



TESIS RC 2399

**PENILAIAN KESESUAIAN *SUPPLY-DEMAND* DAN
KINERJA ANGKUTAN UMUM TRAYEK (AUT) BAGI
PELAKU PERJALANAN KOMUTER PAGI
MENGUNAKAN KERETA API YANG TURUN DI
STASIUN GUBENG
KOTA SURABAYA**

JOS OKTARINA PRATIWI
3114 206 013

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno., M.Eng

PROGRAM MAGISTER TEKNIK
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



TESIS RC 2399

**ASSESSMENT OF SUPPLY-DEMAND
CONCORDANCE AND PERFORMANCE OF PUBLIC
TRANSPORT FOR MORNING COMMUTER TRIP BY
TRAIN AT GUBENG STATION SURABAYA**

JOS OKTARINA PRATIWI
3114 206 013

ADVISOR
Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno., M.Eng

MASTER PROGRAM
TRANSPORTATION ENGINEERING AND MANAGEMENT
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (M.T)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Jos Oktarina Pratiwi

NRP. 3114206013

Tanggal ujian : Rabu, 22 Juni 2016

Periode Wisuda : September 2016

Disetujui oleh :



(Pembimbing)

1. Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng.
NIP. 19541103.198601.1.001



(Penguji)

2. Ir. Hera Widiyastuti MT. Ph.D
NIP. 19600828.198701.2.001



(Penguji)

3. Ir. Ervina Ahyudanari, ME. Ph.D
NIP. 19690224.199512.2.001

Direktur Program Pascasarjana




Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc, Ph.D

NIP. 19601202 198701 1 001

**PENILAIAN KESESUAIAN *SUPPLY-DEMAND* DAN KINERJA
ANGKUTAN UMUM TRAYEK (AUT) BAGI PELAKU PERJALANAN
KOMUTER PAGI MENGGUNAKAN KERETA API YANG TURUN DI
STASIUN GUBENG KOTA SURABAYA**

Nama : Jos Oktarina Pratiwi
NRP : 3114206013
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng

ABSTRAK

Perjalanan komuter menuju Kota Surabaya sangat tinggi dengan berbagai maksud perjalanan. Badan Pusat Statistika Kota Surabaya mencatat jumlah penduduk Kota Surabaya pada tahun 2008 berjumlah 2.902.507 jiwa pada malam hari dan mencapai 5-6 juta pada siang hari. Salah satu moda angkutan umum yang dapat digunakan dalam perjalanan komuter adalah kereta api. Stasiun Gubeng merupakan stasiun yang melayani perjalanan komuter kereta api dengan rute terbanyak di Kota Surabaya. Untuk perjalanan komuter pagi dilayani oleh Kereta KRJ, Kereta Komuter dan Kereta Tumapel. Orang-orang dengan perjalanan *commuting* membutuhkan moda angkutan umum untuk mengantarkan mereka ketujuan perjalanannya. Sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap metode penilaian kesesuaian *supply-demand* dan kinerja angkutan umum trayek (AUT).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa Matrik Asal Tujuan (MAT) menggunakan matrik khusus yang dipadukan dengan pemetaan dengan GIS untuk menentukan dan mengetahui sebaran perjalanan. Untuk melihat kesesuaian antara *supply-demand* pelayanan AUT menggunakan analisa overlay dengan GIS. Untuk mengetahui penilaian kinerja AUT menggunakan analisis Diagram Kartesius.

Hasil dari penelitian menyimpulkan kesesuaian *supply-demand* untuk pelayanan AUT yang melintasi Stasiun Gubeng adalah terlayani sepenuhnya. Terdapat 6 AUT yang diteliti yaitu; Lyn F, Lyn T2, Lyn E, Lyn N, Lyn Gs. Secara keseluruhan kinerja AUT, kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan

adalah; waktu tunggu AUT, fasilitas halte, fasilitas JPO, fasilitas informasi jadwal AUT.

Kata kunci : perjalanan komuter, angkutan umum taryek (AUT), *overlay* rute AUT, GIS, matrik khusus, diagram kartesius.

**ASSESSMENT OF SUPPLY-DEMAND CONCORDANCE AND
PERFORMANCE OF PUBLIC TRANSPORT FOR MORNING
COMMUTER TRIP BY TRAIN AT GUBENG STATION SURABAYA**

Name : Jos Oktarina Pratiwi
Student Number : 3114206013
Supervisor : Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng

ABSTRACT

Commuting to the city of Surabaya is very high with a variety of travel purposes. The Central Bureau of Statistics recorded a total population of Surabaya in 2008 amounted to 2,902,507 inhabitants at night and reach 5-6 million during the daytime. One mode of public transport which can be used for commuting is train. Gubeng Station one of Surabaya rail station serve KRD train, Komuter Susi train, Tumapel train for morning commuter service. Public transport lines as one of the alternatives which are used to continue the journey to the destination point. So it is important to do a research on the concordance of supply-demand and the performance of public transport lines for morning commuters traveling by train at Gubeng Station. The method used in this research is the analysis of Origin Destination Matrix (OD) using a special matrix combined with GIS mapping to define and determine the distribution of the trip. To see the concordance between supply-demand public transport lines services using overlay analysis with GIS. To assess the public transport lines performance using Cartesian diagram analysis.

The results of the study concluded that the concordance supply-demand for commuter trips continuing their journey by public transport line is good. There are 6 bus public transport lines have been studied : Line E, Line F, Line GS, Line N, and Line T2. The concordance of supply-demand can be presented as follow 90 person (69%) of the commuters continuing their travel on foot and 54 person (31%) have to continue their journey by bus public transport lines and they are served. Line E serve 6%, Line F 46%, Line GS 20%, Line N 11%, Line T2 17% among the 54 persons. The performance considered important and need

to be improved are : waiting time, bus public transport stop facility, pedestrian crossing facilities and schedule information.

Keyword : commuting, bus public transport lines, overlay GIS, special matrix

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Abstrak	iii
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Peta	xvi
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 LATAR BELAKANG	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Sasaran	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktisi	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah	6
1.5.2 Ruang Lingkup Pembahasan	6
1.6 Sitematika Penulisan	9
1.7 Kerangka Pemikiran	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Tinjauan Umum Kota dan Wilayah	11
2.1.1 Manajemen Kota dan Wilayah	11
2.1.2 Pola Jaringan Pelayanan Angkutan Umum di Perkotaan	13
2.2 Konsep Perencanaan Transportasi	17

2.2.1	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	17
2.2.2	Model Sebaran Pergerakan	18
2.3	Transportasi Perkotaan	20
2.3.1	Sistem Tata Guna Lahan dan Transportasi	20
2.3.2	Jenis dan Macam Moda Transportasi Kota	22
2.3.3	Aksesibilitas dan Mobilitas Perkotaan	23
2.4	Karakteristik Pengguna Angkutan Umum	24
2.4.1	Model Pemilihan Moda	25
2.4.2	Model Pemilihan Rute	28
2.5	Kinerja Angkutan Umum dan Pendukungnya	29
2.5.1	Indikator Kinerja Sistem Transportasi	29
2.5.2	Parameter Kinerja Angkutan Umum	31
2.5.3	Standar Pelayanan Angkutan Umum di Indonesia	31
2.5.4	Frekuensi dan Headway Kendaraan	32
2.6	Teknik Pengumpulan Data dan Sampling	33
2.6.1	Jenis Teknik Pengumpulan Data	33
2.6.2	Ukuran Sampel	33
2.6.3	Teknik Pengambilan Sampel	34
2.7	Teknik Analisis	35
2.7.1	Uji Validitas	35
2.7.2	Uji Reabilitas	36
2.7.3	Teknik Analisis Matrik Khusus	37
2.7.4	Teknik Analisis Overlay	41
2.7.5	Teknik Analisis Diagram Kartesius	42
2.8	Tinjauan Penelitian Terdahulu	46

BAB 3 METODOLOGI.....	49
3.1 Alir Penelitian	49
3.2 Variabel Penelitian	50
3.3 Perumusan Kuesioner	51
3.4 Populasi dan Sampel	51
3.5 Teknik Pengambilan Data	51
3.5.1 Survei Data Primer.....	52
3.5.2 Survei Data Sekunder.....	52
3.6 Teknik Analisis Data	53
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 55
4.1 Gambaran Umum	55
4.1.1 Pemilihan Rute Kereta Api	56
4.1.2 Uji Validitas dan Uji Reabilitas	57
4.1.3 Data Populasi dan Sample.....	67
4.2 Analisis <i>Supply</i> Pelayanan Angkutan Umum Trayek yang Melayani Stasiun Gubeng	75
4.2.1 Pemilihan Rute Angkutan Umum Trayek.....	75
4.2.2 Fasilitas Penunjang Angkutan Umum Trayek	79
4.3 Analisis Matriks Asal Tujuan Perjalanan dari Stasiun Gubeng	86
4.3.1 Pembagian Zona.....	86
4.3.2 Data Jarak Tempuh dan <i>Travel Time</i> ANgkutan Umum	103
4.3.3 Pemetaan MAT	104
4.4 Analisis Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> Pelayanan Rute AUT	118
4.4.1 Analisis <i>Demand</i> Pelayanan Rute Angkutan Umum Trayek.....	118
4.4.2 Penilaian Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT)	132

4.5 Analisis Penilaian Kinerja AUT yang melayani pelaku perjalanan komuter pagi di Stasiun Gubeng. 134

4.5.1 Penilaian Diagram Kartesius Kinerja AUT 134

BAB 5 145

5.1 Kesimpulan 145

5.2 Saran 147

Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Dan Macam Moda Transportasi Kota Menurut Karakteristik Dan Tipe Penggunaannya	22
Tabel 2. 2 Indikator Kinerja Sistem Transportasi	30
Tabel 2. 3 Indikator Kinerja Komponen Sistem Transportasi	30
Tabel 2. 4 Contoh Matriks Dasar: m.B	39
Tabel 2. 5 Contoh Matriks Ekspansi: me.E.....	39
Tabel 2. 6 Contoh Matriks Identifikasi: mi.I.....	40
Tabel 2. 7 Contoh Matriks Gabungan: mc.M	40
Tabel 2. 8 Matriks Interaksi Antarwilayah	41
Tabel 2. 9 Penilaian Skala Likert	43
Tabel 2. 10 Kriteria Kesesuaian <i>Supply Demand</i>	44
Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	50
Tabel 3. 2 Kebutuhan Data Penelitian.....	52
Tabel 3. 3 Keterkaitan antara Sasaran dan Analisis.....	53
Tabel 4. 1 Jadwal Kedatangan Di Stasiun Gubeng	56
Tabel 4. 2 Jadwal Kereta Api.....	57
Tabel 4. 3 Kuesioner yang akan Diuji Validitas dan Reabilitas	58
Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT pada Soal 1	60
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Uji Validitas pada Keusioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT oleh Penumpang	61
Tabel 4. 6 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT pada Soal 1	62
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Uji Validitas Pada Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT oleh Penumpang	63
Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT Pada Soal 1	64

Tabel 4. 9 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT	65
Tabel 4. 10 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisisioner Penilaian Harapan Kinerja AUT Pada Soal 1	66
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT	67
Tabel 4. 12 Data Kedatangan Secara Administratif	68
Tabel 4. 13 Data Kedatangan Sesungguhnya	70
Tabel 4. 14 Jumlah Sampel pada Tiap-Tiap Kereta	71
Tabel 4. 15 Rute Bus Kota di Kota Surabaya.....	75
Tabel 4. 16 Rute Angkutan Umum Trayek di Kota Surabaya.....	76
Tabel 4. 17 Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT)	78
Tabel 4. 18 Data <i>Load Factor</i> dan Frekuensi	80
Tabel 4. 19 Pembagian Zona Persebaran.....	86
Tabel 4. 20 Pembagian Zona Kelurahan	88
Tabel 4. 21 Data Jarak Tempuh dan <i>Travel Time</i> pada Masing-Masing Zona ...	103
Tabel 4. 22 Distribusi Perjalanan Total oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi.	104
Tabel 4. 23 MAT Sampel Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi	105
Tabel 4. 24 MAT Populasi Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi	105
Tabel 4. 25 Distribusi Perjalanan oleh Penumpang Masing-masing Kereta	106
Tabel 4. 26 MAT Sampel Perjalanan Kereta KRD	107
Tabel 4. 27 MAT Populasi Perjalanan Kereta KRD	107
Tabel 4. 28 MAT Sampel Perjalanan Kereta Komuter	108
Tabel 4. 29 MAT Populasi Perjalanan Kereta Komuter.....	108
Tabel 4. 30 MAT Sampel Perjalanan Kereta Tumapel	108
Tabel 4. 31 MAT Populasi Perjalanan Kereta Tumapel.....	108
Tabel 4. 32 karakteristik Penumpang pada Masing-Masing Kereta.....	118
Tabel 4. 33 MAT Sampel Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter	121

Tabel 4. 34 MAT Populasi Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter.....	121
Tabel 4. 35 MAT Sampel Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunkan AUT.....	121
Tabel 4. 36 MAT Populasi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunkan AUT.....	121
Tabel 4.37 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD.....	122
Tabel 4.38 MAT Total Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD	122
Tabel 4.39 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD	122
Tabel 4.40 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD	122
Tabel 4. 41 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter.....	123
Tabel 4. 42 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter	123
Tabel 4. 43 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter.....	123
Tabel 4. 44 MAT Populasi Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter	123
Tabel 4. 45 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel.....	124
Tabel 4. 46 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel	124
Tabel 4. 47 Sampel MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel	124
Tabel 4. 48 Populasi MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel	124
Tabel 4. 49 Kesesuaian Masing-Masing AUT untuk Perjalanan Total	132
Tabel 4. 50 Distribusi Perjalanan oleh Penumpang Kereta KRD	134
Tabel 4. 51 Penilaian Kinerja AUT untuk Seluruh Lyn.....	135
Tabel 4. 52 Penilaian Kinerja AUT untuk Masing-Masing AUT	138
Tabel 4. 53 Penilaian Kinerja AUT untuk Masing-Masing AUT	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ambang Batas Pelayanan Dan Kapasitas Pelayanan	12
Gambar 2. 2 Wilayah Perkotaan Konsentris	14
Gambar 2. 3 Pola Radial	15
Gambar 2. 4 Pola Multiple Nuclei	16
Gambar 2. 5 Pola Bintang Perkotaan	16
Gambar 2.6 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	17
Gambar 2.7 Sebaran Pergerakan	18
Gambar 2.8 Persimpangan Dengan Matriks Asal tujuan	18
Gambar 2. 9 Metode Untuk Mendapatkan Matriks Asal Tujuan.....	19
Gambar 2. 10 Model Peramalan Permintaan Jasa Transportasi.....	22
Gambar 2. 11 Proses Pemilihan Moda Untuk Indonesia	26
Gambar 2. 12 Proses Peramalan Perjalanan di Perkotaan	27
Gambar 2. 13 Faktor yang Mempengaruhi Penawaran Transportasi.....	28
Gambar 2. 14 Keseimbangan antara Kebutuhan dan Penyediaan.....	29
Gambar 2.15 Teknik Sampling	34
Gambar 2. 16 Analisis Overlay	42
Gambar 2. 17 Ilustrasi Operasional Overlay	42
Gambar 2. 18 Diagram Kartesius.....	45
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	49
Gambar 4. 1 Site Pla Stasiun Gubeng	57
Gambar 4. 2 Diagram Kedatangan di Stasiun Gubeng (Administrasi).....	69
Gambar 4. 3 PieChart Kedatangan di Stasiun Gubeng (Sesungguhnya)	70
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kecamatan	88
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kelurahan	91
Gambar 4. 6 Prosentase distribusi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter	105
Gambar 4. 7 Prosentase Distribusi Perjalanan Masing-Masing Kereta	107

Gambar 4. 8 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta KRD.	119
Gambar 4. 9 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Komuter.....	120
Gambar 4. 10 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Tumapel.....	120
Gambar 4. 11 Prosentase Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> oleh Pelaku Perjalanan Total Perjalanan Komuter Pagi	132
Gambar 4. 12 Prosentase Kesesuaian <i>supply-demand</i> oleh Masing-masing Penumpang Kereta	133
Gambar 4. 13 Diagram Kartesius	135
Gambar 4. 14 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk semua Lyn	137
Gambar 4. 15 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn F	142
Gambar 4. 16 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn T2	143
Gambar 4. 17 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn E.....	143
Gambar 4. 18 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn N.....	144
Gambar 4. 19 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn GS	144

DAFTAR PETA

Peta 1 Peta Batas Wilayah Penelitian	7
Peta 2 Peta Jalur Kereta Api.....	73
Peta 3 Rute Angkutan Umum Trayek (AUT)	83
Peta 4 Peta Pembagian Zona	91
Peta 5 Peta Zona Kecamatan Terlayani	93
Peta 6 Peta Pembagian Zona Kelurahan	95
Peta 7 Peta Zona Kelurahan Terlayani.....	97
Peta 8 Peta Zona Kemungkinan Berjalan.....	99
Peta 9 Peta Persebaran Perjalanan oleh Kereta KRD, Komuter, Tumapel	109
Peta 10 Peta Persebaran Perjalanan oleh Kereta KRD	111
Peta 11 Peta ersebaran Perjalanan oleh Kereta Komuter	113
Peta 12 Peta Persebaran Perjalanan oleh Kereta Tumapel.....	115
Peta 12 Peta Moda Transportasi yang digunakan oleh Penumpang Kereta KRD	125
Peta 13 Peta Moda Transportasi yang digunakan oleh Penumpang Kereta Komuter	127
Peta 14 Peta Moda Transportasi yang digunakan oleh Penumpang Kereta Tumapel	129

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota memiliki peran dan fungsi penting dalam perekonomian dan pembangunan dalam suatu wilayah pengembangan, baik secara regional, nasional maupun internasional. Kota sendiri memiliki fungsi sebagai pusat pelayanan, pusat perdagangan, pusat kegiatan industri, sebagai simpul jasa dan distribusi, pusat pertumbuhan dan pusat pembangunan. Fungsi utama sebuah kota adalah sebagai hunian dalam skala besar, lapangan pekerjaan, penyediaan infrastruktur dan pelayanan fasilitas ekonomi dan sosial, penyelenggaraan sistem transportasi yang efektif dan efisien serta penyediaan kebutuhan fasilitas rekreasi bagi penduduk perkotaan (Adisasmita, 2011).

Kota Surabaya dalam perkembangannya, berkembang menjadi kota perdagangan dan jasa sehingga perlu adanya penyediaan ketersediaan kemudahan dan kecepatan akses, terutama di bidang prasarana dan sarana transportasi, hal ini yang menjadikan kota Surabaya sebagai tujuan bisnis. Kawasan industri terbesar di Kawasan Timur Indonesia berada di Kota Surabaya, pusat kegiatan ada di daerah Rungkut dengan lebih dari 100 pabrik yang beroperasi. Kota Surabaya juga sebagai pusat kantor Pemerintahan Provinsi Jawa Timur (Surabaya, 2015). Beberapa hal tersebut menunjukkan bahwa kota Surabaya sebagai pusat kegiatan untuk Provinsi Jawa Timur dan Kawasan Timur Indonesia.

Perjalanan komuter menuju Kota Surabaya sangat tinggi dengan berbagai tujuan perjalanan. Badan Pusat Statistika Kota Surabaya mencatat jumlah penduduk Kota Surabaya pada tahun 2008 berjumlah 3.902.507 jiwa pada malam hari dan mencapai 5-6 juta pada siang hari. Kota Surabaya dengan dominasi kegiatan adalah perdagangan dan jasa serta perkantoran, menjadikan kota ini sebagai kota komuting, yakni karakteristik perjalanan yang komuting. Faktanya, jalan-jalan

utama yang menghubungkan Kota Surabaya dengan kota-kota *hinterland* disekitarnya selalu padat pada pagi hari untuk arus perjalanan menuju Kota Surabaya dan pada sore hari untuk perjalanan keluar dari Kota Surabaya. Tercatat secara terperinci, perjalanan menuju kota Surabaya mengalami puncaknya pada pukul 06.00-09.00 dan sore hari pada pukul 17.00-19.00. fenomena ini menunjukkan bahwa mayoritas tujuan perjalanan adalah untuk bekerja. Berdasarkan kalifikasi jumlah penduduk, Kota Surabaya termasuk dalam Kota Metropolitan yakni berkisar antara 1.000.000 – 5.000.000 jiwa. Luas wilayah Kota Surabaya adalah 33.451,14 Ha (Badan Pusat Statistik, 2014).

Keterkaitan antar bagian wilayah dihubungkan oleh jaringan prasarana dan jaringan pelayanan transportasi perkotaan. Transportasi (angkutan) umum perkotaan mempunyai peranan dan fungsi penting sebagai fasilitas pendukung terselenggaranya keterkaitan dan interaksi mobilitas penduduk antar bagian wilayah kota. Keterpaduan jaringan transportasi ini dimaksudkan untuk mendorong terwujudnya peningkatan produksi dan produktifitas penduduk dalam berbagai kegiatan (Adisasmita, 2011).

Dalam melakukan perjalanan komuting, beberapa alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan kendaraan pribadi yang dapat langsung mencapai lokasi tujuan, atau menggunakan angkutan massal untuk mencapai lokasi tujuan. Salah satu moda angkutan yang dapat digunakan dalam perjalanan komuter adalah kereta api. Melihat fenomena ini, Pemerintah Kota Surabaya bekerjasama dengan PT KAI dan beberapa pemerintah daerah yang menjadi *hinterland* Kota Surabaya untuk mengembangkan angkutan transportasi massal yang mampu melayani pergerakan komuting ini (Bappeko Kota Surabaya, 2015).

Tercatat dalam web pelayanan kereta api, terdapat rute pelayanan yang menghubungkan menuju Kota Surabaya. Untuk pelayanan KA Lokal melayani rute Surabaya Kota-Malang-Blitar dengan nama KA Penataran, rute Surabaya Kota-Kediri-Blitar dengan nama KA Dhoho, rute Malang-Surabaya Gubeng dengan nama KA Tumapel, rute Surabaya Kota-Kertosono dengan nama KA Ekonomi Lokal (KRO), rute Surabaya Kota-Porong dengan nama KA Komuter. Stasiun gubeng sebagai salah satu stasiun yang melayani perjalanan komuter kereta api dengan rute terbanyak di Kota Surabaya (KAI, 2015).

Pergerakan komuting para pendatang tersebut tidak berhenti hanya di stasiun-stasiun kota, namun para pendatang tersebut membutuhkan moda angkutan umum yang dapat mengantarkan mereka kepada tujuan perjalanannya. Beberapa dari pengguna kereta api ini melanjutkan perjalanannya menggunakan angkutan umum berupa bemo. Angkutan umum perkotaan untuk Kota Surabaya biasa disebut dengan “**Bemo/Lyn**”. Bemo/Lyn tersebut telah melayani Kota Surabaya dengan 67 rute angkutan umum yang menghubungkan Kota Surabaya secara keseluruhan. (Bappeko Kota Surabaya, 2015).

Setiap orang yang melakukan perjalanan menginginkan titik keberangkatannya dapat terhubung dengan baik menuju titik tujuannya. Hal ini berkaitan dengan konektifitas dan tingkat aksesibilitas. Konektifitas merupakan keterhubungan antar beberapa titik yang dihubungkan oleh jaringan jalan. Suatu lokasi dinilai memiliki konektifitas dengan lokasi yang lain apabila ada jaringan jalan yang menghubungkan lokasi tersebut. Aksesibilitas yang baik dan ketersediaan sarana dan prasaranan yang mendukung dapat mempermudah dalam menjangkau antar titik tersebut. Tingkat aksesibilitas suatu wilayah dapat diukur dengan ketersediaan angkutan umum perkotaan yang melayani wilayah tersebut (Tamin, 2000).

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman dan terjangkau. Ketersediaan angkutan umum merupakan tanggung jawab dari pemerintah sebagai upaya peningkatan aksesibilitas dan konektifitas antar wilayah. Pelayanan angkutan multimoda harus terpadu secara sistem dan mendapat ijin dari pemerintah (UU No 22 Tahun 2009). Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh perjalanan lanjutan dari perjalanan komuter untuk mencapai lokasi tujuannya adalah angkutan umum perkotaan.

Memperhatikan fenomena tersebut, sehingga perlu dilakukan penilaian terhadap kesesuaian antara kebutuhan pelayanan perjalanan dari Stasiun Gubeng terhadap layanan rute angkutan umum yang ada, sebagai perjalanan lanjutan oleh para komuter dengan tujuan utama adalah bekerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa Matrik Asal Tujuan (MAT) menggunakan matrik khusus yang dipadukan dengan pemetaan dengan GIS untuk menentukan dan mengetahui sebaran perjalanan. Untuk melihat kesesuaian antara *supply-demand*

pelayanan angkutan umum trayek (AUT) menggunakan analisa overlay dengan GIS.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin tingginya arus perjalanan dari luar kota Surabaya menuju Kota Surabaya sehingga menjadi tantangan bagi kota Surabaya untuk memaksimalkan integrasi sistem jaringan jalan dan angkutan umum yang ada dengan baik. Permasalahan tersebut adalah “Bagaimana penilaian kesesuaian *supply-demand* dan kinerja angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya?”.

Untuk menjawab pertanyaan utama tersebut, pertanyaan ini harus diturunkan ke dalam beberapa pertanyaan sasaran sebagai berikut :

1. Bagaimana *supply* pelayanan angkutan umum trayek yang melayani Stasiun Gubeng?
2. Bagaimana matriks asal tujuan perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju ke titik tujuan oleh penumpang komuter pagi dengan moda angkutan kereta api?
3. Bagaimana kesesuaian *supply-demand* pelayanan angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng?
4. Bagaimana penilaian kinerja angkutan umum trayek (AUT) yang melayani pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng?

1.3 Tujuan dan Sasaran

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah penilaian kesesuaian *supply-demand* dan kinerja angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya.

Adapun sasaran dari penelitian ini antara lain :

1. Analisis *supply* pelayanan angkutan umum trayek yang melayani Stasiun Gubeng.
2. Analisis matriks asal tujuan perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju ke titik tujuan oleh penumpang komuter dengan moda angkutan kereta api.
3. Analisis kesesuaian *supply-demand* pelayanan angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng.
4. Analisis penilaian kinerja angkutan umum trayek (AUT) yang melayani pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini bagi para mengambil kebijakan (*regulator*) maupun bagi para akademisi adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memberi manfaat dalam menyumbang keilmuan perencanaan wilayah dan zonasi keruangan dalam kaitannya dengan pergerakan transportasi. Dalam pengembangan keilmuan ini informasi mengenai penilaian kesesuaian *supply-demand* rute angkutan.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Secara praktisi bagi *stakeholder*, manfaat yang dapat di peroleh antara lain :

- Bagi pemerintah, dapat dijadikan sebagai bahan masukan institusi pemerintahan terkait dalam menentukan kebijakan evaluasi dan penambahan rute angkutan umum.
- Bagi swasta, dapat dijadikan sebagai pedoman dalam mengambil rute-rute yang memiliki permintaan yang tinggi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian bertujuan untuk memberi batasan baik terhadap lokasi penelitian maupun terhadap pembahasan penelitian. Berikut adalah penjabaran masing-masing batasan penelitian :

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah kota Surabaya. Meliputi keseluruhan kota Surabaya berdasarkan batas administrasi.

1.5.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan bertujuan untuk memberi kemudahan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan. Berikut adalah batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Subjek penelitian ini adalah perjalanan lanjutan dari perjalanan komuter pagi hari yang kemudian tersebar di beberapa lokasi serta rute angkutan eksisting yang melayani perjalanan dengan titik utama adalah Stasiun Gubeng.
2. Objek penelitian ini adalah para pejalan perjalanan komuter pada pagi hari yang menggunakan moda kereta api yang kemudian melanjutkan perjalanan menuju lokasi tujuan dengan menggunakan angkutan umum.
3. Responden penelitian ini adalah para pejalan perjalanan komuter yang menggunakan moda kereta api yang kemudian melanjutkan perjalanan menuju lokasi tujuan.
4. Lingkup pembahasan ini mencakup
 - a. Teori matrik asal tujuan
 - b. Teori overlay
 - c. Teori penilaian kesesuaian pelayanan
 - d. Teori Diagram Kartesius
 - e. Tidak sampai pada penentuan rute angkutan umum trayek (AUT)

PROGRAM MAGISTER
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

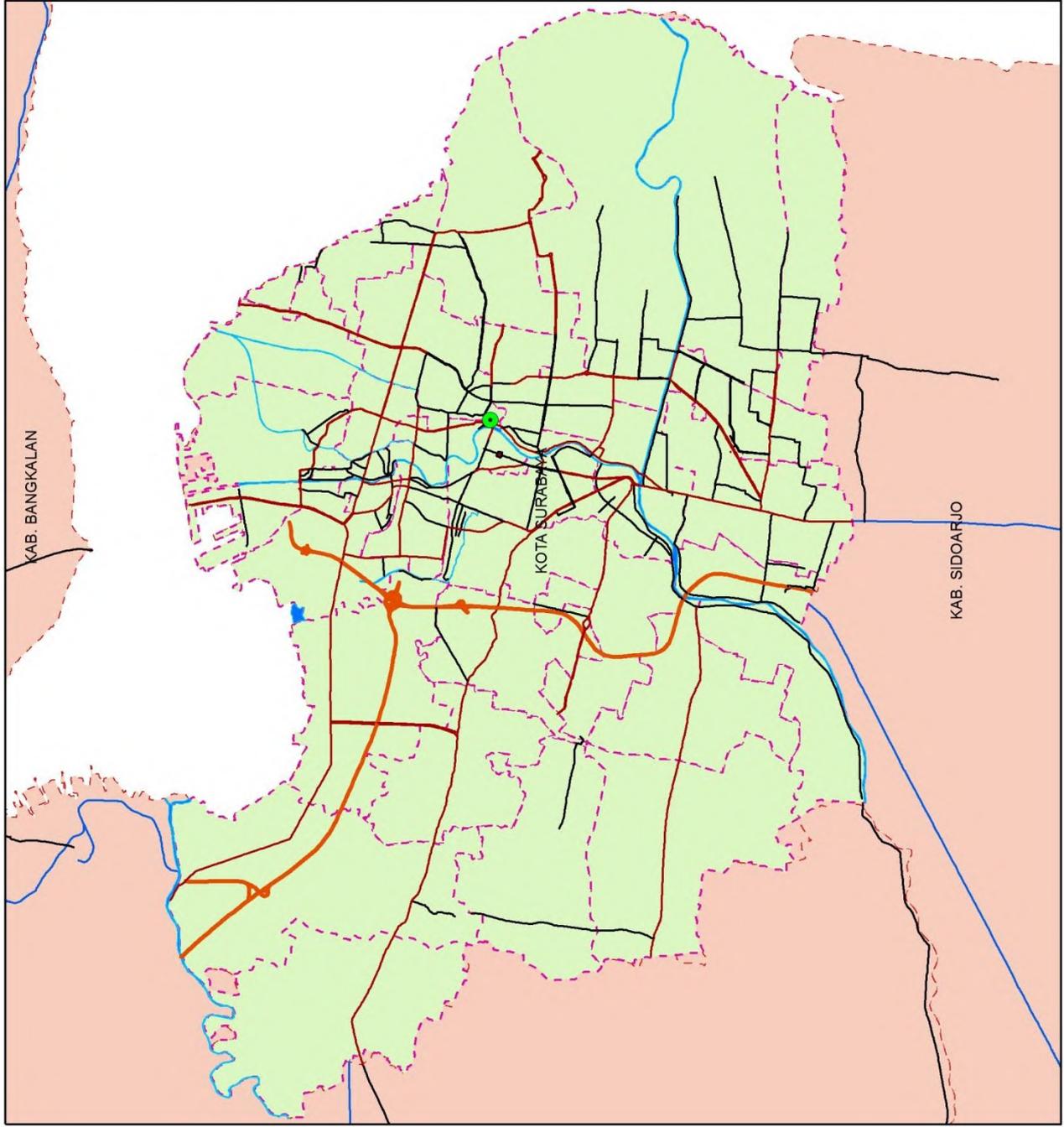
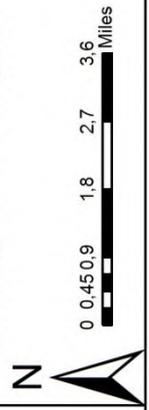
No : 01

Judul Peta : Batas Wilayah Penelitian

Legenda

- Stasiun Gubeng
- ▭ Batas Kecamatan
- ▭ Batas Kabupaten
- ▭ Sungai
- Jalan**
- Kelas Jalan**
- ARTERI PRIMER
- ARTERI SEKUNDER
- JALAN TOL
- KOLEKTOR PRIMER
- KOLEKTOR SEKUNDER

Sumber :
Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

1.6 Sitematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan, laporan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab, yakni :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penulisan permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup pembahasan dan wilayah penelitian, sistematika pembahasan serta kerangka berpikir.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi eksplorasi teori-teori terkait dengan transportasi darat massal, zonasi keruangan, penilaian evaluasi untuk layanan angkutan umum, teknik analisis yang digunakan meliputi analisis matrik asal tujuan, analisa overlay, analisis *theoretical descriptive*. Terdapat pula pustaka data yang menjabarkan tentang data-data yang diperlukan selama tahapan penelitian. Di akhir ini terdapat penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metode pendekatan penelitian yang digunakan sebagai bentuk kaidah penelitian. Metode penelitian dengan menggunakan teknik analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian, desain survei dan kerangka berpikir.

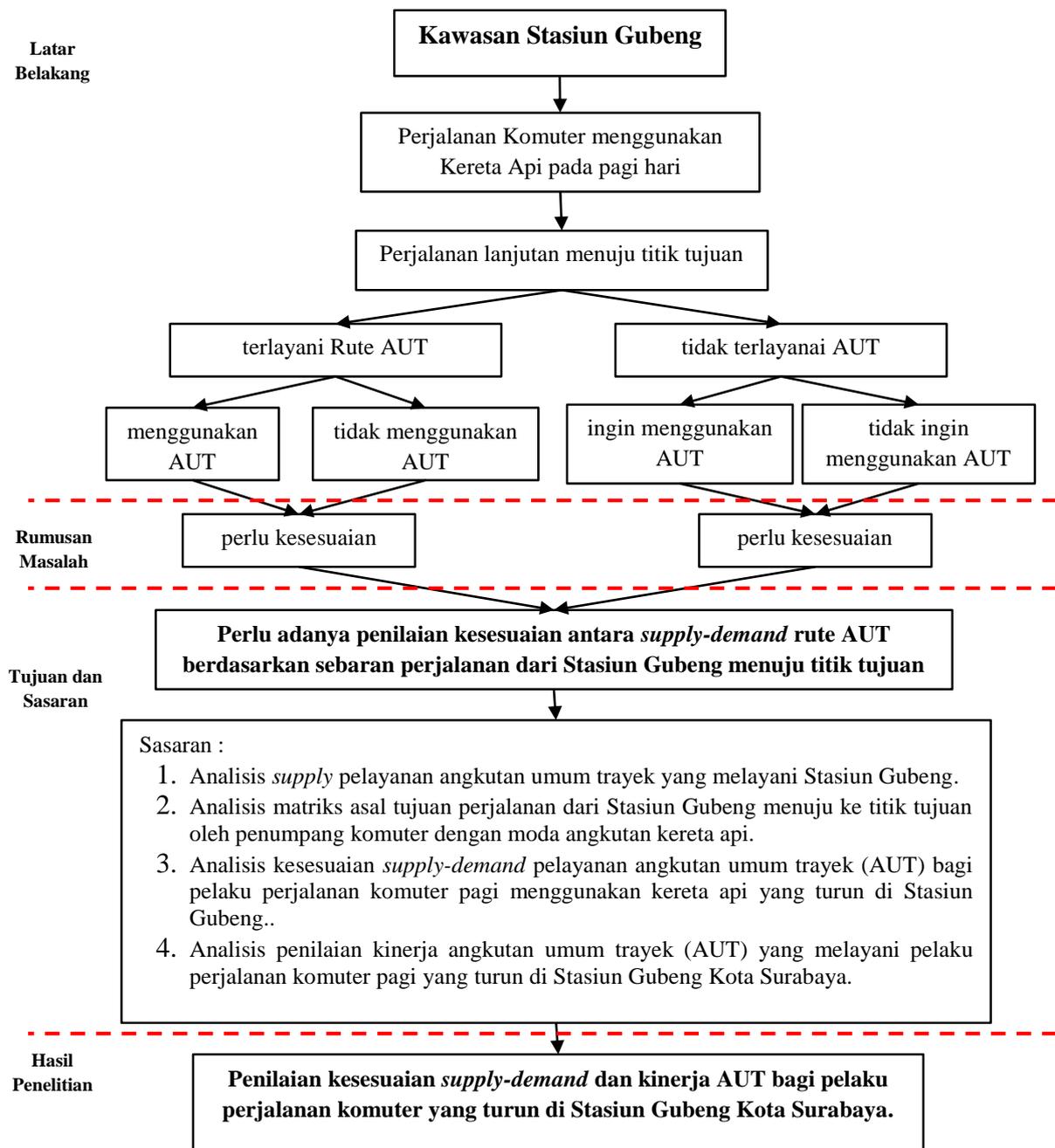
BAB 4 PEMBAHASAN

Berisi data-data awal terkait penelitian yang akan dilakukan, tahapan pengolahan data awal sebagai data input untuk analisis, terdapat pula tahapan pembahasan dan hasil pembahasan dari masing-masing tahapan.

BAB 5 KESIMPULAN

Berisi kesimpulan keseluruhan dari hasil penelitian, serta terdapat saran-saran dari penulis terhadap lanjutan penelitian ini.

1.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Kota dan Wilayah

Secara umum, pembahasan mengenai tinjauan kota dan wilayah pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi manajemen kota dan wilayah dan pola jaringan pelayanan angkutan umum di perkotaan.

2.1.1 Manajemen Kota dan Wilayah

Sebuah kota dan wilayah mutlak memerlukan manajemen dalam mengatur dan menjalankan pemerintahannya. Salah satu manajemen yang perlu diperharikan adalah manajemen pelayanan umum. Pelayanan umum ini diselenggarakan dalam rangka memenuhi kepentingan umum yang berasal dari himpunan kepentingan-kepentingan pribadi yang sama yang dalam pemenuhannya berkaitan atau berdampak terhadap kepentingan masyarakat umum. Hal ini berkaitan erat dengan penggunaan barang umum (*public goods*) yang salah satunya adalah prasarana wilayah. Tujuan adanya pelayanan umum untuk mewujudkan tatanan kehidupan masyarakat yang berdaya agar dapat mengurus persoalan mereka sendiri (Sadyohutomo, 2008).

2.1.1.1 Manajemen Pelayanan Umum

Pelayanan umum dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya sebagai pengatur kegiatan masyarakat dalam menggunakan ruang dan penyediaan kebutuhan publik baik yang berupa barang maupun jasa. Tugas yang bersifat mengatur kegiatan masyarakat dalam menggunakan ruang sebagai bentuk untuk mewujudkan kehidupan yang tertib aman, adil dan merangsang kegiatan yang produktif yang berkaitan dengan aspek pemerataan spasial. Tugas yang bersifat pelayanan penyediaan kebutuhan publik berupa barang dan jasa salah satunya adalah pemenuhan kebutuhan transportasi perkotaan yang mempermudah

masyarakat untuk melakukan pergerakan dalam berbagai aktifitas (Sadyohutomo, 2008).

2.1.1.2 Aksesibilitas dan kapasitas pelayanan

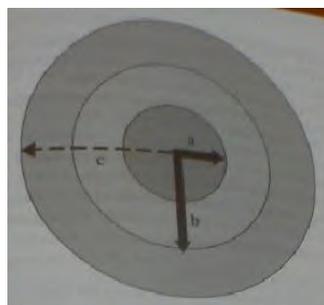
Salah satu tolok ukur pengaturan pemerintahan yang baik adalah kemudahan untuk memperoleh pelayanan umum. Tingkat pencapaian tersebut dapat disebut dengan tingkat aksesibilitas. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan aksesibilitas adalah pengertian fisik, ekonomi, sosial, budaya, maupun politis. Masyarakat akan menikmati kemudahan memperoleh layanan yang dibutuhkan sesuai dengan kemampuan ekonomi, selera, kenyamanan, waktu, keamanan dan aspek lainnya (Sadyohutomo, 2008).

Penyediaan pilihan-pilihan layanan perlu memperhitungkan konsekuensi biaya modal dan tingkat efisiensi operasional layanan. Efisiensi biaya dapat dicapai apabila jumlah masyarakat yang menggunakan layanan semakin besar. Hal ini sesuai dengan teori ekonomi mikro yang mengartikan biaya rata-rata semakin menurun apabila produksi layanan semakin besar.

2.1.1.3 Penyelenggaraan Manajemen Pelayanan

Dalam penyelenggaraan pelayanan terdapat dua tingkatan struktur, yaitu :

- a. Penanggung jawab fungsi layanan yaitu pemerintah dan pemerintah daerah kabupaten/kota. Tanggung jawab tugas layanan dibagi habis kepada kepala dinas/instansi sebagai unit-unit organisasi pelayanan.
- b. Pelaku pelayanan yaitu pegawai dinas/instansi layanan yang terhimpun dalam bentuk struktur organisasi



Gambar 2. 1 Ambang Batas Pelayanan Dan Kapasitas Pelayanan
Sumber : (Adisasmita, 2011)

Keterangan :

a : ambang batas pelayanan

b : jumlah penduduk yang harus dilayani

c : kapasitas maksimal pelayanan

2.1.2 Pola Jaringan Pelayanan Angkutan Umum di Perkotaan

Pola jaringan pelayanan angkutan umum di perkotaan/metropolitan ditata dan dikelola menyesuaikan kebutuhan lalu lintas menurut bentuk masing-masing kota/metropolitan. Begitu pula halnya dengan kota Surabaya yang berkembang secara terstruktur samapai ke daear *suburban*. Pemahaman terkait antara pola jaringan pelayanan angkutan umum dengan perkembangan sebuah kota adalah agar terjadi harmonisasi dan kesesuaian antara pengembangan kebutuhan rute angkutan umum dengan perencanaan sebuah kota pada masa mendatang (Adisasmita, 2011).

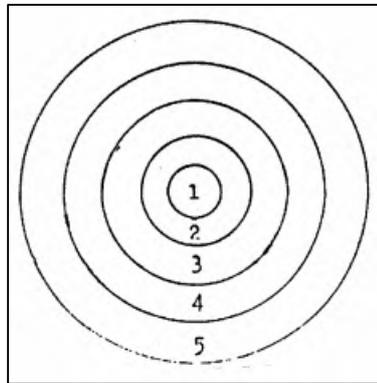
Berikut adalah teori-teori terkait tentang pola pengembangan suatu kota :

2.1.2.1 Teori Wilayah Konsentris

Pola pertama menyebabkan bahwa perluasan setiap kota dilakukan secara radial dari pusat kota, sehingga membentuk serangkaian wilayah konsentris. Suatu kota dengan lima buah cincin wilayah yang mengelilingi pusat terdiri berturut-turut:

- a. distrik perniagaan sentral (*the centralbusiness district* yang disingkat dengan CBD),
- b. wilayah transisi (*a transitional zone*) yang mulai ditempati oleh kegiatan-kegiatan bisnis dan industri ringan,
- c. wilayah perumahan buruh dan pabrik (*a workers housing and factory*),
- d. wilayah pemukiman penduduk golongan atas (*a high class residential zone*), dan
- e. suburb daerah pemukiman komuter yang merupakan satelit daerah perdagangan dan perbelanjaan (*a commuters zone of residential suburbs*).

Pola jaringan transportasinya berbentuk beberapa garis lurus dari arah wilayah konsentris terluar menembus wilayah-wilayah konsentris yang terletak lebih dekat menuju ke arah pusat kota.



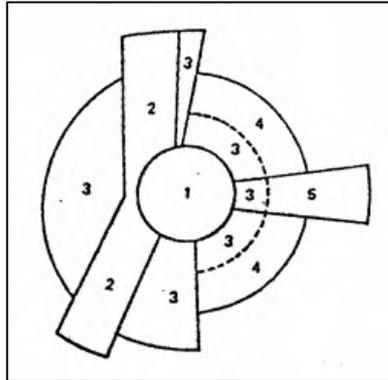
Gambar 2. 2 Wilayah Perkotaan Konsentris
Sumber : (Adisasmita, 2011)

2.1.2.2 Teori Sektor Radial

Kedua, teori sektor radial mengkonsentrasikan pada pola daerah dan pergeseran dalam lokasi pemukiman. Colongan penduduk dengan pendapatan berbeda-beda dalam suatu kota cenderung bertempat tinggal di suatu daerah tersendiri dalam sektor-sektor di sekeliling pusat kota seperti diilustrasikan dalam gambar 10.2.

- (1) Wilayah sentral (1) merupakan pusat kota dan distrik perdagangan sentral (CBD).
- (2) Sektor (2) terdiri dari kegiatan industri ringan dan perdagangan besar, yang terletak pada batas pusat kota yang bertentangan arahnya dengan daerah pemukiman berkualitas tinggi.
- (3) Wilayah dengan kode (3) adalah daerah pemukiman golongan rendah, yang terletak pada perbatasan pusat kota dengan daerah pemukiman berkualitas tinggi atau berdekatan dengan wilayah industri.
- (4) Wilayah yang bernomor (4) adalah daerah pemukiman golongan menengah yang terdapat di sebelah daerah pemukiman golongan atas.

- (5) Daerah pemukiman golongan atas (5) hanya meliputi sektor yang agak sempit, perluasan cenderung dilakukan di sekitar daerah tersebut.

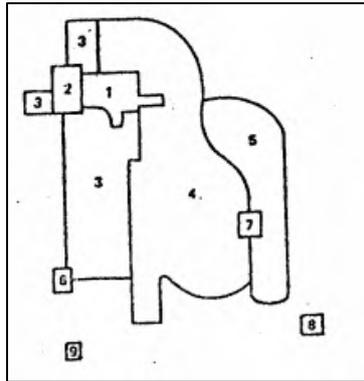


Gambar 2. 3 Pola Radial
Sumber : (Adisasmita, 2011)

2.1.2.3 Pendekatan Multiple Nuclea

Pola ketiga yaitu pendekatan multiple nuclea adalah anggapan bahwa kota-kota berkembang di sekitar beberapa pusat tertentu dari pada di sekeliling satu pusat asal. Semakin besar kota semakin banyak pusat yang dimilikinya.

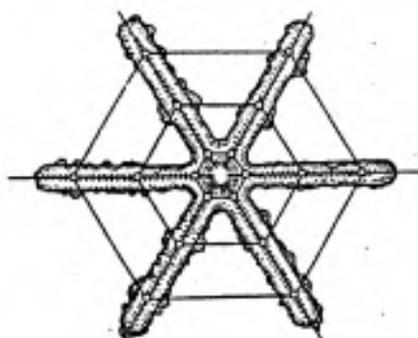
Wilayah-wilayah (1) sampai dengan (5) seperti pada model sektor radial (teori yang kedua). Wilayah (6) adalah daerah industri berat yang terletak di dekat tetapi terpisah dengan wilayah (9) yang merupakan suburb industri. Di bagian lain pada perbatasan antara daerah pemukiman golongan atas dan daerah pemukiman golongan menengah terletak daerah perdagangan dan perniagaan (z). Wilayah (B) merupakan suburban pemukiman dan rumah-rumah para pejabat tinggi. Model daerah-daerah dan fungsi-fungsi pusat mungkin saja berubah atau berbeda pada berbagai kota-kota besar, akan tetap struktur dan pola tata guna tanahnya akan cenderung mencerminkan prinsip-prinsip dasar yang sama.



Gambar 2. 4 Pola Multiple Nuclei
Sumber : (Adisasmita, 2011)

2.1.2.4 Pola Bintang Perkotaan

Pola kelima adalah *the urban star*. Pusat utama menjadi sangat dominan yang dikelilingi oleh beberapa pusat sekunder yang terletak di sepanjang jaringan radial, yang memancar seperti bintang. Pada pusat metropolis yang berpola bintang tersebut terdapat tipe kegiatan yang lebih intensif dan luas jangkauannya. Pada dasarnya sistem arus lalu lintas diatur menurut pola radial di samping itu juga secara cincin kontras yang mengelilingi pusat-pusat yang kecil yang terletak pada jaringan radial. Kepadatan lalu lintas terjadi pada pusat dan di sepanjang radial utama.



Gambar 2. 5 Pola Bintang Perkotaan
Sumber : (Adisasmita, 2011)

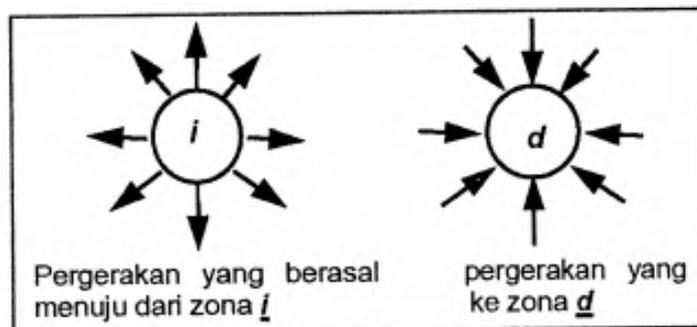
2.2 Konsep Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi dimaksudkan untuk memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan pergerakan pada masa mendatang sebagai pengambilan kebijakan. Dalam sebuah perkotaan, konsep perencanaan transportasi menjadi sangat penting sebagai penentu arah perkembangan sebuah kota dan distribusi pergerakan yang merata. Berikut adalah penjabaran dari konsep perencanaan transportasi (Tamin, 2000) :

2.2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan dan tarikan pergerakan dipengaruhi oleh jenis penggunaan lahan pada zona atau kawasan tersebut. Besaran bangkitan juga dipengaruhi oleh waktu kejadian. Sebagai contoh, zona permukiman sebagai bangkitan akan mengeluarkan lebih banyak pergerakan apabila terjadi pada pagi hari ketika jam berangkat sekolah atau jam berangkat bekerja. Dan pada sore hari, zona permukiman sebagai tarikan perjalanan zona sekolah atau zona perkantoran (Tamin, 2000).

Faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan adalah pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur rumah tangga, ukuran rumah tangga, nilai lahan, kepadatan daerah permukiman, aksesibilitas. Faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk masing-masing jenis kegiatan, lapangan kerja.



Gambar 2.6 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan
Sumber : (Tamin, 2000)

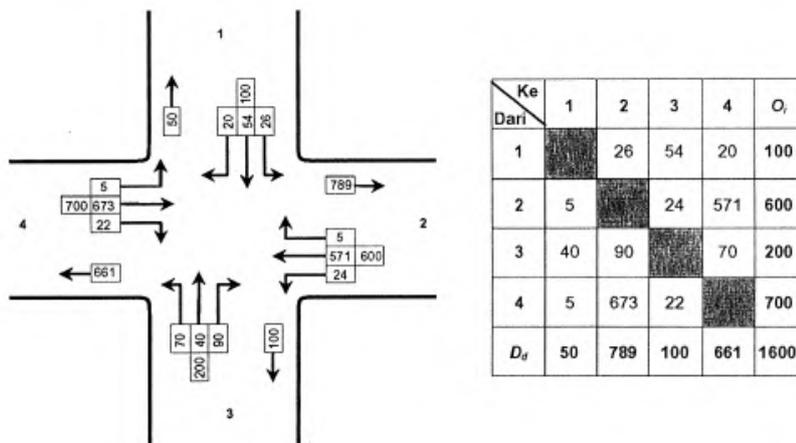
2.2.2 Model Sebaran Pergerakan

Model sebaran pergerakan dimaksudkan untuk membantu mengetahui arus lalu lintas yang mengalir pada suatu ruas jalan. Dalam menjabarkan model sebaran pergerakan tersebut, digunakan matrik pergerakan atau yang biasa dikenal dengan Matrik Asal tujuan untuk menggambarkan pola pergerakannya. MAT berisi tentang informasi mengenai besarnya pergerakan antarlokasi (zona) di dalam daerah tertentu (Tamin, 2000).



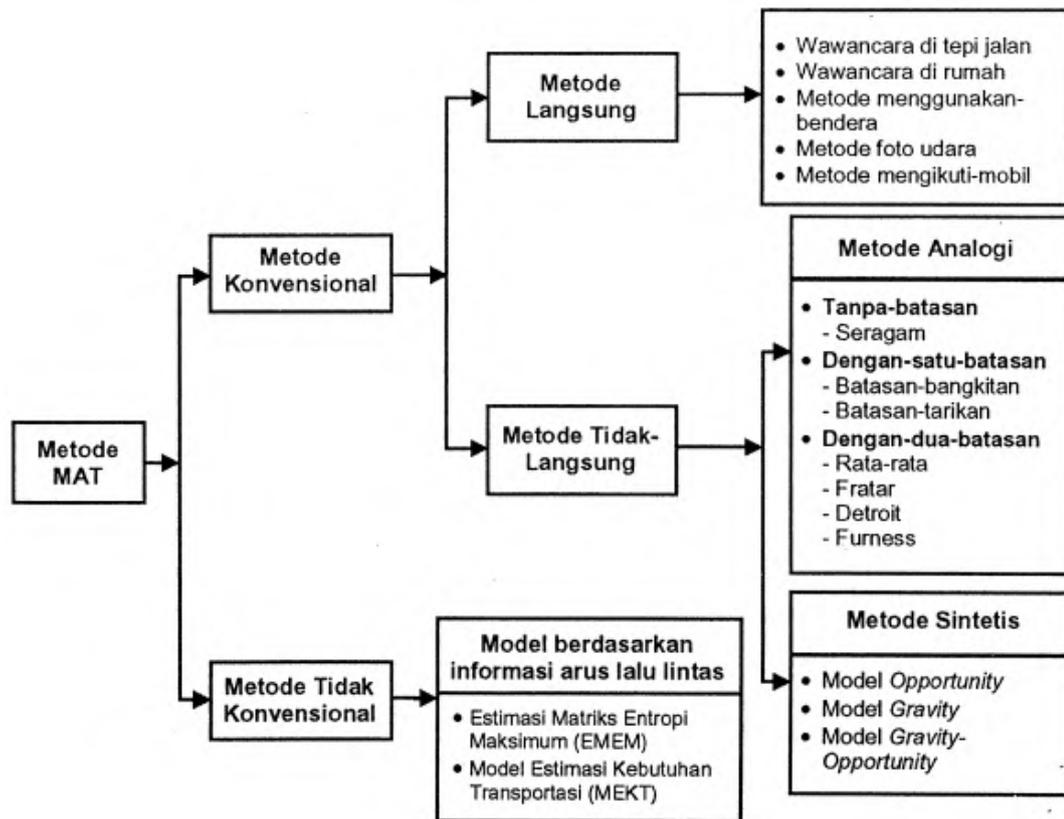
Gambar 2.7 Sebaran Pergerakan
Sumber : (Tamin, 2000)

Pada penelitian ini, matrik MAT digunakan untuk mengetahui pergerakan dari Stasiun Gubeng menuju titik tujuan akhir perjalanan. Berikut adalah ilustrasi pengerjaan menggunakan analisis MAT.



Gambar 2.8 Persimpangan Dengan Matriks Asal tujuan
Sumber : (Tamin, 2000)

Tahapan analisis MAT dikelompokkan menjadi Metode Konvensional dan Metode Tidak Konvensional. Berikut adalah gambar ilustrasi pengelompokkannya



Gambar 2. 9 Metode Untuk Mendapatkan Matriks Asal Tujuan
Sumber : (Tamin, 2000)

a) Metode Konvensional

1) Metode langsung

Metode langsung yang biasa dilakukan adalah dengan beberapa cara berikut :

- Wawancara di tepi jalan
- Wawancara di rumah
- Metode menggunakan bendera
- Metode foto udara
- Metode mengikuti mobil

2) Metode tidak langsung

Metode tidak langsung dengan melakukan peramalan terhadap pergerakan lalu lintas eksisting. Pada metode ini di kelompokkan lagi menjadi 2 :

- Metode analogi; penilaian terhadap tingkat pertumbuhan pada data eksisting sekarang digunakan untuk mendapatkan pergerakan pada masa yang akan datang.
- Metode sintesis; merupakan model hubungan atau kaitan yang terjadi antar pola pergerakan, kemudian dilakukan proyeksi untuk mendapatkan pergerakan pada masa yang akan datang.

b) Metode Tidak Konvensional

Pada metode ini data yang digunakan berdasarkan informasi arus lalu lintas dengan menggunakan Estimasi Matrik Entropi Maksimum (EMEM) dan Model Estimasi Kebutuhan Transportasi (MEKT).

2.3 Transportasi Perkotaan

Transportasi perkotaan erat kaitannya dengan karakteristik wilayah, baik dari segi ekonomi, goegrafi, domograsi. Secara khusus, pergerakan transportasi akan sangat di pengaruhi oleh penggunaan lahan pada wilayah tersebut (Adisasmita, 2011). Berikut adalah penjabaran mengenai transportasi perkotaan :

2.3.1 Sistem Tata Guna Lahan dan Transportasi

Dalam berkegiatan disuatu perkotaan selalu menimbulkan zona-zona kegiatan yang beragam. Zona-zona ini dapat diklasifikasikan berdasarkan kegiatannya seperti zona permukiman, zona pendidikan, zona perdagangan dan jasa, zona industri, zona kantor pemerintahan, dan lain sebagainya. Dalam kegiatan guna lahan tersebut dibutuhkan suatu sistem transportasi yang berfungsi sebagai penghubung antar zona (Adisasmita, 2011). Berikut adalah beberapa sistem yang saling terkait antara guna lahan dan transportasi :

a. Sistem kegiatan

Sistem kegiatan berkaitan dengan tata guna lahan. Jenis penggunaan lahan yang baik dapat mengurangi kebutuhan akan perjalanan menjadi lebih dekat dan mudah di tempuh.

b. Sistem jaringan

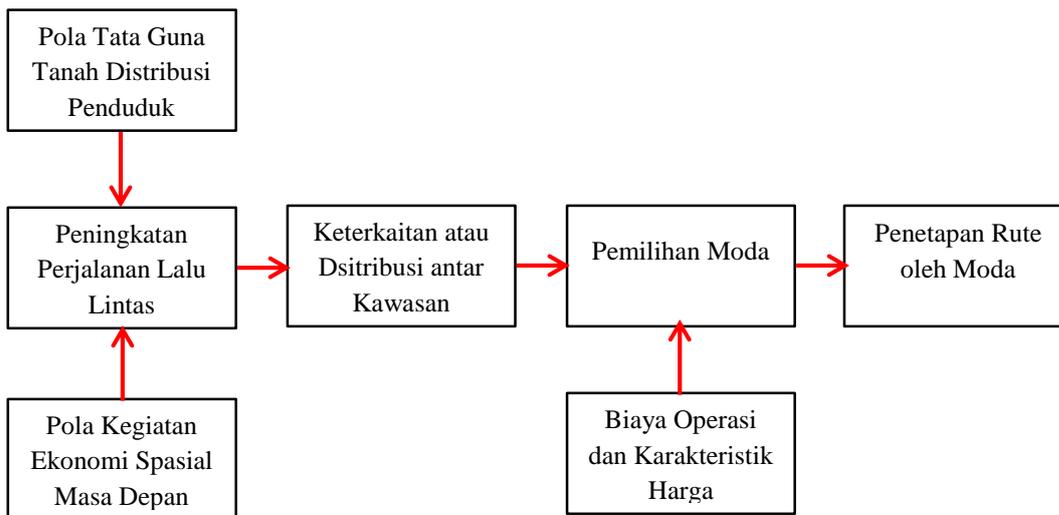
Sistem jaringan berkaitan dengan transportasi, seperti meningkatkan kapasitas pelayanan prasaranan yang ada, pelebaran jalan, penambahan jalan baru, dan lainnya.

c. Sistem pergerakan

Sistem pergerakan berkaitan dengan lalu lintas yang ada, seperti pengaturan teknik dan manajemen lalu lintas, fasilitas pelayanan angkutan umum, dan lainnya.

Dalam meramalkan permintaan jasa transportasi dan menentukan jenis, jumlah dan kapasitas moda transportasi terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan, hal ini disebut model peramalan. Berikut adalah beberapa tahapan analisis untuk model peramalan permintaan jasa transportasi :

- Melakukan identifikasi terhadap jenis guna lahan pada suatu kawasan, yang kemudian diketahui distribusi penduduk dan pola spasial kegiatan ekonomi masa depan. Data ini digunakan untuk menghitung peningkatan permintaan jasa transportasi.
- Dari hasil peramalan tersebut, digunakan sebagai dasar informasi untuk mengetahui keterkaitan atau distribusi lalu lintas antar kawasan.
- Selanjutnya menentukan pemilihan moda transportasi yang melayani lalu lintas transportasi.
- Dan tahapan terakhir adalah memperhatikan biaya pelayanan transportasi dan karakteristik harga serta pemilihan moda transportasi yang telah dilakukan.



Gambar 2. 10 Model Peramalan Permintaan Jasa Transportasi
 Sumber: (Adisasmita, 2011)

2.3.2 Jenis dan Macam Moda Transportasi Kota

Moda transportasi kota adalah segala bentuk transportasi yang melayani wilayah perkotaan dari yang sederhana sampai ke alat angkut modern baik yang menggunakan prasaran jalan raya, sungai dan jalan baja (rel) serta tipe-tipe penggunaannya. Menurut tipe penggunaannya moda angkutan kota dikelompokkan menjadi (Miro,1997) :

1. Moda transportasi kota untuk pribadi (kendaraan pribadi)
2. Moda transportasi kota untuk disewakan sesuai dengan keinginan pemakai jasa (para transit)
3. Moda transportasi kota untuk umum (mass transit)

Tabel 2. 1 Jenis Dan Macam Moda Transportasi Kota Menurut Karakteristik Dan Tipe Penggunaannya

No	Karakteristik Sebutan	Tipe penggunaan peruntukan		
		Pribadi Kendaraan Pribadi	Disewakan Para Transit	Untuk umum Mass Transit
1	2	3	4	5
1.	Tipe moda (bentuk kendaraan)	- Mobil - Motor - Sepeda - Jalan kaki (pedestrian)	- Taxi - Mobil sewa - DIAL – A – Ride - Ojek - Becak - Jitney - Dokar/Bendi	- Bus, trolley bus - Kereta api - Kendaraan bawah tanah - Kapal-kapal sungai
2.	Tersedia untuk	Pemilik	Umum	Umum
3.	Penyedia jasa	Pemilik	Operator	Operator
4.	Penentuan rute	Fleksibel/bebas oleh pemilik	Fleksibel/bebas menurut tujuan pemakai jasa	Tetap (oleh operator dan aturan)
5.	Penentuan skedul	Fleksibel/bebas oleh pemilik	Fleksibel/bebas menurut tujuan pemakai jasa	Tetap (oleh operator)
6.	Karcis	-	Negosiasi	Tetap (menurut ketentuan tarif)
7.	Daerah operasi (prasarana yang digunakan)	Jalan-jalan raya dan tempat parkir	Jalan-jalan raya dan terminal kecil	Jalan-jalan raya, rel, jalan bawah tanah, sungai, terminal besar, stasiun dan pelabuhan
8.	Kerapatan daerah	Rendah-sedang padat	Rendah-sedang-padat	Padat
9.	Konfigurasi/pe nentuan rute	Bebas memencar	Bebas memencar	Orientasi ke CBD (radial menyebar)
10.	Waktu	Off peak/peak hours/setiap waktu	Setiap waktu	Peak hours (waktu sibuk)
11.	Trip purpose/tujuan perjalanan	Rekreasi, belanja, bisnis, sekolah	Bisnis, belanja, keperluan khusus lainnya	Bisnis, sekolah

Sumber :Miro, 1997

2.3.3 Aksesibilitas dan Mobilitas Perkotaan

Kemajuan dan perkembangan suatu daerah dapat dinilai dari sistem transportasinya. Hal ini berkaitan dengan aksesibilitas dan mobilitas perkotaan yang mampu mengalirkan pergerakan dengan baik secara efektif dan efisien. Aksesibilitas dan mobilitas merupakan konsep yang menggabungkan sistem

pangaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Definisi aksesibilitas adalah ukuran untuk kenyamanan atau kemudahan mengenai cara pencapaian pada suatu lokasi guna lahan yang saling berinteraksi satu dengan lainnya melalui sistem jaringan transportasi (Tamin 2000).

Aksesibilitas suatu kawasan dapat dihitung menggunakan persamaan :

$$K_i = \sum_{d=i}^N \frac{A_d}{t_{.id}} \dots\dots\dots 2.1$$

dimana :

K_i : aksesibilitas zona i ke zona lainnya (d)

A_d : ukuran aktifitas pada setiap zona d (misalnya jumlah lapangan kerja)

$t_{.id}$: ukuran waktu atau biaya dari zona asal i ke zona tujuan d

Aksesibilitas berkaitan pula dengan perilaku perjalanan yakni untuk menghitung potensial perjalanan yang dibandingkan dengan jumlah perjalanan.

2.4 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum

Karakteristik pengguna angkutan umum masyarakat perkotaan dapat diklasifikasikan berdasarkan pemenuhan akan kebutuhan mobilitas dibagi dalam 2 tipe utama yaitu *choice* dan *captive*.

1. Kelompok *Choice* adalah orang-orang yang mempunyai pilihan dalam memenuhi kebutuhan transportasi/mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara fungsional, legal dan fisik sangat memungkinkan.
2. Kelompok *Captive* adalah orang-orang yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan transportasi/mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu dari tiga syarat (finansial, legal dan fisik). Kelompok ini

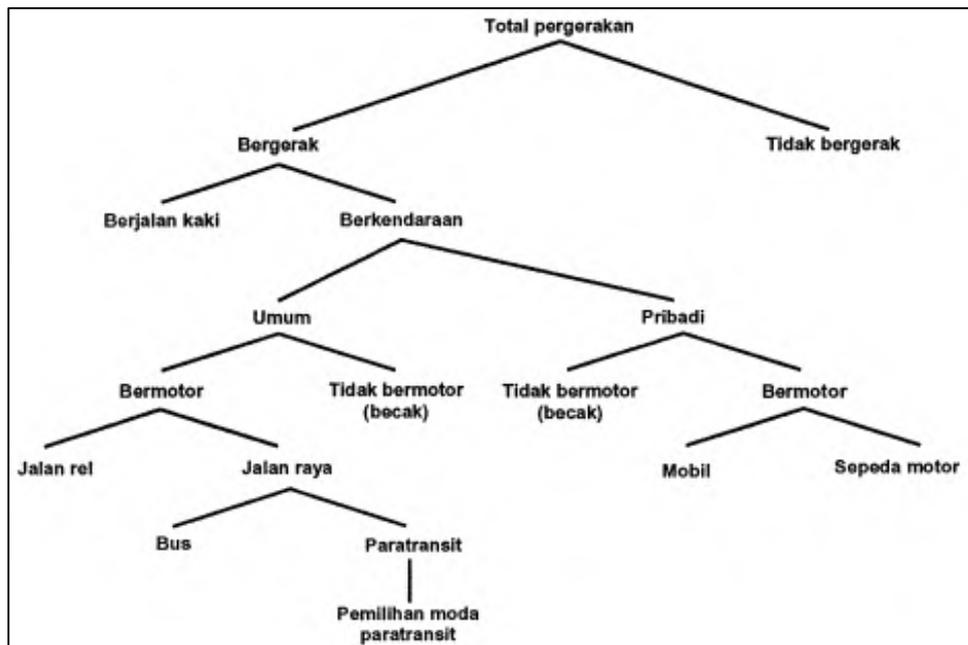
antara satu kota dengan kota yang lain berbeda-beda tergantung pada tingkat pendapatan masyarakat pada kota tersebut. Namun, hal ini bukan berarti apabila tingkat pendapatan masyarakat tinggi menjadikan masyarakat tersebut selalu menggunakan kendaraan pribadi untuk memenuhi kebutuhan transportasi/mobilitasnya.

Selain karakteristik pengguna angkutan umum, kondisi permintaan, penawaran dan peramalan transportasi juga menjadi hal yang mempengaruhi dalam karakteristik pengguna angkutan umum.

2.4.1 Model Pemilihan Moda

Salah satu hal penting dalam sebuah transportasi adalah pemilihan moda yang akan digunakan. Seperti akan menggunakan kereta api, bus, pesawat, kapal laut atau kendaraan pribadi. Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda (Tamin, 2000):

- a. Ciri pengguna jalan
Ciri ini biasanya dipengaruhi oleh kepemilikan kendaraan pribadi, struktur rumah tangga, pendapatan.
- b. Ciri pergerakan
Ciri ini biasanya dipengaruhi oleh tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan, jarak pergerakan.
- c. Ciri fasilitas moda transportasi
Ciri ini biasanya dipengaruhi oleh estimasi waktu tempuh perjalanan, biaya transportasi, ketersediaan ruang parkir, dan keamanan serta kenyamanan penyediaannya.
- d. Ciri kota atau zona
Ciri ini biasanya dipengaruhi oleh jarak antar pusat kota dan kepadatan penduduk pada kota tersebut.



Gambar 2. 11 Proses Pemilihan Moda Untuk Indonesia
 Sumber : (Tamin, 2000)

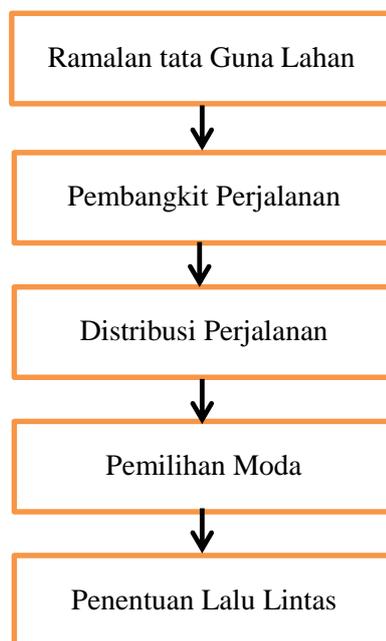
Pada penelitian ini difokuskan pada perjalanan lanjutan yang menggunakan moda angkutan umum, sehingga pembahasan tentang angkutan umum akan lebih ditonjolkan.

Penelitian ini mengutamakan pemakai angkutan umum *captive*. Pemakai ini didefinisikan sebagai orang yang melakukan perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju titik tujuan tidak menggunakan moda lain selain angkutan umum. Diasumsikan orang tersebut pasti menggunakan angkutan umum sehingga perhitungannya akan lebih diutamakan. Dalam menentukan pemilihan moda transportasi yang akan digunakan, perlu diperhatikan kesesuaian antara permintaan dan penawaran jasa angkutan transportasi (Nasution, 2004).

2.4.1.1 Permintaan jasa angkutan

Permintaan jasa angkutan dipengaruhi oleh ramalan tata guna lahan, sehingga diketahui zona-zona yang merupakan pembangkit perjalanan. Zona-zona pembangkit perjalanan tersebut kemudian terdistribusi menuju tarikan perjalanan. Berikut adalah ilustrasi proses peramalan perjalanan di perkotaan

(Morlok, 1988). Permintaan akan jasa angkutan umum tidak dapat diterangkan hanya dari hubungan yang terdapat antara harga yang diminta untuk gerakan tertentu dan jumlah gerakan yang akan terjadi. Kita perlu untuk mengetahui bagaimana karakteristik tambahan dari gerakan, terutama tingkat pelayanan yang meliputi berbagai faktor seperti waktu perjalanan, keandalan (*reliability*) pelayanan, kenyamanan penumpang, dan kemungkinan terjadinya kerusakan pada muatan.



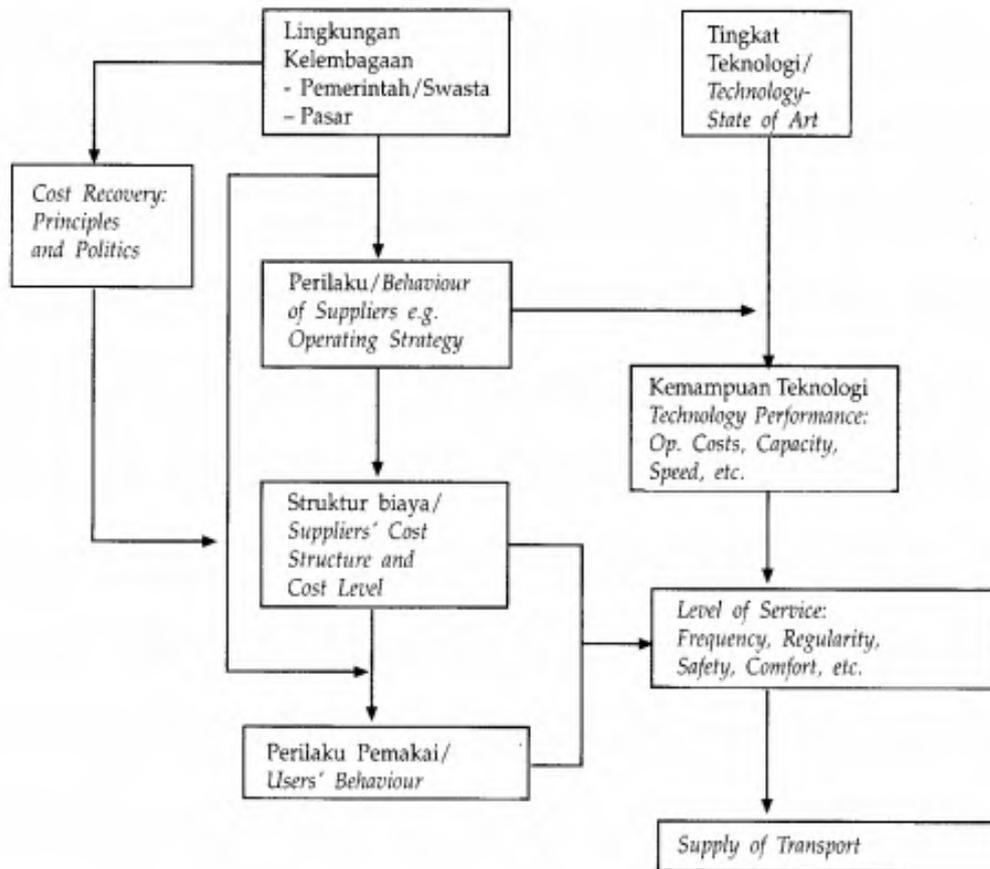
Gambar 2. 12 Proses Peramalan Perjalanan di Perkotaan
Sumber : (Nasution, 2004)

Dalam permintaan jasa angkutan terjadi penyesuaian antara penawaran jasa angkutan. Sifat-sifat permintaan jasa angkutan meliputi :

- *Drived demand*
- Permintaan yang seketika/tidak mudah untuk digeser atau di tunda dalam pemenuhannya.
- Dipengaruhi oleh elastisitas pendapatan

2.4.1.2 Penawaran jasa angkutan

Penawaran jasa angkutan Berikut adalah gambar diagram yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran jasa angkutan.



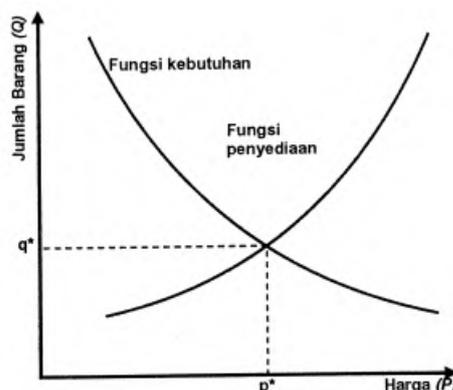
Gambar 2. 13 Faktor yang Mempengaruhi Penawaran Transportasi
Sumber : (Nasution, 2004)

2.4.2 Model Pemilihan Rute

Proses pemilihan rute dari setiap pergerakan mempengaruhi dalam proses pencapaian zona tujuan. Pada proses ini dilakukan analisis kesesuaian antara sisi penyediaan sistem transportasi dan sisi kebutuhan akan transportasi. Sistem transportasi menerangkan definisi sistem zona dan sistem jaringan (Tamin, 2000).

Dalam penelitian ini, sisi penyediaan yang dimaksudkan adalah penyediaan dari sisi sistem jaringan rute angkutan umum dan frekuensi pergerakan yang dinilai menjadi unsur utama dalam penyediaan transportasi. Dari sisi kebutuhan, terdiri

dari indikator sejumlah pergerakan yang menggunakan angkutan umum dan ingin menggunakan angkutan umum. Tingkat pelayanan dalam pemenuhan kebutuhan ini diukur dengan waktu tempuh, biaya perjalanan, serta keamanan dan kenyamanan (Nasution, 2004).



Gambar 2. 14 Keseimbangan antara Kebutuhan dan Penyediaan
 Sumber : (Nasution, 2004)

2.5 Kinerja Angkutan Umum dan Pendukungnya

Kinerja mencakup dua arti, yaitu efektifitas dan efisiensi. Efektifitas meliputi penilaian terhadap hasil dari suatu sistem pelayanan sedangkan efisiensi merupakan ukuran penilaian terhadap cara atau alat untuk mencapai hasil tersebut. Ukuran efektifitas digunakan untuk membandingkan hasil akhir dan dampak pelayanan terhadap obyektif yang telah ditetapkan. Sedangkan ukuran efisiensi digunakan untuk mengevaluasi suatu sistem dengan cara membandingkan hasil dengan usaha yang dilakukan untuk memperoleh hasil tersebut.

2.5.1 Indikator Kinerja Sistem Transportasi

Indikator kinerja sistem transportasi dapat diartikan dalam efisiensi nilai waktu dan efisiensi nilai uang. Berikut adalah tabel penjabaran dari indikator kinerja sistem transportasi : (Morlok, 1978)

Tabel 2. 2 Indikator Kinerja Sistem Transportasi

Indikator Kinerja	Parameter / Dimensi
Efisiensi Pembiayaan	Biaya operasi per kg-trip Biaya operasi per kg-km Jumlah SDM per kg-trip
Efisiensi Pelayanan	Kg-km per kendaraan per tahun
Efektifitas Pelayanan	Kg-km per km luas daerah pelayanan Kg-km per populasi
Efeksitas Pembiayaan	Kg-km per rupiah biaya operasi Revenue per rupiah biaya operasi Revenue per tenaga kerja yang terlibat
Kualitas Pelayanan	Jumlah populasi yang dilayani per kendaraan Luas wilayah yang dilayani per kendaraan Panjang jalan per kendaraan
Affordabilitas Pelayanan	Jumlah penduduk yang dilayani per rupiah yang dialokasikan untuk perawatan Jumlah ton yang diangkut per tahun per rupiah yang dialokasikan untuk perawatan Jumlah penumpang per tahun per rupiah yang dialokasikan untuk perawatan

Sumber: Morlok, 1978

Tabel 2. 3 Indikator Kinerja Komponen Sistem Transportasi

Komponen Sistem Transportasi	Indikator Kinerja
Sarana dan Prasarana	Kecepatan tempuh Kecepatan pelayanan Jam operasi Panjang Lebar Tingkat kerusakan Kapasitas
Sistem Operasi	Jam operasi Tarif Kapasitas operasi Kecepatan operasi
Pola dan Intensitas Pergerakan	Jarak tempuh Waktu tempuh Volume Frekuensi

Sumber: Morlok, 1978

2.5.2 Parameter Kinerja Angkutan Umum

Parameter kinerja angkutan umum yang direkomendasikan World Bank adalah sebagai berikut :

1. Minimum frekuensi
Rata-rata 3 - 6 kendaraan perjam. Minimum 1.5 – 2 kendaraan per jam.
2. Waktu tunggu
Rata-rata 5 – 10 menit. Maksimum 10 – 20 menit.
3. Tingkat perpindahan
Rata-rata 0 – 1. Maksimum 2.
4. Waktu perjalanan
Rata-rata 1 - 1.5 jam. Maksimum 2 jam
5. Kecepatan kendaraan
 - Daerah padat 10 - 12 km/jam
 - Daerah tidak padat 25 km/jam
 - Daerah bus linne / way 15 18 km/jam
6. Biaya perjalanan
10 – 25 % dari perkapita
7. Persyaratan khusus
Keamanan, kenyamanan, kemudahann, faktor lintasan, dll

2.5.3 Standar Pelayanan Angkutan Umum di Indonesia

Menurut SK Dirjen 687/2020 membahas tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan di indonesia adalah sebagai berikut :

1. Persyaratan umum :
 - a. Waktu tunggu rata-rata 5 – 10 menit, maksimum 10 – 20 menit
 - b. Jarak pencapaian halte 300 – 500 m (dari pusat kota) dan 500 – 1000 m (di pinggiran kota)
 - c. Penggantian rute dan moda pelayanan, rata-ratanya 0 – 1, maksimum 2.

- d. Lama perjalanan rata-ratanya 1 – 1.5 jam perhari, maksimum 2 – 3 jam perhari
 - e. Biaya perjalanan, yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga.
2. Persyaratan khusus
- a. faktor layanan
 - b. faktor keamanan penumpang
 - c. faktor keamanan
 - d. faktor kemudahan dalam mendapatkan angkutan umum
 - e. faktor lintasan

2.5.4 Frekuensi dan Headway Kendaraan

Frekuensi adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik dalam satu jam. Headway adalah selang waktu dua kendaraan berurutan yang melalui satu titik pengamatan. Selang waktu tersebut dihitung mulai datangnya kendaraan pertama pada satu titik pengamatan sampai datangnya kendaraan kedua pada titik yang sama. Headway dirumuskan sebagai berikut:

$$H = \frac{3600}{f} \text{ (dalam detik)} \dots\dots\dots 2.2$$

dimana :

- H = Headway / waktu antara
- f = Frekuensi pelayanan jumlah angkutan kota yang melalui satu titik tetap dalam satu jam

dimana :

- H ideal : 5-10 menit
- H puncak : 2-5 menit

2.6 Teknik Pengumpulan Data dan Sampling

Secara umum, pembahasan mengenai pengambilan sampel pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi jenis teknik pengumpulan data, ukuran sampel dan teknik pengambilan sampel.

2.6.1 Jenis Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini membutuhkan data yang bersumber dari kegiatan langsung oleh subjek penelitian. Berikut adalah teknik pengumpulan data beserta perangkat pengumpul data (Umar, 1996):

2.6.1.1 Angket (kuersioner)

Jenis teknik pengumpulan data berupa angket dimaksudkan untuk mendapatkan informasi berupa data dengan memberikan daftar pertanyaan yang jawabannya akan digunakan sebagai data dasar dalam melakukan tahapan analisis penelitian. Daftar pertanyaan yang diberikan berupa pertanyaan yang bersifat tertutup, yakni diberikan pilihan jawab oleh pembuat pertanyaan.

2.6.1.2 Observasi

Jenis teknik pengumpulan data berupa observasi dilakukan dengan pengamatan oleh peneliti baik secara langsung maupaun secara tidak langsung terhadap objek penelitiannya. Instrumen yang digunakan berupa lembar pengamatan dan panduan pengamatan yang kemudian menghasilkan data-data sebagai bahan analisis penelitian.

2.6.2 Ukuran Sampel

Untuk mendapatkan sampel sebagai data pendukung penelitian digunakan pemilihan ukuran sampel menurut pendapat Sloving yang memiliki rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots\dots\dots 2.2$$

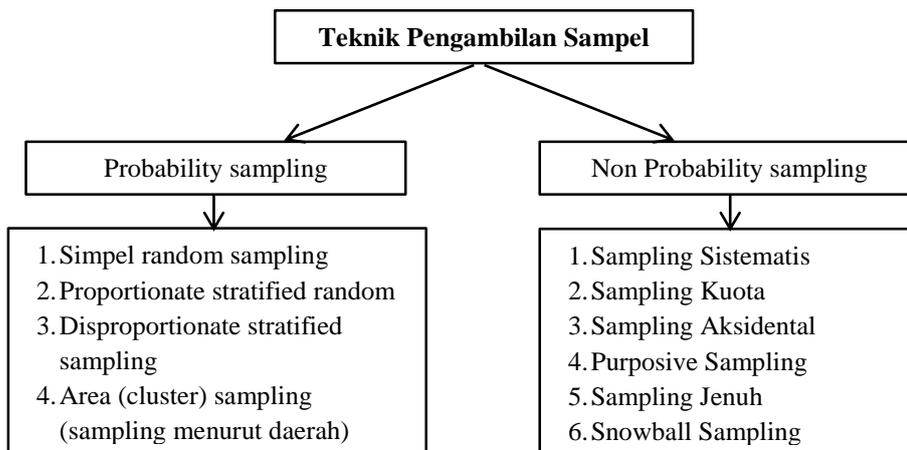
dimana :

- n : ukuran sampel
- N : ukuran populasi
- e : persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan

Perhitungan ukuran sampel tersebut memiliki asumsi bahwa populasi berdistribusi normal. Sehingga sampel yang diambil dapat merepresentasikan terhadap populasi secara keseluruhan (Umar, 1996).

2.6.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel di bedakan berdasarkan populasi yakni populasi terhingga dan yang tak terhingga; berdasarkan cara pengambilannya yakni secara probabilitas dan non-probabilitas. Teknik sampel yang dapat digunakan untuk menentukan sampel penelitian diantaranya adalah (Sugiono, 2006) :



Gambar 2.15 Teknik Sampling
Sumber : (Sugiono, 2006)

Populasi adalah keseluruhan satuan analisis yang merupakan sasaran penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah keseluruhan penumpang perjalanan komuter yang menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng. Sampel merupakan bagian-bagian dari populasi yang menjadi objek sesungguhnya dari suatu penelitian (Koentjaraningrat, 1997).

Sedangkan metodologi untuk menyeleksi individu-individu masuk ke dalam sampel yang representative disebut sebagai sampling.

2.7 Teknik Analisis

Secara umum, pembahasan mengenai teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi teknik analisis matrik, teknik analisis overlay dan teknik analisis *theoretical deskriptive*.

2.7.1 Uji Validitas

Validitas berkaitan dengan kemampuan alat ukur untuk mengukur secara tepat apa yang harus diukur validitas dalam penelitian kuantitatif ditunjukkan oleh koefisien validitas. Semakin tinggi koefisien validitas maka semakin baik instrument tersebut. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, serta dapat memberikan gambaran yang cermat sesuai dengan maksud dilakukan pengukuran.

Perhitungan korelasi tersebut dihitung dengan rumus, sebagai berikut:

$$k = \frac{n(\sum xi ri) - (\sum xi)(\sum ri)}{\sqrt{[n \sum xi^2 - \sum xi^2][n \sum ri^2 - \sum ri^2]}} \dots\dots\dots 2.3$$

dimana:

k=r : korelasi skor item dengan skor total

Xi : skor item

Yi : skor total seluruh item

n : jumlah sampel

Koefisien korelasi adalah suatu nilai untuk mengukur kuatnya hubungan antara X dan Y. Besarnya nilai r antara -1 sampai dengan 1. Berikut adalah besarnya nilai r:

r < 0.5 : hubungan X dan Y lemah (+) atau (-)

0.5 ≤ r ≤ 0.75 : hubungan X dan Y sedang atau cukup kuat (+) atau (-)

- $0.75 \leq r \leq 0.9$: hubungan X dan Y kuat (+) atau (-)
- $0.9 \leq r \leq 1$: hubungan X dan Y sangat kuat (+) atau (-)
- $r = 1$: hubungan X dan Y sempurna (+) atau (-)
- $r = 0$: hubungan X dan Y sangat lemah atau tidak berhubungan

Koefisien korelasi yang besarnya semakin mendekati angka 1, menunjukkan semakin kuat hubungan X dan Y dan sebaliknya. Jika hasil uji validitas ini diperoleh nilai total korelasi lebih kecil dari r, maka variabel yang diuji tidak valid.

2.7.2 Uji Reabilitas

Uji reliabilitas mengacu pada konsistensi atau keterpercayaan hasil ukur yang mengandung makna kecermatan pengukuran. Reliabilitas merupakan penilaian tingkat konsistensi terhadap hasil pengukuran bila dilakukan *multiple measurement* (beberapa pengukuran) pada sebuah variabel. Pengukuran yang tidak reliabel akan menghasilkan skor yang tidak dapat dipercaya. Pengukuran ini menggunakan teknik *alpha cronbach*, koefisien α ini bernilai dari 0 – 1. Semakin tinggi koefisien nya, maka semakin mendekati baik alat ukurnya.

Untuk menghitung *alpha cronbach*, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha^2} \right) \dots\dots\dots 2.4$$

dimana:

- α = koefisien reliabilitas
- α_i^2 = varian skor pertanyaan ke-i (dengan $i = 1,2,3,\dots,k$)
- α^2 = varian skor total
- k = jumlah pertanyaan (item)

Untuk menghitung varian skor pertanyaan ke-i, menggunakan rumus:

$$\alpha_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots 2.5$$

dimana:

α_i^2 = varian skor pertanyaan ke-i (dengan i = 1,2,3,...k)

X_i = skor pertanyaan ke-i

N = jumlah sampel/responden

2.7.3 Teknik Analisis Matrik Khusus

Untuk mengetahui persebaran pergerakan dari Stasiun Gubeng, selain direpresentasikan dengan peta menggunakan bantuan Arc GIS, persebaran tersebut juga direpresentasikan menggunakan matriks khusus untuk mengelompokkan dan mengetahui jumlah sebaran pada suatu lokasi yang disimbolkan dengan titik pusat zona sebaran. Matriks khusus tersebut sangat diperlukan dalam analisis ini, oleh karena itu diperlukan pemahaman tentang operasi matriks. Matriks adalah kumpulan bilangan-bilangan yang disusun secara khusus dalam bentuk baris dan kolom sehingga membentuk empat persegi panjang atau bujur sangkar yang ditulis di antara dua tanda kurung, yaitu () atau []. Matriks tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk (Ruminta, 2009) :

$$A_{m \times n} = [a_{ij}]_{m \times n} \dots\dots\dots 2.3$$

di mana:

a : elemen atau unsur matriks

i : 1,2,3,...m, indeks baris

j : 1,2,3,...n, indeks kolom

Operasi matriks adalah operasi aljabar terhadap dua atau lebih matriks yang meliputi:

- a. Penjumlahan
- b. Pengurangan (selisih)
- c. Perkalian
- d. Perkalian langsung (Cronecker)

- e. Pembagian
- f. Pangkat
- g. Operasi baris elementer (OBE)

Didalam matriks dikenal istilah determinan yaitu bilangan tunggal yang diperoleh dari semua permutasi n^2 elemen matriks bujur sangkar. Jika subskrip permutasi elemen matriks adalah genap (inversi genap) diberi tanda positif (+) sebaliknya jika subskrip permutasi elemen matriks adalah ganjil (inversi ganjil) diberi tanda negatif (-). Inversi terjadi jika bilangan yang lebih besar mendahului bilangan yang lebih kecil dalam urutan subskrip permutasi elemen matriks. Determinan matriks hanya didefinisikan pada matriks bujur sangkar (matriks kuadrat).

Metoda perhitungan matriks khusus memerlukan empat tipe bentuk matriks: matriks dasar, matriks ekspansi, matriks identifikasi dan matriks gabungan (Suprayitno, 2014):

2.7.3.1 Matriks Dasar

Matriks dasar merupakan representasi dari komponen jaringan, baik bagi komponen yang berupa ruas (ruas jalan, ruas permintaan) maupun komponen yang berupa simpul (karakteristik simpul jaringan). Matriks ini mempunyai sel matriks nilai jaringan, satu baris sel koordinat di sisi pinggir atas, satu kolom sel koordinat disisi pinggir kiri dan satu sel kode nama matriks dipojok kiri atas.

Tabel 2. 4 Contoh Matriks Dasar: m.B

m.B	1	2	3	4	5
1	m11	m12	...	...	m15
2	m21	m22	...	...	m25
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	m51	...	...	...	m55

Sumber: Suprayitno, 2014

2.7.3.2 Matriks Ekspansi

Matriks ekspansi merupakan pengembangan suatu matriks dasar dengan penambahan kolom penjumlahan baris, baris penjumlahan kolom dan sel penjumlahan matriks.

$$m.E = m.B + SR_i + SC_j + SM \dots\dots\dots 2.4$$

dimana

$$SR_i = \sum m_{ij}$$

$$SC_i = \sum m_{ij}$$

$$SM = \sum m_{ij} \text{ atau } \sum SR_j \text{ atau } \sum SC_i$$

Tabel 2. 5 Contoh Matriks Ekspansi: me.E

m.B	1	2	3	4	5	SR
1	m11	m12	...	...	m15	SR1
2	m21	m22	...	...	m25	SR2
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	m51	...	...	...	m55	SR5
SC	SC1	SC2	...	...	SC5	SM

Sumber: Suprayitno, 2014

2.7.3.3 Matriks Identifikasi

Matriks identifikasi merupakan pengembangan suatu matriks ekspansi dengan penambahan kolom identifikasi dan baris identifikasi di sisi luar, serta sel penjumlahan nilai kolom identifikasi dan penjumlahan nilai baris identifikasi. Kolom identifikasi dan baris identifikasi digunakan untuk menuliskan tanda identifikasi tertentu tentang simpul atau nilai simpul terkait.

$$mei.I = m.E + IR_i + IC_j + SI \dots\dots\dots 2.5$$

dimana :

$$IR_i = C_1 \text{ jika syarat matematis } IR_i, \text{ lain } C_2$$

$$IC_j = C_1 \text{ jika syarat matematis } IC_j, \text{ lain } C_2$$

$$SIR = \sum IR_i$$

$$SIR = \sum IC_j$$

Tabel 2. 6 Contoh Matriks Identifikasi: mi.I

mei.I	1	2	3	4	5	SR	IR
1	m11	m12	...	...	m15	SR1	IR1
2	m21	m22	...	...	m25	SR2	IR2
3	...	...	...	...	...	...	...
..
n	m51	...	...	...	mnn	SRn	IRn
SC	SC1	SC2	...	...	SCn	SM	SIR
IC	IC1	IC2	...	...	ICn	SIC	

Sumber: Suprayitno, 2014

2.7.3.4 Matriks Gabungan

Matriks gabungan merupakan gabungan beberapa data. Matriks ini biasanya digunakan untuk menghasilkan suatu matriks lain, yang merupakan matriks kualitas jaringan atau matriks bagi bahan perhitungan matriks kualitas jaringan. Bentuk gabungan yang paling umum terjadi adalah matriks inti $n \times n$ ditambah satu kolom luar dan satu baris luar berukuran $1 \times n$.

$$mc.C = m.C_{ij} + EC_i + ER_j \dots\dots\dots 2.7$$

Tabel 2. 7 Contoh Matriks Gabungan: mc.M

mc.C	1	2	3	4	n	EC
1	m11	m12	...	...	m15	EC1
2	m21	m22	...	...	m25	EC2
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	m51	...	...	...	mnn	Ecn
ER	ER1	ER2	...	...	Ern	SM

Sumber: Suprayitno, 2014

2.7.3.5 Matriks Inetraksi Antarwilayah

Matriks interaksi antarwilayah ini merupakan representasi dari sebaran pergerakan yang disajikan dalam bentuk matrik. Matriks ini biasanya digunakan untuk menghasilkan ketergantungan antar wilayah satu dengan wilayah yang

lainnya. Dalam kotak yang diberi tanda 1 menunjukkan adanya ketergantungan antara kedua wilayah yang bersangkutan, sedangkan kotak yang kosong berarti tidak ada keterhubungan (Adisasmita, 2011).

Tabel 2. 8 Matriks Interaksi Antarwilayah

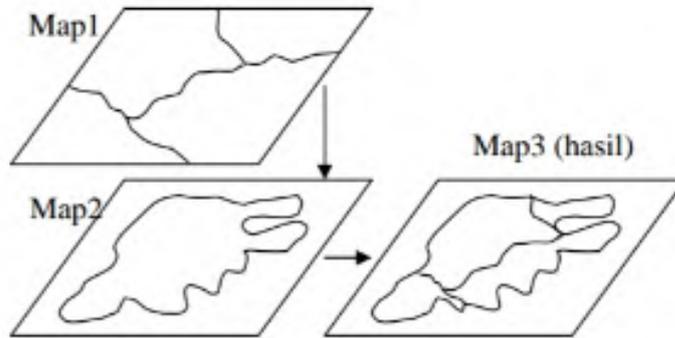
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀
a ₁	-	1	1	1	1			1		
a ₂	1	-	1	1	1					
a ₃	1	1	-	1	1				1	
a ₄	1	1	1	-	1					
a ₅	1	1	1	1	-		1			
a ₆						-	1	1	1	1
a ₇		1	1			1	-	1	1	1
a ₈						1	1	-	1	1
a ₉			1			1	1	1	-	1
a ₁₀					1	1	1	1	1	-

Sumber : Adisasmita, 2011

2.7.4 Teknik Analisis Overlay

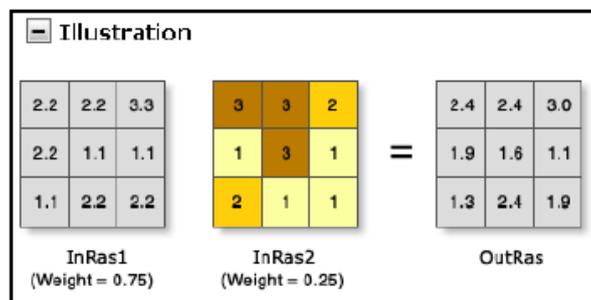
Teknik analisis *overlay* merupakan tumpang susun peta dengan skala sama dengan tujuan untuk menghasilkan informasi baru. Dalam melakukan analisis *overlay* tersebut, dilakukan dengan cara menempatkan grafis peta/keadaan diatas grafis peta/keadaan dan menampilkan hasilnya atas keadaan tersebut.

Teknik analisis overlay banyak digunakan dalam pemetaan keruangan untuk mengkombinasikan satu layer dengan layer informasi lainnya. Kombinasi informasi ini dilakukan dengan cara overlay, yaitu tumpang tindih informasi berdasarkan kriteria yang ditetapkan melalui proses modeling. Modeling menterjemahkan kriteria kedalam bahasa yang mengkaitkan satu layer dengan layer informasi lainnya. Berikut adalah ilustrasi dari analisis overlay menggunakan *tool* Arc GIS 10.2.



Gambar 2. 16 Analisis Overlay
 Sumber : (Oktarina 2013)

Dalam sistem informasi geografis dikenal teknik overlay, yaitu teknik overlay logika dan teknik overlay aritmatik. Overlay logika adalah metode untuk mendapatkan peta melalui klasifikasi irisan antar dua layer informasi. Sedangkan overlay aritmatik (pembobotan) digunakan bilamana ada unsur pertimbangan penilaian/pembobotan yang dipentingkan dalam analisisnya.berikut adalah ilustrasi perhitungannya.



Gambar 2. 17 Ilustrasi Operasional Overlay
 Sumber : (Oktarina 2013)

2.7.5 Teknik Analisis Diagram Kartesius

Teknik analisis diagram kartesius dilakukan untuk melihat kesesuaian antara *demand* dan *supply* dari pelayanan Angkutan Umum Trayek. Penilaian kesesuaian antara *demand* dan *supply* dilakukan menggunakan skala Likert dengan memberikan nilai 1 untuk yang paling buruk sampai 5 yang paling baik. Skala

Likert tersebut untuk mendeskripsikan tentang kondisi eksisting angkutan umum trayek eksisting (*supply*) dan harapan penumpang terhadap angkutan umum trayek (*demand*). Kondisi eksisting pelayanan angkutan umum trayek adalah kondisi saat ini yang dinilai oleh penumpang, sedangkan harapan pelayanan angkutan umum trayek adalah kondisi yang dianggap penting untuk dipenuhi sebagai pelayanan angkutan umum.

Tabel 2. 9 Penilaian Skala Likert

NO	SKALA	NILAI	KETERANGAN
1	Sangat penting	5	Kriteria ini nilai <i>sangat penting</i> untuk ada sebagai penunjang kegiatan transportasi angkutan umum
2	Penting	4	Kriteria ini nilai <i>penting</i> untuk ada sebagai penunjang kegiatan transportasi angkutan umum
3	Cukup	3	Kriteria ini nilai <i>cukup penting</i> untuk ada sebagai penunjang kegiatan transportasi angkutan umum
4	Tidak penting	2	Kriteria ini nilai <i>tidak penting</i> untuk ada sebagai penunjang kegiatan transportasi angkutan umum
5	Sangat tidak penting	1	Kriteria ini nilai <i>sangat tidak penting</i> untuk ada sebagai penunjang kegiatan transportasi angkutan umum

Dalam analisis data ini terdapat dua buah variabel yang diwakili oleh huruf X dan Y, dimana X adalah eksisting pelayanan angkutan, sedangkan Y adalah harapan pelayanan angkutan. Rumus untuk tingkat kesesuaian responden yang digunakan adalah :

$$Tki = \frac{Xi}{Yi} \times 100\% \dots\dots\dots 2.4$$

dimana:

TKi = Tingkat kesesuaian *supply demand*

Xi = Bobot penilaian eksisting pelayanan angkutan

Yi = Bobot penilaian harapan pelayanan angkutan

Berikut adalah kriteria yang akan dinilai untuk kesesuaian *supply demand* angkutan umum.

Tabel 2. 10 Kriteria Kesesuaian *Supply Demand*

No	Kriteria	Eksisting					Harapan				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Waktu Tunggu AUT										
2	Waktu Tempuh AUT										
3	Load Factor										
4	AUT Baru										
5	AUT Bersih										
6	AUT Dingin										
7	Standar Jalan										
8	Pengemudi										
9	Mesin Baru										
10	Keamanan Copet										
11	Keamanan Asusila										
12	Ada Halte										
13	Ada Penyebrangan										
14	Ada Jadwal										

Diagram Kartesius adalah diagram yang terdiri dari empat bagian yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan tegak lurus pada titik (X dan Y), dimana X adalah rata-rata dari nilai eksisting pelayanan angkutan, sedangkan Y merupakan rata-rata dari nilai harapan pelayanan angkutan. Rumusnya adalah:

$$\text{Tingkat kesesuaian} = \frac{\text{Nilai Eksisting}}{\text{Nilai Harapan}} \dots\dots\dots 2.5$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_i}{k} \quad \text{dan} \quad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{Y}_i}{k} \dots\dots\dots 2.6$$

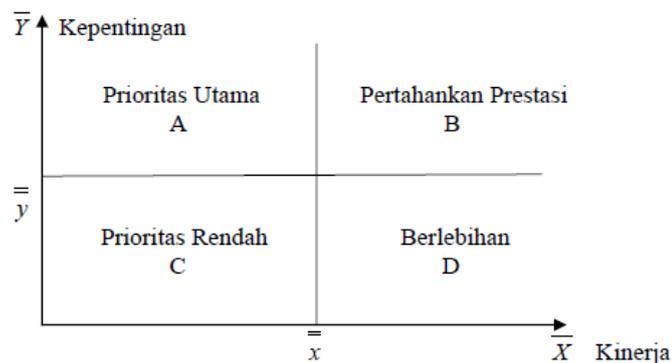
dimana:

\bar{X} = Rataan dari total rataan bobot tingkat pelaksanaan.

\bar{Y} = Rataan dari total rataan bobot tingkat kepentingan.

k = Jumlah peubah yang ditetapkan.

Untuk mengetahui perletakan masing-masing kriteria tersebut ke dalam diagram kartesius Analisis ini menggunakan program SPSS 17.0. Nilai X dan Y digunakan sebagai pasangan koordinat titik-titik atribut yang memposisikan suatu atribut terletak dimana pada diagram kartesius. Penjabaran dari diagram kartesius dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. 18 Diagram Kartesius

Sumber : Program SPSS 17.0.

Keterangan :

a. Kuadran A (prioritas utama)

Kuadran ini merupakan wilayah dimana kriteria tersebut merupakan prioritas utama. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi eksisting pelayanan angkutan memiliki nilai yang rendah namun pada harapan pelayanan angkutan dirasa penting karena memiliki nilai yang tinggi. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus ditingkatkan kinerjanya.

b. Kuadran B (pertahankan prestasi)

Kuadran ini merupakan wilayah dimana kriteria tersebut merupakan pertahankan prestasi. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi eksisting pelayanan angkutan memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan.

c. Kuadran C (prioritas rendah)

Kuadran ini merupakan wilayah dimana kriteria tersebut merupakan prioritas rendah. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi eksisting pelayanan angkutan memiliki nilai yang rendah dan pada harapan pelayanan angkutan memiliki nilai yang rendah pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

d. Kuadran D (berlebihan)

Kuadran ini merupakan wilayah dimana kriteria tersebut merupakan pertahankan prestasi. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi eksisting pelayanan angkutan memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

2.8 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Dalam tinjauan pustaka ini perlu dicantumkan beberapa penelitian terdahulu sebagai bahan acuan maupun pembanding yang merupakan satu topik bahasan penelitian. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan topik bahasan penelitian.

“The effects of travel time and cost saving on commuters decision to travel on public transport routes involving transfers”, Subeh Chowdhury, Avishai Ceder dalam *Journal of Transport Geography* 43 (2015) 151-159. Metode Just Noticeable Difference (JND). Hasil Rata-rata pengguna mereduksi 33% waktu perjalanannya dan mereduksi 16% penghematan biaya berdasarkan kenyamanan yang setuju terhadap perubahan. Kaitan Pembahasan Pada penelitian ini melihat integrasi sistem transportasi umum yang menghasilkan penghematan pada waktu dan biaya. Kaitannya dengan penelitian saya terletak pada pemikiran integrasi antar moda transportasi umum dari kereta api berganti angkutan umum trayek (AUT).

“GIS As A Tool For Selection Of Sample Area In A Travel Behaviour Survey”, Anna Fraszcyk, Corinne Mulley dalam *Journal Transport Geography* 34 (2014) 233-242. Tujuan Penelitian ini fokus pada pemilihan perjalanan komuter. Metode Permodelan menggunakan GIS. Hasil Pendekatan menggunakan GIS mengikuti identifikasi dari area dimana terdapat perjalanan komuter dengan

konsentrasi tinggi dengan multi alternatif dengan maksud perjalanan adalah bekerja.

“Integration of the urban public transportation system with the application of traffic simulation” Katarzyna Solecka, Jacek Zak dalam *Jurnal Transport Research Procedia* 3 (2014) 259 – 268. Tujuan Integrasi dari sistem transportasi umum. Metode disimulasikan dengan menggunakan sistem VISUM. Hasil Terletak pada aplikasi penataan dari integrasi sistem transportasi umum. Kaitan Pembahasan Pada penelitian ini mensimulasikan menggunakan alat analisis VISUM untuk mendapatkan aplikasi penataan integrasi sistem transportasi. Kaitannya dengan penelitian saya terletak pada pembahasan mengenai integrasi sistem transportasi umum.

“A GIS model for personal exposure to PM 10 for Dublin commuters” F Pilla, B Broderick dalam *Sustainable City and Society* 15 (2015) 1-10. Tujuan Menghasilkan model Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk paparan pribadi untuk partikulat materi (PM10) yang dialami oleh penduduk Dublin sementara Komuter untuk bekerja. Metode Permodelan menggunakan GIS. Hasil Model polutan dispersi menjadi platform GIS memberikan otoritas lokal dengan alat untuk menghitung tingkat konsentrasi PM10 dan untuk mengkorelasikan lapisan tematik lainnya, seperti penggunaan lahan dan kepadatan penduduk, untuk menghubungkan puncak lokal di udara polutan dengan kegiatan tertentu. Kaitan Pembahasan Pada penelitian ini menggunakan alat analisis GIS untuk mendeskripsikan secara keruangan terkait dengan polutan yang terjadi akibat perjalanan komuter. Kaitannya dengan penelitian saya terletak pada alat analisis yang digunakan yakni analisis GIS dan hasil dari penelitian yang di wujudkan dalam bentuk peta persebaran perjalanan

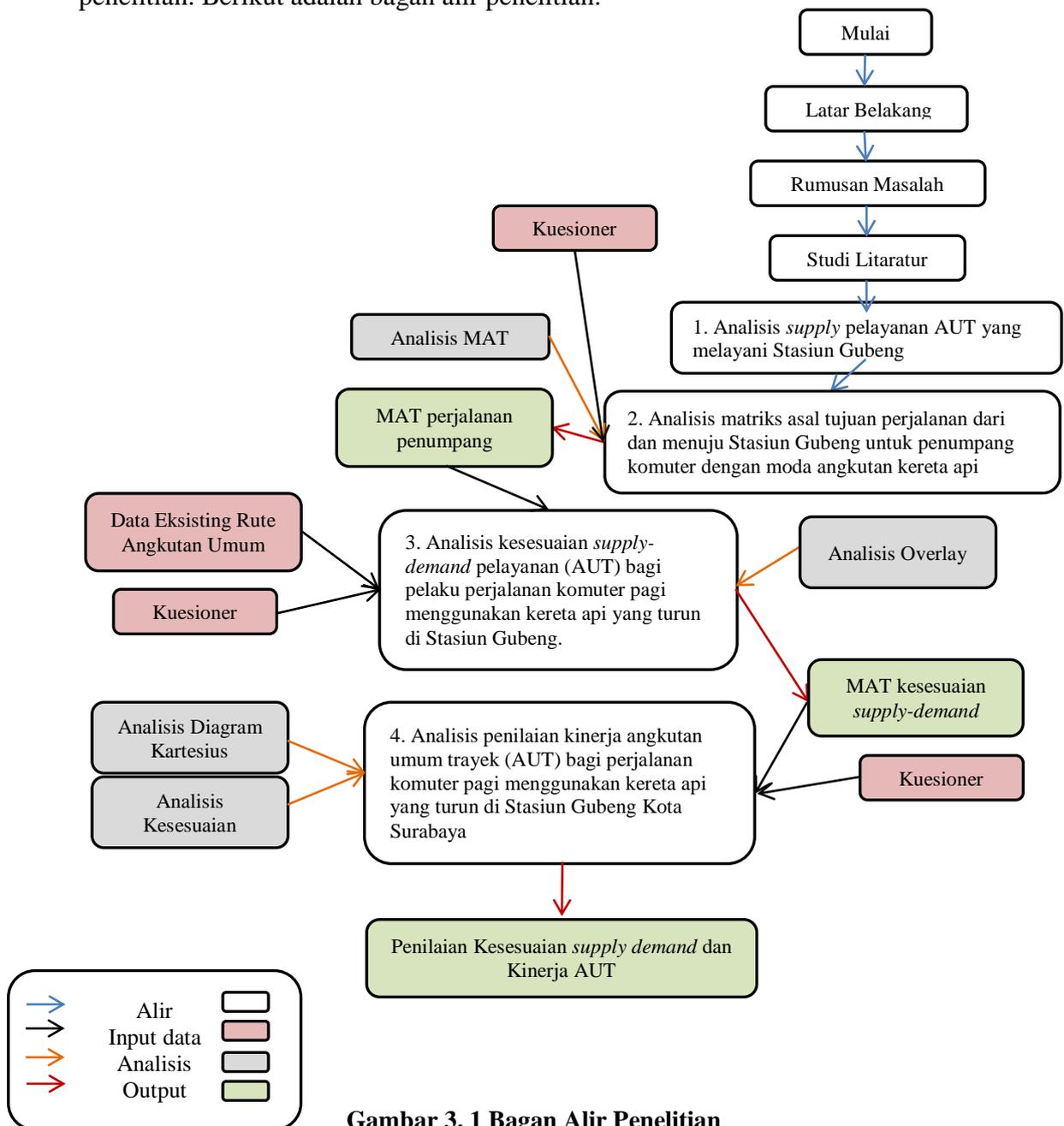
“On graph-based characteristics of optimal overlay topologies” Mina Youssef, Caterina Scoglio dalam *Jurnal Computer Network* 53 (2009) 913-925. Tujuan Melakukan overlay topografi untuk mendapatkan fungsi biaya minimal. Metode Analisis overlay ILP (Integer Linear Programming). Hasil Pemilihan terbaik dari heuristik optimal overlay topologi menghasilkan formula ILP. Kaitan Pembahasan Pada penelitian ini menggunakan alat analisis overlay untuk mendapatkan topologi terbaik. Kaitannya dengan penelitian saya terletak pada analisis yang digunakan yakni analisis overlay untuk mendapatkan kesesuaian

antara pelayanan rute angkutan umum taryek (AUT) dengan jumlah perjalanana yang harus terlayani oleh angkutan umum trayek (AUT).

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Alir Penelitian

Alur penelitian berfungsi sebagai penuntun dalam melakukan tahapan penelitian. Berikut adalah bagan alir penelitian.



Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Variabel merupakan operasional sebuah konsep supaya dapat diteliti secara empiris (Wardiyanta, 2006). Variabel penelitian adalah hal yang diteliti dan memiliki ukuran, baik ukuran yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Penentuan variabel penelitian dilaksanakan dengan memilih terlebih dahulu beberapa indikator yang diidentifikasi secara jelas sehingga tiap variabel memiliki sub-sub variabel yang benar-benar diperlukan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Variabel penelitian didapat dari hasil sintesis kajian pustaka pada Bab 2 dan mengorganisasikan hasil sintesis tersebut akan menjadi variabel dalam penelitian ini.

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Analisis <i>supply</i> pelayanan AUT yang melayani Stasiun Gubeng	Jumlah rute AUT yang melintasi Stasiun Gubeng	Jumlah rute	Jumlah rute AUT yang melintasi Stasiun Gubeng
Analisis matriks asal tujuan perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju ke titik tujuan untuk penumpang komuter dengan moda angkutan kereta api	Perjalanan komuter dari Stasiun Gubeng menggunakan kereta api dilanjutkan menuju titik tujuan	Jumlah penumpang	Jumlah orang yang melakukan perjalanan lanjutan dari Stasiun Gubeng menuju titik tujuan
		Tujuan perjalanan dan jarak perjalanan	Titik tujuan perjalanan orang yang melakukan perjalanan lanjutan dari Stasiun Gubeng
Analisis kesesuaian <i>supply-demand</i> pelayanan angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng	<i>Demand</i> angkutan umum trayek	Jumlah perjalanan lanjutan yang menggunakan angkutan umum trayek	Jumlah penumpang yang melakukan perjalanan lanjutan menuju titik tujuan menggunakan angkutan umum
	Penilaian terdapat kesesuaian <i>supply-demand</i> dan kinerja angkutan umum trayek berdasarkan kenyataan dan harapan	Tingkat kesesuaian	Tingkat kesesuaian antara <i>supply</i> pelayanan angkutan umum dengan <i>demand</i> perjalanan menggunakan angkutan umum
Analisis penilaian kinerja angkutan umum trayek (AUT) bagi perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya	Variable-variabel yang mempengaruhi kinerja angkutan umum.	<ul style="list-style-type: none"> - Kinerja AUT - Keselamatan AUT - Keamanan AUT - Kenyamanan AUT - Fasilitas AUT 	Faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian terhadap kinerja angkutan umum trayek

3.3 Perumusan Kuesioner

Perumusan kuesioner digunakan sebagai pengujian awal untuk menggali informasi terkait dengan persebaran perjalanan yang dilakukan dari Stasiun Gubeng menuju titik tujuan. Informasi ini sebagai data dasar yang akan digunakan dalam analisis. Kuesioner ini berisi tentang data pribadi responden dan data perjalanan responden. Berikut kuesioner terlampir.

Kuesioner ini akan disebarakan pada penumpang komuter menggunakan kereta api pada waktu perjalanan pagi hari menuju Stasiun Gubeng, yang kemudian melanjutkan perjalanan menuju titik tujuan. Kuesioner yang akan disebarakan memiliki proporsi sampel yang dianggap mampu untuk merepresentasikan populasi penumpang secara keseluruhan.

3.4 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan data matrik asal tujuan pergerakan penumpang kereta api dengan cara wawancara. Data hasil wawancara penumpang tahun 2015 didapatkan dengan wawancara langsung di area Stasiun Gubeng. Jumlah responden yang diwawancarai adalah merupakan sampel yang dapat merepresentasikan populasi secara keseluruhan, yakni perjalanan komuting menggunakan kereta api dengan dengan tujuan Stasiun Gubeng Kota Surabaya dan melanjutkan perjalanan menuju titik tujuan.

3.5 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data memiliki tujuan untuk mengumpulkan data-data yang digunakan dalam analisis penelitian yang berisi tentang menerangkan keadaan sekarang dan permasalahan yang ada pada kondisi transportasi di lokasi penelitian dan memberikan informasi serta pandangan terhadap permasalahan yang mungkin

terjadi di masa yang akan datang. Berikut adalah teknik pengambilan data sebagai bahan analisis penelitian :

3.5.1 Survei Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari survei primer, yaitu survei yang dilakukan untuk memperoleh data otentik atau data langsung dari kawasan studi. Untuk memperoleh data primer itu dapat dilakukan beberapa teknik pengambilan data, yaitu sebagai berikut:

- a) **Pengisian kuesioner**, yaitu pengumpulan data melalui kuesioner ini dilakukan pada responden yang terpilih di mana dalam kuesioner tersebut berisi pertanyaan yang sudah disiapkan dengan jawaban yang terbatas atau diarahkan.

3.5.2 Survei Data Sekunder

Dalam melakukan pengumpulan data sekunder, dilakukan survei sekunder meliputi:

- a) **Studi pustaka**, dilakukan melalui studi kepustakaan di buku-buku, hasil penelitian dan peraturan yang berhubungan dengan tema penelitian.
- b) **Survei instansi**, bertujuan mencari data-data pendukung yang berhubungan langsung dengan tema penelitian.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Data Penelitian

No	Data	Teknik Survey	Sumber
1.	Jaringan rute angkutan umum trayek (AUT) di wilayah pelayanan Stasiun Gubeng	Survei instansi	Dinas Perhubungan Kota Surabaya
2.	Jumlah perjalanan menggunakan kereta api dari dan menuju Stasiun Gubeng Kota Surabaya	Survei instansi	PT. Kereta Api Indonesia
3.	Matriks asal dan tujuan perjalanan dari dan menuju Stasiun Gubeng	Survei primer berupa kuesioner	Responden langsung

3.6 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif dan teknik analisis kuantitatif. Metode analisis digunakan untuk mengolah data-data yang diperoleh untuk mencapai tujuan penelitian. Analisis digunakan untuk membantu dalam memberikan pilihan terbaik dari kondisi nyata yang ada. Secara garis besar, proses analisis dilakukan dengan beberapa tahap.

Tabel 3. 3 Keterkaitan antara Sasaran dan Analisis

No	Sasaran	Teknik Analisis	Data Penelitian	Hasil Akhir
1.	Analisis <i>supply</i> pelayanan AUT yang melayani Stasiun Gubeng	Survey	Data Rute AUT	Peta rute AUT
2.	Analisis matriks asal tujuan perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju ke titik tujuan untuk penumpang komuter dengan moda angkutan kereta api	Matrik Asal Tujuan	MAT Kuesioner	MAT perjalanan penumpang
3.	Analisis kesesuaian <i>supply-demand</i> pelayanan angkutan umum trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng	Analisis Overlay	MAT Kuesioner	Karakteristik penumpang
		Penilaian Kesesuaian Kinerja	Kuesioner	Kesesuaian <i>supply-demand</i> rute AUT
4.	Analisis penilaian kinerja angkutan umum trayek (AUT) bagi perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya	Diagram Kartesius	Kuesioner	Penilaian kesesuaian <i>supply-demand</i> dan kinerja AUT

'halaman ini sengaja dikosongkan'

Contents

BAB 3	49
3.1 Alir Penelitian	49
3.2 Variabel Penelitian	50
3.3 Perumusan Kuesioner	51
3.4 Populasi dan Sampel	51
3.5 Teknik Pengambilan Data	51
3.5.1 Survei Data Primer	52
3.5.2 Survei Data Sekunder	52
3.6 Teknik Analisis Data	53
Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian	50
Tabel 3. 2 Kebutuhan Data Penelitian	52
Tabel 3. 3 Keterkaitan antara Sasaran dan Analisis.....	53
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	49

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Kota Surabaya memiliki 7 stasiun yang masih beroperasi melayani kedatangan dan keberangkatan penumpang, yakni Stasiun Kota, Stasiun Pasar Turi, Stasiun Gubeng, Stasiun Wonokromo, Stasiun Benowo, Stasiun Kandangan dan Stasiun Tandes. Stasiun Kota berada di Surabaya Utara Kecamatan Pabean Cantikan Kelurahan Bongkaran. Stasiun Pasar Turi berada di Surabaya Pusat Kecamatan Bubutan Kelurahan Tembok Dukuh. Stasiun Gubeng berada di Surabaya Timur Kecamatan Tambaksari Kelurahan Pacar Keling. Stasiun Wonokromo berada di Surabaya Selatan Kecamatan Wonokromo Kelurahan Jagir. Stasiun Benowo (stasiun kelas 3) berada di Surabaya Barat Kecamatan Pakal Kelurahan Benowo. Stasiun Kandangan (stasiun kelas 3) berada di Surabaya Barat Kecamatan Tandes Kelurahan Bandar Sugihan. Stasiun Tandes (stasiun kelas 3) berada di Surabaya Barat Kecamatan Tandes Kelurahan Tandes.

Stasiun Semut, Stasiun Gubeng dan Stasiun Wonokromo berada pada satu jalur yakni pelayanan jalur Selatan. Sedangkan Stasiun Pasar Turi, Stasiun Kandangan, Stasiun Tandes dan Stasiun Benowo melayani jalur utara.

Pada penelitian ini mengambil Stasiun Gubeng sebagai stasiun tengah kota yang melayani hampir seluruh rute perjalanan untuk perjalanan jauh antar kota antar provinsi dan perjalanan lokal, baik kereta kelas ekonomi, kereta kelas bisnis maupun kereta kelas eksekutif. Stasiun Gubeng memiliki 2 pintu yang dapat diakses, yakni pintu Timur yang biasa dikenal dengan Gubeng Baru dan pintu Barat yang biasa dikenal dengan Gubeng Lama.

4.1.1 Pemilihan Rute Kereta Api

Pada kota Surabaya terdapat 4 rute pelayanan Kereta Api, yaitu jalur barat utara menuju Lamongan, jalur barat selatan menuju Malang, jalur timur menuju Banyuwangi, jalur barat tengah menuju Mojokerto. Berikut adalah penjabaran jadwal kedatangan di Stasiun Gubeng dengan variasi waktu kedatangan, kelas kereta api dan lokasi keberangkatan.

Tabel 4.1 Jadwal Kedatangan Di Stasiun Gubeng

No KA	Nama KA	Kelas	Berangkat dari Stasiun				Tiba di Gubeng
			GMB	PWT	YK	SLO	
44	BIMA	EXA	GMB	PWT	YK	SLO	05.48
84	SANCAKA PAGI	EXA/BI			YK	SLO	11.40
86	SANCAKA SORE	EXA/BI			YK	SLO	21.51
6	ARGO WILIS	EXA	BD	KYA	YK	SLO	20.19
50	TURANGGA	EXA	BD	KYA	YK	SLO	08.12
132	MUTIARA SELATAN	EXA	BD	KYA	YK	SLO	05.31
88	MT. TIM. SIANG	EXA/BI	BW	JR	PB	SDA	15.28
90	MUT. TIM MALAM	EXA/BI	BW	JR	PB	SDA	04.26
220	PROBOWANGI	EKO	BW	JR	PB	SDA	20.51
196	SRI TANJUNG	EKO	BW	JR	PB	SDA	13.07
190	LOGAWA	EKO		JR	PB	SDA	08.48
56	BANGUNKARTA	EXA	GMB	SMT	MN	MR	03.46
144	SARANGAN				MN	MR	16.55
174	GAY.BAR.MAL SELATAN	EKO	PSE	PWT	LPN	MN	01.25
194	SRI TANJUNG	EKO			LPN	MN	14.00
188	LOGAWA	EKO		PWT	LPN	MN	14.53
180	PASUNDAN	EKO	KAC	TSM	LPN	MN	21.36
460	TUMAPEL	EKO	ML	LW	BG	SDA	07.13
296	KOMUTER	EKO	PR	SDA	WR	WO	06.54
289	KOMUTER	EKO	PR	SDA	WR	WO	17.04
300	KOMUTER	EKO	PR	SDA	WR	WO	20.48

Sumber : PT KAI, 2015

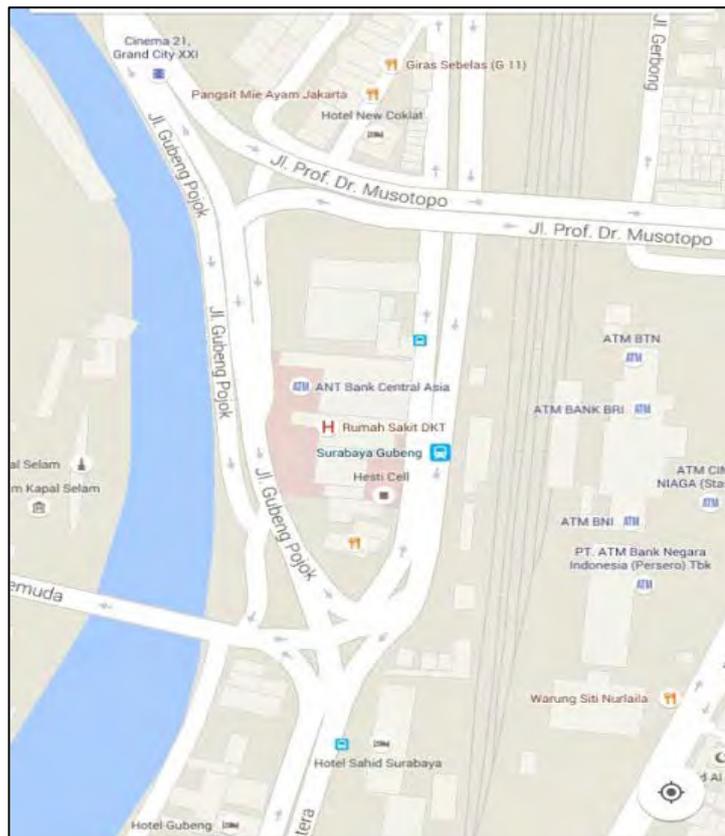
Pada penelitian ini mengambil fenomena perjalanan komuter dengan waktu kedatangan di Stasiun Gubeng antara pukul 06.00-08.00. Perjalanan komuter adalah perjalanan menggunakan angkutan transportasi yang berjalan keluar-masuk Kota Surabaya, pada hal ini perjalanan komuter adalah perjalanan

lintas kota. Peta Jalur Kereta Api dapat dilihat di Peta 02. Diketahui data awal yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Jadwal Kereta Api

No KA	Nama KA	Kelas	Berangkat dari Stasiun				Tiba di Gubeng
			Malang	Lawang	Bangil	Sidoarjo	
460	Tumapel	Ekonomi	Malang	Lawang	Bangil	Sidoarjo	07.13
296	Komuter	Ekonomi	Porong	Sidoarjo	Waru	Wonokromo	06.54
478	KRD	Ekonomi	Kertosono	Jombang	Mojokerto	Wonokromo	07.14

Sumber : PT KAI, 2015



Gambar 4. 1 Site Plan Stasiun Gubeng

4.1.2 Uji Validitas dan Uji Reabilitas

Dalam melakukan sebuah penelitian yang menggunakan kuesioner sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data diperlukan pengujian terhadap pertanyaan-pertanyaan yang akan disampaikan. Pengujian ini dimaksudkan untuk memastikan

bahwa pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan sesuai dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai.

Tabel 4. 3 Kuesioner yang akan Diuji Validitas dan Reabilitas

No	Kriteria	Penilaian Kenyataan					Harapan					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Kinerja Angkutan Umum Trayek											
	a. Bagaimana waktu tunggu AUT?											
	b. Bagaimana waktu tempuh AUT?											
	c. Bagaimana load factor AUT?											
2	Kenyamanan menggunakan Angkutan Umum Trayek											
	a. Apakah kondisi AUT baru lebih penting?											
	b. Apakah kondisi AUT bersih lebih penting?											
	c. Apakah kondisi AUT dingin lebih penting?											
3	Keselamatan menggunakan Angkutan Umum Trayek											
	a. Apakah kondisi angkutan umumnya standar jalan lebih penting?											
	b. Apakah cara mengemudi baik lebih penting?											
	c. Apakah kondisi mesinnya baru lebih penting?											
4	Keamanan menggunakan Angkutan Umum Trayek											
	a. Apakah keamanan dari copet lebih penting?											
	b. Apakah keamanan dari tindak asusila lebih penting?											
5.	Penyediaan fasilitas yang mendukung (halte, penyebrangan jalan, dll)											
	a. Apakah keberadaan halte yang memfasilitasi lebih penting?											
	b. Apakah keberadaan penyebrangan jalan yang memfasilitasi lebih penting?											

No	Kriteria	Penilaian Kenyataan					Harapan					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	c. Apakah keberadaan informasi jadwal rute angkutan lebih penting?											

4.1.2.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan terhadap kuesioner yang berkaitan dengan kondisi kenyataan dan kondisi harapan penumpang. Pertanyaan kuesioner untuk menyatakan kondisi kenyataan dan harapan adalah sama, yang membedakan adalah penilaiannya. Pertanyaan kuesioner ini dimaksudkan untuk menguji apakah pertanyaan kuesioner tersebut valid untuk mendapatkan jawaban responden.

Responden yang termasuk dalam perhitungan uji validitas adalah responden yang melakukan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum trayek. Uji validitas menggunakan rumus korelasi atau *moment product* atau nilai r (terdapat di lembar lampiran) dimana taraf signifikan atau α yang digunakan adalah 5% dengan jumlah total responden 53 penumpang. Sehingga akan didapat nilai kritis pada tabel r yaitu 0.254. Nilai r hasil uji harus lebih kecil dari nilai r pada tabel.

Total sampel yang diambil dari 3 kereta berjumlah 172 penumpang, sedangkan sampel penumpang yang melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan umum trayek berjumlah 53 penumpang. Berikut adalah tabel perhitungan nilai r pada masing-masing pertanyaan kuesioner dari penilaian responden.

1. Perhitungan uji validitas penilaian kenyataan kinerja AUT

Berikut adalah rekap perhitungan uji validitas penilaian kenyataan kinerja AUT pada masing-masing soal yang akan disampaikan.

Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT pada Soal 1

no	responden	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	5	2	37	74	4	1369
2	6	2	35	70	4	1225
3	13	2	35	70	4	1225
4	16	3	35	105	9	1225
5	20	2	37	74	4	1369
6	22	3	42	126	9	1764
7	23	3	37	111	9	1369
8	25	2	28	56	4	784
9	27	2	37	74	4	1369
10	29	2	35	70	4	1225
11	30	2	37	74	4	1369
12	31	2	36	72	4	1296
13	35	3	39	117	9	1521
14	36	2	34	68	4	1156
15	53	2	36	72	4	1296
16	54	2	29	58	4	841
17	55	2	29	58	4	841
18	56	2	37	74	4	1369
19	1	2	41	82	4	1681
20	2	3	42	126	9	1764
21	6	2	37	74	4	1369
22	7	3	48	144	9	2304
23	9	2	36	72	4	1296
24	10	3	42	126	9	1764
25	11	3	36	108	9	1296
26	14	3	34	102	9	1156
27	16	2	33	66	4	1089
28	18	3	42	126	9	1764
29	19	3	34	102	9	1156
30	20	3	36	108	9	1296
31	33	3	37	111	9	1369
32	34	2	33	66	4	1089
33	38	3	47	141	9	2209
34	40	3	33	99	9	1089
35	3	3	37	111	9	1369
36	5	2	35	70	4	1225
37	6	2	35	70	4	1225
38	7	3	36	108	9	1296
39	10	3	36	108	9	1296
40	17	2	37	74	4	1369
41	19	3	37	111	9	1369
42	20	3	35	105	9	1225
43	21	3	37	111	9	1369
44	22	3	38	114	9	1444
45	23	3	36	108	9	1296
46	30	4	45	180	16	2025
47	32	3	39	117	9	1521
48	46	3	37	111	9	1369
49	47	2	33	66	4	1089
50	48	2	35	70	4	1225
51	53	3	38	114	9	1444
52	54	3	38	114	9	1444
53	55	3	37	111	9	1369
	Σ	136	1947	5049	364	72273

Contoh perhitungan validitas kuisioner penilaian kenyataan kinerja AUT oleh penumpang pada soal 1, sebagai berikut:

$$r = \frac{n (\sum Xi Yi) - (\sum Xi) (\sum Yi)}{\sqrt{[n (\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2]} \times \sqrt{[n (\sum Yi^2) - (\sum Yi)^2]}}$$

$$= \frac{53 (5049) - (136 \times 1947)}{\sqrt{(53 \times 364) - 136^2} \times \sqrt{(53 \times 72273) - 1947^2}}$$

$$= 0.50 ; (0,50 > 0.254)$$

r uji > r tabel (VALID!!!)

Untuk perhitungan validitas kuisioner penilaian kenyataan kinerja AUT oleh penumpang pada soal lainnya, dapat dilihat pada tabel rekapitulasi uji validitas berikut :

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Uji Validitas Pada Kuesioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT oleh Penumpang

No Pertanyaan	Angka Kritis	Hasil Uji	Kesimpulan
1	0,254	0,499	VALID
2	0,254	0,475	VALID
3	0,254	0,533	VALID
4	0,254	0,541	VALID
5	0,254	0,551	VALID
6	0,254	0,541	VALID
7	0,254	0,518	VALID
8	0,254	0,576	VALID
9	0,254	0,589	VALID
10	0,254	0,497	VALID
11	0,254	0,665	VALID
12	0,254	0,528	VALID
13	0,254	0,462	VALID
14	0,254	0,443	VALID

Dari keseluruhan pengujian validitas terhadap kuesioner penilaian kenyataan kinerja AUT oleh penumpang, disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut valid sehingga layak digunakan sebagai data analisis.

2. Perhitungan validitas penilaian harapan kinerja AUT

Berikut adalah rekap perhitungan uji validitas penilaian harapan kinerja AUT pada masing-masing soal yang akan disampaikan

Tabel 4. 6 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT pada Soal 1

no	responden	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	5	5	67	335	25	4489
2	6	5	70	350	25	4900
3	13	5	67	335	25	4489
4	16	5	69	345	25	4761
5	20	5	68	340	25	4624
6	22	5	70	350	25	4900
7	23	5	70	350	25	4900
8	25	5	67	335	25	4489
9	27	5	67	335	25	4489
10	29	5	66	330	25	4356
11	30	5	67	335	25	4489
12	31	5	67	335	25	4489
13	35	5	66	330	25	4356
14	36	5	67	335	25	4489
15	53	5	65	325	25	4225
16	54	5	68	340	25	4624
17	55	5	67	335	25	4489
18	56	5	63	315	25	3969
19	1	5	69	345	25	4761
20	2	5	69	345	25	4761
21	6	5	68	340	25	4624
22	7	5	70	350	25	4900
23	9	5	68	340	25	4624
24	10	5	70	350	25	4900
25	11	5	70	350	25	4900
26	14	4	63	252	16	3969
27	16	5	64	320	25	4096
28	18	4	59	236	16	3481
29	19	5	66	330	25	4356
30	20	5	70	350	25	4900
31	33	5	66	330	25	4356
32	34	5	65	325	25	4225
33	38	4	62	248	16	3844
34	40	5	68	340	25	4624
35	3	5	66	330	25	4356
36	5	5	64	320	25	4096
37	6	5	64	320	25	4096
38	7	5	69	345	25	4761
39	10	5	67	335	25	4489
40	17	5	70	350	25	4900
41	19	4	62	248	16	3844
42	20	4	62	248	16	3844
43	21	5	65	325	25	4225
44	22	5	68	340	25	4624
45	23	5	65	325	25	4225
46	30	5	63	315	25	3969
47	32	5	63	315	25	3969
48	46	5	62	310	25	3844
49	47	5	62	310	25	3844
50	48	5	62	310	25	3844
51	53	5	61	305	25	3721
52	54	5	66	330	25	4356
53	55	5	64	320	25	4096
	Σ	260	3503	17207	1280	231951

Contoh perhitungan validitas kuisioner penilaian harapan kinerja AUT oleh penumpang pada soal 1, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n (\sum Xi Yi) - (\sum Xi) (\sum Yi)}{\sqrt{[n (\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2]} \times \sqrt{[n (\sum Yi^2) - (\sum Yi)^2]}} \\
 &= \frac{53 (17207) - (260 \times 3503)}{\sqrt{(53 \times 1280) - 260^2} \times \sqrt{(53 \times 231951) - 3503^2}} \\
 &= 0.514 ; (0,514 > 0.254) \\
 r_{\text{uji}} &> r_{\text{tabel}} \text{ (VALID!!!)}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan validitas kuisioner penilaian harapan kinerja AUT oleh penumpang pada soal lainnya, dapat dilihat pada tabel rekapitulasi uji validitas berikut :

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Uji Validitas Pada Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT oleh Penumpang

No Pertanyaan	Angka Kritis	Hasil Uji	Kesimpulan
1	0,254	0,514	VALID
2	0,254	0,387	VALID
3	0,254	0,491	VALID
4	0,254	0,531	VALID
5	0,254	0,447	VALID
6	0,254	0,403	VALID
7	0,254	0,687	VALID
8	0,254	0,600	VALID
9	0,254	0,600	VALID
10	0,254	0,516	VALID
11	0,254	0,393	VALID
12	0,254	0,364	VALID
13	0,254	0,309	VALID
14	0,254	0,405	VALID

Dari keseluruhan pengujian validitas terhadap kuesioner penilaian harapan kinerja AUT oleh penumpang, disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut valid sehingga layak digunakan sebagai data analisis

4.1.2.2 Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan terhadap kuesioner yang berkaitan dengan kondisi kenyataan dan kondisi harapan penumpang. Pertanyaan kuesioner untuk menyatakan kondisi kenyataan dan harapan adalah sama, yang membedakan adalah penilaiannya. Pertanyaan kuesioner ini dimaksudkan untuk menguji apakah pertanyaan kuesioner tersebut valid untuk mendapatkan jawaban responden. Pengukuran reliabilitas disini menggunakan teknik *croanbach* yang bervariasi antara 0-1. Semakin tinggi koefisien ini, maka semakin baik pula kehandalan atau tingkat kepercayaan terhadap alat ukur yang digunakan

Responden yang termasuk dalam perhitungan uji reabilitas adalah responden yang melakukan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum taryek. Total sampel yang diambil dari 3 ke reta berjumlah 172 penumpang, sedangkan sampel penumpang yang melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan umum trayek berjumlah 53 penumpang. Berikut

adalah tabel perhitungan nilai r pada masing-masing pertanyaan kuesioner dari penilaian responden.

1. Perhitungan uji reliabilitas penilaian kenyataan kinerja AUT

Berikut adalah rekap perhitungan uji reabilitas penilaian kenyataan kinerja AUT pada masing-masing soal yang akan disampaikan

Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT Pada Soal 1

no	responden	X	Y	X ²	Y ²
1	5	2	37	4	1369
2	6	2	35	4	1225
3	13	2	35	4	1225
4	16	3	35	9	1225
5	20	2	37	4	1369
6	22	3	42	9	1764
7	23	3	37	9	1369
8	25	2	28	4	784
9	27	2	37	4	1369
10	29	2	35	4	1225
11	30	2	37	4	1369
12	31	2	36	4	1296
13	35	3	39	9	1521
14	36	2	34	4	1156
15	53	2	36	4	1296
16	54	2	29	4	841
17	55	2	29	4	841
18	56	2	37	4	1369
19	1	2	41	4	1681
20	2	3	42	9	1764
21	6	2	37	4	1369
22	7	3	48	9	2304
23	9	2	36	4	1296
24	10	3	42	9	1764
25	11	3	36	9	1296
26	14	3	34	9	1156
27	16	2	33	4	1089
28	18	3	42	9	1764
29	19	3	34	9	1156
30	20	3	36	9	1296
31	33	3	37	9	1369
32	34	2	33	4	1089
33	38	3	47	9	2209
34	40	3	33	9	1089
35	3	3	37	9	1369
36	5	2	35	4	1225
37	6	2	35	4	1225
38	7	3	36	9	1296
39	10	3	36	9	1296
40	17	2	37	4	1369
41	19	3	37	9	1369
42	20	3	35	9	1225
43	21	3	37	9	1369
44	22	3	38	9	1444
45	23	3	36	9	1296
46	30	4	45	16	2025
47	32	3	39	9	1521
48	46	3	37	9	1369
49	47	2	33	4	1089
50	48	2	35	4	1225
51	53	3	38	9	1444
52	54	3	38	9	1444
53	55	3	37	9	1369
	Σ	136	1947	364	72273

Contoh perhitungan reliabilitas kuisisioner penilaian kenyataan kinerja AUT oleh penumpang pada soal 1, sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \left(\frac{(\sum Xi)^2}{n}\right)}{n}$$

$$= \frac{364 - \left(\frac{136^2}{53}\right)}{53} = 0,283$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum Yi^2 - \left(\frac{(\sum Yi)^2}{n}\right)}{n}$$

$$= \frac{72273 - \left(\frac{1947^2}{53}\right)}{53} = 14.119$$

Untuk perhitungan reliabilitas kuisioner penilaian kenyataan kinerja AUT penumpang pada soal lainnya, dapat dilihat pada tabel rekapitulasi uji reliabilitas berikut :

Tabel 4. 9 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT

No Pertanyaan	σ_i^2
1	0,283
2	0,268
3	0,278
4	0,256
5	0,256
6	0,256
7	0,229
8	0,261
9	0,286
10	0,383
11	0,216
12	0,211
13	0,211
14	0,224
total ($\Sigma\sigma_i^2$)	3,62
σ^2	14,119

Sehingga hasil reabilitasnya adalah

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\Sigma\sigma_i^2}{\sigma^2}\right)$$

$$= \frac{14}{13} \left(1 - \frac{14.119}{3.62}\right) = 0,801$$

2. Perhitungan uji reliabilitas penilaian harapan kinerja AUT

Berikut adalah rekap perhitungan uji reabilitas penilaian harapan kinerja AUT pada masing-masing soal yang akan disampaikan.

Tabel 4. 10 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisiener Penilaian Harapan Kinerja AUT Pada Soal 1

no	responden	X	Y	X ²	Y ²
1	5	5	67	25	4489
2	6	5	70	25	4900
3	13	5	67	25	4489
4	16	5	69	25	4761
5	20	5	68	25	4624
6	22	5	70	25	4900
7	23	5	70	25	4900
8	25	5	67	25	4489
9	27	5	67	25	4489
10	29	5	66	25	4356
11	30	5	67	25	4489
12	31	5	67	25	4489
13	35	5	66	25	4356
14	36	5	67	25	4489
15	53	5	65	25	4225
16	54	5	68	25	4624
17	55	5	67	25	4489
18	56	5	63	25	3969
19	1	5	69	25	4761
20	2	5	69	25	4761
21	6	5	68	25	4624
22	7	5	70	25	4900
23	9	5	68	25	4624
24	10	5	70	25	4900
25	11	5	70	25	4900
26	14	4	63	16	3969
27	16	5	64	25	4096
28	18	4	59	16	3481
29	19	5	66	25	4356
30	20	5	70	25	4900
31	33	5	66	25	4356
32	34	5	65	25	4225
33	38	4	62	16	3844
34	40	5	68	25	4624
35	3	5	66	25	4356
36	5	5	64	25	4096
37	6	5	64	25	4096
38	7	5	69	25	4761
39	10	5	67	25	4489
40	17	5	70	25	4900
41	19	4	62	16	3844
42	20	4	62	16	3844
43	21	5	65	25	4225
44	22	5	68	25	4624
45	23	5	65	25	4225
46	30	5	63	25	3969
47	32	5	63	25	3969
48	46	5	62	25	3844
49	47	5	62	25	3844
50	48	5	62	25	3844
51	53	5	61	25	3721
52	54	5	66	25	4356
53	55	5	64	25	4096
	Σ	260	3503	1280	231951

Contoh perhitungan reliabilitas kuisiener penilaian harapan kinerja AUT penunpang pada soal 1, sebagai berikut :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \left(\frac{(\sum Xi)^2}{n}\right)}{n}$$

$$= \frac{1280 - \left(\frac{260^2}{53}\right)}{53} = 0.085$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum Yi^2 - \left(\frac{(\sum Yi)^2}{n}\right)}{n}$$

$$= \frac{231951 - \left(\frac{3503^2}{53}\right)}{53} = 7.972$$

Untuk perhitungan reliabilitas kuisioner penilaian kenyataan kinerja AUT penumpang pada soal lainnya, dapat dilihat pada tabel rekapitulasi uji reliabilitas berikut :

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT

No Pertanyaan	σ_i^2
1	0,085
2	0,128
3	0,085
4	0,211
5	0,249
6	0,286
7	0,224
8	0,203
9	0,203
10	0,243
11	0,249
12	0,070
13	0,115
14	0,224
total ($\sum\sigma_i^2$)	2,575
σ^2	7,972

Sehingga hasil reabilitasnya adalah

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

$$= \frac{14}{13} \left(1 - \frac{7.972}{2.58} \right) = 0.729$$

4.1.3 Data Populasi dan Sample

Dalam pengambilan data populasi untuk penumpang perjalanan komuter yang turun di Stasiun Gubeng, dilakukan dengan 2 tahapan yaitu menggunakan data kedatangan yang diperoleh dari kantor pelayanan Stasiun Gubeng dan dengan survey secara langsung di Stasiun Gubeng pada jam kedatangan kereta api.

4.1.3.1 Data Kedatangan Administrasi

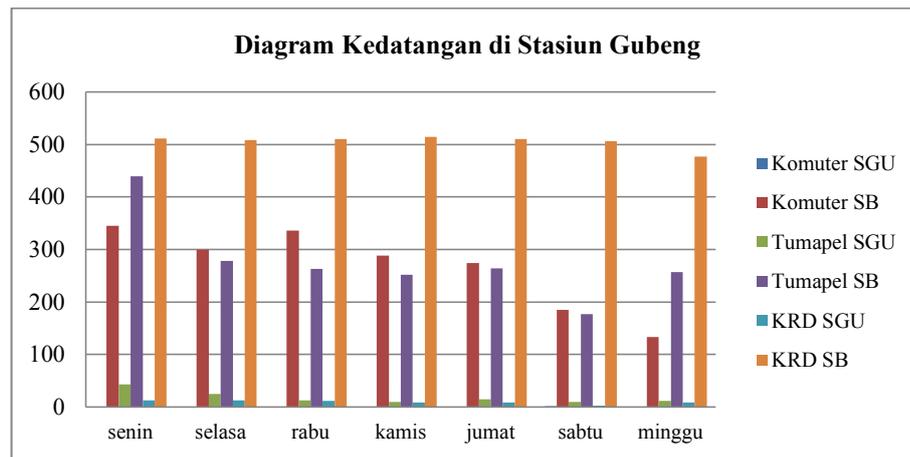
Data kedatangan di Stasiun Gubeng diambil selama 1 minggu dan data ini dianggap representatif terhadap kedatangan untuk satu bulan maupun satu tahun. Berikut adalah data kedatangan di Stasiun Gubeng secara administratif.

Tabel 4.12 Data Kedatangan Secara Administratif

No Kereta	Nama Kereta	Kedatangan				Total
		Jam	SGU	Jam	SB	
Kedatangan Senin Tgl 3 Agustus						
296	Komuter	06.54	1		345	346
460	Tumapel	07.13	43		439	482
478	KRD	07.00	13	07.14	511	524
	Jumlah		57		1295	
Kedatangan Selasa Tgl 4 Agustus						
296	Komuter	06.54	0		300	300
460	Tumapel	07.13	25		278	303
478	KRD	07.00	13	07.14	508	521
	Jumlah		38		1086	
Kedatangan Rabu Tgl 5 Agustus						
296	Komuter	06.54	0		336	336
460	Tumapel	07.13	13		263	276
478	KRD	07.00	12	07.14	510	522
	Jumlah		25		1109	
Kedatangan Kamis Tgl 6 Agustus						
296	Komuter	06.54	0		288	288
460	Tumapel	07.13	10		252	262
478	KRD	07.00	9	07.14	514	523
	Jumlah		19		1054	
Kedatangan Jumat Tgl 7 Agustus						
296	Komuter	06.54	0		274	274
460	Tumapel	07.13	15		264	279
478	KRD	07.00	9	07.14	510	519
	Jumlah		24		1048	
Kedatangan Sabtu Tgl 8 Agustus						
296	Komuter	06.54	2		185	187
460	Tumapel	07.13	10		177	187
478	KRD	07.00	3	07.14	506	509
	Jumlah		15		868	
Kedatangan Minggu Tgl 9 Agustus						
296	Komuter	06.54	0		133	133

No Kereta	Nama Kereta	Kedatangan				Total
		Jam	SGU	Jam	SB	
460	Tumapel	07.13	12		257	269
478	KRD	07.00	9	07.14	477	486
	Jumlah		21		867	
	Total		199		7327	

Sumber : Kantor Stasiun Gubeng, 2015



Gambar 4.2 Diagram Kedatangan di Stasiun Gubeng (Administrasi)

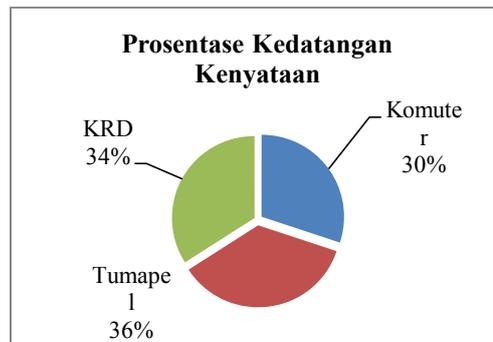
4.1.3.2 Survey Langsung

Data administratif kedatangan di Stasiun Gubeng untuk Kereta KRD, Kereta Komuter dan Kereta Tumapel sebanyak 199 orang selama seminggu, artinya dalam sehari untuk perjalanan komuter pagi pukul 06.00-09.00 sebesar 29 kedatangan. Peneliti merasa perlu untuk mengetahui secara langsung kedatangan di Stasiun Gubeng dengan cara melakukan survey langsung. Survey langsung sebagai pembandingan antara data kedatangan administrasi dan kedatangan sesungguhnya di Stasiun Gubeng. Survei langsung dilakukan pada Hari Rabu tanggal 26 Agustus 2015 pada pukul 06.00 - 08.00 dan Hari Senin tanggal 9 November 2015.

Tabel 4.13 Data Kedatangan Sesungguhnya

No	No KA	Nama KA	Waktu Tiba	Jumlah		Rata-rata populasi satu hari (orang)
				Rabu 26-08-15 (orang)	Senin 09-11-15 (orang)	
1.	296	Komuter	06.54	108	135	121
2.	478	KRD	07.00	79	195	137
3.	460	Tumapel	07.13	121	168	144

Sumber : Kantor Stasiun Gubeng, 2015



Gambar 4.3 PieChart Kedatangan di Stasiun Gubeng (Sesungguhnya)

4.1.3.3 Uji Jumlah Sample

Untuk mendapatkan sampel sebagai data pendukung penelitian digunakan pemilihan ukuran sampel menurut pendapat Sloving :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots\dots\dots 4.1$$

dimana :

n : ukuran sampel

N : ukuran populasi

e : persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan

Berdasarkan perhitungan rumus tersebut, dengan menggunakan nilai e sebesar 10%, didapatkan jumlah sampel untuk masing-masing kereta :

A. Kereta Komuter

Kedatangan Kereta Komuter pada pukul 06.54. Data total kedatangan penumpang oleh Kereta Komuter yang melalui sisi Stasiun Gubeng Lama sebanyak 144 penumpang dan sampel 55 penumpang.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} = \frac{144}{1+144(10\%)^2} = 55 \text{ penumpang}$$

B. Kereta KRD

Kedatangan Kereta KRD pada pukul 07.00. Data total kedatangan penumpang oleh Kereta Komuter yang melalui sisi Stasiun Gubeng Lama sebanyak 137 penumpang dan sampel 58 penumpang.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} = \frac{137}{1+137(10\%)^2} = 58 \text{ penumpang}$$

C. Kereta Tumapel

Kedatangan Kereta Tumapel pada pukul 07.13. Data total kedatangan penumpang oleh Kereta Tumapel yang melalui sisi Stasiun Gubeng Lama sebanyak 121 penumpang dan sampel 59 penumpang.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} = \frac{121}{1+121(10\%)^2} = 59 \text{ penumpang}$$

Tabel 4. 14 Jumlah Sampel pada Tiap-Tiap Kereta

No	Nama Kereta	Rarat-Rata Populasi	Sampel
1	Komuter	144	55
2	KRD	137	58
3	Tumapel	121	59

Sumber : Survey primer, 2015

'halaman ini sengaja dikosongkan'

PROGRAM MAGISTER
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

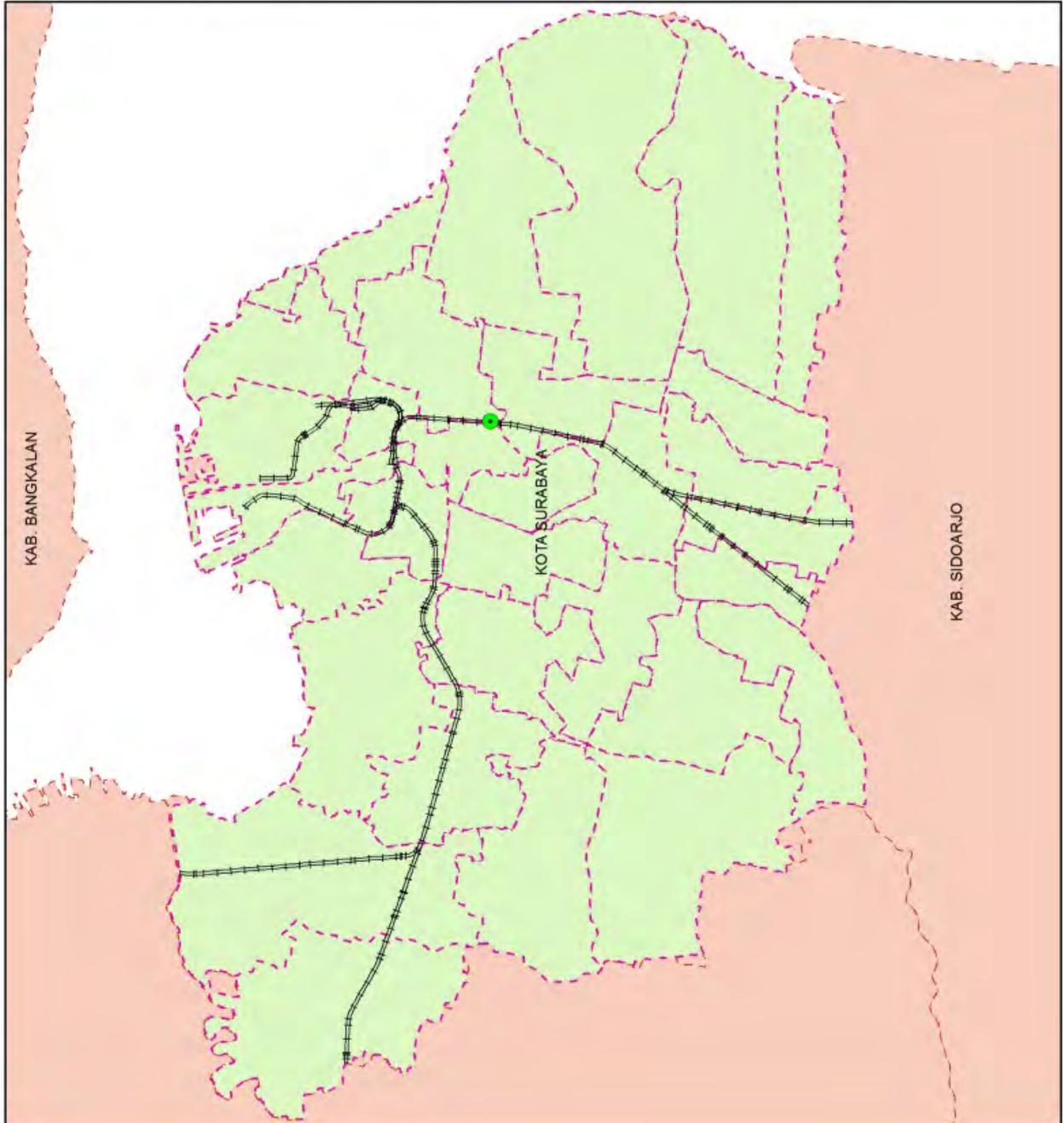
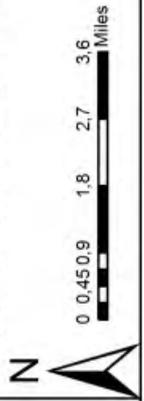
No : 02

Judul Peta : Jalur Kereta Api

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- == Jalur Kereta Api

Sumber :
Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

4.2 Analisis Supply Pelayanan Angkutan Umum Trayek yang Melayani Stasiun Gubeng

Dalam analisis *supply* penyediaan rute angkutan umum trayek meliputi penyediaan secara kuantitatif jumlah rute. Untuk mendapatkan jumlah rute yang melayani Stasiun Gubeng dilakukan dengan mengumpulkan data dari Dinas Perhubungan terkait rute pelayanan angkutan umum trayek.

4.2.1 Pemilihan Rute Angkutan Umum Trayek

Kota Surabaya, dalam aktifitas berlalu lintas telah dilayani oleh 22 rute bus kota dan 58 rute angkutan umum microbus yang biasa disebut lyn. Pelayanan rute ini membelah Kota Surabaya menjadi bagian-bagian pelayanan, yakni Surabaya Barat, Surabaya Timur, Surabaya Utara, Surabaya Selatan dan Surabaya Pusat.

Tabel 4. 15 Rute Bus Kota di Kota Surabaya

NO.	KODE TRAYEK	RUTE	JUMLAH ARMADA
1	A.2	Purabaya – Semut PP.	6
2	C	Purabaya – Darmo – Perak PP.	1
3	CAD. EKONOMI		8
4	CAD. NON EKONOMI		8
5	D	Purabaya – Bratang PP.	15
6	E	Purabaya - Darmo – T.O.W. PP.	3
7	E.1	Purabaya – Joyoboyo PP.	16
8	E.2	Purabaya - Darmo – Semut PP.	4
9	F	Purabaya - Diponegoro - T.O.W. PP.	25
10	F.1	Purabaya - Diponegoro - Rajawali - Diponegoro – Purabaya PP.	9
11	P.1	Purabaya - Darmo - Perak (PATAS) PP.	23
12	P.2	Purabaya - Darmo – T.O.W. PP.	9
13	P.4	Purabaya - Tol Waru - Perak (PATAS) PP.	30
14	P.5	Purabaya - Tol Waru - Demak - Semut (PATAS) PP.	23
15	P.6	Purabaya - Diponegoro - T.O.W. (PATAS) PP.	13
16	P.7	Purabaya - Tol M.Sungkono - Tol Tandes - T.O.W. (PATAS) PP.	1
17	P.8	Purabaya - Tol Waru - Tol Tandes - T.O.W. (PATAS) PP.	13
18	PAC.1	Purabaya - Darmo - Perak (RMB) PP.	44

NO.	KODE TRAYEK	RUTE	JUMLAH ARMADA
19	PAC.4	Purabaya - Tol Waru - Perak (RMB) PP.	3
20	PAC.5	Purabaya - Tol Waru - Demak - Semut PP. (PATAS AC) PP.	5
21	PAC.6	Purabaya - Diponegoro - TOW (PATAS AC) PP.	2
22	PAC.8	Purabaya - Tol Waru - Tandes - TOW (PATAS AC)	13
		J U M L A H	274

Sumber : Dinas Perhubungan, 2014

Tabel 4. 16 Rute Angkutan Umum Trayek di Kota Surabaya

NO.	KODE TRAYEK	RUTE	JUMLAH ARMADA
1	BJ	Benowo-Kalimas Barat PP.	157
2	BK	Bangkingan-Karang Pilang PP.	13
3	BM	Bratang-Perumnas Menanggal PP.	41
4	C	Pasar Loak/Sedayu-Karang Menjangan PP.	108
5	D	Joyoboyo-Pasar Turi-Sidorame PP.	151
6	DA	Kalimas Barat-Citra Raya PP.	105
7	DKB	Dukuh Kupang- Benowo PP.	7
8	DKM	Dukuh Kupang-Menanggal PP.	37
9	DP	Kalimas Barat/Petekan-Manukan Kulon PP.	85
10	E	Petojo-Sawah/Simo Rukun/Balongsari PP.	99
11	F	Endrosoyo-Joyoboyo PP.	143
12	G	Joyoboyo-Karang Menjangan/Karang Pilang/Lakarsantri PP.	312
13	GL	Pasar Loak-Gadung PP.	51
14	GS	Gunung Anyar-Sidorame PP.	56
15	H.2	Pasar Wonokromo-Pagesangan PP.	34
16	H.2P	Pasar Wonokromo-Terminal Menanggal PP.	48
17	I	Dukuh Kupang-Benowo PP.	112
18	IM	Benowo-Simokerto PP.	44
19	J	Joyoboyo-Kalianak PP.	84
20	JBMN	Joyoboyo-Gunung Anyar PP.	44
21	JK	Joyoboyo – Kalijudan – Kenjeran PP	32
22	JMK	Kenjeran-Kalimas Barat PP.	54
23	JTK	Joyoboyo-Tambak Klangri PP.	32
24	JTK.2	Joyoboyo-Medokan Ayu PP.	103
25	K	Ujung Baru-Koblen Kidul PP.	87
26	KIP.1	Kutisari Indah-Petojo PP.	23
27	KIP.2	Kutisari Indah-Petojo PP.	25
28	L.2	Ujung Baru-Sasak-Petojo PP.	53

NO.	KODE TRAYEK	RUTE	JUMLAH ARMADA
29	LK	Manukan Kulon-Pasar Loak-Kenjeran PP.	86
30	LMJ	Lakarsantri-Manukan Kulon-Kalimas Barat PP.	
31	M	Terminal Joyoboyo – Dinoyo – Kayun – Kalimas Barat PP.	133
32	N	Kalimas Barat-Menur-Bratang PP.	109
33	TWM	Tambak Wedi-Petojo-Keputih PP.	21
34	O	Kalimas Barat-Keputih PP.	133
35	P	Joyoboyo – Kenjeran/Petojo – Ketintang PP	162
36	Q	Kalimas Barat-Bratang PP.	117
37	R	Kalimas Barat-Kapas-Kenjeran PP.	88
38	R.1	Kalimas Barat-Nambangan-Kenjeran PP.	39
39	R.2	Kalimas Barat-Teluk Langsa-Kenjeran PP.	4
40	RBK	Rungkut Barata-Kenjeran PP.	40
41	RDK	Dukuh Kupang-Benowo PP.	56
42	RT	Rungkut-Pasar Turi PP.	80
43	S	Joyoboyo – Bratang – Kenjeran PP	87
44	T1	Margorejo – Joyoboyo – Sawahan Simorejo PP	25
45	T2	Joyoboyo – Kenjeran/Wisma Permai PP	82
46	TV	Joyoboyo-Citra Raya/Manukan Kulon/Banjar Sugihan PP.	145
47	u	Joyoboyo – Rungkut/Wonorejo/Joyobekti PP	124
48	UBB	Ujung Baru-Bratang PP.	32
49	UBK	Ujung Baru-Kenjeran PP.	47
50	V	Joyoboyo-Tambak Rejo PP.	114
51	W	Dukuh Kupang-Kapas Krampung-Kenjeran/Karang Menjangan PP.	119
52	WB	Wonosari-Bratang PP.	71
53	WK	Tambak Oso Wilangun-Petojo-Keputih PP.	100
54	WLD	Wonoarum-Pasar Loak-Dukuh Kupang PP.	99
55	WLD.2	Bulak Banteng-Dukuh Kupang PP.	5
56	Y	Joyoboyo-Demak PP.	133
57	Z	Kalimas Barat-Benowo PP.	129
58	Z.1	Benowo-Ujung Baru PP.	120
		JUMLAH	4.748

Sumber : Dinas Perhubungan, 2014

Pada Stasiun Gubeng termasuk pelayanan Surabaya Pusat yang dilayani oleh 13 rute angkutan umum, baik yang melalui Stasiun Gubeng Baru (Gubeng Masjid) dan Stasiun Gubeng Lama (Gubeng Pojok). Stasiun Gubeng terdapat ketentuan, untuk perjalanan lokal dengan menggunakan kereta ekonomi jalur

keluar adalah melalui Gubeng Lama. Para penumpang perjalanan komuter akan keluar melalui pintu Stasiun Gubeng Lama, jadi pemilihan rute angkutan yang dianalisis adalah angkutan yang melayani Stasiun Gubeng Lama.

Berikut adalah tabel yang menjelaskan pembagian rute angkutan yang melayani Stasiun Gubeng Lama.

Tabel 4.17 Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT)

No	AUT	Rute Pelayanan
1.	Lyn T2 (Terminal Joyoboyo – Mulyosari – Kenjeran)	Berangkat : Terminal Joyoboyo – Marmoyo – Darmokali – Raya Ngagel – Raya Gubeng – Biliton – Gubeng Masjid – Tampak Siring – Dr Moestopo – RS Dr Soetomo – Kedung Sroko – Pacar Keling – Kalasan – Jolotundo – Bronggalan – Tambangboyo – Pacar Kembang – Kali Kepiting – Mulyorejo – Sutorejo – Mulyosari – Terminal Kenjeran
		Kembali : Terminal Kenjeran – Mulyosari – Sutorejo – Mulyorejo Kaliwaron – Kedung Tarukan – Tambangboyo – RS Dr Soetomo – Karangmenjangan – Gubeng Airlangga – Dharmawangsa – Gubeng Masjid – Sulawesi – Raya Ngagel – Darmokali – Bengawan – Diponegoro – Ciliwung – Hayam Wuruk – Brawijaya – Terminal Joyoboyo
2.	Lyn W (Dukuh Kupang – Karangmenjangan)	Berangkat : Dukuh Kupang – Jarak – Girilaya – Pasar Kembang – Pandegiling – Uripsumoharjo – Basuki Rahmat – Embong Sawo – Kayun – Raya Gubeng – Pemuda – Plaza Surabaya – Dr Moestopo – RS Dr Soetomo - Karangmenjangan
		Kembali : Karangmenjangan – Gubeng Airlangga – Dharmawangsa – SMUN 4 – Dr Moestopo – Gubeng Masjid – Stasiun Gubeng – Nias – Raya Gubeng – Karimun Jawa – Urip Sumoharjo – Kartini – Imam Bonjol – Pandegiling – Raya Diponegoro – Girilaya – Jarak – Dukuh Kupang – UWK
3.	Lyn E (Karangmenjangan – Banlongsari)	Berangkat : Terminal Petojo – Karangmenjangan – RS Dr Soetomo – Gubeng Pojok – Pemuda – Panglima Sudirman – Basuki Rahmat – Embong Malang – Tidar – Kalibutih – Asem Raya – Asem Mulya – Tanjungsari – Raya Tandes – Balongsari.
		Kembali : Balongsari – Raya Tandes – Tanjungsari – Asem Mulya – Asem Raya – Kalibutih – Tidar – Baluran – Praban – Gentengkali – Ngemplak – Simpang Dukuh – Gubernur Suryo – Panglima Sudirman – Gubeng Pojok – Petojo – Karangmenjangan

No	AUT	Rute Pelayanan
4.	Lyn F (Terminal Joyoboyo – Pegirian – Endroso)	PP : Terminal Joyoboyo – Pasar Wonokromo – Raya Ngagel – Gubeng Sumatra – Stasiun Gubeng – Anggrek – Kusumabangsa – Kapasari – Kaliondo – Simokerto – Sidotopo Lor – Sidorame – Pegirian (Pasar) – Karang tembok – Wonosari – Endroso.
5.	Lyn GS (Gunung Anyar – Sidorame)	PP : Pangkalan Gunung Anyar – Rungkut Madya – Rungkut Asri Barat – Raya Rungkut – Rungkut Mejoyo – Tenggilis Mejoyo – Parapen Raya – Raya Barata Jaya – Bratang Wetan – Ngagel Jaya Selatan – Ngagel Jaya Barat – Ngagel Jaya Timur – Pucang Sewu – Kalibokor 1- Raya Ngagel – Raya Gubeng – Jawa – Sumatra – Stasiun Gubeng – Kusumabangsa – Wijaya Kusuma – Ambengan – Jagung Suprpto – Kalisari – Kalianyar – Undaan Kulon – Pengampon – Pasar Atom – Kapasan – Sidodadi - Sidorame
6.	Lyn N (Jembatan Merah – Menur – Bratang)	Berangkat : Jembatan Merah – veteran – Pahlawan – Kramat Gantung – Gemblongan – gentengkali – Jembatan Genteng Kali – Ngemplak – Walikota Mustajab – Gubeng Pojok – Sumatra – Biliton – Kertajaya – Pucang Anom Timur – Pucang Adi – Pucang Jajar – Menur – Manyar – Terminal Bratang Kembali : Bratang – Manyar– Manyar Sambongan – Pucang Anom Timur – Kertajaya – Sulawesi – Raya Gubeng – Sumatra – Pemuda – Yos Sudarso – Walikota Mustajab – Gentengkeli – Praban – Bubutan – Indrapura – Krembangan Barat – Jembatan Merah

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2015

4.2.2 Ketersediaan Pelayanan Angkutan Umum Trayek

Ketersediaan pelayanan angkutan umum diamati pada interval waktu pukul 06.00-08.00. Pengamatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa perjalanan lanjutan yang akan dilakukan oleh pengguna angkutan umum telah terlayani oleh angkutan umum tersebut. Data-data tersebut meliputi frekuensi pelayanan angkutan umum, *load factor* angkutan umum. Berikut adalah data mengenai hasil pengamatan.

a. *Load Factor*

Load Faktor adalah bagian dari kapasitas yang telah terisi penumpang. Berikut adalah *load factor* rata-rata yang telah diamati untuk masing-masing angkutan umum, pada tabel 4.18 :

b. Frekuensi

Frekuensi merupakan kedatangan berulang selama waktu antara pukul 06.00-08.00 pada hari Rabu tanggal 11 November 2015. Frekuensi ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa sering kedatangan angkutan umum. Berikut adalah frekuensi yang telah diamati untuk masing-masing angkutan umum, pada tabel 4.18 :

c. Waktu Tunggu (*Headway*)

Waktu tunggu merupakan interval waktu antara satu angkutan dengan angkutan berikutnya dengan satuan waktu (detik atau menit). *Headway* yang diamati adalah pada waktu interval pukul 06.00-08.00 sesuai dengan waktu kedatangan kereta api perjalanan komuter. Berikut adalah *headway* rata-rata yang telah diamati untuk masing-masing angkutan umum, pada tabel 4.18 :

Tabel 4. 18 Data Frekuensi, *Headway*, dan *Load Faktor*

No	Angkutan Umum	Frekuensi (kali/jam)	<i>Headway</i> Rata-Rata (menit)	Kapasitas AUT (orang)	<i>Load Faktor</i> (orang)
1.	Lyn T2 (Terminal Joyoboyo – Mulyosari – Kenjeran)	6 kali	16 menit	12 orang	3 orang
2.	Lyn W (Dukuh Kupang – Karangmenjangan)	7 kali	20 menit	12 orang	6 orang
3.	Lyn E (Karangmenjangan – Banlongsari)	9 kali	10 menit	12 orang	5 orang
4.	Lyn F (Terminal Joyoboyo – Pegirian – Endroso)	25 kali	4 menit	12 orang	5 orang
5.	Lyn GS (Gunung Anyar – Sidorame)	8 kali	12 menit	12 orang	4 orang

6.	Lyn N (Jembatan Merah – Menur – Bratang)	9 kali	12 menit	12 orang	7 orang
----	--	--------	----------	----------	---------



Gambar 4. 4 Gambar Lyn T2



Gambar 4. 5 Gambar Lyn W



Gambar 4. 6 Gambar Lyn E



Gambar 4. 7 Gambar Lyn F



Gambar 4. 8 Gambar Lyn GS



Gambar 4. 9 Gambar Lyn N

Dari pengamatan tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa angkutan umum melayani/melewati Stasiun Gubeng pada saat kedatangan ketiga kereta tersebut, sehingga angkutan umum tersebut dapat melayani perjalanan pagi. Kemudian *load factor* angkutan umum pada saat melewati Stasiun Gubeng masih dapat memuat/mengangkut penumpang, sehingga angkutan umum tersebut dapat melayani perjalanan pagi.

PROGRAM MAGISTER
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

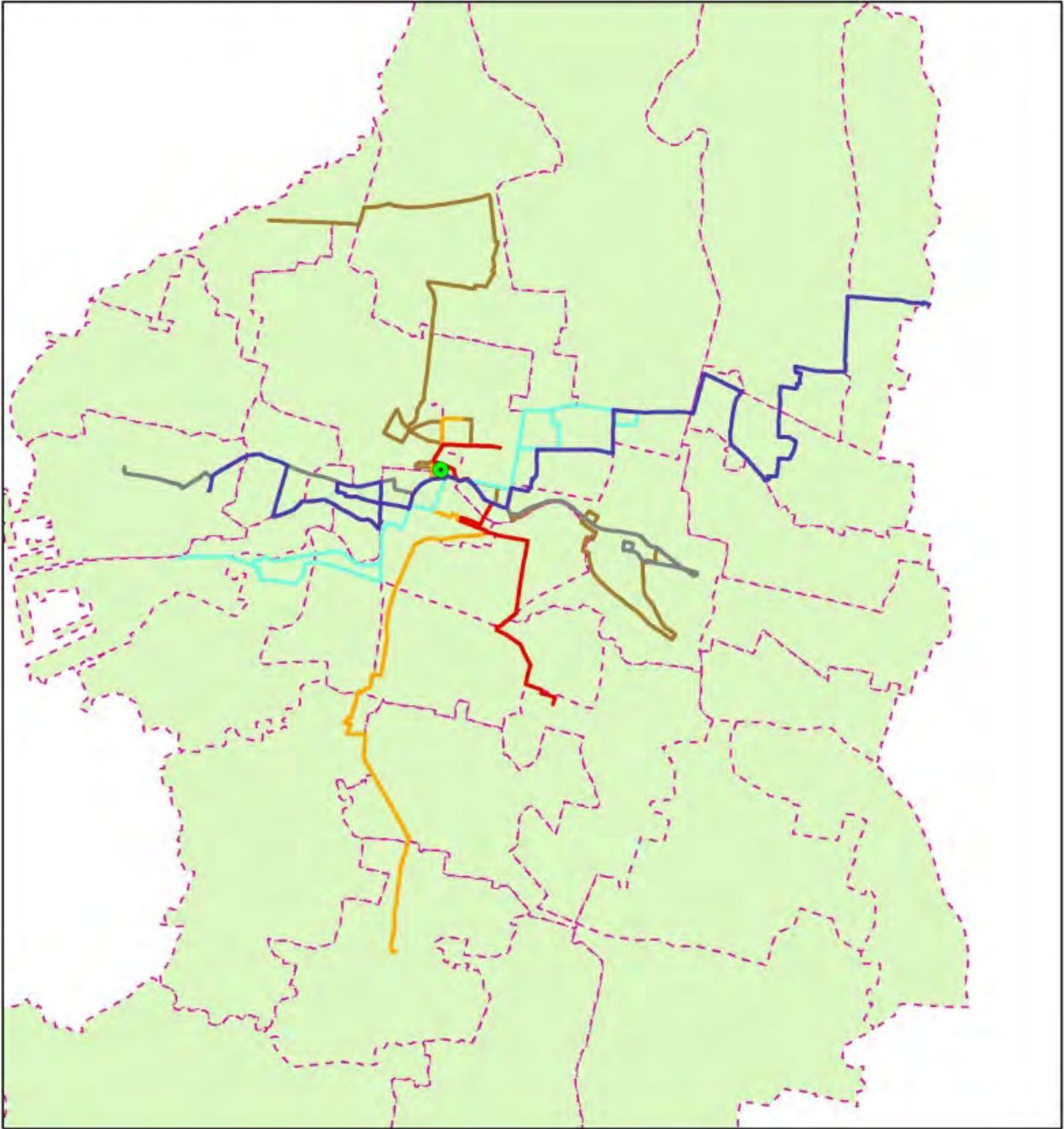
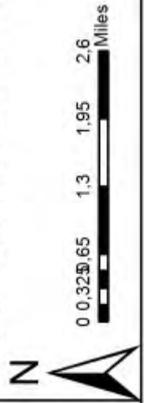
No : 03

Judul Peta : Rute Angkutan Umum Trayek

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG

Sumber :
Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.3 Analisis Matriks Asal Tujuan Perjalanan dari Stasiun Gubeng

Dalam analisis matriks asal tujuan perjalanan dari stasiun gubeng diperlukan pembagian zona-zona tujuan perjalanan. Penentuan zona perjalanan mempermudah dalam memasukan jumlah perjalanan menuju zona tersebut ke dalam matriks. Setelah dilakukan pembagian zona, langkah selanjutnya adalah mengolah hasil kuesioner yang telah ditabulasikan sesuai dengan kebutuhan analisis. Setelah diketahui masing-masing zona tujuan dan jumlah perjalanan, kemudian di lakukan tabulasi matriks dan dipetakan oleh bantuan GIS 10.1.

4.3.1 Pembagian Zona

Pembagian zona ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam memetakan persebaran perjalanan dari Stasiun Gubeng. Pembagian zona ini didasarkan pada pembagian kewilayahan kota Surabaya, yakni Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Selatan, Surabaya Utara. Namun pada zona tersebut masih dirasa terlalu luas, sehingga pembagian zona dilakukan berdasarkan kecamatan pada masing-masing wilayah Kota Surabaya. Berikut adalah pembagian zona berdasarkan kecamatan :

Tabel 4. 19 Pembagian Zona Persebaran

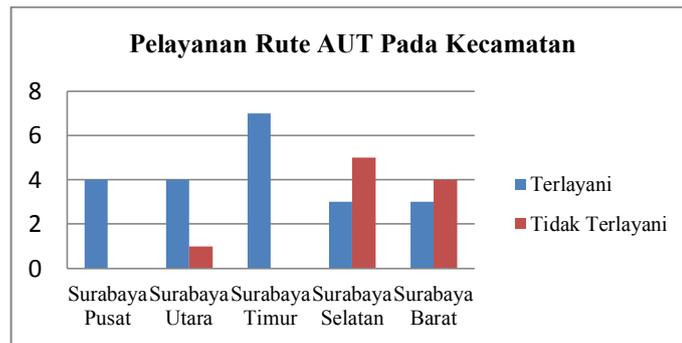
No	Kecamatan	Zona	Luas (Ha)
I	Surabaya Pusat		
1	Tegalsari	11	443,56
2	Genteng	12	399,37
3	Bubutan	13	371,34
4	Simokerto	14	278,79
II	Surabaya Utara		
1	Pabean Cantikan	21	564,31
2	Semampir	22	875,67
3	Krempangan	23	863,03
4	Kenjeran	24	869,97
5	Bulak	25	582,39
III	Surabaya Timur		
1	Tambaksari	31	961,72
2	Gubeng	32	780,70
3	Rungkut	33	2267,07
4	Tenggiling Mejoyo	34	578,22

No	Kecamatan	Zona	Luas (Ha)
5	Gunung Anyar	35	1018,06
6	Sukolilo	36	2983,56
7	Mulyorejo	37	1680,80
IV	Surabaya Selatan		
1	Sawahan	41	722,68
2	Wonokromo	42	828,81
3	Karangpilang	43	942,26
4	Dukuh Pakis	44	934,51
5	Wiyung	45	1183,00
6	Wonocolo	46	627,98
7	Gayungan	47	579,58
8	Jambangan	48	445,26
V	Surabaya Barat		
1	Tandes	51	1129,15
2	Sukomanunggal	52	937,82
3	Asemrowo	53	1609,85
4	Benowo	54	2498,53
5	Lakarsantri	55	2042,54
6	Pakal	56	1905,38
7	Sambikerep	57	1486,04
	Jumlah Luas		33391,93

Sumber : GIS RTRW Kota Surabaya, 2014

Pembagian zona berdasarkan kecamatan, terlihat beberapa kecamatan yang tidak terlayani oleh rute angkutan umum trayek (AUT), sehingga dibedakan zona yang terlayani dan tidak terlayani. Zona yang dianggap terlayani oleh AUT adalah zona yang dilewati oleh AUT, baik memotong zona maupun dilewati pada bagian tepi zona. Sedangkan zona yang dianggap tidak terlayani oleh AUT adalah zona yang tidak dilewati oleh AUT baik memotong maupun pada bagian tepi zona.

Keterangan untuk zona kecamatan yang tidak terlayani oleh angkutan umum trayek (AUT), sebagian kecil wilayah kecamatan yang tidak terlayani, terutama untuk wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Barat.



Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kecamatan

Setelah rute AUT dan pembagian zona dipetakan, terlihat pembagian zona berdasarkan kecamatan terlalu luas, sehingga perlu pembagian zona berdasarkan kelurahan. Berikut pembagian zona berdasarkan kelurahan yang terlayani AUT.

Tabel 4. 20 Pembagian Zona Kelurahan

No	Kecamatan	Kelurahan	Zona	Luas (Ha)
I				
Surabaya Pusat				
1	Tegalsari	Dr Soetomo	111	147,15
		Tegalsari	112	66,27
		Kedungdoro	113	72,58
		Wonorejo	114	67,19
		Keputran	115	90,38
2	Genteng	Kapasari	121	52,49
		Ketabang	122	111,41
		Genteng	123	53,74
		Peneleh	124	58,6
		Embong Kaliasin	125	123,13
3	Bubutan	Alun-Alun Contong	131	56,76
		Gundih	132	95,56
		Tembok Dukuh	133	73,08
		Bubutan	134	69,23
		Jepara	135	76,71
4	Simokerto	Tambakrejo	141	50,54
		Kapasan	142	55,99
		Simolawang	143	33,42
		Sidodadi	144	35,89
		Simokerto	145	102,95
II				
Surabaya Utara				
1	Pabean Cantikan	Kreembangan Utara	211	52,87
		Bongkaran	212	81,06
		Nyamplungan	213	48,49
		Perak Timur	214	43,66
		Perak Utara	215	338,23

No	Kecamatan	Kelurahan	Zona	Luas (Ha)
2	Semampir	Wonokusumo	221	135,76
		Pegirian	222	74,01
		Sidotopo	223	67,63
		Ampel	224	42,91
		Ujung	225	555,36
3	Krembangan	Perak Barat	231	253,75
		Kemayoran	232	55,8
		Dupak	233	60,63
		Morokrembangan	234	336,32
		Krembangan Selatan	235	116,04
4	Bulak	Sukolilo	251	100,49
		Komplek Kenjeran	252	157,94
		Kenjeran	253	122,66
		Bulak	254	97,8
		Kedung Cowek	255	103,5
III	Surabaya Timur			
1	Tambaksari	Gading	311	400,68
		Ploso	312	167,01
		Rangkah	313	66,72
		Tambaksari	314	65,95
		Pacar Kembang	315	144,43
		Pacar Keling	316	116,94
2	Gubeng	Baratajaya	321	131,98
		Pucang Sewu	322	103,34
		Kertajaya	323	115,76
		Gubeng	324	80,43
		Airlangga	325	150,23
		Mojo	326	198,96
3	Rungkut	Medokan Ayu	331	858,09
		Rungkul Kidul	332	216,57
		Wonorejo	333	673,49
		Penjaringan Sari	334	180,69
		Kali Rungkut	335	191
		Kedung Baruk	336	147,21
4	Tenggilis Mejoyo	Panjangjiwo	341	81,9
		Prapen	342	41,57
		Tenggilis Mejoyo	343	97,68
		Kutisari	344	195,44
		Kendangsari	345	161,63
5	Gunung Anyar	Rungkut Menanggal	351	146,28
		Rungkut Tengah	352	75,77
		GunungANyar	353	327,21
		Gunung Anyar Tambak	354	468,8
6	Sukolilo	Menur Pumpungan	361	155,2
		Medokan Semampir	362	238,9
		Semolowaru	363	192,26
		Nginden Jangkungan	364	118,03
		Klampis Ngasem	365	144,14

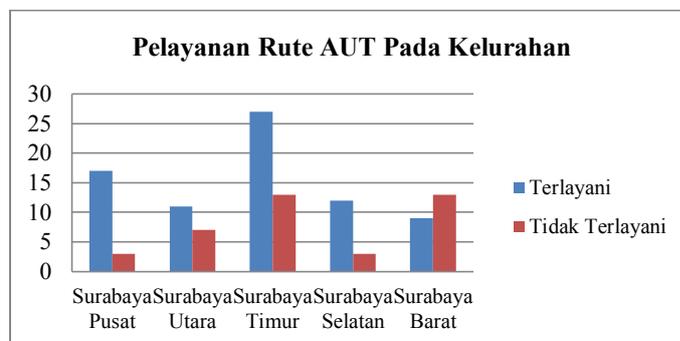
No	Kecamatan	Kelurahan	Zona	Luas (Ha)
		Gebang Putih	366	251,51
		Keputih	367	1,88
7	Mulyorejo	Kejawen Putih Tambak	371	319,36
		Kalisari	372	497,51
		Manyar Sabrangan	373	186,77
		Mulyorejo	374	333,82
		Klaijudan	375	164,06
		Dukuh Sutorejo	376	179,28
		IV Surabaya Selatan		
1	Sawahan	Banyuurip	411	68,68
		Putat Jaya	412	125,88
		Pakis	413	188,93
		Sawahan	414	101,26
		Kupang Krajan	415	237,92
2	Wonokromo	Wonokromo	421	119,93
		Ngagel Rejo	422	144,74
		Jagir	423	133,7
		Sawunggaling	424	181,53
		Ngagel	425	87,73
		Darmo	426	161,19
3	Dukuh Pakis	Pradah Kalikendal	441	133,87
		Dukuh Kupang	442	126,96
		Dukuh Pakis	443	439,03
		Gunung Sari	444	234,66
V Surabaya Barat				
1	Tandes	Tandes Kidul	511	41,48
		Tandes Lor	512	30,37
		Karang Poh	513	30,13
		Balongsari	514	62,71
		Gedang Adin	515	45,58
		Munukan Kulon	516	102,67
		Banjar Sugihan	517	169,67
		Tubanan	518	91,81
		Gadel	519	92,07
		Bibis	5110	90,18
		Manukan Wetan	5111	153,58
		Buntaran	5112	218,9
		2	Sukomanunggal	Putat Gede	521	119,55
Sonokawijenen	522			97,95
Sukomanunggal	523			214,18
Simomulio	524			307,01
Tanjungsari	525			199,13
3	Asemrowo	Tambaklangon	531	316,68
		Genting	532	97,69
		Asemrowo	533	376,84
		Kalianak	534	233,23
		Greges	535	585,4

Sumber : GIS RTRW Kota Surabaya, 2014

Pembagian zona berdasarkan kecamatan, terlihat beberapa kecamatan yang tidak terlayani oleh rute angkutan umum trayek (AUT), sehingga dibedakan zona yang terlayani dan tidak terlayani. Zona yang dianggap terlayani oleh AUT adalah zona yang dilewati oleh AUT, baik memotong zona maupun dilewati pada bagian tepi zona. Sedangkan zona yang dianggap tidak terlayani oleh AUT adalah zona yang tidak dilewati oleh AUT baik memotong maupun pada bagian tepi zona.

Keterangan untuk zona kelurahan yang terlayani oleh angkutan umum trayek (AUT), sebagian besar wilayah kelurahan terlayani, terutama untuk wilayah Surabaya Selatan, Surabaya Pusat dan Surabaya Utara.

Keterangan untuk zona kelurahan yang tidak terlayani oleh angkutan umum trayek (AUT), sebagian kecil wilayah kelurahan yang tidak terlayani, terutama untuk wilayah Surabaya Timur dan Surabaya Barat.



Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kelurahan

Pembagian zona berdasarkan kelurahan, untuk beberapa wilayah yang luas perlu dilakukan pembagian zona berdasarkan jalan. Hal ini untuk membantu dalam penentuan penyebaran titik tujuan pelayanan angkutan umum trayek (AUT). Berikut adalah zona kelurahan yang memiliki luasan lebih besar sehingga perlu dilakukan zona terperinci.

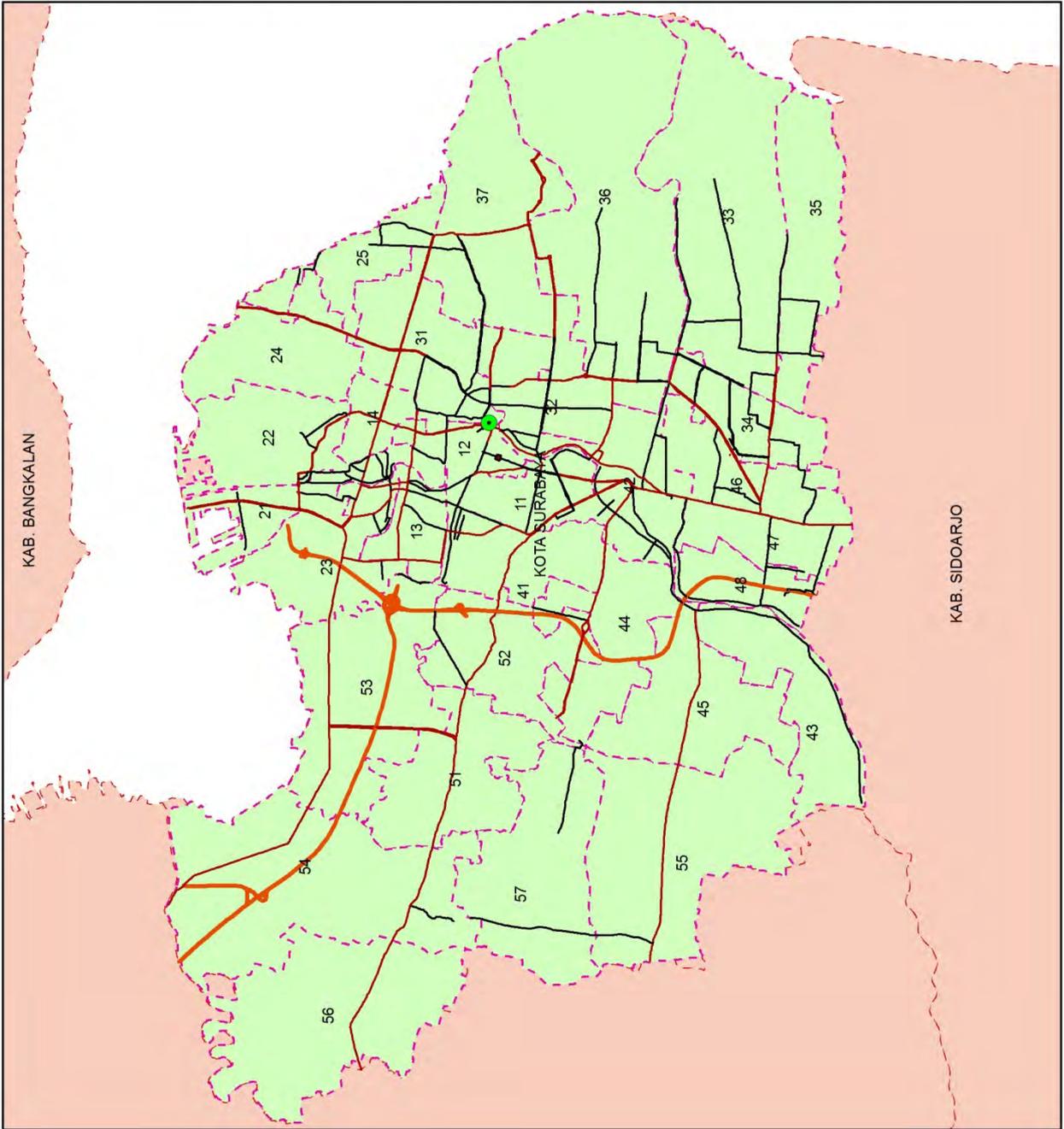
Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

No : 04

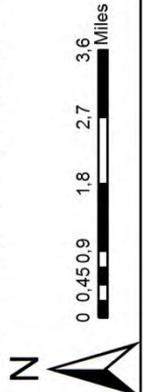
Judul Peta : Pembagian Zona

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kabupaten
- Kode**
- 36 Kec Sukolilo
- 37 Kec Mulyorejo
- 41 Kec Sawahan
- 42 Kec Wonokromo
- 43 Kec Karangpilang
- 44 Kec Dukuh Pakis
- 45 Kec Wiyung
- 21 Kec Pabean Cantikan
- 46 Kec Wonocolo
- 22 Kec Semampir
- 47 Kec Gayungan
- 23 Kec Krembangan
- 48 Kec Jambangan
- 24 Kec Kenjeran
- 51 Kec Tandes
- 25 Kec Bulak
- 52 Kec Sukomanungga
- 31 Kec Tambaksari
- 53 Kec Asemrowo
- 32 Kec Gubeng
- 54 Kec Benowo
- 33 Kec Rungkut
- 55 Kec Lakarsantri
- 34 Kec Tenggilis Mejoyo
- 56 Kec Pakal
- 35 Kec Gunung Anyar
- 57 Kec Sambolkerep



Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penilaian Kebutuhan *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

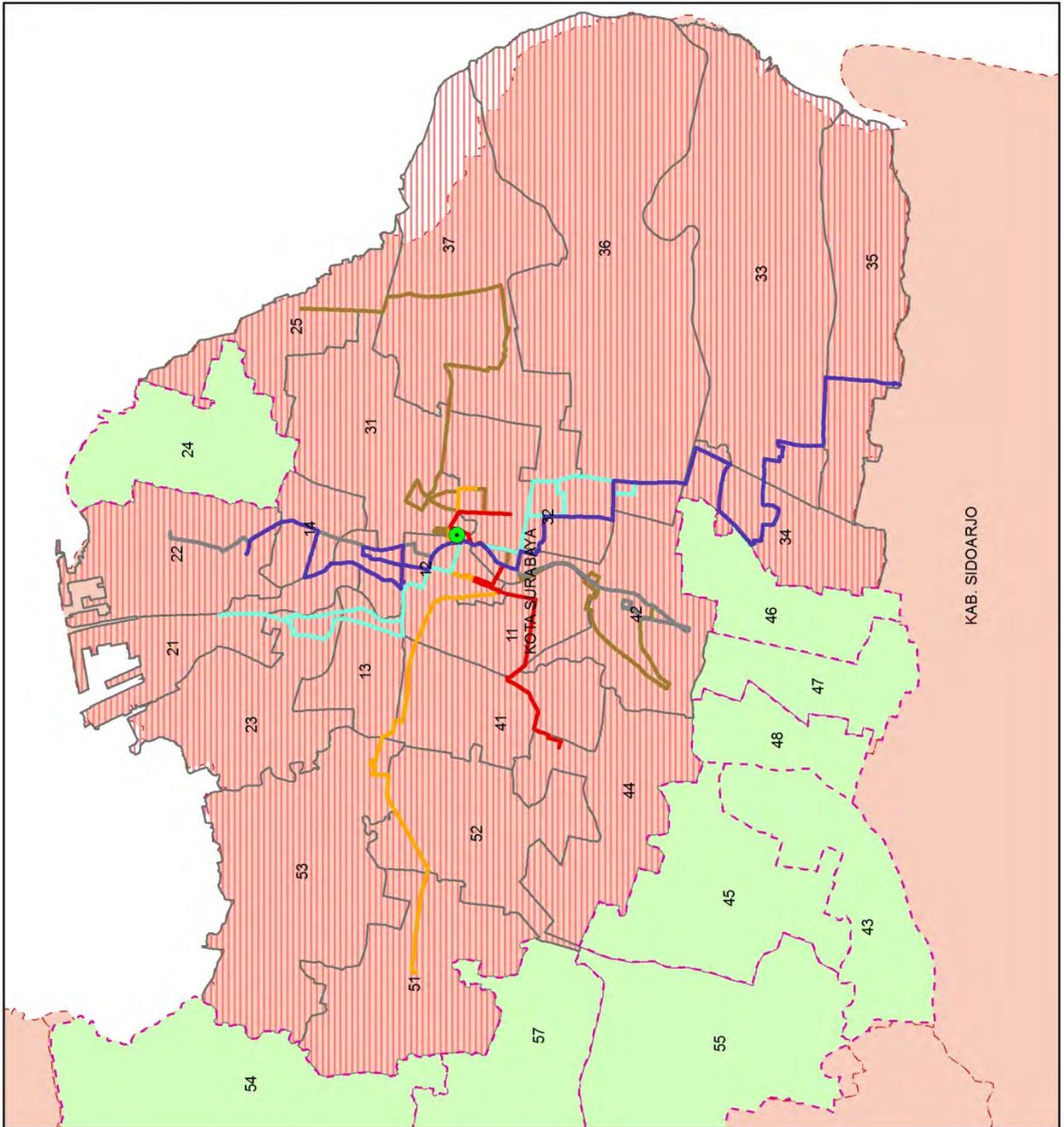
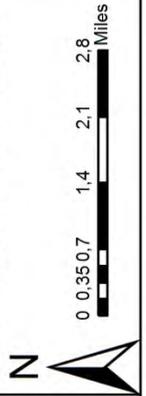
No : 05

Judul Peta : Zona Kecamatan Terlayani

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Kode_AUT**
- Zona Kec Tidak Terlayani
- Zona Kec Terlayani
- Batas Kabupaten
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

PROGRAM MAGISTER
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Kebutuhan *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

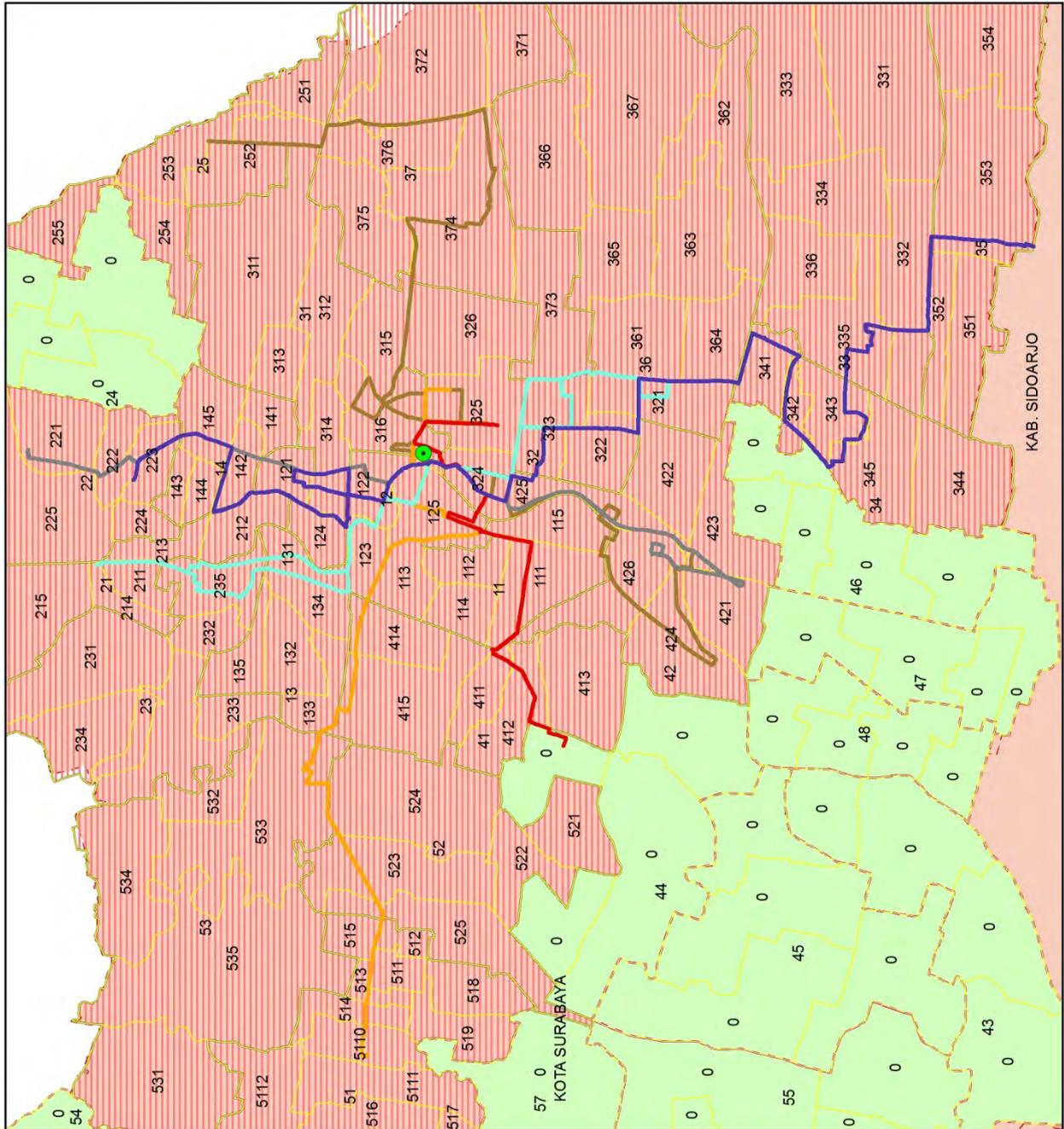
No : 06

Judul Peta : Pembagian Zona Kelurahan

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kelurahan
- Batas Kecamatan
- Kode_AUT**
- Zona Kec Tidak Terlayani
- Zona Kec Terlayani
- Batas Kabupaten
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W.KR. MENJANG

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penilaian Kebutuhan *Supply-Demand* dan Kinetja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

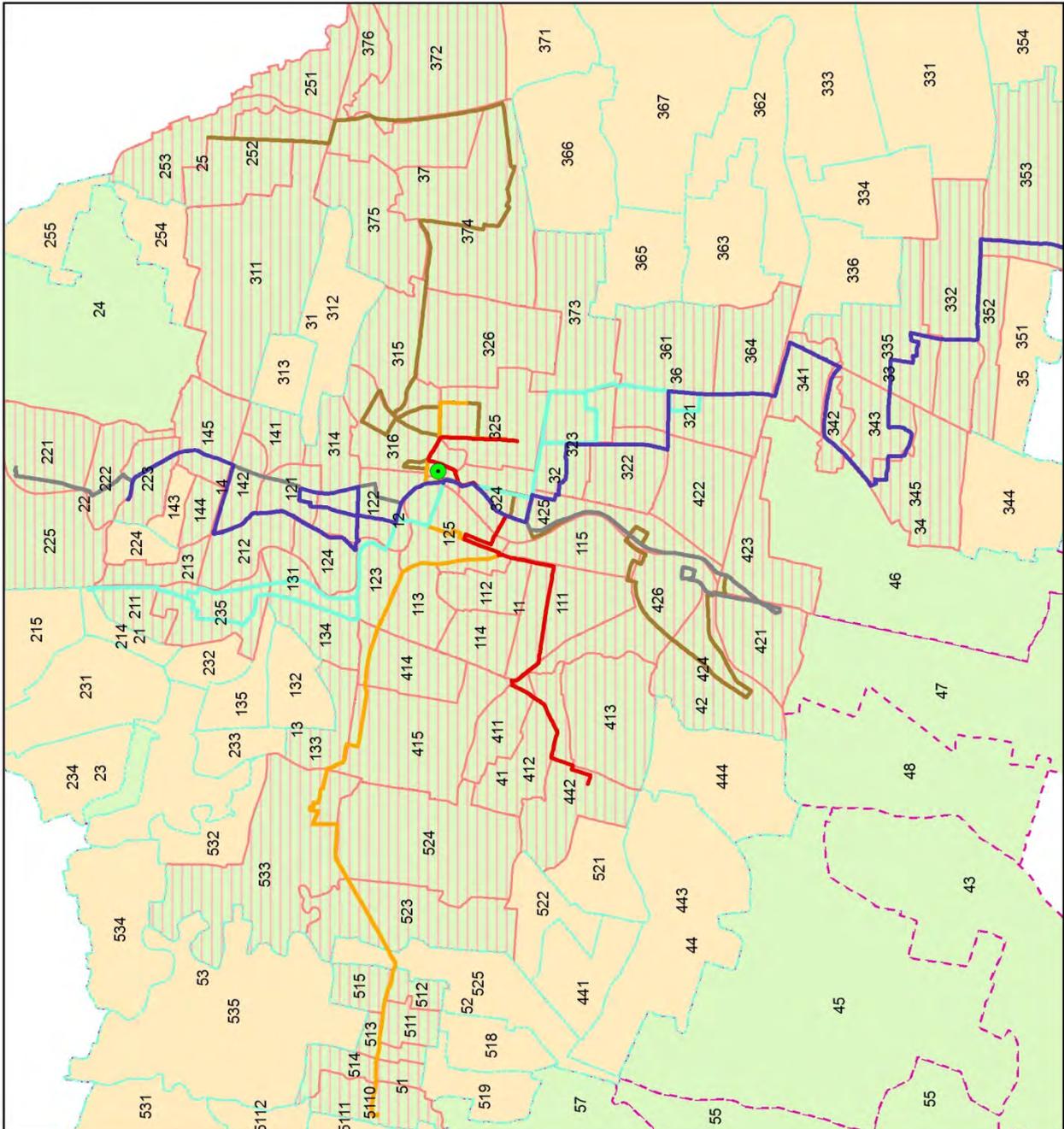
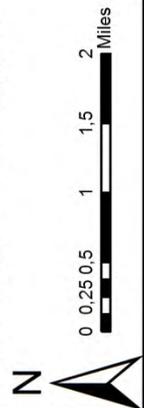
No : 07

Judul Peta : Zona Kelurahan Terlavyani

Legenda

- Stasiun Gubeng
- ▭ Batas Kecamatan
- Kode_AUT**
- ▭ Zona Kel Tidak
- ▭ Zona Kel Terlavyani
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penilaian Keesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

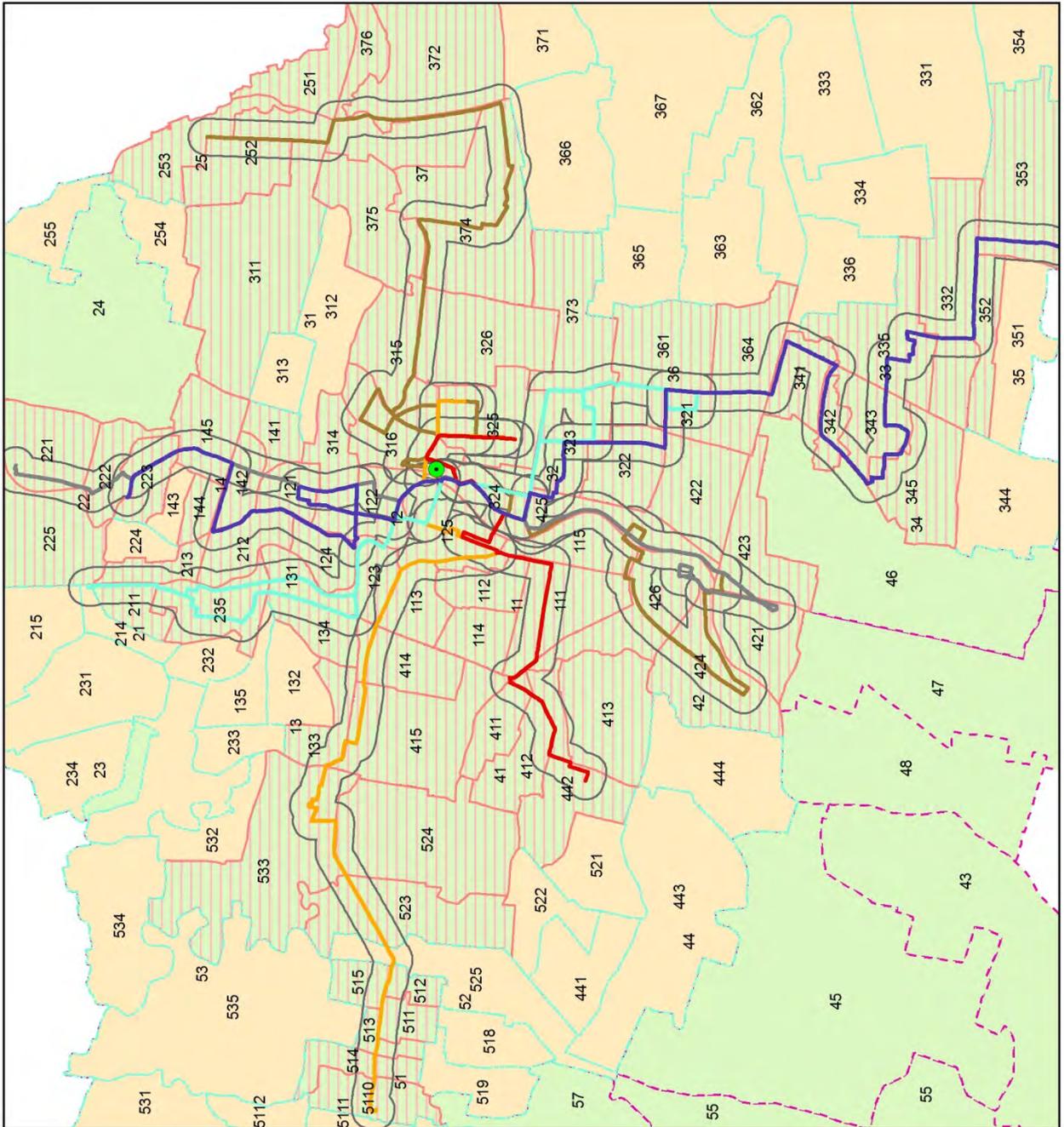
No : 08

Judul Peta : Zona Kemungkinan Berjalan

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Zona Kemungkinan Berjalan
- Batas Kecamatan
- Kode_AUT**
- Zona Kel Tidak
- Zona Kel Terlayani
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

4.3.2 Data Jarak Tempuh dan *Travel Time* Angkutan Umum

Data jarak tempuh, *travel time*, dan *headway* di dapatkan dengan melakukan survey primer pada waktu kedatangan kereta, yakni pada pukul 06.00-08.00. Hal ini sebagai data untuk mendapatkan kesimpulan apakah pelayanan AUT telah beroperasi dengan baik pada waktu kedatangan kereta tersebut, sehingga penumpang dari kereta tersebut yang akan melanjutkan perjalanan menggunakan AUT dapat terlayani dengan baik.

Berikut adalah data-data mengenai jarak tempuh, *travel time* dan *headway* dari masing zona tujuan dan AUT

4.3.2.1 Jarak Tempuh

Jarak tempuh merupakan jarak antar Stasiun Gubeng dengan Zona tujuan pemberhentian terakhir dari penumpang. Berikut adalah data jarak tempuh pada zona tujuan oleh penumpang.

4.3.2.2 Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh merupakan sejumlah waktu sejak penumpang naik angkutan umum hingga penumpang turun dari angkutan umum. Satuannya untuk waktu tempuh adalah waktu (menit). Waktu tempuh yang disurvei adalah pada waktu interval pukul 06.00-08.00 sesuai dengan waktu kedatangan kereta api perjalanan komuter dengan memilih rute perjalanan terjauh. Berikut adalah *travel time* masing-masing angkutan umum, pada tabel 4.20 :

Tabel 4. 21 Data Jarak Tempuh dan *Travel Time* pada Masing-Masing Zona

Wilayah	Kode	Luas Kelurahan (Ha)	Jarak Tempuh (km)	<i>Travel Time</i> (menit)
Surabaya Pusat	113	72,58	3,6	10
	122	111,41	1,5	4
	124	58,6	2,2	5
	125	123,13	1	12
Surabaya Utara	211	52,87	4,3	10
	235	336,32	4,2	10

Wilayah	Kode	Luas Kelurahan (Ha)	Jarak Tempuh (km)	Travel Time (menit)
Surabaya Timur	316	116,94	1	13
	324	80,43	1	13
	325	150,23	1	12
	326	150,23	1	12
	341	81,9	6,4	18
	361	198,96	3,9	9
	373	186,77	4,2	9
	374	333,82	3,2	8

4.3.3 Pemetaan MAT

Pemetaan MAT didasarkan atas survey kuesioner yang dilakukan di 3 kereta api perjalanan komuter, yakni Kereta KRD, Kereta Komuter dan Kereta Tumapel. Berdasarkan perhitungan pengambilan sampel terhadap masing-masing populasi adalah 58 orang sampel untuk Kereta KRD, 55 orang sampel untuk Kereta Komuter dan 59 orang sampel untuk Kereta Tumapel.

Pemetaan MAT dimaksudkan untuk mempermudah dalam menganalisis dan mengetahui jumlah perjalanan dan zona tujuan. Pemetaan MAT ini menggunakan matrik perjalanan. Data-data yang akan di olah meliputi pembagian wilayah Kota Surabaya, pembagian zona berdasarkan batas administrasi kecamatan, pembagian zonaberdasarkan batas administrasi kelurahan, kode terhadap zona kelurahan, jumlah perjalanan, *travel time*, jarak tempuh, dan keterangan moda transportasi yang digunakan.

Berikut adalah matriks jumlah dan persebaran perjalanan dari Stasiun Gubeng untuk masing-masing kereta :

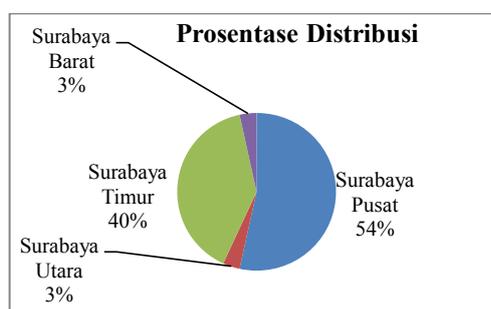
4.3.3.1 Distribusi Perjalanan Total oleh Pelaku Perjalanan Komuter

Distribusi perjalanan MAT akan menggunakan bantuan kode zona kelurahan. Berikut zona persebaran perjalanan total oleh pelaku perjalanan komuter pagi.

Tabel 4. 22 Distribusi Perjalanan Total oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi

Wilayah	Kode	Zona Kelurahan	Jumlah Perjalanan (orang)	Keterangan
Surabaya Pusat	113	Kedungdoro	3	AUT
	122	Ketabang	25	AUT
	124	Peneleh	9	AUT
	125	Embong Kali Asin	56	Jalan kaki
Surabaya Utara	211	Krebangan Utara	2	AUT
	235	Krebangan Selatan	1	AUT
Surabaya Timur	316	Pacar Keling	6	AUT
	324	Gubeng	11	Jalan kaki
	325	Airlangga	53	Jalan kaki
	326	Mojo	1	AUT
	341	Panjang Jiwo	2	AUT
	361	Menur Pumpungan	1	AUT
	373	Manyar Sabrangan	1	AUT
	374	Mulyorejo	1	AUT

Prosentase distribusi perjalanan total perjalanan komuter pagi menunjukkan bahwa sebagian besar perjalanan lanjutan menuju pada wilayah Surabaya Pusat dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Embong Kali Asin dan Surabaya Timur dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Airlangga



Gambar 4. 12 Prosentase distribusi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter

Tabel 4. 23 MAT Sampel Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi

tujuan asal	SP				SU		ST								Total	
	1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361	373		374
1	-	3	24	9	56	3	1	6	11	53	1	2	1	1	1	172

Tabel 4. 24 MAT Populasi Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi

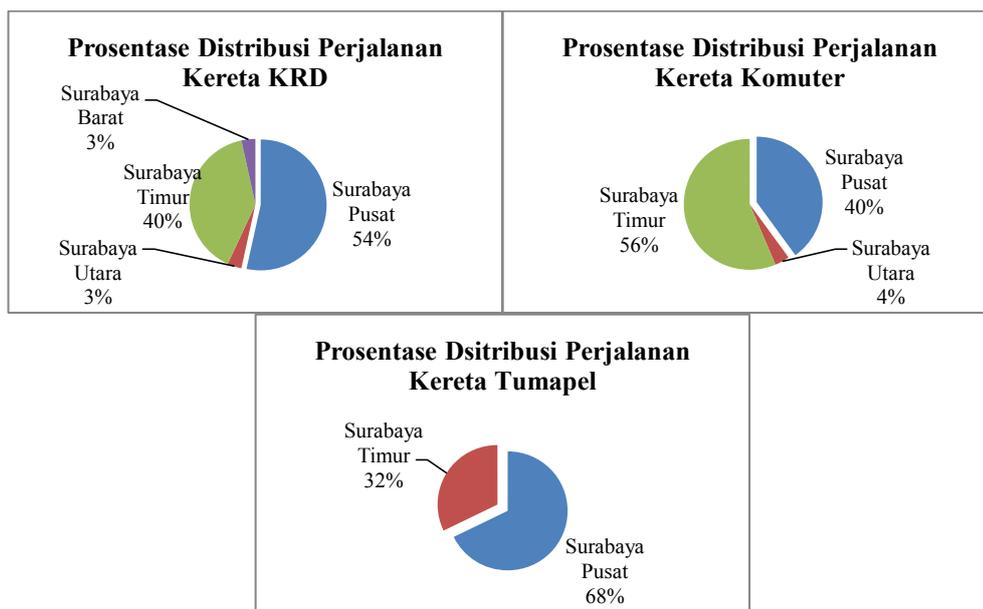
tujuan asal	SP					SU		ST								Total
	1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361	373	374	
1	-	7	56	21	131	7	2	14	26	124	2	4	2	2	2	403

4.3.3.2 Dsitribusi Perjalanan oleh Perjalanan Masing-Masing Kereta

Distribusi perjalanan MAT akan menggunakan bantuan kode zona kelurahan. Berikut zona persebaran perjalanan oleh Perjalanan Masing-Masing Kereta.

Tabel 4. 25 Distribusi Perjalanan oleh Masing-Masing Kereta

Wilayah	Kode	Zona Kelurahan	Jumlah Perjalanan oleh Kereta			Keterangan
			KRD	Komuter	Tumapel	
Surabaya Pusat	113	Kedungdoro	1	-	2	AUT
	122	Ketabang	6	8	11	AUT
	124	Peneleh	4	1	4	AUT
	125	Embong Kali Asin	20	13	23	Jalan kaki
Surabaya Utara	211	Krebangan Utara	1	2	-	AUT
	235	Krebangan Selatan	1	-	-	AUT
Surabaya Timur	316	Pacar Keling	1	3	2	AUT
	324	Gubeng	5	3	3	Jalan kaki
	325	Airlangga	15	23	14	Jalan kaki
	326	Mojo	-	1	-	AUT
	341	Panjang Jiwo	2	-	-	AUT
	361	Manyar Pumpungan	-	1	-	AUT
	373	Manyar Sabrangan	1	-	-	AUT
	374	Mulyorejo	1	1	-	AUT
Total Perjalanan			58	55	59	172



Gambar 4. 13 Prosentase Distribusi Perjalanan Masing-Masing Kereta

Prosentase distribusi perjalanan Kereta KRD menunjukkan bahwa sebagian besar perjalanan lanjutan menuju pada wilayah Surabaya Pusat dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Embong Kali Asin dan Surabaya Timur dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Airlangga.

Prosentase distribusi perjalanan Kereta Komuter menunjukkan bahwa sebagian besar perjalanan lanjutan menuju pada wilayah Surabaya Timur dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Airlangga.

Prosentase distribusi perjalanan Kereta Tumapel menunjukkan bahwa sebagian besar perjalanan lanjutan menuju pada wilayah Surabaya Pusat dengan zona kelurahan adalah Kelurahan Embong Kali Asin.

Tabel 4. 26 MAT Sampel Perjalanan Kereta KRD

tujuan	asal	SP					SU		ST					Total
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373		374
1	-	1	6	4	20	1	1	1	5	15	2	1	1	58

Tabel 4. 27 MAT Populasi Perjalanan Kereta KRD

tujuan		SP					SU		ST					Total
asal	1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373	374	
1	-	2	14	9	47	2	2	2	12	35	4	2	2	136

Tabel 4. 28 MAT Sampel Perjalanan Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST				Total	
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	373		374
1	-	7	1	13	2	3	3	24	1	1	55

Tabel 4. 29 MAT Populasi Perjalanan Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST				Total	
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	373		374
1	-	18	2	29	4	7	7	51	2	2	86

Tabel 4. 30 MAT Sampel Perjalanan Kereta Tumapel

tujuan		SP				ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325	
1	-	2	11	4	23	2	3	14	59

Tabel 4. 31 MAT Populasi Perjalanan Kereta Tumapel

tujuan		SP				ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325	
1	-	5	27	10	56	5	7	34	145

Dari analisis distribusi total perjalanan ketiga kereta api tersebut, dapat di tarik kesimpulan :

1. Kemungkinan berjalan pada studi ini berkisar jarak antara kurang dari sama dengan 1 km, pada jarak lebih dari 1 km penumpang lebih memilih menggunakan angkutan umum.
2. Penentuan travel time berdasarkan moda transportasi yang digunakan. Untuk pejalan kaki, rata-rata travel time berkisar antara 10-12 menit, sedangkan menggunakan angkutan umum trayek berkisar antara 4-18 menit.

3. Jarak tempuh dan waktu tempuh tidak berpengaruh terhadap pemilihan stasiun pemberhentian.
4. Pemilihan Stasiun Gubeng sebagai pemberhentian didasarkan atas rute trayek yang melayani lokasi tujuan yang terhubung dengan Stasiun Gubeng.
5. Jangkauan pelayanan Stasiun Gubeng berpengaruh terhadap sejauh mana pelayanan rute AUT yang melintasi Stasiun Gubeng.
6. Sebagian besar perjalanan lanjutan terdistribusi menuju Surabaya Timur dan Surabaya Pusat dengan prosentase persebaran 40% untuk penumpang Kereta KRD ke Surabaya Timur, 56% untuk penumpang Kereta Komuter ke Surabaya Timur dan 68% untuk penumpang Kereta Tumapel ke Surabaya Pusat.

Kemudian, distribusi perjalanan MAT dipetakan ke dalam peta Kota Surabaya sehingga memudahkan untuk mengetahui keberadaan zona kelurahan dan luasannya.

'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penelitian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

No : 9

Judul Peta : Persebaran Perjalanan
 oleh Kereta KRD, Komuter, Tumapel

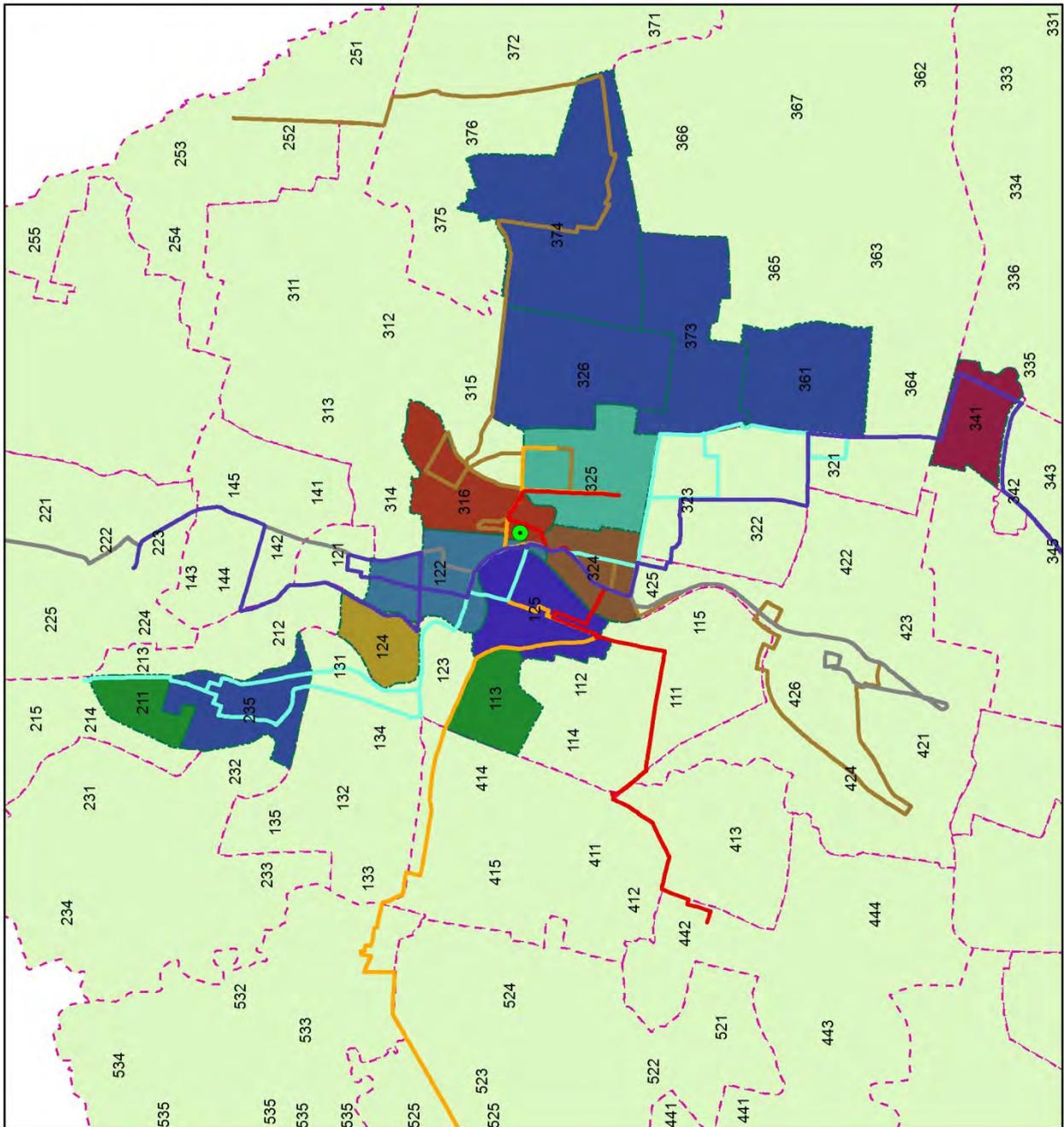
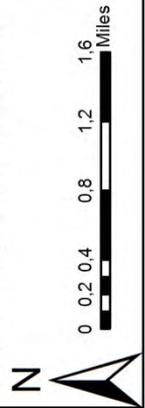
Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T2
- JALUR LYN W KR. MENJANG

Jumlah Perjalanan

- 1 orang
- 2 orang
- 3 orang
- 6 orang
- 7 orang
- 10 orang
- 25 orang
- 53 orang
- 56 orang

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penelitian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

No : 10
 Judul Peta : Persebaran Perjalanan
 oleh Kereta KRD

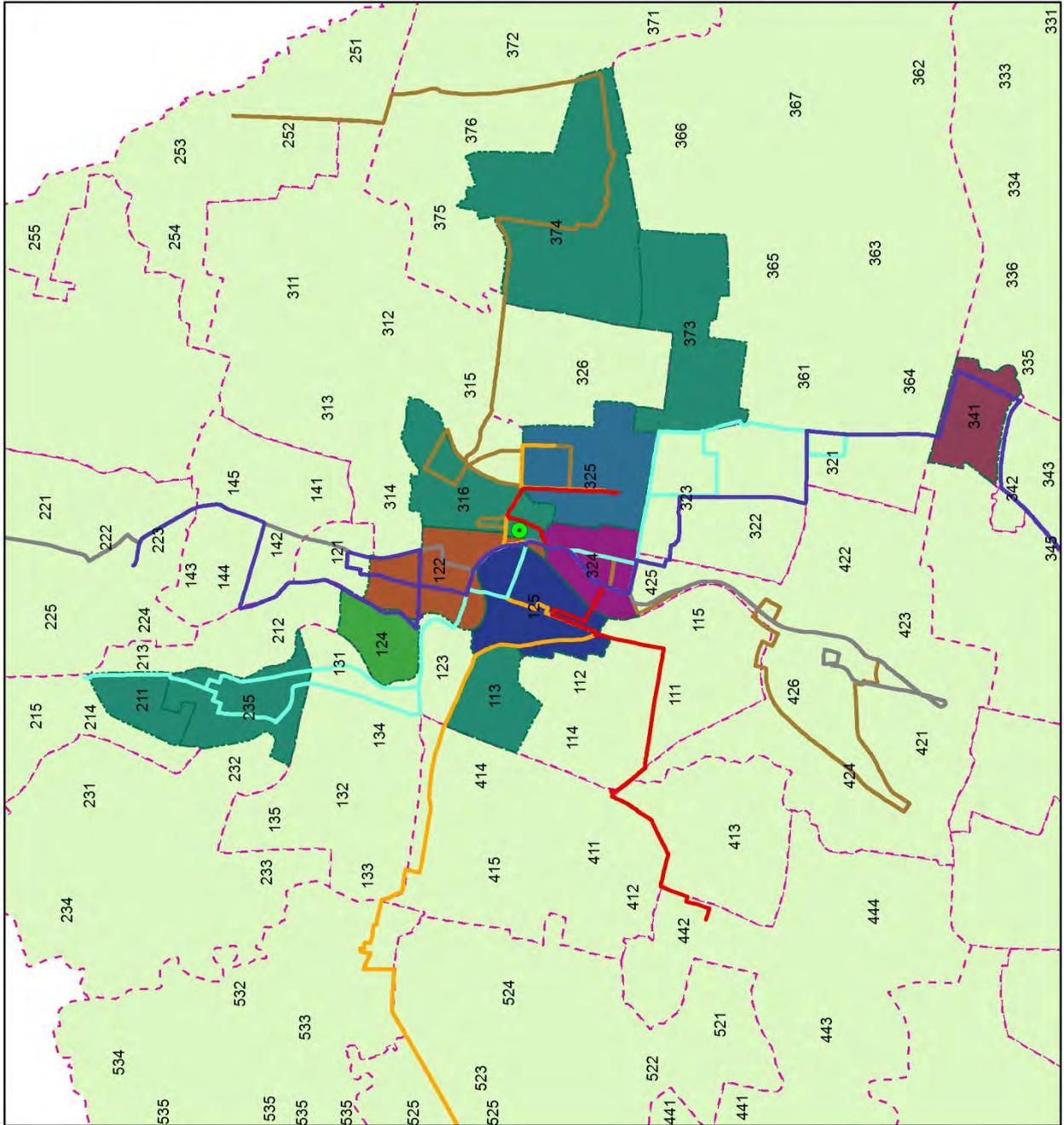
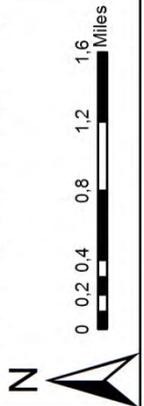
Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W.KR. MENJANG

Jumlah Perjalanan

- 1 orang
- 2 orang
- 4 orang
- 5 orang
- 6 orang
- 15 orang
- 20 orang

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

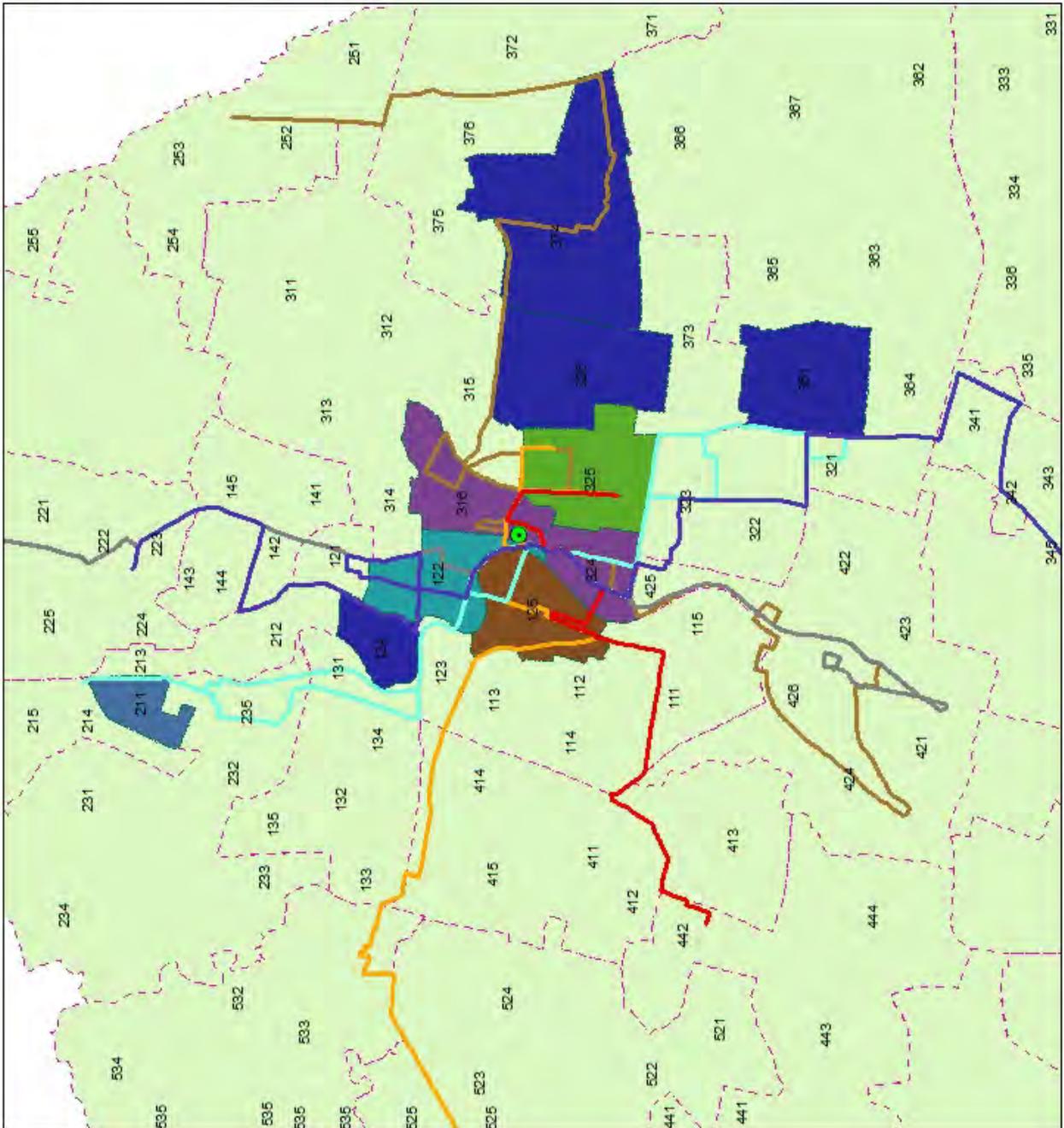
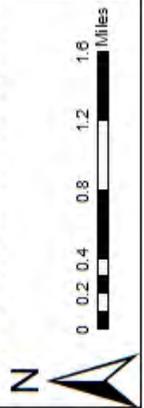
No : 11

Judul Peta : Persebaran Perjalanan
 oleh Kereta Komuter

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- JalurAUT Pilihan**
- JalurAUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T 2
- JALUR LYN W KR. MENJANG
- Komuter**
- 1 orang
- 2 orang
- 3 orang
- 7 orang
- 13 orang
- 23 orang

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



'halaman ini sengaja dikosongkan'

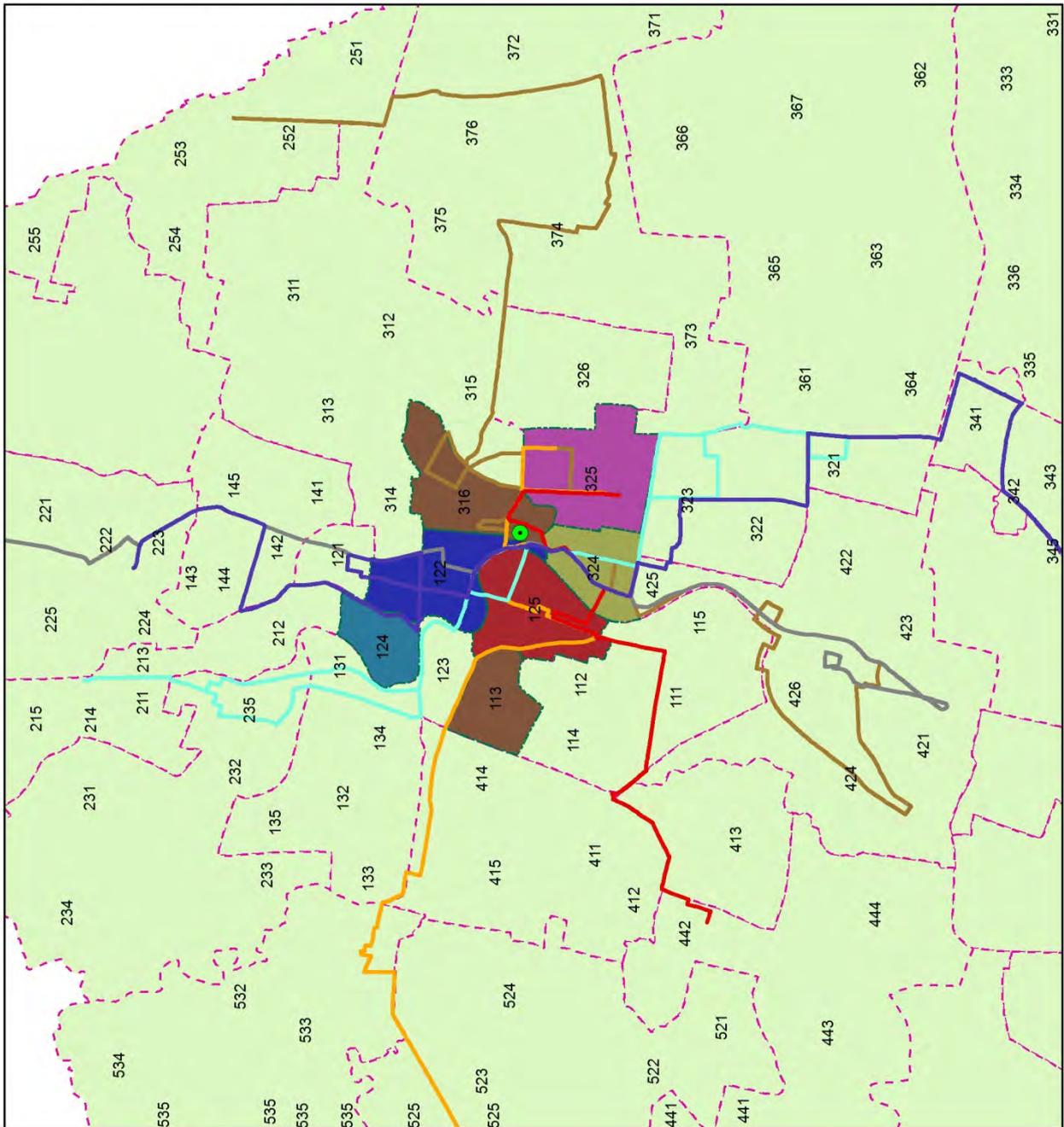
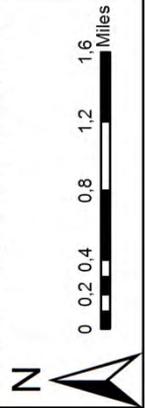
Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

No : 12
 Judul Peta : Persebaran Perjalanan
 oleh Kereta Tumapel

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W.KR. MENJANG
- Jumlah Perjalanan**
- 2 orang
- 3 orang
- 4 orang
- 11 orang
- 14 orang
- 23 orang

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.4 Analisis Kesesuaian *Supply-Demand* Pelayanan Rute AUT

Dalam analisis kesesuaian *supply-demand* pelayanan rute angkutan umum trayek menggunakan data rute angkutan umum trayek dengan data yang diperoleh dari hasil kuesioner terhadap responden di masing-masing penumpang kereta api. Hasil kuesioner tersebut akan diketahui bagaimana karakteristik penumpang kereta dari masing-masing kereta dan *demand* angkutan umum oleh penumpang kereta serta *supply* penyediaan rute angkutan umum trayek.

Pemetaan *supply-demand* angkutan umum menggunakan bantuan GIS 10.1. Berikut adalah subbab pembahasan *demand* pelayanan rute angkutan umum trayek dan penilaian kesesuaian *supply-demand* angkutan umum trayek.

4.4.1 Analisis Demand Pelayanan Rute Angkutan Umum Trayek

Analisis *demand* pelayanan rute angkutan umum trayek meliputi karakteristik penumpang dan pemetaan *demand* pelayanan rute angkutan umum trayek.

4.4.1.1 Karakteristik Penumpang

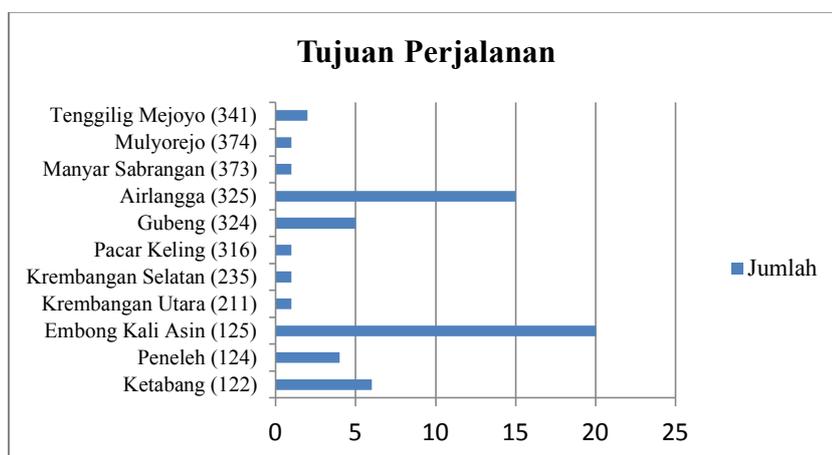
Analisis karakteristik penumpang dimaksudkan untuk mengetahui karakter sosial penumpang dari masing-masing kereta serta pola persebaran perjalanan. Analisis karakter penumpang menggunakan data hasil kuesioner terhadap penumpang kereta di masing-masing kereta perjalanan komuter.

Tabel 4. 32 karakteristik Penumpang pada Masing-Masing Kereta

No	Karakteristik	Kereta		
		KRD	Komuter	Tumapel
1	Jenis kelamin	- Laki-laki 57% - Perempuan 43%	- Laki-laki 38% - Perempuan 62%	- Laki-laki 44% - Perempuan 56%
2	Jenis pekerjaan	- PNS 26% - Swasta 72% - Pelajar 2% - Lainnya 0%	- PNS 33% - Swasta 62% - Pelajar 3% - Lainnya 2%	- PNS 29% - Swasta 69% - Pelajar 2% - Lainnya 0%
3	Penghasilan perbulan	- < 1juta 0% - 1-2 juta 2% - 2-3 juta 41% - > 3juta 57%	- < 1juta 5% - 1-2 juta 6% - 2-3 juta 33% - > 3juta 56%	- < 1juta 5% - 1-2 juta 6% - 2-3 juta 33% - > 3juta 56%

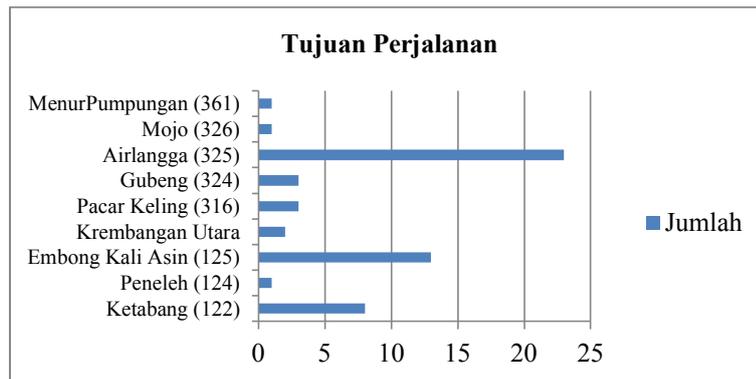
No	Karakteristik	Kereta		
		KRD	Komuter	Tumapel
4	Maksud perjalanan	- Bekerja 98% - Belanja 0% - Sekolah 2% - Lainnya 0%	- Bekerja 96% - Belanja 0% - Sekolah 4% - Lainnya 0%	- Bekerja 98% - Belanja 0% - Sekolah 2% - Lainnya 0%

Tujuan perjalanan lanjutan oleh penumpang Kereta KRD tersebar di 12 zona kelurahan. Perjalanan paling banyak adalah tujuan Kelurahan Embong Kali Asin yaitu Jalan Pemuda dan Jalan Kayon. Sedangkan perjalanan terjauh yang ditempuh adalah Kelurahan Kedungdoro.



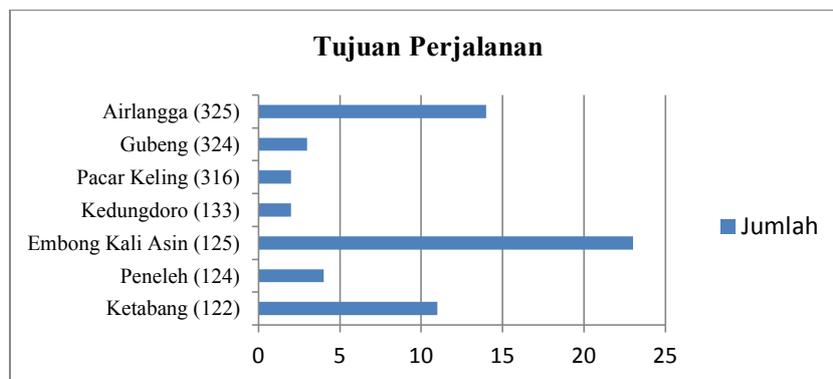
Gambar 4. 14 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta KRD

Tujuan perjalanan lanjutan oleh penumpang Kereta Komuter tersebar di 9 zona kelurahan. Perjalanan paling banyak adalah tujuan Kelurahan Airlangga yaitu Jalan Dharmahusada. Sedangkan perjalanan terjauh yang ditempuh adalah Kelurahan Kremlangan Utara.



Gambar 4. 15 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Komuter

Tujuan perjalanan lanjutan oleh penumpang Kereta Tumapel tersebar di 12 zoan kelurahan. Perjalanan paling banyak adalah tujuan Kelurahan Embong Kali Asin yaitu Jalan Pemuda dan Jalan Kayon. Sedangkan perjalanan terjauh yang ditempuh adalah Kelurahan Kedungdoro.



Gambar 4. 16 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Tumapel

4.4.1.2 MAT Demand Angkutan Umum Trayek (AUT)

Pemetaan demand angkutan umum trayek dimaksudkan untuk mengetahui demand angkutan umum trayek oleh penumpang masing-masing kereta perjalanan komuter. Analisis ini menggunakan analisis MAT yang kemudian disajikan dalam peta sehingga memudahkan untuk dipahami dan diketahui persebaran serta jumlah demand di masing-masing zona kelurahan. Hasil dari analisis ini sebagai input analisis penilaian kesesuaian supply-demand.

A. Distribusi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter

Pada perjalanan total, 69% penumpang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan 31% penumpang melanjutkan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum trayek.

Tabel 4. 33 MAT Sampel Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter

tujuan	asal	SP				SU		ST							Total		
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361		373	374
1		-	0	0	0	56	0	0	0	11	53	0	0	0	0	0	120

Tabel 4. 34 MAT Populasi Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter

tujuan	asal	SP				SU		ST							Total		
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361		373	374
1		-	0	0	0	131	0	0	0	26	124	0	0	0	0	0	282

Tabel 4. 35 MAT Sampel Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan AUT

tujuan	asal	SP				SU		ST							Total		
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361		373	374
1		-	3	24	9	0	3	1	6	0	0	1	2	1	1	1	52

Tabel 4. 36 MAT Populasi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan AUT

tujuan	asal	SP				SU		ST							Total		
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	326	341	361		373	374
1		-	7	56	21	0	7	2	14	0	0	2	5	2	2	2	122

Kemudian, distribusi perjalanan MAT dipetakan ke dalam peta Kota Surabaya sehingga memudahkan untuk mengetahui berapa dan zona mana yang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum trayek

B. Dsitribusi Perjalanan Penumpang Kereta KRD

Pada Kereta KRD, 69% penumpang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan 31% penumpang melanjutkan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum trayek.

Tabel 4.37 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD

asal	tujuan	SP				SU		ST						Total	
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373		374
1		-	0	0	0	20	0	0	0	5	15	0	0	0	40

Tabel 4.38 MAT Total Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD

asal	tujuan	SP				SU		ST						Total	
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373		374
1		-	0	0	0	47	0	0	0	12	35	0	0	0	94

Tabel 4.39 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD

asal	tujuan	SP				SU		ST						Total	
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373		374
1		-	1	6	4	0	1	1	1	0	0	2	1	1	18

Tabel 4.40 MAT Total Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD

asal	tujuan	SP				SU		ST						Total	
		1	113	122	124	125	211	235	316	324	325	341	373		374
1		-	2	14	9	0	2	2	2	0	0	5	2	2	43

Kemudian, distribusi perjalanan MAT dipetakan ke dalam peta Kota Surabaya sehingga memudahkan untuk mengetahui berapa dan zona mana yang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum trayek.

C. Dsitribusi Perjalanan Penumpang Kereta Komuter

Pada Kereta Komuter, 71% penumpang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan 29% penumpang melanjutkan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum trayek.

Tabel 4. 41 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST					Total
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	326	361	
1	-	0	0	12	0	0	2	24	0	0	39

Tabel 4.42 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST					Total
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	326	361	
1	-	0	0	29	0	0	7	51	0	0	86

Tabel 4.43 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST					Total
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	326	361	
1	-	8	1	0	2	3	0	0	1	1	16

Tabel 4.44 MAT Populasi Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter

tujuan		SP			SU	ST					Total
asal	1	122	124	125	211	316	324	325	326	361	
1	-	18	2	0	4	7	0	0	2		35

Kemudian, distribusi perjalanan MAT dipetakan ke dalam peta Kota Surabaya sehingga memudahkan untuk mengetahui berapa dan zona mana yang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum trayek.

D. Dsitribusi Perjalanan Penumpang Kereta Tumapel

Pada Kereta Tumapel, 68% penumpang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan 32% penumpang melanjutkan perjalanan lanjutan dengan menggunakan angkutan umum trayek.

Tabel 4.45 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel

tujuan		SP					ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325		
1	-	0	0	0	23	0	3	14	40	

Tabel 4.46 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel

tujuan		SP					ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325		
1	-	0	0	0	56	0	7	34	98	

Tabel 4.47 Sampel MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel

tujuan		SP					ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325		
1	-	2	11	4	0	2	0	0	19	

Tabel 4.48 Populasi MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel

tujuan		SP					ST			Total
asal	1	113	122	124	125	316	324	325		
1	-	5	27	10	0	5	0	0	47	

Kemudian, distribusi perjalanan MAT dipetakan ke dalam peta Kota Surabaya sehingga memudahkan untuk mengetahui berapa dan zona mana yang melakukan perjalanan lanjutan dengan berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum trayek.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

PROGRAM MAGISTER
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

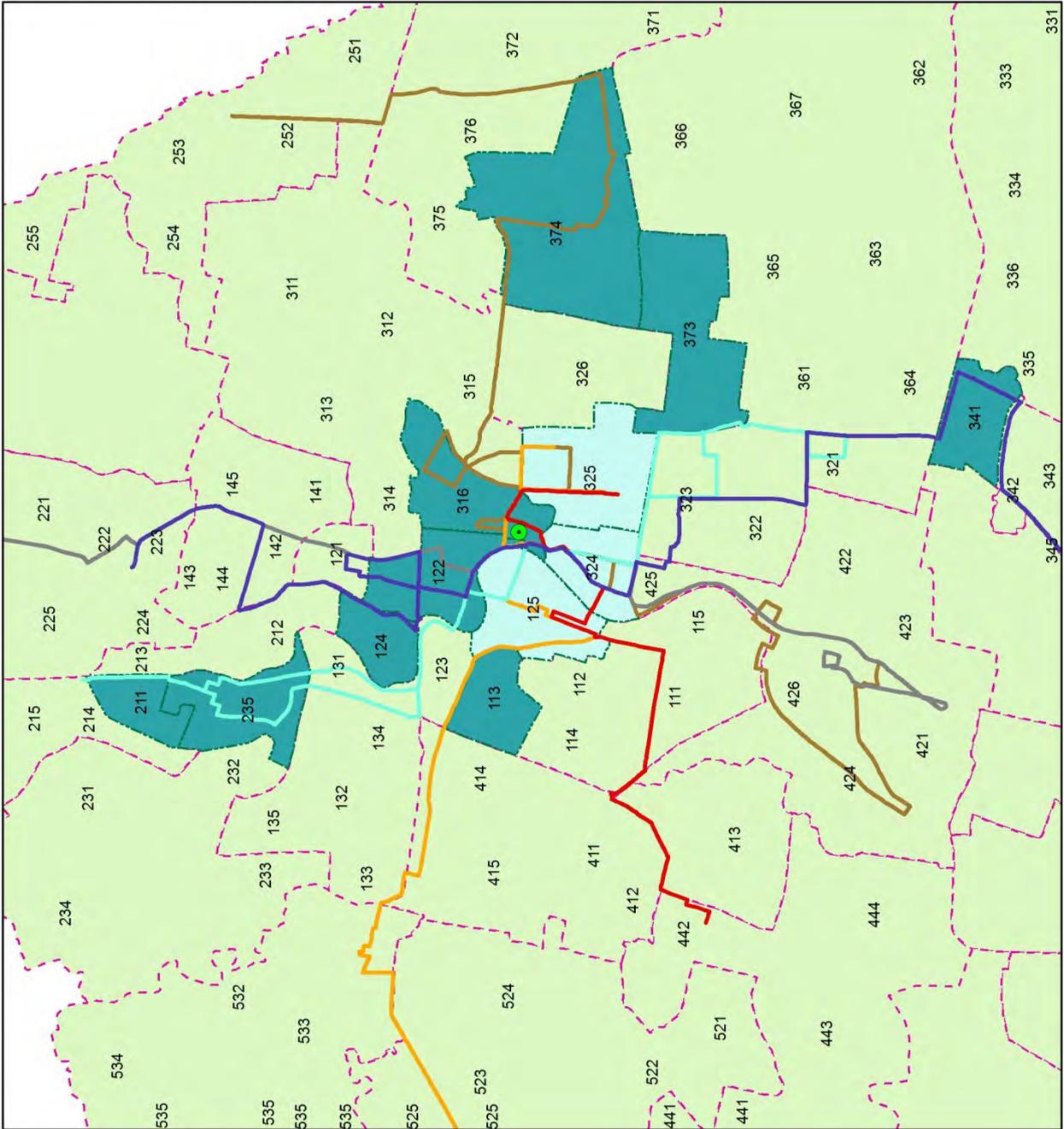
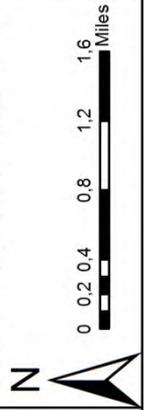
Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

No : 12
 Judul Peta : Moda Transportasi
 Kereta KR

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG
- Moda Transportasi**
- AUT
- Jalan Kaki

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



“halaman ini sengaja dikosongkan”

PROGRAM MAGISTER
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Keesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

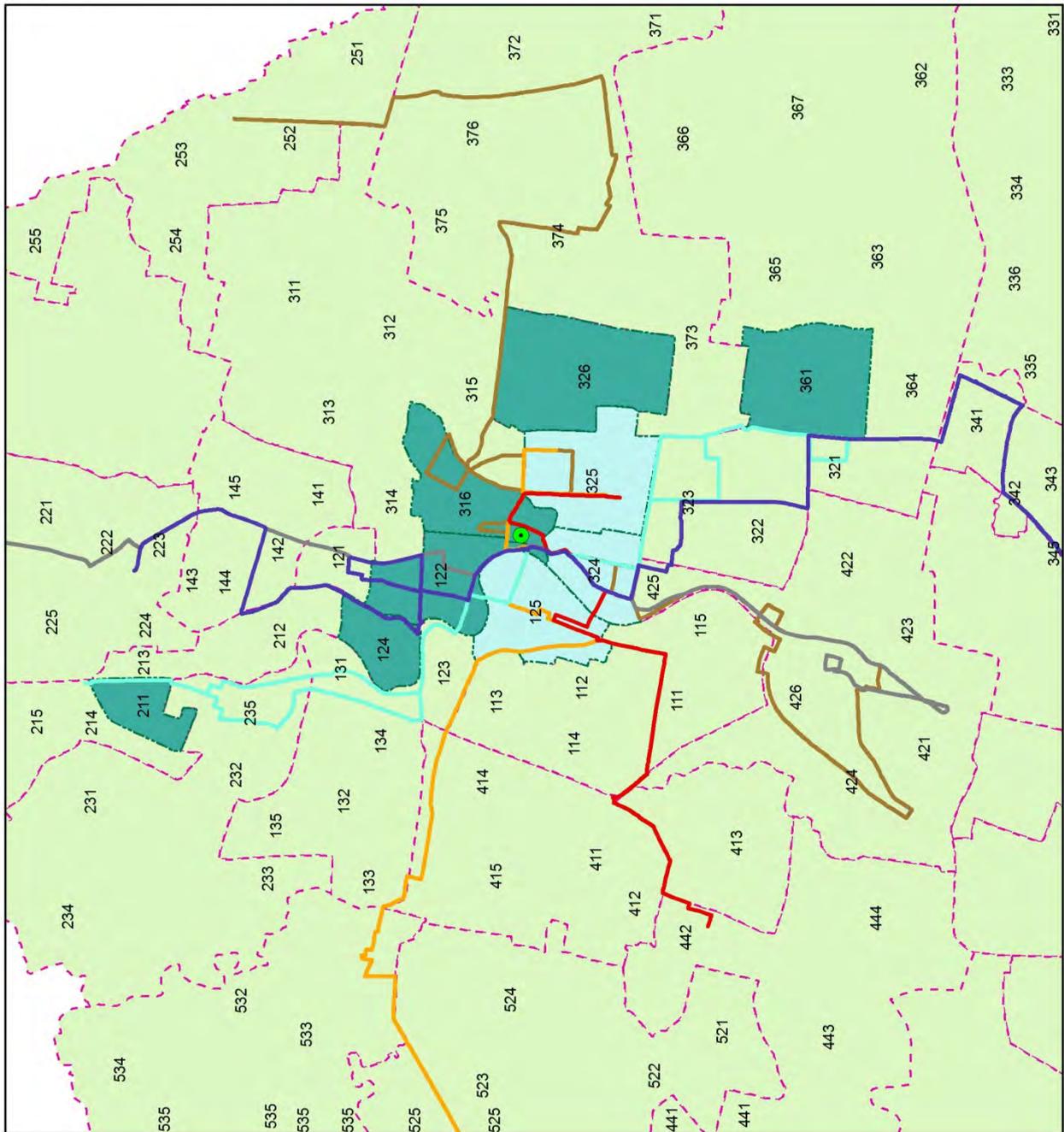
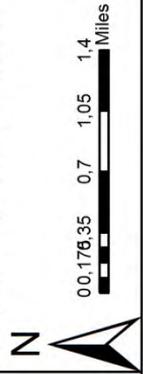
No : 13

Judul Peta : Pemilihan Moda Pen Komuter

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG
- Moda Transportasi**
- AUT
- Jalan Kaki

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



“halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM MAGISTER
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Penilaian Keesuaian *Supply-Demand* dan Kinerja
 Angkutan Umum Trayek (AUT) Bagi Pelaku
 Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api
 yang Turun di Stasiun Gubeng Kota Surabaya

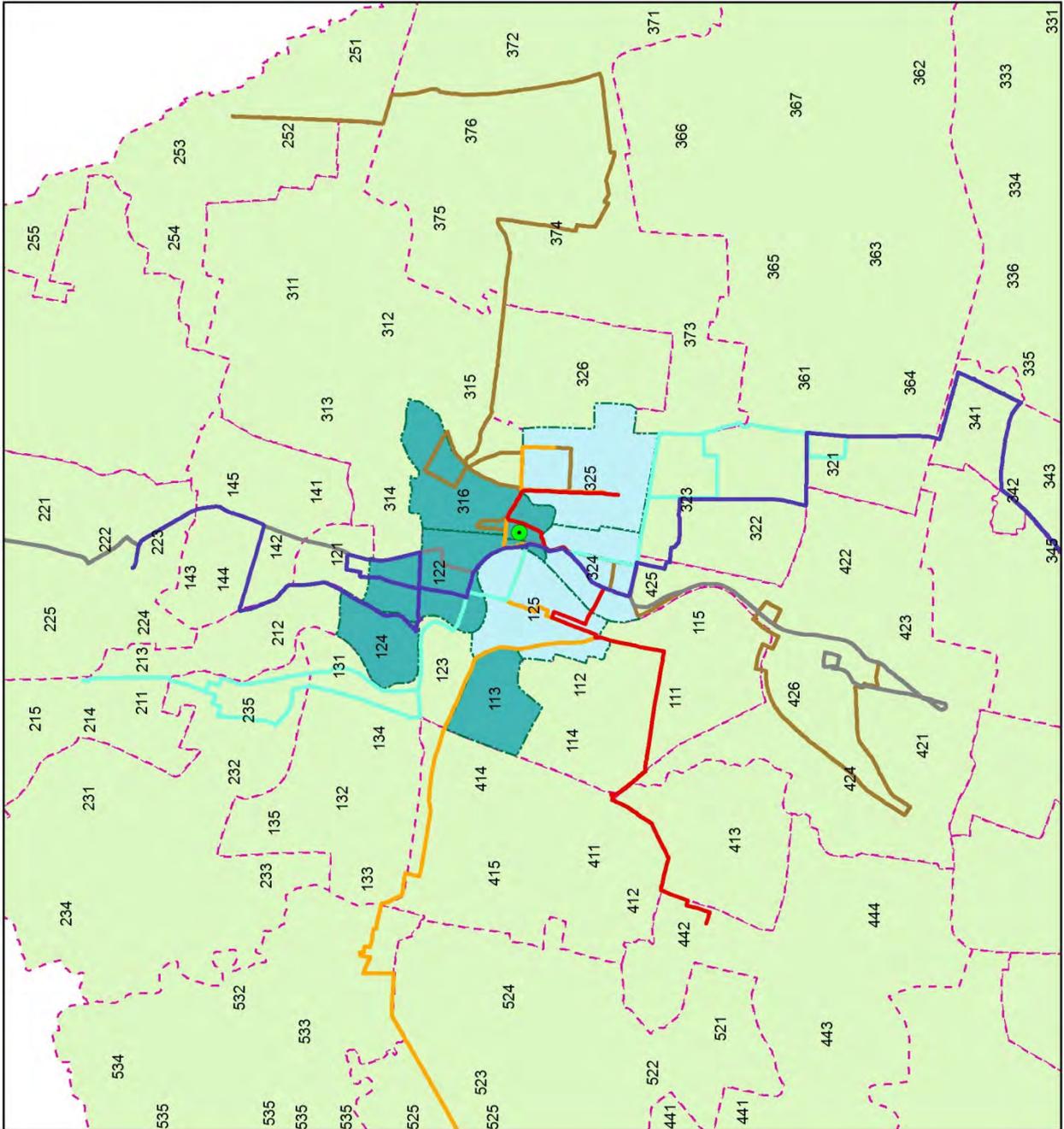
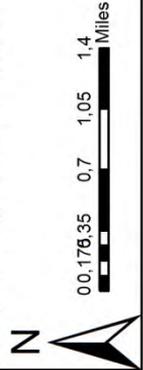
No : 14

Judul Peta : Pemilihan Moda Pen Tumapel

Legenda

- Stasiun Gubeng
- Batas Kecamatan
- Jalur AUT Pilihan**
- Jalur AUT**
- JALUR LYN E-SAWAHAN
- JALUR LYN F
- JALUR LYN GS
- JALUR LYN N
- JALUR LYN T.2
- JALUR LYN W KR. MENJANG
- Moda Transportasi**
- AUT
- Jalan Kaki

Sumber :
 Data GIS Bappeko Kota Surabaya, 2014



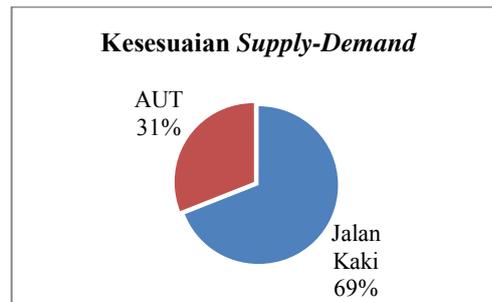
“halaman ini sengaja dikosongkan

4.4.2 Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT)

Dalam analisis penilaian kesesuaian *supply-demand* rute angkutan umum trayek meliputi prosesntase pengguna AUT terhadap seluruh jumlah perjalanan pada masing-masing kereta. Untuk mendapatkan penilaian kesesuaian terhadap *supply-demand* rute angkutan umum trayek dilakukan dengan perhitungan rumus tingkat kesesuaian. Data yang digunakan adalah hasil kuesioner terhadap penumpang kereta perjalanan komuter, yakni Kereta KRD, Kerta Komuer dan Kereta Tumapel. Berikut adalah subbab pembahasan mengenai analisis kesesuaian.

4.4.2.1 Kesesuaian *Supply-Demand* AUT Perjalanan Total

Kesesuaian *supply-demand* dilihat dari jumlah perjalanan yang menggunakan AUT. Semua perjalanan terlayani oleh AUT, dengan 31% menggunakan AUT.



Gambar 4. 17 Prosentase Kesesuaian *Supply-Demand* oleh Pelaku Perjalanan Total Perjalanan Komuter Pagi

Tabel 4. 49 Kesesuaian Masing-Masing AUT untuk Perjalanan Total

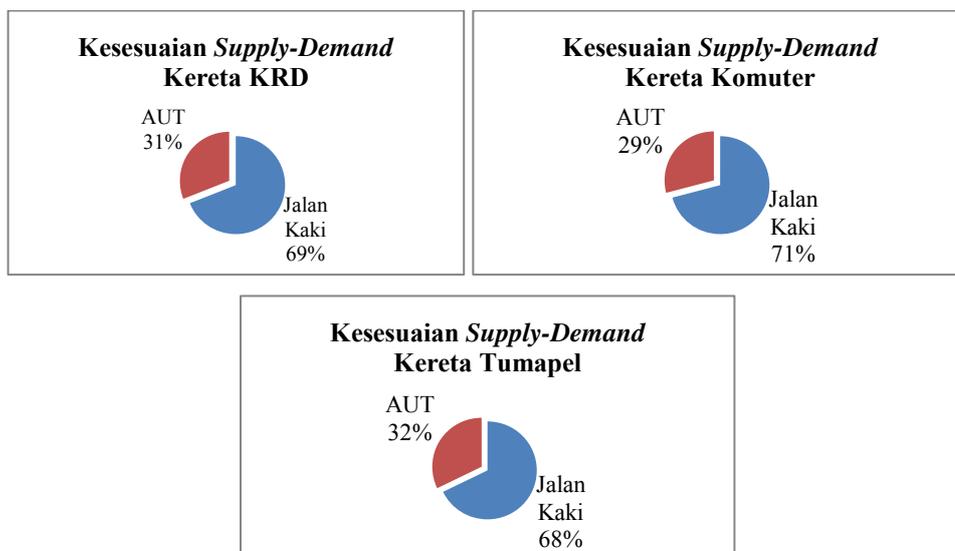
Wilayah	Kode	Zona Kelurahan	Total Perjalanan	Kode AUT
Surabaya Pusat	113	Kedungdoro	3	Lyn E
	122	Ketabang	24	Lyn F
	124	Peneleh	9	Lyn GS
	125	Embong Kali Asin	56	Jalan kaki
Surabaya Utara	211	Krembangan Utara	2	Lyn N

Wilayah	Kode	Zona Kelurahan	Total Perjalanan	Kode AUT
	235	Krembangan Selatan	1	Lyn N
Surabaya Timur	316	Pacar Keling	6	Lyn T2
	324	Gubeng	11	Jalan kaki
	325	Airlangga	53	Jalan kaki
	326	Mojo	1	Lyn T2
	341	Panjang Jiwo	2	Lyn GS
	361	Menur Pumpungan	1	Lyn N
	373	Manyar Sabrangan	1	Lyn N
	374	Mulyorejo	1	Lyn T2

4.4.2.2 Kesesuaian *Supply-Demand* AUT Perjalanan Masing-Masing Kereta

Kesesuaian *supply-demand* dilihat dari jumlah perjalanan yang menggunakan AUT oleh masing-masing penumpang kereta.

Untuk penumpang Kereta KR D, semua perjalanan terlayani oleh AUT, dengan 31% menggunakan AUT. Untuk penumpang Kereta Komuter, semua perjalanan terlayani oleh AUT, dengan 29% menggunakan AUT. Untuk penumpang Kereta Tumapel, semua perjalanan terlayani oleh AUT, dengan 32% menggunakan AUT.



Gambar 4. 18 Prosentase Kesesuaian *supply-demand* oleh Masing-masing Penumpang Kereta

Tabel 4. 50 Distribusi Perjalanan oleh Masing-Masing Kereta dan Angkutannya

Wilayah	Kode	Zona Kelurahan	Jumlah Perjalanan oleh Kereta			Keterangan
			KRD	Komuter	Tumapel	
Surabaya Pusat	113	Kedungdoro	1	-	2	Lyn E
	122	Ketabang	6	8	11	Lyn F
	124	Peneleh	4	1	4	Lyn GS
	125	Embong Kali Asin	20	13	23	Jalan kaki
Surabaya Utara	211	Krembangan Utara	1	2	-	Lyn N
	235	Krembangan Selatan	1	-	-	Lyn N
Surabaya Timur	316	Pacar Keling	1	3	2	Lyn T2
	324	Gubeng	5	3	3	Jalan kaki
	325	Airlangga	15	23	14	Jalan kaki
	326	Mojo	-	1	-	Lyn T2
	341	Panjang Jiwo	2	-	-	Lyn GS
	361	Manyar Pumpungan	-	1	-	Lyn N
	373	Manyar Sabrangan	1	-	-	Lyn N
	374	Mulyorejo	1	1	-	Lyn T2
Total Perjalanan			58	55	59	172

Dari analisis dari kesesuaian kedatangan kereta api dengan pelayanan angkutan umum, dapat di tarik kesimpulan :

1. Kesesuaian antara kedatangan kereta api dan pelayanan angkutan umum pada rentan waktu pukul 06.00 – 08.00 telah sesuai, hal ini dibuktikan dari ketersediaan pelayanan AUT saat kedatangan kereta api.
2. Berikut adalah prosentase pelayanan angkutan umum erdasarkan masing-masing angkutan umum :
 - a. Lyn E melayani penumpang sebanyak 6% (3 ora ng) dari total penumpang yang menggunakan angkutan umum (54 orang).
 - b. Lyn F melayani penumpang sebanyak 46% (25 ora ng) dari total penumpang yang menggunakan angkutan umum (54 orang).
 - c. Lyn GS melayani penumpang sebanyak 20% (11 orang) dari total penumpang yang menggunakan angkutan umum (54 orang).

- d. Lyn N melayani penumpang sebanyak 11% (6 orang) dari total penumpang yang menggunakan angkutan umum (54 orang).
 - e. Lyn T2 melayani penumpang sebanyak 17% (9 orang) dari total penumpang yang menggunakan angkutan umum (54 orang).
3. Kapasitas penumpang kereta api adalah 100 orang untuk satu gerbong dan terdapat 6 gerbong untuk sekali jalan, sehingga kapasitas penumpang berjumlah 600 orang untuk Kereta KRD dan Kereta Tumapel. Untuk kereta Komuter memiliki kapasitas penumpang sebanyak 60 orang untuk satu gerbong dan terdapat 8 gerbong untuk sekali jalan, sehingga kapasitas penumpang berjumlah 480 orang.

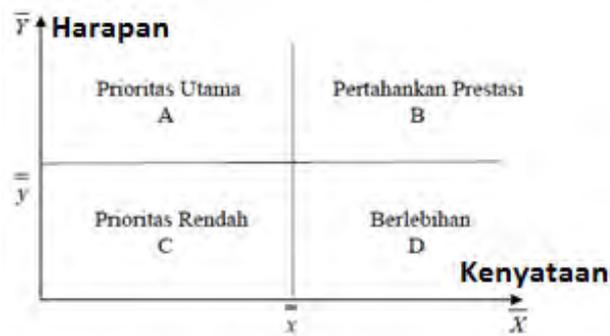
4.5 Analisis Penilaian Kinerja AUT yang melayani pelaku perjalanan komuter pagi di Stasiun Gubeng.

4.5.1 Penilaian Diagram Kartesius Kinerja AUT

Kriteria penilaian kinerja angkutan umum trayek meliputi waktu tunggu angkutan, waktu tempuh angkutan dan *load factor* angkutan. Perhitungan tersebut menggunakan analisis penilaian kinerja angkutan umum trayek. Data-data tersebut diperoleh dari prosentase nilai kenyataan terhadap nilai harapan. Berikut adalah metode penilaian kinerja angkutan umum terhadap masing-masing angkutan umum yang melayani. Rumusnya adalah:

$$\text{Penilaian Kinerja AUT} = \frac{\text{Nilai Kenyataan}}{\text{Nilai Harapan}}$$

Analisis ini menggunakan program SPSS 17.0. Nilai X dan Y digunakan sebagai pasangan koordinat titik-titik atribut yang memposisikan suatu atribut terletak pada diagram kartesius. Penjabaran dari diagram kartesius dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 19 Diagram Kartesius

Keterangan :

- a. Kuadran A (prioritas utama)
 Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas utama. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah namun pada harapan pelayanan angkutan umum dirasa penting karena memiliki nilai yang tinggi. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus ditingkatkan kinerjanya.
- b. Kuadran B (pertahankan prestasi)
 Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut pertahankan prestasi. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan.
- c. Kuadran C (prioritas rendah)
 Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas rendah. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.
- d. Kuadran D (berlebihan)
 Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut berlebihan. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum

memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

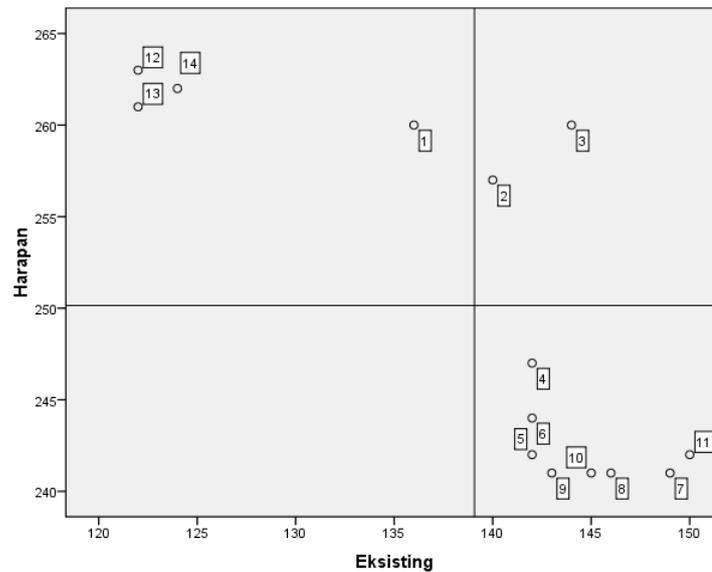
4.5.1.1 Penilaian Kinerja AOT Terhadap Semua AOT

Berikut adalah penilaian kinerja AOT untuk seluruh Lyn berdasarkan perhitungan analisis penilaian kinerja. Rata-rata kenaikan yang tertinggi adalah kriteria keamanan angkutan umum trayek (62%) artinya kriteria keamanan sudah baik, sedangkan rata-rata kenaikan yang terendah adalah fasilitas angkutan umum trayek (49%) artinya kriteria fasilitas masih belum baik.

Tabel 4. 51 Penilaian Kinerja AOT untuk Seluruh Lyn

No	Kriteria Pelayanan Angkutan Umum Trayek	Kenyataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT
Kinerja Angkutan Umum Trayek				
1	Waktu tunggu AOT	2,57	4,91	52%
2	Waktu tempuh AOT	2,64	4,85	55%
3	Load factor AOT	2,72	4,91	55%
	Rata-rata kenaikan	54%		
Kenyamanan Angkutan Umum Trayek				
4	AOT baru	2,68	4,68	57%
5	AOT bersih	2,68	4,57	58%
6	AOT sejuk	2,68	4,60	58%
	Rata-rata kenaikan	58%		
Keselamatan Angkutan Umum Trayek				
7	AOT standar jalan	2,81	4,55	63%
8	Pengemudi	2,75	4,55	61%
9	Mesin AOT	2,70	4,55	60%
	Rata-rata kenaikan	61%		
Keamanan Angkutan Umum Trayek				
10	Keamanan dari copet	2,74	4,55	61%
11	Keamanan dari tindak asusila	2,83	4,57	63%
	Rata-rata kenaikan	62%		
Fasilitas Angkutan Umum Trayek				
12	Fasilitas Halte	2,30	4,98	46%
13	Fasilitas JPO	2,30	4,92	46%
14	Jadwal AOT	2,34	4,94	47%
	Rata-rata kenaikan	47%		

Berikut adalah diagram kartesius kinerja AUT semua Lyn untuk mengetahui kriteria-kriteria yang dinilai penting.



Gambar 4. 20 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk semua Lyn

Keterangan :

a. Kuadran A (prioritas utama)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas utama. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah namun pada harapan pelayanan angkutan umum dirasa penting karena memiliki nilai yang tinggi. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus ditingkatkan kinerjanya. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus ditingkatkan kinerjanya.

- 1) Waktu tunggu AUT
- 2) Fasilitas halte
- 3) Fasilitas JPO

4) Jadwal AUT

b. Kuadran B (pertahankan prestasi)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut pertahankan prestasi. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan.

- 1) Waktu tempuh angkutan umum
- 2) Load factor angkutan umum

c. Kuadran C (prioritas rendah)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas rendah. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

- 1) –

d. Kuadran D (berlebihan)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut berlebihan. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

- 1) Angkutan umum baru
- 2) Angkutan umum bersih
- 3) Angkutan umum sejuk
- 4) Angkutan umum standar jalan
- 5) Pengemudi yang baik
- 6) Mesin angkutan umum baik

- 7) Aman dari copet
- 8) Aman dari tindak asusila

4.5.1.2 Penilaian Kinerja AOT terhadap masing-masing AOT

Berikut adalah penilaian tingkat kesesuaian kinerja AOT untuk masing-masing Lyn berdasarkan perhitungan penilaian kinerja AOT.

Tabel 4. 52 Penilaian Kinerja AOT untuk Masing-Masing AOT

No	Kriteria Pelayanan Angkutan Umum Trayek	Penilaian Kinerja AOT untuk Lyn F			Penilaian Kinerja AOT untuk Lyn T2			Penilaian Kinerja AOT untuk Lyn N			Penilaian Kinerja AOT untuk Lyn E			Penilaian Kinerja AOT untuk Lyn GS		
		Kengataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT	Kengataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT	Kengataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT	Kengataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT	Kengataan	Harapan	Penilaian Kinerja AOT
Kinerja Angkutan Umum Trayek																
1	Waktu tunggu	2,79	4,88	57%	2,38	4,88	49%	2,33	5,00	47%	2,67	5,00	53%	2,33	4,92	0,47
2	Waktu tempuh	2,79	4,79	58%	2,75	4,88	56%	2,50	4,83	52%	2,67	5,00	53%	2,33	4,92	0,47
3	Load factor	2,92	4,92	59%	2,75	4,88	56%	2,50	4,83	52%	2,67	5,00	53%	2,42	4,92	0,49
	Rata-rata kenaikan	58%			54%			50%			53%			48%		
Kenyamanan Angkutan Umum Trayek																
4	AOT baru	2,71	4,67	58%	2,88	4,88	59%	2,50	4,83	52%	2,00	4,67	43%	2,75	4,42	62%
5	AOT bersih	2,79	4,67	60%	2,50	4,75	53%	2,67	4,50	59%	2,33	4,67	50%	2,67	4,25	63%
6	AOT sejuk	2,83	4,67	61%	2,38	4,75	50%	2,83	4,50	63%	2,00	4,67	43%	2,67	4,42	60%
	Rata-rata kenaikan	60%			54%			58%			45%			62%		
Keselamatan Angkutan Umum Trayek																
7	AOT standar jalan	2,88	4,50	64%	2,75	4,63	59%	2,83	5,00	57%	2,67	5,00	53%	2,75	4,25	65%
8	Pengemudi	2,67	4,54	59%	3,00	4,63	65%	3,00	4,83	62%	2,67	5,00	53%	2,67	4,25	63%
9	Mesin AOT	2,71	4,54	60%	2,63	4,63	57%	3,00	4,83	62%	2,67	5,00	53%	2,58	4,25	61%
	Rata-rata kenaikan	61%			60%			60%			53%			63%		
Keamanan Angkutan Umum Trayek																
10	Keamanan dari copet	2,83	4,50	63%	2,88	4,13	70%	2,83	4,83	59%	2,67	5,00	53%	2,42	4,67	52%
11	Keamanan dari tindak asusila	2,83	4,58	62%	3,00	4,13	73%	3,00	5,00	60%	2,67	5,00	53%	2,67	4,50	59%
	Rata-rata kenaikan	62%			71%			59%			53%			56%		
Fasilitas Angkutan Umum Trayek																
12	Halte	2,46	4,92	50%	2,25	5,00	45%	2,33	5,00	47%	2,00	5,00	40%	2,08	5,00	42%
13	JPO	2,42	4,96	49%	2,25	5,00	45%	2,33	4,83	48%	2,00	5,00	40%	2,17	4,83	45%
14	Jadwal	2,42	5,00	48%	2,63	5,00	53%	2,33	4,83	48%	2,00	5,00	40%	2,08	4,83	43%
	Rata-rata kenaikan	49%			48%			48%			40%			43%		

sumber : analisis, 2016

Berikut adalah diagram kartesius kinerja AOT semua Lyn untuk mengetahui kriteria-kriteria yang dinilai penting.

Keterangan :

- a. Kuadran A (prioritas utama)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas utama. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah namun pada harapan pelayanan angkutan umum dirasa penting karena memiliki nilai

yang tinggi. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus ditingkatkan kinerjanya.

b. Kuadran B (pertahankan prestasi)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut pertahankan prestasi. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan. Kriteria-kriteria pada kuadran ini harus dipertahankan.

c. Kuadran C (prioritas rendah)

Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut prioritas rendah. Artinya pada kriteria tersebut, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang rendah pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

d. Kuadran D (berlebihan)

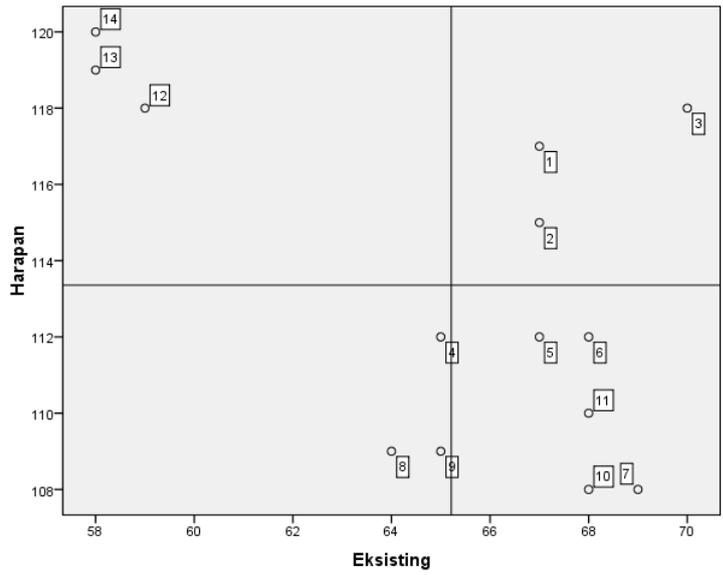
Kuadran ini adalah wilayah dimana kriteria tersebut berlebihan. Artinya pada kriteria ini, kondisi kenyataan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi dan pada harapan pelayanan angkutan umum memiliki nilai yang tinggi pula. Kriteria-kriteria pada kuadran ini bisa diabaikan.

Tabel 4. 53 Penilaian Kinerja AUT untuk Masing-Masing AUT

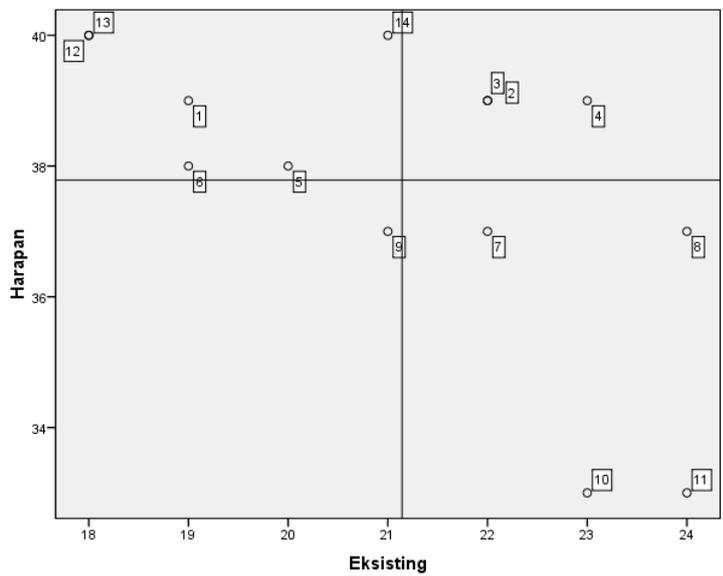
	Diagram A	Diagram B	Diagram C	Diagram D
AUT Lyn F	1. Fasilitas Halte 2. Fasilitas JPO 3. Jadwal AUT	1. Waktu tunggu AUT 2. Waktu tempuh AUT 3. Load factor AUT	1. AUT baru 2. Pengemudi 3. Mesin AUT	1. AUT bersih 2. AUT sejuk 3. AUT standar jalan 4. Keamanan dari copet 5. Keamanan dari tindak asusila
AUT Lyn T2	1. Waktu tunggu AUT 2. AUT bersih	1. Waktu tempuh AUT 2. Load factor	1. Mesin AUT	1. AUT standar jalan 2. Pengemudi

	Diagram A	Diagram B	Diagram C	Diagram D
	3. AUT sejuk 4. Fasilitas Halte 5. Fasilitas JPO 6. Jadwal AUT	AUT 3. AUT baru		3. Keamanan dari copet 4. Keamanan dari tindak asusila
AUT Lyn E	1. Fasilitas Halte 2. Fasilitas JPO 3. Jadwal AUT	1. Waktu tunggu AUT 2. Waktu tempuh AUT 3. Load factor AUT 4. AUT standar jalan 5. Pengemudi 6. Mesin AUT 7. Keamanan dari copet 8. Keamanan dari tindak asusila	1. AUT baru 2. AUT bersih 3. AUT sejuk	1. -
AUT Lyn N	1. Waktu tunggu AUT 2. Waktu tempuh AUT 3. Load factor AUT 4. AUT baru 5. Fasilitas Halte 6. Fasilitas JPO 7. Jadwal AUT	1. AUT standar jalan 2. Pengemudi 3. Mesin AUT 4. Keamanan dari copet 5. Keamanan dari tindak asusila	1. -	1. AUT bersih 2. AUT sejuk
AUT Lyn GS	1. Waktu tunggu AUT 2. Waktu tempuh AUT 3. Load factor AUT 4. Keamanan dari copet 5. Fasilitas halte 6. Jadwal AUT	1. AUT baru 2. AUT bersih 3. AUT dingin 4. AUT standar jalan 5. Pengemudi 6. Mesin AUT 7. Keamanan dari tindak asusila	1. -	1. -

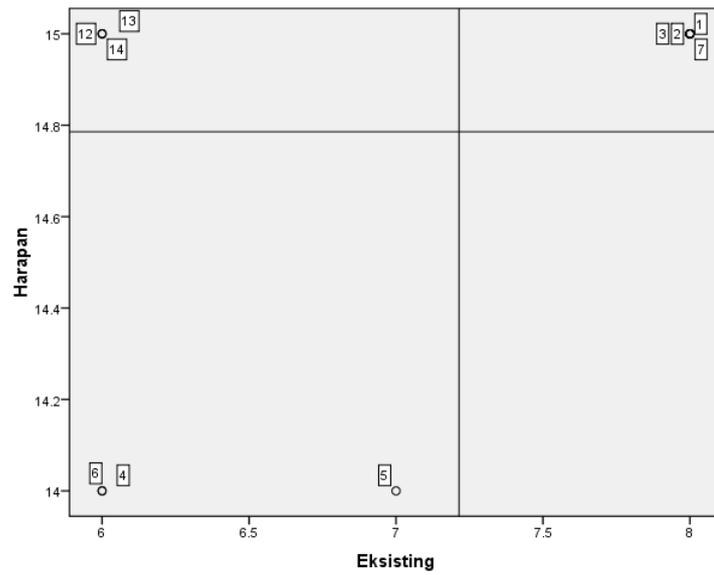
Sumber : analisis, 2016



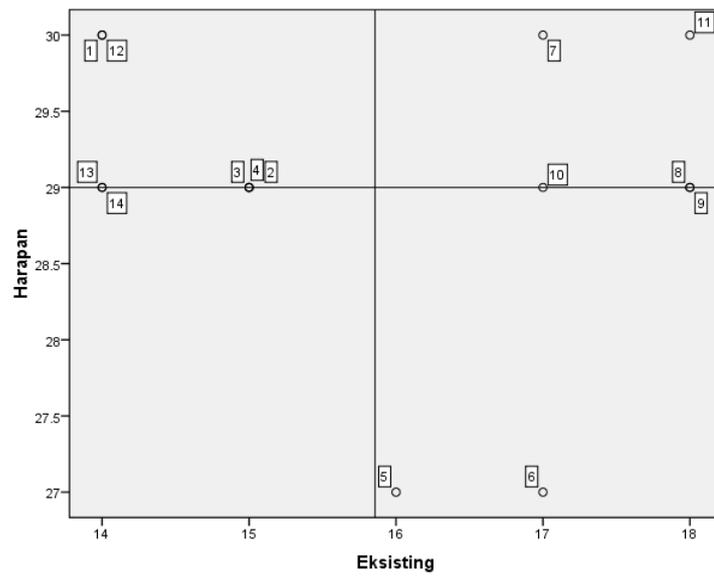
Gambar 4. 21 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn F



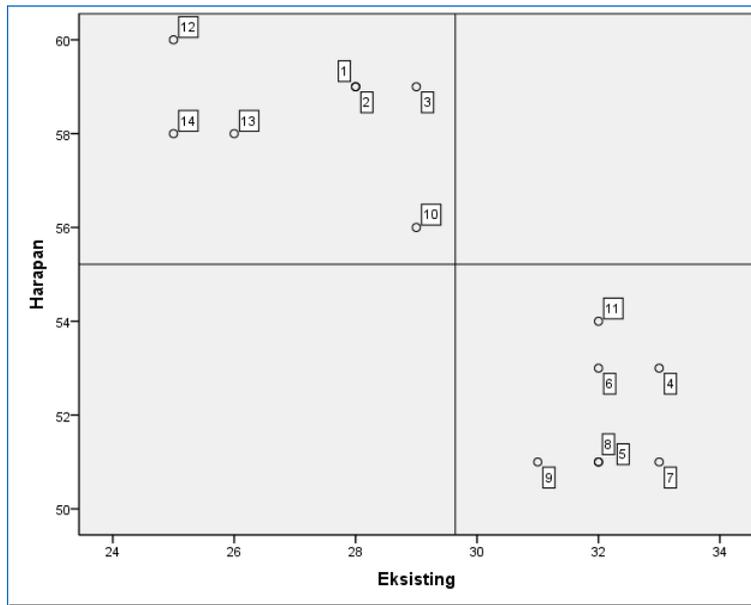
Gambar 4. 22 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn T2



Gambar 4. 23 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn E



Gambar 4. 24 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn N



Gambar 4. 25 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn GS

Table of Contents

BAB 4.....	55
4.1 Pendahuluan.....	55
4.1.1 Pemilihan Rute Kereta Api.....	56
4.1.2 Uji Validitas dan Uji Reabilitas.....	57
4.1.3 Data Populasi dan Sample.....	67
4.2 Analisis <i>Supply</i> Pelayanan Angkutan Umum Trayek yang Melayani Stasiun Gubeng.....	75
4.2.1 Pemilihan Rute Angkutan Umum Trayek.....	75
4.2.2 Ketersediaan Pelayanan Angkutan Umum Trayek.....	79
4.3 Analisis Matriks Asal Tujuan Perjalanan dari Stasiun Gubeng.....	85
4.3.1 Pembagian Zona.....	85
4.3.2 Data Jarak Tempuh dan <i>Travel Time</i> Angkutan Umum.....	101
4.3.3 Pemetaan MAT.....	102
4.4 Analisis Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> Pelayanan Rute AUT.....	117
4.4.1 Analisis <i>Demand</i> Pelayanan Rute Angkutan Umum Trayek.....	117
4.4.2 Penilaian Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT) 131	
4.5 Analisis Penilaian Kinerja AUT yang melayani pelaku perjalanan komuter pagi di Stasiun Gubeng.....	134
4.5.1 Penilaian Diagram Kartesius Kinerja AUT.....	134
Tabel 4.1 Jadwal Kedatangan Di Stasiun Gubeng.....	56
Tabel 4.2 Jadwal Kereta Api.....	57
Tabel 4. 3 Kuesioner yang akan Diuji Validitas dan Reabilitas.....	58
Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT pada Soal 1	60
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Uji Validitas Pada Kuesioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT oleh Penumpang.....	61
Tabel 4. 6 Contoh Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT pada Soal 1	62
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Uji Validitas Pada Kuesioner Penilaian Harapan Kinerja AUT oleh Penumpang.....	63
Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT Pada Soal 1	64
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT.....	65
Tabel 4. 10 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuisisioner Penilaian Harapan Kinerja AUT Pada Soal 1	66
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Pada Kuisisioner Penilaian Kenyataan Kinerja AUT.....	67
Tabel 4.12 Data Kedatangan Secara Administratif.....	68

Tabel 4.13 Data Kedatangan Sesungguhnya	70
Tabel 4. 14 Jumlah Sampel pada Tiap-Tiap Kereta	71
Tabel 4. 15 Rute Bus Kota di Kota Surabaya.....	75
Tabel 4. 16 Rute Angkutan Umum Trayek di Kota Surabaya	76
Tabel 4.17 Rute Pelayanan Angkutan Umum Trayek (AUT)	78
Tabel 4. 18 Data Frekuensi, <i>Headway</i> , dan <i>Load Faktor</i>	80
Tabel 4. 19 Pembagian Zona Persebaran	85
Tabel 4. 20 Pembagian Zona Kelurahan	87
Tabel 4. 21 Data Jarak Tempuh dan <i>Travel Time</i> pada Masing-Masing Zona	101
Tabel 4. 22 Distribusi Perjalanan Total oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi.....	103
Tabel 4. 23 MAT Sampel Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi.....	103
Tabel 4. 24 MAT Populasi Total Perjalanan oleh Pelaku Perjalanan Komuter Pagi	104
Tabel 4. 25 Distribusi Perjalanan oleh Masing-Masing Kereta	104
Tabel 4. 26 MAT Sampel Perjalanan Kereta KRD	105
Tabel 4. 27 MAT Populasi Perjalanan Kereta KRD.....	106
Tabel 4. 28 MAT Sampel Perjalanan Kereta Komuter.....	106
Tabel 4. 29 MAT Populasi Perjalanan Kereta Komuter.....	106
Tabel 4. 30 MAT Sampel Perjalanan Kereta Tumapel.....	106
Tabel 4. 31 MAT Populasi Perjalanan Kereta Tumapel.....	106
Tabel 4. 32 karakteristik Penumpang pada Masing-Masing Kereta	117
Tabel 4. 33 MAT Sampel Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter.....	120
Tabel 4. 34 MAT Populasi Berjalan Kaki Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter	120
Tabel 4. 35 MAT Sampel Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan AUT....	120
Tabel 4. 36 MAT Populasi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan AUT ..	120
Tabel 4.37 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD.....	121
Tabel 4.38 MAT Total Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta KRD	121
Tabel 4.39 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD.....	121
Tabel 4.40 MAT Total Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta KRD	121
Tabel 4. 41 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter	122
Tabel 4.42 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Komuter	122
Tabel 4.43 MAT Sampel Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter	122
Tabel 4.44 MAT Populasi Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Komuter	122
Tabel 4.45 MAT Sampel Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel	123
Tabel 4.46 MAT Populasi Berjalan Kaki oleh Penumpang Kereta Tumapel	123
Tabel 4.47 Sampel MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel	123
Tabel 4.48 Populasi MAT B Perjalanan Menggunakan AUT oleh Penumpang Kereta Tumapel	123
Tabel 4. 49 Kesesuaian Masing-Masing AUT untuk Perjalanan Total	131
Tabel 4. 50 Distribusi Perjalanan oleh Masing-Masing Kereta dan Angkutannya	133
Tabel 4. 51 Penilaian Kinerja AUT untuk Seluruh Lyn	136
Tabel 4. 52 Penilaian Kinerja AUT untuk Masing-Masing AUT	139
Tabel 4. 53 Penilaian Kinerja AUT untuk Masing-Masing AUT	140
Gambar 4. 1 <i>Site Plan</i> Stasiun Gubeng	57
Gambar 4.2 Diagram Kedatangan di Stasiun Gubeng (Administrasi).....	69

Gambar 4.3 PieChart Kedatangan di Stasiun Gubeng (Sesungguhnya)	70
Gambar 4. 4 Gambar Lyn T2	81
Gambar 4. 5 Gambar Lyn W	81
Gambar 4. 6 Gambar Lyn E	81
Gambar 4. 7 Gambar Lyn F	82
Gambar 4. 8 Gambar Lyn GS	82
Gambar 4. 9 Gambar Lyn N.....	82
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kecamatan.....	87
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Pelayanan Rute AUT Pada Kelurahan	90
Gambar 4. 12 Prosentase distribusi Perjalanan Total Pelaku Perjalanan Komuter	103
Gambar 4. 13 Prosentase Distribusi Perjalanan Masing-Masing Kereta	105
Gambar 4. 14 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta KRD.....	118
Gambar 4. 15 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Komuter	119
Gambar 4. 16 Jumlah dan Persebaran Perjalanan oleh Penumpang Kereta Tumapel	119
Gambar 4. 17 Prosentase Kesesuaian <i>Supply-Demand</i> oleh Pelaku Perjalanan Total Perjalanan Komuter Pagi	131
Gambar 4. 18 Prosentase Kesesuaian <i>supply-demand</i> oleh Masing-masing Penumpang Kereta.....	132
Gambar 4. 19 Diagram Kartesius.....	135
Gambar 4. 20 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk semua Lyn.....	137
Gambar 4. 21 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn F.....	142
Gambar 4. 22 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn T2	142
Gambar 4. 23 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn E	143
Gambar 4. 24 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn N.....	143
Gambar 4. 25 Diagram Kartesius Kinerja AUT untuk Lyn GS.....	144

Lampiran 1 Kuesioner



**KUESIONER PENELITIAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIKS SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

KUESIONER

A. Biodata Responden

Nama :

Alamat Tujuan Perjalanan :

(di surabaya)

B. Petanyaan

Berilah tanda (x) pada pilihan yang menurut Bapak/Ibu sesuai. Isilah beberapa pertanyaan sesuai dengan fakta yang ada.

1. Data Pribadi

1.	Jenis Kelamin - Laki-laki / Usia - Perempuan / Usia	<input type="checkbox"/> () <input type="checkbox"/> ()
2.	Jenis Pekerjaan - Pegawai Negeri Sipil - Pegawai Swasta - Pelajar/Mahasiswa - Lainnya	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Penghasilan per bulan - > Rp 3.000.000 - Rp 2.000.000 – 3.000.000 - Rp. 1.000.000 – 2.000.000 - < Rp 1.000.000	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. Data Perjalanan

1.	Jam perjalanan kereta menuju stasiun gubeng ?	
	- Jam Berangkat di stasiun keberangkatan	-
	- Jam tiba di Stasiun Gubeng	-

2.	Kereta yang digunakan	
	- Komuter	<input type="checkbox"/>
	- KRD	<input type="checkbox"/>
	- Tumapel	<input type="checkbox"/>
3.	Maksud perjalanan ke surabaya ?	
	- Bekerja	<input type="checkbox"/>
	- Sekolah	<input type="checkbox"/>
	- Belanja	<input type="checkbox"/>
	- Lainnya	<input type="checkbox"/>
4.	Tujuan perjalanan di surabaya ?	
	- Alamat tujuan di surabaya	-
	- Kecamatan	-
	- Kelurahan	-
	- Jarak dari Stasiun Gubeng ke lokasi	-
5.	Menuju lokasi tujuan di surabaya dengan apa/bagaimana ?	
	- Jalan kaki	<input type="checkbox"/>
	- Kendaraan	<input type="checkbox"/>
<i>Jika jawaban berjalan kaki, pertanyaan dihentikan</i>		
6.	Apakah ada rute Angkutan Umum Trayek (bemo) yang melayani perjalanan dari Stasiun Gubeng menuju lokasi tujuan anda?	
	- Ada	<input type="checkbox"/>
	- Tidak ada	<input type="checkbox"/>
7.	Jenis moda transportasi yang digunakan ?	
	- Angkutan Umum Trayek (bemo)	<input type="checkbox"/>
	- Selain Angkutan Umum Trayek (bemo)	<input type="checkbox"/>
<i>Jika jawaban selain Angkutan Umum Trayek (bemo), pertanyaan dilanjutkan no 10</i>		
8.	Berapa kali anda berpindah angkutan umum ?	
	- Satu (1)	<input type="checkbox"/>
	- Dua (2)	<input type="checkbox"/>
9.	Apa nama Angkutan Umum Trayek (bemo) yang anda gunakan ?	
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
<i>Pertanyaan dilanjutkan no 13</i>		

10.	Moda transportasi apa yang digunakan selain Angkutan Umum Trayek (bemo) ? (pilih salah satu)	
	a. Angkutan umum non trayek <ul style="list-style-type: none"> - Kendaraan pribadi - Bersama teman - Kendaraan kantor b. Kendaraan khusus <ul style="list-style-type: none"> - Ojek - Taxi - Becak 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	Bila ada rute Angkutan Umum Trayek (bemo) yang melayani tujuan perjalanan anda, apakah anda ingin/bersedia untuk menggunakan angkutan umum?	
	<ul style="list-style-type: none"> - Bersedia - Tidak bersedia 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3. Penilaian Kenyataan dan Harapan Terhadap AUT

Mohon diisi untuk memberikan tanda centang (v) penilaian terhadap kondisi eksisting Angkutan Umum Trayek saat ini dan harapannya. Nilai 1 adalah yang paling buruk dan nilai 5 adalah yang paling baik.

No	Kriteria	Penilaian Kenyataan					Harapan				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Kinerja AUT										
	a. Bagaimana waktu tunggu AUT?										
	b. Bagaimana waktu tempuh AUT?										
	c. Bagaimana load factor AUT?										
2	Kenyamanan menggunakan Angkutan Umum Trayek										
	a. Apakah kondisi AUT baru lebih penting?										
	b. Apakah kondisi AUT bersih lebih penting?										
	c. Apakah kondisi AUT dingin lebih penting?										

No	Kriteria	Penilaian Kenyataan					Harapan				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Keselamatan menggunakan Angkutan Umum Trayek										
	a. Apakah kondisi angkutan umumnya standar jalan lebih penting?										
	b. Apakah cara mengemudi baik lebih penting?										
	c. Apakah kondisi mesinnya baru lebih penting?										
4	Keamanan menggunakan Angkutan Umum Trayek										
	a. Apakah keamanan dari copet lebih penting?										
	b. Apakah keamanan dari tindak asusila lebih penting?										
5.	Penyediaan fasilitas yang mendukung (halte, penyebrangan jalan, dll)										
	a. Apakah keberadaan halte yang memfasilitasi lebih penting?										
	b. Apakah keberadaan penyebrangan jalan yang memfasilitasi lebih penting?										
	c. Apakah keberadaan informasi jadwal rute angkutan lebih penting?										

Lampiran 2

Rekap Kuesioner Kereta KRD

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan				Menuju Lokasi	Rute AOT	Mengggunakan	Kendaraan Khusus	Kendaraan Non AOT		
							Alamat	Kec	Kel	Kode						Jarak (km)	
1	a	32	b	b	1	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	1	125	1	a	-	-	-	-
2	a	34	b	b	2	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	2	125	1	a	-	-	-	-
3	b	33	b	b	3	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	3	125	1	a	-	-	-	-
4	b	30	b	b	4	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	4	125	1	a	-	-	-	-
5	b	35	b	b	5	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	5	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
6	b	19	c	d	6	b	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	6	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
7	b	30	a	a	7	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	7	325	1	a	-	-	-	-
8	b	32	a	a	8	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	8	325	1	a	-	-	-	-
9	b	40	b	b	9	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	9	325	1	a	-	-	-	-
10	a	36	a	a	10	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	10	325	1	a	-	-	-	-
11	a	27	b	b	11	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	11	125	1	a	-	-	-	-
12	b	43	b	b	12	a	Jl Gubeng	Gubeng	gubeng	12	324	1	a	-	-	-	-
13	b	17	b	b	13	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	13	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
14	a	19	a	a	14	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	14	325	1	a	-	-	-	-
15	a	35	b	b	15	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	15	125	1	a	-	-	-	-
16	a	35	b	b	16	a	Jl Wijaya Kusuma	Genteng	ketabang	16	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
17	a	32	b	a	17	a	Jl Panglima Sudirman	Genteng	embong kali asin	17	125	1	a	-	-	-	-
18	a	40	b	a	18	a	Jl Gubeng	Gubeng	gubeng	18	324	1	a	-	-	-	-
19	a	36	a	a	19	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	19	325	1	a	-	-	-	-
20	b	64	b	a	20	a	Jl Pacar Keling	Tambora	pacar keling	20	316	2,2	b	ADA	AUT	-	-
21	b	34	b	b	21	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	21	125	1	a	-	-	-	-
22	a	31	b	b	22	a	Jl Kemayoran Baru	Krembangan	krembangan selatan	22	235	4,2	b	ADA	AUT	-	-
23	a	41	b	a	23	a	Jl Dharmasusada	Mulyorejo	mulyorejo	23	374	3,2	b	ADA	AUT	-	-
24	a	31	b	b	24	a	Jl Embong Kemiri	Genteng	embong kali asin	24	125	1	a	-	-	-	-
25	a	30	b	b	25	a	Tunjungan Plaza	Tegalsari	kedungdoro	25	113	3,6	b	ADA	AUT	-	-
26	a	35	b	b	26	a	Jl Gubeng	Gubeng	gubeng	26	324	1	a	-	-	-	-
27	b	30	a	a	27	a	Jl Panjang Iwo	Tenggiling Mejoyo	panjang iwo	27	341	6,4	b	ADA	AUT	-	-
28	b	36	b	b	28	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	28	325	1	a	-	-	-	-
29	b	36	b	a	29	a	Jl Walikota Mustajab	Genteng	ketabang	29	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
30	a	25	a	a	30	a	Jl Panjang Iwo	Tenggiling Mejoyo	panjang iwo	30	341	6,4	b	ADA	AUT	-	-
31	a	25	b	b	31	a	Jl Manyar	Mulyorejo	manyar sabrangan	31	375	4,2	b	ADA	AUT	-	-
32	b	30	b	b	32	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	32	125	1	a	-	-	-	-
33	b	32	b	b	33	a	Jl Raya Gubeng	Gubeng	gubeng	33	324	1	a	-	-	-	-
34	a	32	b	b	34	a	Jl Raya Gubeng	Gubeng	gubeng	34	324	1	a	-	-	-	-
35	a	33	b	b	35	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	35	124	2,2	b	ADA	AUT	-	-
36	b	29	b	a	36	a	Jl Rajawali	Pabean Cantikan	krembangan utara	36	211	4,3	b	ADA	AUT	-	-
37	a	38	a	a	37	a	Jl Airlangga	Gubeng	airlangga	37	325	1	a	-	-	-	-
38	a	32	b	b	38	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	38	125	1	a	-	-	-	-
39	b	28	a	a	39	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	39	125	1	a	-	-	-	-
40	a	29	b	b	40	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	40	125	1	a	-	-	-	-
41	a	42	b	b	41	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	41	125	1	a	-	-	-	-
42	a	34	a	a	42	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	42	325	1	a	-	-	-	-
43	a	37	a	a	43	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	43	325	1	a	-	-	-	-
44	a	35	a	a	44	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	44	325	1	a	-	-	-	-
45	b	32	b	b	45	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	45	125	1	a	-	-	-	-
46	b	35	b	b	46	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	46	125	1	a	-	-	-	-
47	b	38	b	a	47	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	47	125	1	a	-	-	-	-
48	a	45	b	a	48	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	48	325	1	a	-	-	-	-
49	a	42	b	a	49	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	49	325	1	a	-	-	-	-
50	a	44	b	a	50	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	50	125	1	a	-	-	-	-
51	b	33	b	b	51	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	51	125	1	a	-	-	-	-
52	b	36	b	b	52	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	52	125	1	a	-	-	-	-
53	a	41	a	a	53	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	53	124	2,2	b	ADA	AUT	-	-
54	a	36	a	a	54	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	54	124	2,2	b	ADA	AUT	-	-
55	a	29	a	a	55	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	55	124	2,2	b	ADA	AUT	-	-
56	a	34	b	b	56	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	56	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
57	b	38	b	a	57	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	57	325	1	a	-	-	-	-
58	b	37	b	a	58	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	58	325	1	a	-	-	-	-

Rekap Kuesioner Kereta Komuter

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan				Menuju Lokasi	Rute AUT	Menggunkan	Kendaraan Khusus	Kendaraan Non AUT		
							Alamat	Kec	Kel	Kode						Jarak (Km)	
1	b	23	d	b	1	a	Jl Perak	Pabean Cantikan	krebangan utara	1	211	4,3	b	ADA	AUT	-	-
2	a	27	b	d	2	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	2	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
3	b	24	b	b	3	a	RS Graha Amerta	Gubeng	airlangga	3	325	1	a	-	-	-	-
4	b	56	a	a	4	a	DR Soetomo	Gubeng	airlangga	4	325	1	a	-	-	-	-
5	b	45	b	a	5	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	4	125	1	a	-	-	-	-
6	b	19	c	d	6	a	Jl Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	5	316	2,5	b	ADA	AUT	-	-
7	b	65	b	c	7	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	5	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
8	b	49	a	b	8	a	UNAIR B	Gubeng	airlangga	6	325	1	a	-	-	-	-
9	b	40	b	b	9	a	Jl Indrakila	Tambaksari	pacar keling	6	316	2,5	b	ADA	AUT	-	-
10	b	37	a	a	10	a	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	7	122	1	b	ADA	AUT	-	-
11	b	19	c	d	11	a	Jl Ikan Bandeng	Pabean Cantikan	krebangan utara	7	211	4,3	b	ADA	AUT	-	-
12	b	39	b	c	12	a	DR Soetomo	Gubeng	airlangga	8	325	1	a	-	-	-	-
13	b	51	b	b	13	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	8	125	1	a	-	-	-	-
14	b	33	b	b	14	a	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	9	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
15	b	38	b	b	15	a	DR Soetomo	Gubeng	airlangga	10	325	1	a	-	-	-	-
16	a	31	b	b	16	b	STIKES	Sukolilo	menur punggungan	11	361	4,8	b	ADA	AUT	-	-
17	a	35	b	b	17	a	Jl Prof Mutopo	Gubeng	airlangga	12	325	1	a	-	-	-	-
18	a	38	b	b	18	a	Jl Manyar Kertoarjo	Gubeng	moyo	13	326	3,9	b	ADA	AUT	-	-
19	a	41	b	b	19	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	14	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
20	b	32	b	a	20	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	15	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
21	b	35	b	a	21	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kallasin	16	125	1	a	-	-	-	-
22	b	38	b	a	22	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kallasin	17	125	1	a	-	-	-	-
23	b	21	b	c	23	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kallasin	18	125	1	a	-	-	-	-
24	a	32	b	a	24	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kallasin	19	125	1	a	-	-	-	-
25	a	27	b	a	25	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	20	325	1	a	-	-	-	-
26	b	31	b	a	26	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	21	325	1	a	-	-	-	-
27	a	25	b	a	27	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	22	325	1	a	-	-	-	-
28	b	31	b	b	28	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	28	125	1	a	-	-	-	-
29	b	32	b	b	29	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	29	125	1	a	-	-	-	-
30	a	30	b	b	30	a	Jl Raya Gubeng	Gubeng	gubeng	30	324	1	a	-	-	-	-
31	a	40	b	a	31	a	Jl Gubeng	Gubeng	gubeng	31	324	1	a	-	-	-	-
32	b	29	a	a	32	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	32	325	1	a	-	-	-	-
33	b	34	b	a	33	a	Jl Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	33	316	2,5	b	ADA	AUT	-	-
34	a	38	a	a	34	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	34	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
35	b	30	a	a	35	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	35	325	1	a	-	-	-	-
36	a	30	a	a	36	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	36	325	1	a	-	-	-	-
37	a	32	a	a	37	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	37	325	1	a	-	-	-	-
38	a	38	a	a	38	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	38	122	1,5	b	ADA	AUT	-	-
39	b	30	a	a	39	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	39	325	1	a	-	-	-	-
40	b	31	a	a	40	b	Jl Undaan	Genteng	peneleh	40	124	2,2	b	ADA	AUT	-	-
41	a	42	b	a	41	a	Jl Pemuda	Genteng	embong kali asin	41	125	1	a	-	-	-	-
42	a	36	b	b	42	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	42	125	1	a	-	-	-	-
43	a	33	b	b	43	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	43	325	1	a	-	-	-	-
44	b	43	b	a	44	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	44	125	1	a	-	-	-	-
45	b	38	a	a	45	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	45	325	1	a	-	-	-	-
46	b	41	a	a	46	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	46	325	1	a	-	-	-	-
47	b	39	a	a	47	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	47	325	1	a	-	-	-	-
48	a	29	b	b	48	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	48	125	1	a	-	-	-	-
49	a	31	a	a	49	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	49	325	1	a	-	-	-	-
50	b	33	a	a	50	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	50	325	1	a	-	-	-	-
51	b	36	a	a	51	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	51	325	1	a	-	-	-	-
52	b	33	a	a	52	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	52	325	1	a	-	-	-	-
53	b	42	b	a	53	a	Jl Dharmawangsa	Gubeng	airlangga	53	325	1	a	-	-	-	-
54	a	44	b	a	54	a	Jl Kayoon	Genteng	embong kali asin	54	125	1	a	-	-	-	-
55	a	36	b	b	55	a	Jl Raya Gubeng	Gubeng	gubeng	55	324	1	a	-	-	-	-

Rekap Kuesioner Kereta Tumapel

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan				Menuju Lokasi	Rute A/T	Menggunakan	Kendaraan Khusus	Kendaraan Non A/T
							Alamat	Kec	Kel	Kode						Jarak (km)
1	b	36	b	b	1	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	1 125	1	a	-	-	-
2	b	32	b	b	2	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	2 125	1	a	-	-	-
3	b	34	b	a	3	a	Di Kedungdoro	Tegalari	kedungdoro	3 133	3,7	b	ADA	AUT	-
4	b	21	b	c	4	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	4 125	1	a	-	-	-
5	b	22	b	a	5	a	Di Pacar Keling	Tambakaan	pacar keling	5 316	2,3	b	ADA	AUT	-
6	a	27	b	a	6	a	Di Indrakila	Tambakaan	pacar keling	6 316	2,3	b	ADA	AUT	-
7	b	31	b	a	7	a	Di Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	7 122	1	b	ADA	AUT	-
8	a	25	b	a	8	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	8 125	1	a	-	-	-
9	a	24	b	b	9	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	9 125	1	a	-	-	-
10	b	61	d	b	10	d	Di Kedung Bukem	Tegalari	kedungdoro	10 133	3,7	b	ADA	AUT	-
11	a	32	b	b	11	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	11 125	1	a	-	-	-
12	b	28	b	b	12	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	12 125	1	a	-	-	-
13	b	31	b	b	13	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	13 125	1	a	-	-	-
14	a	35	b	b	14	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	14 125	1	a	-	-	-
15	a	30	b	b	15	a	Di Raya Oubeng	Oubeng	gubeng	15 324	1	a	-	-	-
16	b	30	b	b	16	a	Di Raya Oubeng	Oubeng	gubeng	16 324	1	a	-	-	-
17	a	28	a	a	17	a	Di Jilerto	Genteng	ketabang	17 122	1	b	ADA	AUT	-
18	b	35	a	a	18	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	18 325	1	a	-	-	-
19	a	36	a	a	19	a	Di Jilerto	Genteng	ketabang	19 122	1	b	ADA	AUT	-
20	b	31	a	a	20	a	Di Undaan	Genteng	paneleh	20 124	2,2	b	ADA	AUT	-
21	a	41	a	a	21	a	Di Jilerto	Genteng	ketabang	21 122	1	b	ADA	AUT	-
22	a	33	b	b	22	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	22 122	1	b	ADA	AUT	-
23	a	38	a	a	23	a	Di Jilerto	Genteng	ketabang	23 122	1	b	ADA	AUT	-
24	b	30	a	a	24	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	24 325	1	a	-	-	-
25	b	32	a	a	25	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	25 325	1	a	-	-	-
26	b	40	b	b	26	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	26 325	1	a	-	-	-
27	a	31	b	b	27	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	27 125	1	a	-	-	-
28	a	29	b	b	28	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	28 125	1	a	-	-	-
29	a	34	b	b	29	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	29 125	1	a	-	-	-
30	b	32	b	b	30	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	30 122	1	b	ADA	AUT	-
31	a	38	b	a	31	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	31 325	1	a	-	-	-
32	a	33	b	a	32	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	32 122	1	b	ADA	AUT	-
33	b	32	b	a	33	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	33 125	1	a	-	-	-
34	a	38	b	b	34	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	34 125	1	a	-	-	-
35	a	41	b	a	35	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	35 125	1	a	-	-	-
36	b	38	b	a	36	a	Di Raya Oubeng	Oubeng	gubeng	36 324	1	a	-	-	-
37	b	38	a	a	37	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	37 325	1	a	-	-	-
38	b	41	a	a	38	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	38 325	1	a	-	-	-
39	b	28	a	a	39	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	39 325	1	a	-	-	-
40	a	37	a	a	40	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	40 325	1	a	-	-	-
41	b	37	a	a	41	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	41 325	1	a	-	-	-
42	b	39	a	a	42	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	42 325	1	a	-	-	-
43	a	33	b	b	43	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	43 125	1	a	-	-	-
44	a	36	b	b	44	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	44 125	1	a	-	-	-
45	b	37	b	b	45	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	45 325	1	a	-	-	-
46	a	39	a	a	46	a	Di Undaan	Genteng	paneleh	46 124	2,2	b	ADA	AUT	-
47	b	38	a	a	47	a	Di Undaan	Genteng	paneleh	47 124	2,2	b	ADA	AUT	-
48	b	31	a	a	48	a	Di Undaan	Genteng	paneleh	48 124	2,2	b	ADA	AUT	-
49	b	29	b	b	49	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	49 325	1	a	-	-	-
50	b	28	b	b	50	a	Di Dharmawangsa	Oubeng	arlangga	50 325	1	a	-	-	-
51	a	33	b	b	51	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	51 125	1	a	-	-	-
52	a	31	b	b	52	a	Di Kayoon	Genteng	embong kali asin	52 125	1	a	-	-	-
53	a	35	b	b	53	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	53 122	1	b	ADA	AUT	-
54	b	33	b	b	54	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	54 122	1	b	ADA	AUT	-
55	a	39	b	a	55	a	Di hi tech mall	Genteng	ketabang	55 122	1	b	ADA	AUT	-
56	b	33	b	b	56	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	56 125	1	a	-	-	-
57	b	31	b	b	57	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	57 125	1	a	-	-	-
58	b	42	b	a	58	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	58 125	1	a	-	-	-
59	b	44	b	a	59	a	Di Pemuda	Genteng	embong kali asin	59 125	1	a	-	-	-

Lampiran 3

Rekap Penumpang AUT Lyn F

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan					Kode AUT
							Alamat	Kec	Kel	Kode	Jarak (km)	
Kereta KRD												
5	b	35	b	b	5	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
6	b	19	c	d	6	b	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	122	1,5	F
13	b	17	b	b	13	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
16	a	35	b	b	16	a	Jl Wijaya Kusuma	Genteng	ketabang	122	1,5	F
56	a	34	b	b	56	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
Kereta Komuter												
2	a	27	b	d	2	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
7	b	65	b	c	7	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
10	b	37	a	a	10	a	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	122	1	F
14	b	33	b	b	14	a	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	122	1,5	F
19	a	41	b	b	19	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
20	b	32	b	a	20	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1,5	F
34	a	38	a	a	34	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1,5	F
38	a	38	a	a	38	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1,5	F
Kereta Tumapel												
7	b	31	b	a	7	a	Jl Kusuma Bangsa	Genteng	ketabang	122	1	F
17	a	28	a	a	17	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1	F
19	a	36	a	a	17	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1	F
21	a	41	a	a	21	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1	F
22	a	33	b	b	22	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F
23	a	38	a	a	23	a	Jl Jimerto	Genteng	ketabang	122	1	F
30	b	32	b	b	30	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F
32	a	33	b	a	32	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F
53	a	35	b	b	53	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F
54	b	33	b	b	54	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F
55	a	39	b	a	55	a	hi tech mall	Genteng	ketabang	122	1	F

No	Penilaian Kenyataan Kinerja AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	67	67	70	65	67	68	69	64	65	68	68	59	58	58
	Kereta KRD													
5	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
6	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3
13	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
16	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3
56	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
	Kereta Komuter													
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
19	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
20	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
34	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
38	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
	Kereta Tumapel													
3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
17	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
19	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
22	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3
23	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
30	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
53	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2
54	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
55	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2

No	Harapan Perbaikan Untuk AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	117	115	118	112	112	112	108	109	109	108	110	118	119	120
	Kereta KRD													
5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
56	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5
	Kereta Komuter													
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5
19	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
34	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
38	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5
	Kereta Tumapel													
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5
21	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
23	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
30	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
32	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
53	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
54	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
55	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5

Rekap Penumpang AUT Lyn T2

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan					Kode AUT
							Alamat	Kec	Kel	Kode	Jarak (km)	
Kereta KRD												
20	b	64	b	a	20	a	JI Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	316	2,2	T2
Kereta KRD												
23	a	41	b	a	23	a	JI Dharmahusada	Mulyorejo	mulyorejo	374	3,2	T2
6	b	19	c	d	6	a	JI Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	316	2,5	T2
9	b	40	b	b	9	a	JI Indrakila	Tambaksari	pacar keling	316	2,5	T2
18	a	38	b	b	18	a	JI Manyar Kertoarjo	Gubeng	mojo	326	3,9	T2
Kereta KRD												
33	b	34	b	a	33	a	JI Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	316	2,5	T2
5	b	22	b	a	5	a	JI Pacar Keling	Tambaksari	pacar keling	316	2,5	T2
6	a	27	b	a	6	a	JI Indrakila	Tambaksari	pacar keling	316	2,5	T2

No	Penilaian Kenyataan Kinerja AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	19	22	22	23	20	19	22	24	21	23	24	18	18	21
Kereta KRD														
20	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
23	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2
Kereta KRD														
6	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3
9	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
33	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3
Kereta KRD														
5	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
6	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2

No	Harapan Perbaikan Untuk AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	39	39	39	39	38	38	37	37	37	33	33	40	40	40
Kereta KRD														
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Kereta KRD														
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
33	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5
Kereta KRD														
5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5

Rekap Penumpang AUT Lyn N

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan					Kode AUT
							Alamat	Kec	Kel	Kode	Jarak (km)	
22	a	31	b	b	22	a	Jl Kemayoran Baru	Krembangan	krembangan selatan	235	4,2	N
31	a	25	b	b	31	a	Jl Manyar	Mulyorejo	manyar sabrangan	373	4,2	N
36	b	29	b	a	36	a	Jl Rajawali	Pabean Cantikan	krembangan utara	211	4,3	N
1	b	23	d	b	1	a	Jl Perak	Pabean Cantikan	krembangan utara	211	4,3	N
11	b	19	c	d	11	a	Jl Ikan Bandeng	Pabean Cantikan	krembangan utara	211	4,3	N
16	a	31	b	b	16	b	STIKES	Sukolilo	menur pumpungan	361	4,8	N

No	Penilaian Kenyataan Kinerja AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	14	15	15	15	16	17	17	18	18	17	18	14	14	14
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
36	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2

No	Harapan Perbaikan Untuk AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	W Tempuh	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT sejuk	standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal
	30	29	29	29	27	27	30	29	29	29	30	30	29	29
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
31	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
36	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4

Rekap Penumpang AUT Lyn GS

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Penghasilan	No	Maksud Perjalanan	Tujuan Perjalanan					Kode AUT
							Alamat	Kec	Kel	Kode	Jarak (km)	
27	b	30	a	a	27	a	Jl Jagir	Wonokromo	jagir	423	6,7	GS
29	b	36	b	a	29	a	Jl Walikota Mu	Genteng	ketabang	122	1,5	GS
30	a	25	a	a	30	a	Jl Jagir	Wonokromo	jagir	423	6,7	GS
35	a	33	b	b	35	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
53	a	41	a	a	53	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
54	a	36	a	a	54	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
55	a	29	a	a	55	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
40	b	31	a	a	40	b	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
20	b	31	a	a	20	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
46	a	39	a	a	46	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
47	b	38	a	a	47	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS
48	b	31	a	a	48	a	Jl Undaan	Genteng	peneleh	124	2,2	GS

No	Penilaian Kenyataan Kinerja AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	Temp	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal	
	28	28	29	33	32	32	33	32	31	29	32	25	26	25
27	2	2	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3	3	3
29	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
30	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
53	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
54	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
55	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
20	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
46	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
47	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2
48	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2

No	Harapan Perbaikan Untuk AUT													
	kinerja AUT			kenyamanan AUT			keselamatan AUT			keamanan AUT		fasilitas AUT		
	W Tunggu	Temp	L Factor	AUT baru	AUT bersih	AUT standar	pengemudi	mesin	copet	asusila	halte	JPO	jadwal	
	59	59	59	53	51	53	51	51	51	56	54	60	58	58
27	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
29	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
30	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
35	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
53	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5
54	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
55	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5
46	5	5	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	5
47	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
48	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis pada bab sebelumnya, berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini

- 1) *Supply* penyediaan rute angkutan umum trayek meliputi penyediaan secara kuantitatif jumlah rute.
 - a) Lyn T2 (Terminal Joyoboyo –Kenjeran)
 - b) Lyn W (Dukuh Kupang – Karangmenjangan)
 - c) Lyn E (Karangmenjangan – Banlongsari)
 - d) Lyn F (Terminal Joyoboyo –Endrosono)
 - e) Lyn GS (Gunung Anyar – Sidorame)
 - f) Lyn N (Jembatan Merah – Bratang)

- 2) Matrik asal tujuan perjalanan dari Stasiun Gubeng sebagian besar melanjutkan perjalanan di kawasan sekitar Stasiun Gubeng yang hanya di tempuh dengan berjalan kaki. Selebihnya perjalanan dilanjutkan dengan menggunakan angkutan umum trayek.
 - a) Kereta KRD
 - i) Area berjalan kaki : Kel Peneleh, Kel Embong Kali Asin, Kel Gubeng, Kel Airlangga.
 - ii) Area perlu AUT : Kel Kedungdoro, Kel Ketabang, Kel Krembangan Utara, Kel Krembangan Selatan, Kel Pacar Keling, Kel Manyar Sabrangan, Kel Mulyorejo, Kel Jagir.
 - b) Kereta Komuter
 - i) Area berjalan kaki : Kel Embong Kali Asin, Kel Gubeng, Kel Airlangga, Kel Panjang Jiwo

- ii) Area perlu AUT : Kel Ketabang, Kel Peneleh, Kel Krembangan Utara, Kel Pacar Keling, Kel Mojo, Kel Manyar Pumpungan.
 - c) Kereta Tumapel
 - i) Area berjalan kaki : Kel Embong Kali Asin, Kel Gubeng, Kel Airlangga
 - ii) Area perlu AUT : Kel Kedungdoro, Kel Ketabang, Kel Peneleh, Kel Pacar Keling.
- 3) Kesesuaian antara *supply-demand* yang ada adalah semua perjalanan terlayani oleh rute angkutan umum trayek. Berikut penjabaran *supply* rute angkutan umum dan *demand* angkutan umum.
- a) Lyn E melayani Kel Kedungdoro,
 - b) Lyn F melayani Kel Ketabang.
 - c) Lyn GS melayani Kel Peneleh, Kel Panjang Jiwo.
 - d) Lyn N melayani Krembangan Utara, Kel Krembangan Selatan, Kel Menur Pumpungan, Kel Manyar Sabrangan.
 - e) Lyn T2 melayani Kel Pacar Keling, Kel Mojo, Kel Mulyorejo
- Dari analisa tersebut, dihasilkan Overlay bahwa seluruh perjalanan dari pelaku perjalanan komuter lanjutan telah terlayani oleh rute angkutan umum.
- 4) Penilaian kinerja angkutan umum trayek untuk masing-masing angkutan umum trayek adalah sebagai berikut :
- a. Semua AUT; secara keseluruhan AUT, kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan adalah 1) waktu tunggu AUT, 2) fasilitas halte, 3) fasilitas JPO, 4) jadwal AUT
 - b. AUT Lyn F; kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan adalah 1) fasilitas halte, 2) fasilitas JPO, 3) jadwal AUT
 - c. AUT Lyn T2; kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan adalah 1) waktu tunggu AUT, 2) AUT bersih, 3) AUT sejuk, 4) fasilitas halte, 5) fasilitas JPO, 6) jadwal AUT

- d. AUT Lyn E; kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan adalah 1) fasilitas halte, 2) fasilitas JPO, 3) jadwal AUT,
- e. AUT Lyn N; kriteria yang dinilai penting dan perlu peningkatan adalah 1) waktu tunggu AUT, 2) waktu tempuh AUT, 3) *load factor*, 4) AUT yang baru, 5) fasilitas halte, 6) fasilitas JPO, 7) Jadwal AUT

5.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan, saran yang bisa diberikan adalah :

- 1) Kota Surabaya memiliki kebutuhan yang tinggi akan transportasi, terutama pemenuhan kebutuhan transportasi publik. Hal ini dapat terlihat dari perjalanan komuter yang masuk dan berkegiatan di kota Surabaya. Kebutuhan-kebutuhan ini perlu adanya tindak lanjut dari program-program khusus dari pemerintah kota Surabaya dalam menanggapi fenomena yang ada.
- 2) Penelitian ini masih perlu dikembangkan untuk mengetahui kinerja angkutan umum berdasarkan kebutuhan dan kegiatan yang lain selain sebagai pemenuhan kebutuhan angkutan umum untuk pelaku perjalanan komuter pagi yang berhenti di Stasiun Gubeng Kota Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. (2011). *Manajemen Transportasi Darat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Adisasmita, S. A. (2011). *Jaringan Transportasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Awaludin, N. (2010). *Geographical Information System with ArcGIS*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Bappeko. (2014). *RTRW Kota Surabaya*. Surabaya: Badan Perencanaan Pembangunan Kota.
- BPS. (2014). *Surabaya Dalam Angka 2014*. Surabaya: Badan Pusat Statistika.
- Chowdhury, S. (2015). *The effect of travel time and cost saving on commuters decision to travel on public transport routes involving transfers*. Journal of Transportasi Geography .
- Emiz. (2010). *Motodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Fraszcyk, A. (2014). *GIS as a tool selection of sample area in a travel behaviour survey*. Jurnal of Transport Geography.
- Indonesia, P. r. (2009). *Undang-Undang No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Jakarta.
- Miro, F. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Miro, F. (2004). *Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Morlok, Edward (1988). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta. Erlangga
- Nasution, N. (2004). *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Oktarina, J. & Suprayitno, H. (2015). Calculation Method to Analyze Concordance Between Supply and Demand of Public Transport for Morning Commuter Trip at Gubeng Station. *1st International Seminar Science and Technology*.
- Pilla, F. (2015). *A GIS model for personal exposure to PM 10 for Dublin commuters*. Suistainable City and Society.

- Ruminta. (2009). *Matriks Persamaan Linear dan Pemrograman Linear*. Bandung: Sains.
- Sadyohutomo, M. (2008). *Manajemen Kota dan Wilayah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Soleka, K. (2014). *Integration of the urban public transportation system with the application of traffic simulation*. Transport Research Procedia.
- Suprayitno, H. (2014). *Metoda Penilaian Klualitas Jaringan Jalan Utama di Wilayah Kabupaten*. Surabaya.
- Suprayitno, H. (2015). Development of Special Matrix Technic For Rad Network Analysis. *The 18th FTSP International Symposium, Unila. Bandar Lampung*.
- Tamin, O. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: ITB.
- Youssef, M. (2009). *On graph-based characteristics of optimal overlay topologies*. Computer Network.



Penulis dilahirkan di Surabaya, 24 Oktober 1991, merupakan anak ke-dua dari tiga bersaudara. Tamat pendidikan menengah atas tahun 2009, penulis diterima di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS terdaftar dengan NRP. 3609100037 dari tahun 2009 hingga tahun 2013. Penulis mengambil bidang keahlian perencanaan wilayah dengan judul “Kriteria Pengembangan Kawasan Wisata Alam Air Terjun Madakaripura, Kabupaten Probolinggo”.

Penulis sempat aktif di beberapa kegiatan Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Jurusan. Berkegiatan aktif dalam Himpunan Mahasiswa Planologi (HMPL) baik sebagai pengurus maupun kepanitiaan pada acara dan kegiatan Himpunan Mahasiswa Planologi (HMPL).

Di tahun 2014 penulis diterima di Program Pascasarjana ITS dengan Beasiswa Dikti Fresh Graduate. Penulis mengambil Bidang Manajemen Rekayasa Transportasi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS terdaftar dengan NRP. 3114206013 dari tahun 2014 hingga tahun 2016. Penulis mengambil judul tugas akhir “Penilaian Kesesuaian *Supply-Demand* Dan Kinerja Angkutan Umum Trayek (Aut) Bagi Pelaku Perjalanan Komuter Pagi Menggunakan Kereta Api Yang Turun Di Stasiun Gubeng Kota Surabaya” penulis dapat dihubungi melalui alamat email **oktarinajos13@gmail.com**