25,25	25,5	0,91667	0,95742	5%	26,7	23,7
25,25	25,5	0,91667	0,95742	10%	26,4	24,1

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.66**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel**

4.66 diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Sabtu zona B adalah 25,25 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 24,1 menit dan untuk 95% adalah 23,7 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 26,4 menit dan untuk 95% adalah 26,7 menit.

4.10.2.3 Waktu Tempuh Zona C

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan bus sekolah trayek C (Ngantru-Tulungagung) mulai berangkat dari Pasar Pojok sampai kembali ke Terminal Gayatri atau waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Untuk mengetahui waktu tempuh untuk zona bagian C dengan menggunakan rute baru harus dilakukan survey.

Survey waktu tempuh untuk rute baru zona C dilakukan pada hari Rabu (13 Januari 2016) sampai dengan hari Kamis (21 Januari 2016) kecuali hari libur (Minggu). Hasil waktu tempuh untuk armada kedua bisa dilihat pada **Tabel 4.67 - Tabel 4.69.**

Tabel 4.67 Waktu Tempuh Hari Senin Zona C

No	Zona	Hari 1 (menit)	Hari 2 (menit)	Hari 3 (menit)	Hari 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
2	Simpang 4 RS Lama	16	15	13	15
3	Simpang 4 Prayit	2	2	3	2
4	Simpang 4	3	3	4	3

	BTA	5	6	5	6
5	SMK Sore	5	7	6	6
6	Simpang 3 Kantor Pajak	6	5	6	6
7	Pasar Burung	5	4	4	4
8	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	42	42	41	42
	Waktu tunggu	5	7	6	7
	Waktu tempuh + waktu tunggu	47	49	47	49

Tabel 4.68 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Hari Senin Zona C

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
48	48	1,3333	1,154701	5%	49,1	46,9
48	48	1,3333	1,154701	10%	48,9	47,1

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.68**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.68** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada minggu pertama adalah 48 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 47,1 menit dan untuk 95% adalah

46,9 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 48,0 menit dan untuk 95% adalah 49,1 menit.

Tabel 4.69 Waktu Tempuh Hari Sabtu Zona C

No	Zona	Hari 5 (menit)	Hari 6 (menit)	Hari 7 (menit)	Hari 8 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		12	11	13	13
2	Simpang 4 RS Lama				
		2	2	3	2
3	Simpang 4 Prayit				
		5	3	3	4
4	Simpang 4 BTA				
		5	6	6	5
5	SMK Sore				
		6	7	7	7
6	Simpang 3 Kantor Pajak				
		6	4	5	6
7	Pasar Burung				
		5	6	5	4
8	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	41	39	42	41
	Waktu tunggu	5	5	6	6
	Waktu tempuh + waktu tunggu	46	44	48	47

Tabel 4.70 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Hari Sabtu Zona C

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
46,25	46,5	2,916667	1,707825	5%	47,9	44,6
46,25	46,6	2,916667	1,707825	10%	47,7	44,8

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.70**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.70** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada Minggu kedua adalah 48,25 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 47 menit dan untuk 95% adalah 46,8 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 49,5 menit dan untuk 95% adalah 49,7 menit.

4.10.3 Analisa Daya Muat (*Load Factor*) 3 Zona

4.10.3.1 Daya Muat Zona A

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona A dapat dilihat pada **Tabel 4.71**.

Tabel 4.71 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin Zona A

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMAN 1 Kedungwaru	2
2	SMPN 3 Tulungagung	12
3	SMPN 6 Tulungagung	6
	TOTAL	20

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.72** di bawah ini.

Tabel 4.72. Perhitungan *Load Factor* Hari Senin Zona A

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
20	45	0,44

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Senin zona A adalah 0,44.

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Sabtu di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona A dapat dilihat pada **Tabel 4.73**.

Tabel 4.73 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona A

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMAN 1 Kedungwaru	1
2	SMPN 3 Tulungagung	13
3	SMPN 6 Tulungagung	7
	TOTAL	21

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.74** di bawah ini.

Tabel 4.74. Perhitungan *Load Factor* Hari Sabtu Zona A

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
21	45	0,46

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Sabtu zona A adalah 0,46

4.10.3.2 Daya Muat Zona B

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona B dapat dilihat pada **Tabel 4.75**.

Tabel 4.75 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin Zona B

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMP PGRI 1 Tulungagung	14
2	SMPN 2 Tulungagung	7
3	SMPN 1 Tulungagung	2
	TOTAL	23

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.76** di bawah ini.

Tabel 4.76 Perhitungan *Load Factor* Hari Senin Zona B

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
23	45	0,511

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Senin zona B adalah 0,511

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Sabtu di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona B dapat dilihat pada **Tabel 4.77**.

Tabel 4.77 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona B

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMP PGRI 1 Tulungagung	14
2	SMPN 2 Tulungagung	5
3	SMPN 1 Tulungagung	1
	TOTAL	20

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.78** di bawah ini.

Tabel 4.78 Perhitungan *Load Factor* Hari Sabtu Zona B

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
20	45	0,44

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Sabtu zona B adalah 0,44

4.10.3.3 Daya Muat Zona C

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona C dapat dilihat pada **Tabel 4.79**.

Tabel 4.79 Hasil Survey *occupancy* pada hari Senin Zona C

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMKN 1 Boyolangu	5
2	SMKN 3 Boyolangu	6
3	SMAN 1 Boyolangu	4
4	MTSN 1 Tulungagung	7
5	MAN 1 Tulungagung	6
6	MAN 2 Tulungagung	8
7	SMK Sore Tulungagung	2
	TOTAL	38

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.80** di bawah ini.

Tabel 4.80 Perhitungan *Load Factor* Hari Senin Zona C

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
38	45	0,84

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Senin zona C adalah 0,84

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Sabtu di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk zona C dapat dilihat pada **Tabel 4.81** berikut ini.

Tabel 4.81 Hasil Survey *occupancy* pada hari Sabtu Zona C

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMKN 1 Boyolangu	7
2	SMKN 3 Boyolangu	5
3	SMAN 1 Boyolangu	4
4	MTSN 1 Tulungagung	6
5	MAN 1 Tulungagung	6
6	MAN 2 Tulungagung	7
7	SMK Sore Tulungagung	2
	TOTAL	37

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.82** di bawah ini.

Tabel 4.82. Perhitungan *Load Factor* Hari Sabtu Zona C

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
37	45	0,82

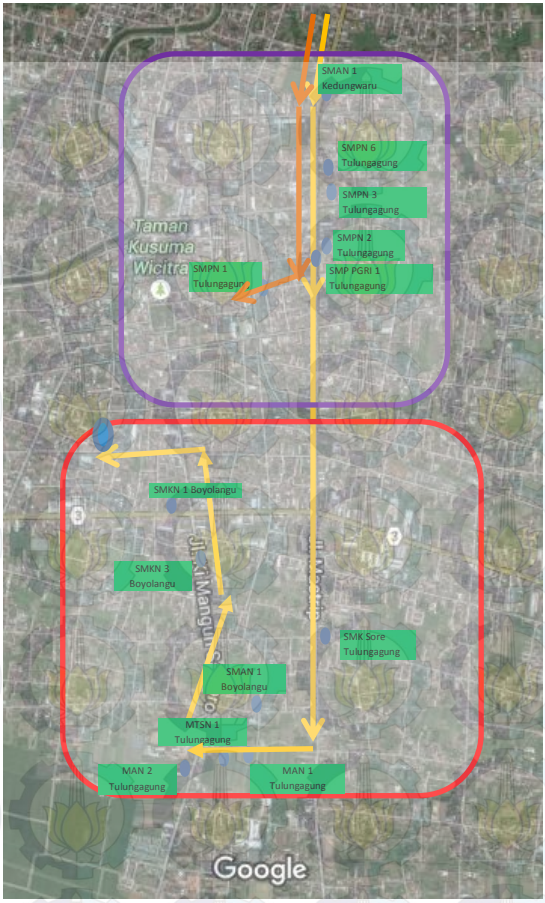
Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Sabtu zona C adalah 0,82

4.10.4 Analisa Demand 2 Zona

Alternatif pilihan kedua yaitu menggunakan jalur baru (**Gambar 4.14**) serta memilah lokasi titik berhenti bus sekolah menjadi 2 zona. Berbeda dengan pemilihan 3 zona, untuk menjadi

2 zona dengan cara menggabungkan zona A dan zona B menjadi zona AB. Lingkup zona AB adalah perpaduan zona A dan zona B dijadikan satu zona. Dengan menggunakan kecepatan rata-rata 17 km/jam, nilai tersebut didapat dari perhitungan panjang jarak total (17 km) dibagi dengan waktu tempuh (46 menit) dan dikali 60 menit akan memperoleh hasil 17 km/jam.

Jalur bus sekolah untuk dua zona tersebut adalah zona AB (SMAN 1 Kedungwaru, SMPN 6 Tulungagung, SMPN 3 Tulungagung, SMP PGRI Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung) dan dan zona C (SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Tulungagung, MAN 1 Tulungagung, MAN 2 Tulungagung, SMK Sore Tulungagung). Zona tersebut masing-masing dilayani oleh 2 bus, dengan satu bus melayani satu zona dan penumpang naik ke bus sesuai zona tujuan siswa. Untuk bus zona AB menggunakan jalur lama sedangkan untuk bus zona C melewati jalur baru yaitu dari simpang 4 BTA langsung menuju Simpang 4 Jepun. Jalur Bus 2 zona dapat dilihat pada **Gambar 4.19** berikut ini:



Gambar 4.19 Jalur Bus 2 Zona
Sumber : Googlemaps.com diakses pada tanggal 17 Januari 2016

Keterangan gambar:

: Wilayah Zona AB
: Wilayah Zona C
: Jalur Bus Zona AB
: Jalur Bus Zona C

4.10.4.1 Demand 2 Zona AB

Data jumlah siswa sekolah yang berada di jalur 2 zona bagian AB di titik pemberhentian bus sekolah Trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Rute 2 zona bagian AB terdiri dari SMAN 1 Kedungwaru, SMPN 3 Tulungagung, SMPN 6 Tulungagung, SMP PGRI 1 Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tulungagung. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.83** berikut ini:

Tabel 4.83 Jumlah Siswa 2 Zona Bagian AB

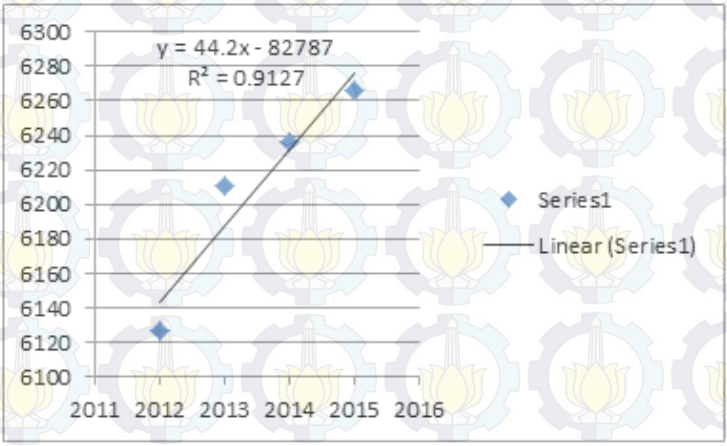
Zona	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
AB	SMAN 1 Kedungwaru	1360	1411	1418	1421
	SMPN 3 Tulungagung	1069	1071	1075	1080
	SMPN 6 Tulungagung	1133	1136	1135	1142
	SMP PGRI 1 Tulungagung	144	153	157	161
	SMPN 2 Tulungagung	1219	1222	1227	1231
	SMPN 1 Tulungagung	1202	1218	1224	1231

Data jumlah siswa pada tabel diatas adalah berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Setelah mendapatkan data jumlah siswa, langlah selanjutnya adalah mengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan rute 2 zona wilayah AB dapat dilihat pada **Tabel 4.84** berikut ini:

Tabel 4.84 Jumlah Siswa 2 Zona Bagian AB

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
AB	6127	6211	6236	6266

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Hasil perhitungan regresi linierrute 2 zona bagian AB dapat dilihat pada **Gambar 4.20**



Gambar 4.20 Grafik Regresi Linier 2 Zona Bagian AB

Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.85** berikut

Tabel 4.85 Persamaan 2 Zona Bagian AB

Zona	Persamaan	R^2
AB	y= 44,2x-82787	$R^2 = 0{,}9127$

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat.

Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk rute 2 zona AB

Persamaan regresi Y = 44,2x - 82787

Jumlah siswa 2016 = 44,2 (2016) – 82787 = 6320,2

Jumlah siswa 2018 = 44,2 (2018) – 82787 = 6408,6

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{6408,6}{6320,2}$$

$$= 1,013987$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa 2 zona bagian AB yang dapat dilihat pada **Tabel 4.86** berikut ini:

Tabel 4.86 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa 2 Zona Bagian AB

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
AB	6320,2	6364,4	6408,6	1,013987

Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.87.**

Tabel 4.87 Jumlah Penumpang 2 Zona Bagian AB

No	Zona	Hari	Jumlah Penumpang
1	AB	Senin	43
		Sabtu	41

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Untuk Hari Senin

Faktor pertumbuhan Zona AB = 1,013987

Jumlah Penumpang Zona AB = 43

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ AB}$ × Jumlah Penumpang

= 1,013987 × 43

= 43,601 ≈ 44

Untuk Hari Sabtu

Faktor pertumbuhan Zona AB = 1,013987

Jumlah Penumpang Zona AB = 41

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ AB}$ × Jumlah Penumpang

= 1,013987 × 41

= 41,573 ≈ 42

4.10.4.2 Demand 2 Zona C

Data jumlah siswa sekolah yang berada di rute 2 zona bagian C di titik pemberhentian bus sekolah trayek C diambil dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tulungagung. Zona C terdiri dari SMKN 1 Boyolangu, SMKN 3 Boyolangu, SMAN 1 Boyolangu, MTSN 1 Boyolangu, MAN 1 Boyolangu, MAN 2 Boyolangu, dan SMK Sore Boyolangu. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.88**.

Tabel 4.88 Jumlah Siswa 2 Zona Bagian C

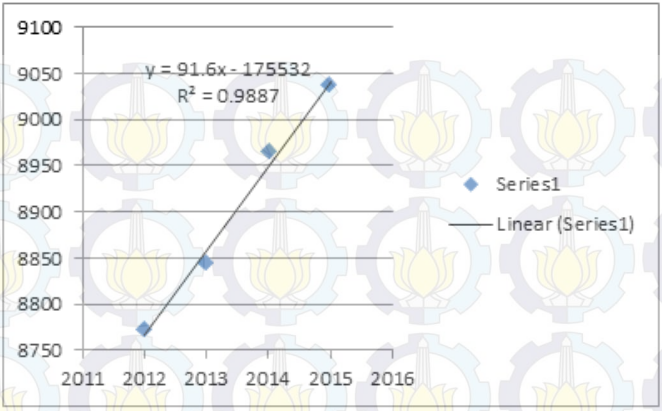
Zona	Nama Sekolah	Jumlah Siswa			
		2012	2013	2014	2015
C	SMKN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	SMKN 3 Boyolangu	1099	1125	1170	1202
	SMAN 1 Boyolangu	1346	1350	1352	1356
	MTSN 1 Tulungaung	1004	1025	1047	1056
	MAN 1 Tulungagung	1060	1069	1091	1097
	MAN 2 Tulungagung	1168	1173	1193	1202
	SMK Sore Tulungagung	1749	1752	1760	1768

Data jumlah siswa pada tabel diatas adalah berdasarkan sekolah yang dilalui oleh bus sekolah trayek C. Pengelompokkan data tersebut berdasarkan zona yang telah ditentukan. Adapun jumlah siswa berdasarkan rute 2 zona wilayah C dapat dilihat pada **Tabel 4.89**.

Tabel 4.89 Jumlah Siswa 2 Zona bagian C

Zona	Jumlah Siswa			
	2012	2013	2014	2015
C	8772	8844	8965	9037

Untuk mengetahui jumlah siswa pada tahun mendatang sesuai dengan tahun perencanaan maka dilakukan peramalan dengan metode regresi linier. Hasil perhitungan regresi linier 2 zona bagian C dapat dilihat pada **Gambar 4.21.**



Gambar 4.21 Grafik Regresi Linier 2 Zona C

Dari regresi tersebut didapat persamaan regresi yang dapat dilihat pada **Tabel 4.90** berikut.

Tabel 4.90 Persamaan 2 Zona Bagian C

Zona	Persamaan	R^2
C	y= 91,6x - 175532	R^2 = 0,9887

Setelah didapat persamaan regresi seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas maka untuk selanjutnya mencari jumlah siswa untuk tahun – tahun mendatang dengan memasukkan tahun yang dicari ke dalam persamaan yang didapat. Jumlah siswa dan faktor pertumbuhan untuk rute 2 zona bagian C

Persamaan regresi Y = 91,6x – 175532

Jumlah siswa 2016 = 91,6 (2016) – 175532 = 9133,6

Jumlah siswa 2018 = 91,6 (2018) – 175532 = 9316,8

$$\text{Faktor pertumbuhan} = \frac{\text{Jumlah siswa 2018}}{\text{Jumlah siswa 2016}} = \frac{9316,8}{9316,8}$$

$$= 1,0200$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari faktor pertumbuhan jumlah siswa 2 zona bagian C yang dapat dilihat pada **Tabel 4.91.**

Tabel 4.91 Hasil Perhitungan Faktor Pertumbuhan Jumlah Siswa 2 Zona Bagian C

Zona	Jumlah Siswa Pada Tahun Rencana			Faktor Pertumbuhan
	2016	2017	2018	
C	9133,6	9225,2	9316,8	1,0200

Jumlah penumpang masa sekarang dapat dilihat pada **Tabel 4.92**

Tabel 4.92 Jumlah Penumpang 2 Zona Bagian C

No	Zona	Hari	Jumlah Penumpang
2	C	Senin	38
		Sabtu	37

Hasil perhitungan untuk mendapatkan demand penumpang pada tahun 2018 dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Untuk Hari Senin

Faktor pertumbuhan Zona C = 1,0200

Jumlah Penumpang Zona C = 38

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ C}$ × Jumlah Penumpang

= 1,0200 × 38

=38,76 ≈ 39

Untuk Hari Sabtu

Faktor pertumbuhan Zona C = 1,0200

Jumlah Penumpang Zona C = 37

Demand Tahun 2018 = $f_{zona\ C}$ × Jumlah Penumpang

= 1,0200 × 37

=37,74 ≈ 38

4.10.5 Waktu Tempuh (*Travel Time*) 2 Zona

4.10.5.1 Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB

Waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Untuk 2 zona bagian AB, jalur yang dilalui bus sekolah trayek C adalah antara Pasar Pojok Ngantru – Simpang tiga Pemda. Hasil survey waktu perjalanan untuk zona AB dapat dilihat pada **Tabel 4.93** sampai **Tabel 4.96** berikut.

Tabel 4.93 waktu perjalanan 2 Zona Bagian AB Hari Senin

No	Zona	Senin Pagi 1 (menit)	Senin Pagi 2 (menit)	Senin Pagi 3 (menit)	Senin Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		18	16	16	17
2	Simpang 4 RS Lama				
		2	2	2	2
3	Simpang 4 Prayit				
		3	4	4	4
4	Simpang 4 BTA				
		3	4	3	3
5	Simpang 3 Pemda				
	Waktu Tempuh	26	26	25	26

	Waktu Tunggu	5	6	6	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	31	32	31	31

Tabel 4.94 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB Hari Senin

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
31,25	31	0,25000	0,50000	5%	31,6	30,5
31,25	31	0,25000	0,50000	10%	31,8	30,7

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.93**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.93** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Senin 2 zona bagian AB adalah 31,25 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 30,7 menit dan untuk 95% adalah 30,,5 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 31,8 menit dan untuk 95% adalah 31,6 menit.

Tabel 4.95 Waktu perjalanan 2 Zona Bagian AB Hari Sabtu

No	Zona	Sabtu Pagi 1 (menit)	Sabtu Pagi 2 (menit)	Sabtu Pagi 3 (menit)	Sabtu Pagi 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
2	Simpang 4 RS Lama	14	16	14	15
3	Simpang 4	2	3	2	2

	Prayit	5	4	4	5
4	Simpang 4 BTA	2	4	3	4
5	Simpang 3 Pemda				
	Waktu Tempuh	23	27	23	26
	Waktu Tunggu	5	6	5	5
	Waktu Tempuh + Waktu Tunggu	28	33	28	31

Tabel 4.96 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Waktu Tempuh 2 Zona Bagian AB Hari Sabtu

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
30	29,5	6,000	2,4494	5%	39,5	26,1
30	29,5	6,000	2,4494	10%	32,9	27,1

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.95**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.95** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada hari Sabtu 2 zona bagian AB adalah 30 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 27,1 menit dan untuk 95% adalah 26,1 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 32,9 menit dan untuk 95% adalah 39,5 menit.

4.10.5.2 Waktu Tempuh 2 Zona Bagian C

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan bus sekolah trayek C (Ngantru-Tulungagung) mulai berangkat dari

Pasar Pojok sampai kembali ke Terminal Gayatri atau waktu siklus satu perjalanan bus sekolah trayek C. Untuk mengetahui waktu tempuh untuk 2 zona bagian C dengan menggunakan rute baru harus dilakukan survey.

Survey waktu tempuh untuk rute baru zona C dilakukan pada hari Rabu (13 Januari 2016) sampai dengan hari Kamis (21 Januari 2016) kecuali hari libur (Minggu). Hasil waktu tempuh untuk armada kedua bisa dilihat pada **Tabel 4.97 - Tabel 4.100.**

Tabel 4.97 Waktu Tempuh Rute 2 Zona Bagian C Hari Senin

No	Zona	Hari 1 (menit)	Hari 2 (menit)	Hari 3 (menit)	Hari 4 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru				
		18	16	16	17
2	Simpang 4 RS Lama	2	2	2	2
3	Simpang 4 Prayit	3	4	4	4
4	Simpang 4 BTA	5	4	5	6
5	SMK Sore	5	7	6	6
6	Simpang 3 Kantor Pajak	6	5	6	6
7	Pasar Burung	5	4	5	4
8	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	44	42	44	45

	Waktu tunggu	5	7	6	7
	Waktu tempuh + waktu tunggu	49	49	50	52

Tabel 4.98 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Rute 2 Zona Bagian C Hari Senin

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
50	49,5	2,000	1,41421	5%	53,2	47,7
50	49,5	2,000	1,41421	10%	51,7	48,3

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.97**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.97** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus sekolah trayek C pada rute 2 zona bagian C adalah 50 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 48,3 menit dan untuk 95% adalah 47,7 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 51,7 menit dan untuk 95% adalah 53,2 menit.

Tabel 4.99 Waktu Tempuh Rute 2 Zona Bagian C Hari Sabtu

No	Zona	Hari 5 (menit)	Hari 6 (menit)	Hari 7 (menit)	Hari 8 (menit)
1	Pasar Pojok Ngantru	14	16	14	15
2	Simpang 4 RS Lama	2	3	2	2

3	Simpang 4 Prayit	5	4	4	5
4	Simpang 4 BTA	5	6	6	5
5	SMK Sore	6	7	7	7
6	Simpang 3 Kantor Pajak	6	4	5	6
7	Pasar Burung	5	6	5	4
8	Terminal Gayatri				
	Waktu tempuh	43	46	43	44
	Waktu tunggu	5	5	6	6
	Waktu tempuh + waktu tunggu	48	51	49	50

Tabel 4.100 Tabel untuk Nilai Selang Kepercayaan Rute 2 Zona Bagian C Hari Sabtu

Rata-Rata	Median	Varian	Standart Deviasi	Selang Kepercayaan		
				Untuk α	Batas Atas	Batas Bawah
49,5	49,5	1,66667	1,290994	5%	52,2	47,4
49,5	49,5	1,66667	1,290994	10%	51	48

Dari hasil analisis yang tersaji dalam **Tabel 4.100**, dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai α yang berarti semakin besar tingkat akurasi. Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada **Tabel 4.100** diketahui pula bahwa waktu tempuh rata-rata bus

sekolah trayek C pada rute 2 zona bagian C adalah 49,5 menit. Batas bawah untuk selang kepercayaan 90% adalah 48 menit dan untuk 95% adalah 47,4 menit, sedangkan batas atas untuk selang kepercayaan untuk 90% adalah 51 menit dan untuk 95% adalah 52,2 menit.

4.10.6 Daya Muat (*Load Factor*) 2 Zona

4.10.6.1 Daya Muat (*Load Factor*) 2 Zona Bagian AB

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin dan Sabtu di titik pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk 2 zona bagian AB dapat dilihat pada **Tabel 4.101** berikut ini.

Tabel 4.101 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian AB Pada Hari Senin

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMAN 1 Kedungwaru	2
2	SMPN 3 Tulungagung	12
3	SMPN 6 Tulungagung	6
4	SMP PGRI 1 Tulungagung	14
5	SMPN 2 Tulungagung	7
6	SMPN 1 Tulungagung	2
	TOTAL	43

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45

penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.102** di bawah ini.

Tabel 4.102. Perhitungan *Load Factor* 2 Zona Bagian AB Hari Senin

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
43	45	0,955

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Senin untuk 2 zona bagian AB adalah 0,955.

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Sabtu di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk 2 zona bagian AB dapat dilihat pada **Tabel 4.103** berikut ini.

Tabel 4.103 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian AB Hari Sabtu

No	**Tujuan**	**Jumlah Penumpang**
1	SMAN 1 Kedungwaru	1
2	SMPN 3 Tulungagung	13
3	SMPN 6 Tulungagung	7
4	SMP PGRI 1 Tulungagung	14
5	SMPN 2 Tulungagung	5
6	SMPN 1 Tulungagung	1
	TOTAL	41

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.104** di bawah ini.

Tabel 4.104. Perhitungan *Load Factor* Hari Sabtu Zona AB Hari Sabtu

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
41	45	0,911

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Sabtu untuk 2 zona bagian utara adalah 0,911

4.10.6.2 Daya Angkut (*Load Factor*) 2 Zona Bagian C

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Senin dan Sabtu di titik pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk 2 zona bagian utara dapat dilihat pada **Tabel 4.105**.

Tabel 4.105 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian C Pada Hari Senin

No	**Tujuan**	**Jumlah Penumpang**
1	SMKN 1 Boyolangu	5
2	SMKN 3 Boyolangu	6
3	SMAN 1 Boyolangu	4

4	MTSN 1 Tulungagung	7
5	MAN 1 Tulungagung	6
6	MAN 2 Tulungagung	8
7	SMK Sore Tulungagung	2
	TOTAL	38

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.106** di bawah ini.

Tabel 4.106 Perhitungan *Load Factor* 2 Zona Bagian C Hari Senin

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
38	45	0,844

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Senin untuk 2 zona bagian C adalah 0,844.

Hasil survey *occupancy* yang dilakukan pada hari Sabtu di tujuan pemberhentian bus sekolah digunakan untuk memperoleh jumlah penumpang maksimal waktu operasi di jalur bus sekolah. Hasil survey okupansi untuk 2 zona bagian utara dapat dilihat pada **Tabel 4.107**.

Tabel 4.107 Hasil Survey *occupancy* 2 Zona Bagian C Hari Sabtu

No	Tujuan	Jumlah Penumpang
1	SMKN 1 Boyolangu	7
2	SMKN 3 Boyolangu	5
3	SMAN 1 Boyolangu	4
4	MTSN 1 Tulungagung	6
5	MAN 1 Tulungagung	6
6	MAN 2 Tulungagung	7
7	SMK Sore Tulungagung	2
	TOTAL	37

Setelah didapatkan jumlah penumpang, maka dapat dihitung *load factor* dari bus sekolah trayek C. Untuk kapasitas total dari bus sekolah trayek C adalah kapasitas tempat duduk 25 dan kapasitas berdiri 20 sehingga kapasitas totalnya sebesar 45 penumpang. Untuk perhitungan *load factor* dapat dilihat pada **Tabel 4.108** di bawah ini.

Tabel 4.108. Perhitungan *Load Factor* 2 Zona Bagian C Hari Sabtu

Jumlah Penumpang	Kapasitas Total	Load Factor
37	45	0,822

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *load factor* bus sekolah trayek C hari Sabtu untuk 2 zona bagian C adalah 0,822

4.11 Hasil Perbandingan Rute Lama dengan Rute Baru

Setelah menganalisa *demand*, waktu tempuh (*travel time*), dan daya muat (*load factor*) dari 3 zona maupun 2 zona, langkah selanjutnya adalah membandingkan hasil analisa 2 rute tersebut untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Hasil perbandingan rute 3 zona dan 2 zona dapat dilihat pada **Tabel 4.109-Tabel 4.111** dibawah ini:

Tabel 4.109 Hasil Perbandingan Demand Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona

Hari	Hasil Pertambahan Demand 3 Tahun Mendatang (Penumpang)					
	Rute Awal	3 Zona			2 Zona	
		A	B	C	AB	C
Senin	2	2	2	2	2	2
Sabtu	2	2	2	2	2	2

Dari Hasil **Tabel 4.109** diatas diketahui bahwa pertambahan permintaan di tiap-tiap zona adalah satu penumpang. Dari perbandingan demand rute lama dengan rute 3 zona dan 2 zona berhasil didapatkan 2 pertambahan penumpang di rute lama, 3 peumpang di rute 3 zona dan 2 peumpang di rute 2 zona.

Tabel 4.110 Hasil Perbandingan Waktu Tempuh (*Travel Time*) Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona

Hari	Hasil Waktu Tempuh Rata-Rata (menit)					
	Rute Awal	3 Zona			2 Zona	
		A	B	C	AB	C
Senin	55,25	26,75	29,25	48	29,25	48
Sabtu	53,5	21,25	26	46,25	26	46,25

Dari hasil analisa waktu tempuh pada **Tabel 4.110**, didapatkan jalur 2 zona mempunyai waktu tempuh yang relatif lebih singkat dibandingkan jalur rute lama dengan rute 3 zona, karena titik yang ditempuh bus di 2 zona lebih sederhana jika zona utara dan zona B digabung menjadi satu jalur. Untuk rute lama mempunyai waktu tempuh yang paling lama.

Tabel 4.111 Hasil Perbandingan Daya Muat (*Load Factor*) Rute Lama dengan Rute Baru Per-zona

Hari	Hasil Perbandingan Load Factor					
	Rute Awal	3 Zona			2 Zona	
		A	B	C	AB	C
Senin	1,8	0,44	0,51	0,84	0,95	0,84
Sabtu	1,73	0,46	0,44	0,82	0,91	0,82

Hasil perbandingan daya muat (*load factor*) pada **tabel 4.111** menunjukkan bahwa, daya muat rute lama melebihi 1, hal ini dikarenakan jumlah kapasitas kendaraan melebihi jumlah penumpang. Kasus ini berhubungan dengan kenyamanan penumpang, karena penumpang yang naik dalam bus sekolah harus berdesakan. Untuk pembagian *load factor* di rute baru di berbagai zona adalah < 1, hal ini menjadi salah satu kunci kenyamanan penumpang berkaitan dengan kapasitas kendaraan. Karena jumlah penumpang dan kapasitas kendaraan sudah memadahi.

Dari hasil perbandingan *demand* per rute zona (**Tabel 4.109**), hasil perbandingan waktu tempuh (*travel time*) per zona (**Tabel 4.110**), dan hasil perbandingan *Load Factor* per Rute zona (**Tabel 4.111**) untuk pemilihan rute baru jalur simpang empat BTA-SMK Sore mempunyai waktu tempuh yang terbaik. Dengan demikian penambahan armada bus merupakan solusi yang ditawarkan , dikarenakan rute dapat dibagi menjadi 2 jalur, hal ini dapat menjaga permintaan penumpang agar tidak turun, karena setiap zona mendapatkan hasil permintaan yang sama. Selain menjaga permintaan penumpang, menambah armada dan membagi jalur zona juga akan berpengaruh pada daya angkut bus yang akan mengurangi penumpang yang berdesakan, sehingga menambah kualitas pelayanan bus sekolah

4.12 Denah Letak Halte

Tempat perhentian bus atau halte bus atau *shelter* atau stopan bus adalah tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang bus, biasanya ditempatkan pada jaringan pelayanan angkutan bus. Berikut ini adalah titik plot tempat halte bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung berdasarkan letak zona sekolah rute bus sekolah trayek C kabupaten Tulungagung.

Rencana titik halte bsu sekolah trayek C kabupaten Tulungagung dapat dilihat pada **Gambar 4.22 – gambar 4.28** dibawah ini:

Gambar 4.22 Titik Halte Zona A
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

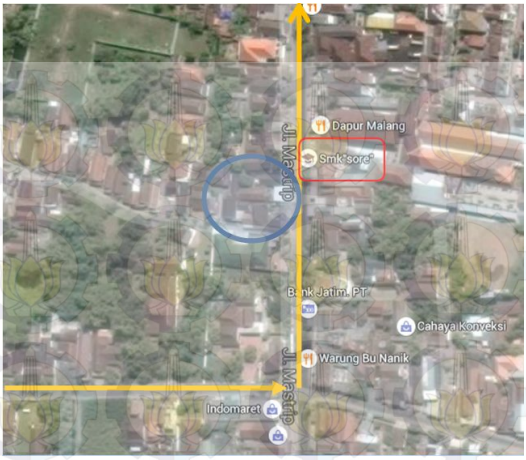
Gambar 4.23 Titik Halte Zona B
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

Gambar 4.24 Titik Halte Zona C
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

Gambar 4.25 Titik Halte Zona D
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

Gambar 4.26 Titik Halte Zona E
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

Gambar 4.27 Titik Halte Zona F dan G
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016



Gambar 4.28 Titik Halte Zona H
Sumber : googlemaps.com diakses pada tanggal 20 Januari 2016

Keterangan:

: Rute bus sekolah trayek C
: Rute jalan kaki menuju sekolah
: Lokasi Sekolah
: Titik Halte

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

2003. Surat Keputusan Direktor Jendral Perhubungan Darat nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.

31 Agustus 2015.
eprints.undip.ac.id/34038/6/1906_CHAPTER_III.pdf

Afandi, Rizzal. 2013. Perencanaan Rute Angkutan Pedesaan Sebagai Pengumpan (Feeder) Dari Kecamatan Kalidawir Menuju Kota Tulungagung (Tugas Akhir).Surabaya: Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Bolla, Margareth Evelyn dan Tri Mardiyati W. Sir.2013. Analisis Kinerja Angkutan Umum Pada Rute Rencana Terminal – Kampus Universitas Timor Kota Kefamenanu Propinsi NTT. Surakarta: The 16th International Symposium Universitas Muhammadiyah Surakarta. (1-2 November 2013).

Kotler, Philip. *Marketing Management, 11th Edition*. Prentice Hall Int'l, New Jersey, 2003, p.138

Marsudi. 2006. *Analisis Kinerja Mobil Penumpang Umum (MPU) Kota Salatiga* (Tugas Akhir). Semarang: Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang

Rahmat Dianto, Angga. 2014. *Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Di The Body Art Fitness & Aerobic Surabaya* (Skripsi). Surabaya: Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya.

Reksa, Renggana. 2013. *Analisis Kinerja Angkutan Pedesaan Trayek Sidoarjo-Krian* (TugasAkhir). Surabaya: Teknik Sipil Institut Teknologi 10 Nopember.

Supranto, J. 2006. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Untuk Menaikkan Pangsa Pasar*. Jakarta: RinekaCipta.

Tamin, Ofyar Z. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung: ITB

Vuchic, V. R. 1981. *Urban public Transportation System and Technology*. University of Pensylvania

Zeithaml, Valarie A. and Bitner, Mary Jo.*Service Marketing*. McGraw Hill Inc, Int'l Edition, New York, 2003, p.162

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	8 Januari 2012		Jl Desa Kepuhrejo Ngantru	Spm V Pick Up	1		
2.	26 Januari 2012		Jl Jayeng Kusuma, Tapan	Spm V Truk Box	1		2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 Februari 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	7 Februari 2012		Jalan Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	8 Februari 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			2
4.	19 Februari 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Pejalan Kaki			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 Maret 2012		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Mobil V Mobil V Truk			
2.	5 Maret 2012		Ds Jl Ngantru	Spm V Spm			1
3.	16 Maret 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			2
4.	19 Maret 2012		Jl Ds Ngantru	Spm V Bus	1		
5.	20 Maret 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm			1
6.	29 Maret 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Truk Gandeng V Truk Gandeng	1		1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	3 April 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			2
2.	14 April 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	16 April 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			3
4.	26 April 2012		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			2
5.	28 April 2012		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm V Truk			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 Mei 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm	1		
2.	4 Mei 2012		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			2
3.	4 Mei 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			1
4.	7 Mei 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Becak	1		
5.	7 Mei 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm V Truk			2
6.	19 Mei 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Dump Truk			1
7.	20 Mei 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm			1
8.	31 Mei 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	18 Juni 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			3
2.	22 Juni 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Mobil	1		
3.	28 Juni 2012		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Truk V Pejalan Kaki			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	4 Juli 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			2
2.	8 Juli 2012		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			3
3.	11 Juli 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Truk	1		1
4.	18 Juli 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Truk			1
5.	19 Juli 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Mobil			2
6.	21 Juli 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Pejalan Kaki			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	14 Agustus 2012		Jl De Kepuhrejo, Nagntru	Spm V Spm			1
2.	15 Agustus 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Sepeda			1
3.	15 Agustus 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm V Truk	1		
4.	16 Agustus 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Mobil			1
5.	23 Agustus 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			1
6.	27 Agustus 2012		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			1
7.	27 Agustus 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			3
8.	28 Agustus 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm	1		1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	20 September 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Truk Gandeng	1		1
2.	28 September 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Sepeda			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 Oktober 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	5 Oktober 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Truk			2
3.	10 Oktober 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm V Mobil	1		1
4.	21 Oktober 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Mobil			1
5.	28 Oktober 2012		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	16 November 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Pick Up			1
2.	19 November 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	20 November 2012		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			1
4.	29 November 2012		Jl Ds Puirejo, Ngantru	Spm V Mobil			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	1 Desember 2012		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm			2
2.	5 Desember 2012		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Gerobak Dorong			2
3.	16 Desember 2012		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			1
4.	18 Desember 2012		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Pejalan Kaki			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	5 Januari 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Mobil	1		
2.	6 Januari 2013		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm	1		
3.	9 Januari 2013		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Pejalan Kaki			2
4.	14 Januari 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm	1		1
5.	17 Januari 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			4

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	4 Februari 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Truk	1		
2.	24 Februari 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Truk			1
3.	27 Februari 2013		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	6 Maret 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			2
2.	13 Maret 2013		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			2
3.	17 Maret 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Truk			1
4.	22 Maret 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Truk			2
5.	23 Maret 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1
6.	28 Maret 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	3 April 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	5 April 2013		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Mobil			2
3.	13 April 2013		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Truk			1
4.	18 April 2013		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Spm V Mobil			1
5.	21 April 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Pejalan Kaki V Mobil	1		
6.	23 April 2013		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm	1		

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	9 Mei 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Sepeda			1
2.	14 Mei 2013		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Mobil Box			3
3.	20 Mei 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	1 Juni 2013		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			1
2.	16 Juni 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Mobil	1		
3.	20 Juni 2013		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Truk			1
4.	27 Juni 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Truk	1		1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	10 Juli 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Mobil	1		1
2.	27 Juli 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	18 Agustus 2013		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm V Pick Up			3

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	7 September 2013		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Truk			1
2.	15 September 2013		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Pick Up			1
3.	20 September 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Pejalan Kaki			11

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	13 Oktober 2013		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Mobil			1
2.	29 Oktober 2013		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm V Spm			3

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	8 November 2013		Jl Ds Ngujang	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	12 Desember 2013		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			1
2.	13 Desember 2013		Jl Ds Rejoagung	Spm V Spm			3
3.	22 Desember 2013		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Mobil	2		2
4.	Desember 2013		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Mobl			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 Januari 2014		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Sepeda			1
2.	17 Januari 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			2
3.	24 Januari 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	1 Februari 2014		Jl Ds Ngantru	Pejalan Kaki V Mobil	1		
2.	9 Februari 2014		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	12 Februari 2014		Jl Ds Ngujang	Spm V Spm			2
4.	16 Februari 2014		Jl Ds Rejoagung	Spm V Spm			1
5.	22 Februari 2014		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	15 Maret 2014		Jl Ds Jepun	Spm V Spm			1
2.	22 Maret 2014		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Spm	1		1
3.	28 Maret 2014		Jl Ds Jepun	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	1 April 2014		Jl Ds Ngantru	Spm V Gerobak Dorong			2
2.	3 April 2014		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	15 April 2014		Jl Tamanan	Spm V Spm			3
4.	23 April 2014		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Mobil			1
5.	27 April 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Truk	1		
6.	27 April 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Truk V Mobil V Bus			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	3 Mei 2014		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm			1
2.	15 Mei 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm	1		1
3.	15 Mei 2014		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Truk			1
4.	18 Mei 2014		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Ka Vs Spm	1		
5.	27 Mei 2014		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm	1		

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	21juni 2014		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Spm	1		
2.	28juni 2014		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Truk			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	4 Juli 2014		Jl Ds Jepun	Spm V Sepeda			2
2.	14 Juli 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			2
3.	19 Juli 2014		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	11 Agustus 2014		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	24 Agustus 2014		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Spm			2
3.	26 Agustus 2014		Jl Pahlwan, Kedungwaru	Spm V Truk			1

No	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	12 September 2014		Jl Ds Ngantru	Spm V Sepeda			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	4 Oktober 2014		Jl Tamanan	Spm V Spm	1		1
2.	14 Oktober 2014		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Spm			2
3.	15 Oktober 2014		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Truk	1		
4.	30 Oktober 2014		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1	1 November 2014		Jl Ds, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2	4 November 2014		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			2
3	13 Agustus 2014		Jl Ds Pojok Ngantru	Spm V Truk			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	10 Desember 2014		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	20 Desember 2014		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	5 Januari 2015		Jl Ds Jepun	Truk V Pejalan Kaki	1		
2.	21 Januari 2015		Jl Tamanan	Spm V Spm			2
3.	23 Januari 2015		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Truk V Spm	1		
4.	23 Januari 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Bus			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	5 Februari 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Sepeda			1
2.	7 Februari 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm	1		
3.	9 Februari 2015		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Truk			1
4.	9 Februari 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Pick Up			1
5.	12 Februari 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Pick Up			1
6.	18 Februari 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki	1		

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	14 Maret 2015		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Spm V Sepeda			2
2.	16 Maret 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	18 April 2015		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Mobil			1
2.	23 April 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			1
3.	23 April 2015		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			2
4.	26 April 2015		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Truk			1
5.	29 April 2015		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Mobil			1

No	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1	10 Mei 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm			2

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	13 Juni 2015		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Spm			1
2.	14 Juni 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			1
3.	15 Juni 2015		Jl Jayeng Kusuma, Kedungwaru	Spm V Mobil			2
4.	16 Juni 2015		Jl Dstapan, Kedungwaru	Spm V Pejalan Kaki			1
5.	27 Juni 2015		Jl Jayeng Kusuma Kedungwaru	Spm V Mobil			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	5 Juli 2015		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Spm			2
2.	26 Juli 2015		Jl Pahlawan, Kedungwaru	Spm V Spm V Spm			3
3.	27 Juli 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			2
4.	27 Juli 2015		Jl Dsngantru	Spm V Spm			1
5.	30 Juli 2015		Jl Ds Tapan, Kedungwaru	Spm V Truk			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	3 Agustus 2015		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Sepeda			2
2.	5 Agustus 2015		Jl Ds Ngantru	Spm V Spm			1
3.	9 Agustus 2015		Jl Ds Kedungwaru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	2 September 2015		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			2
2.	6 September 2015		Jl Ds Rejoagung, Kedungwaru	Spm V Spm V Spm			3
3.	10 September 2015		Jl Ds Pojok, Ngantru	Spm V Spm			2
4.	11 September 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Spm			1

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	20 Oktober 2015		Jl Ds Kepuhrejo, Ngantru	Spm V Spm	1		

No.	Waktu	Tkp		Pihak Yang Terlibat	Korban		
		Dalam Kota	Luar Kota		Md	Lb	Lr
1.	11 November 2015		Jl Ds Ngujang, Kedungwaru	Spm V Mobil			3
2.	13 November 2015		Jl Jayeng Kusumo, Kedungwaru	Spm V Mobil			1
3.	24 November 2015		Jl Ds Pulirejo, Ngantru	Spm V Spm			

Kolerasi Validitas

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
x2	0.950									
	0.013									
x3	0.727	0.854								
	0.164	0.066								
x4	0.980	0.968	0.815							
	0.003	0.007	0.092							
x5	0.978	0.940	0.795	0.995						
	0.004	0.018	0.108	0.000						
x6	0.985	0.917	0.690	0.980	0.986					
	0.002	0.028	0.197	0.003	0.002					
x7	0.960	0.962	0.883	0.985	0.983	0.944				
	0.009	0.009	0.047	0.002	0.003	0.016				
x8	0.972	0.949	0.837	0.993	0.996	0.971	0.994			
	0.006	0.014	0.077	0.001	0.000	0.006	0.000			
x9	0.994	0.966	0.792	0.995	0.991	0.983	0.984	0.991		
	0.001	0.008	0.110	0.000	0.001	0.003	0.002	0.001		
x10	0.986	0.932	0.763	0.991	0.998	0.992	0.976	0.992	0.993	
	0.002	0.021	0.133	0.001	0.000	0.001	0.005	0.001	0.001	
x11	0.984	0.968	0.827	0.998	0.995	0.976	0.992	0.997	0.997	0.992
	0.003	0.007	0.044	0.000	0.000	0.004	0.001	0.000	0.000	0.001

Uji Reabilitas

$$\alpha = \frac{k.r}{1+(k-1)r}$$

Keterangan:
α = Koefisien reliabilitas
r = Korelasi antar Item
k = Jumlah Item

Indikator	koefisien	alpha	keterangan
1	0.984	0.998376623	Reliabel
2	0.968	0.996705107	Reliabel
3	0.827	0.979509653	Reliabel
4	0.998	0.999799639	Reliabel
5	0.995	0.99949774	Reliabel
6	0.976	0.997547016	Reliabel
7	0.992	0.999194198	Reliabel
8	0.997	0.999396742	Reliabel
9	0.997	0.99909265	Reliabel
10	0.992	0.999295562	Reliabel

Indeks Tanggapan Responden

Responden	Bukti Fisik		Kehandalan		Daya Tanggap		Jaminan		Kepedulian	
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 1	Indikator 2
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3
5	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
6	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
7	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
8	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
9	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
27	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
28	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
29	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
30	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	
31	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	
32	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	
33	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	
34	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
35	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
36	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
37	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
38	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
39	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
40	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
41	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
42	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
43	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
44	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
45	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
57	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
62	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
63	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
65	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
66	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
68	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
71	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
74	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
76	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
78	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
79	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
81	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
82	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
83	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
84	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
85	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
86	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4
87	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
88	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5
89	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5
90	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5
91	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5
92	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
93	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
94	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
95	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
96	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
97	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
98	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
99	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
100	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL SKOR	370	352	370	371	381	378	379	382	374	384

Kuisioner Kepuasan Pelanggan

NO	PERTANYAAN	HARAPAN					KENYATAAN				
		SKOR					SKOR				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
BUKTI FISIK (*TANGIBLES*)											
1	Saya merasa puas dengan kondisi fisik dan fasilitas yang ditawarkan bus sekolah										
2	Dengan kapasitas yang di tawarkan bus sekolah, saya merasa nyaman										
KEHANDALAN (*RELIABILITY*)											
1	Sopir bus sekolah handal dalam mengendarai bus										
2	Petugas bus sekolah mengerti rambu-rambu lalu lintas										
DAYA TANGGAP (*RESPONSIVE*)											
1	Petugas bus sekolah tanggap dalam menghadapi keluhan penumpang										
2	Petugas bus sekolah cepat menyelesaikan masalah (Teknis / Non-Teknis)										
JAMINAN (*ASSURANCE*)											
1	Petugas bus sekolah menjamin kemanan penumpang										
2	Bus sekolah menjamin tidak terlambat mengantar atau menjemput siswa										
KEPEDULIAN (*EMPHATY*)											

1	Petugas bus sekolah mampu berkomunikasi dengan baik									
2	Petugas bus sekolah mementingkan kepedulian penumpang									

Kritik / Saran Mengenai Bus Sekolah

Indikator Standart Pelayanan Angkutan Umum

No	Parameter Penilaian	Satuan	Standar Penilaian		
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)
1	*Load factor*, jam sibuk	%	>100	80-100	<80
2	*Load factor*,di luar jam sibuk	%	>100	70-100	<70
3	Kecepatan perjalanan	Km/jam	<5	5-10	>10
4	*Headway*	Menit	>15	10-15	<10
5	Waktu perjalanan	Menit/km	>12	6-12	<6
6	Waktu pelayanan	Jam	<13	13-15	>15
7	Frekuensi	Kend./jam	<4	4-6	>6
8	Jumlah kendaraan yang operasi	%	<82	82-100	100
9	Waktu tunggu	Menit	>30	20-30	<20
10	Akhir dan awal perjalanan		05.00-18.00	05.00-20.00	05.00->20.00

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat 2002 dalam Marsudi 2005

Standart Kinerja Pelayanan Umum

Kriteria	Total nilai
Baik	18,00 - 24,00
Sedang	12,00 - 17,99
Kurang	< 12

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat 2002 dalam Marsudi 2005

Analisis Standart Pelayanan Bus

No	Parameter Penilaian	Satuan	Standar Penilaian			Hasil Analisis	Nilai	Kriteria
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)			
1	Load factor, jam sibuk	%	> 100	80–100	< 80	170	1	KURANG
2	Load factor, diluar jam sibuk	%	> 100	70–100	< 70	0	0	-
3	Kecepatan perjalanan	km/jam	< 5	5–10	> 10	17	3	BAIK
4	Headway	menit	> 15	15–10	< 10	0	0	-
5	Waktu perjalanan	menit/km	> 12	6–12	< 6	6	2	SEDANG
6	Waktu pelayanan	jam	< 13	13–15	> 15	0	0	-
7	Frekuensi	kend./jam	< 4	4–6	> 6	0	0	-
8	Jumlah kendaraan yang operasi	%	< 82	82–100	100	100	3	BAIK
9	Waktu tunggu	menit	> 30	20–30	< 20	6,25	3	BAIK
10	Akhir dan awal perjalanan		05.00-18.00	05.00-20.00	05.00->20.00	0	0	-
TOTAL PENILAIAN							12	SEDANG

FORM SURVEY ASAL-TUJUAN

Adapun petunjuk pengisian kuesioner ini, yaitu sebagai berikut :

1. Berilah tanda centang (√) pada pilihan jawaban sesuai dengan asal dan tujuan anda

Keterangan:

1	Pojok	5	Banjarsari	9	Pinggirsari
2	Kepuhrejo	6	Batokan	10	Srikaton
3	Pulirejo	7	Mojoagung	11	Padangan
4	Ngantru	8	Bendosari	12	Pakel
				13	Pucung

NO	NAMA	ASAL													TUJUAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SMA 1 KED	SMP 6	SMP 3	SMP PGRI	SMP 2	SMP 1	SMK 1	SMK 3	SMA 1 BOY	MTS 1	MAN 1	MAN 2	SMK SORE

BIODATA PENULIS

Muh Faqih Amrullah lahir di kota Tulungagung pada tanggal 29 Mei 1992. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Pinggirsari, Ngantru Tulungagung, SMP Negeri 1 Ngantru dan SMA Negeri 1 Kedungwaru

Pendidikan selanjutnya ditempuh Penulis di Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya program S1 pada tahun 2010 terdaftar dengan NRP 3110100148. Selama masa perkuliahan, Penulis sempat aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan khusunya Himpunan Mahasiswa Sipil. Penulis adalah mahasiswa dengan bidang studi transportasi dengan gelar Sarjana Teknik yang diperolehnya pada tahun 2016 dengan judul Tugas Akhir "*Evaluasi kinerja Bus Sekolah Trayek C di Kabupaten Tulungagung"*.

Contact Person :

Email : faqdervaart@gmail.com

Twitter / Instagram : @IDFaqih