



TUGAS AKHIR -RP 141501

PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

**ANY RIAYA NIKITA RATRIAGA
NRP 3611 100 052**

**Dosen Pembimbing
Ir. Sardjito, MT.**

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**



FINAL PROJECT-RP 141501

DETERMINATION OF OPTIMAL PUBLIC TRANSPORTATION ROUTE IN URBAN AREA OF TUBAN

ANY RIAYA NIKITA RATRIAGA
NRP 3611 100 052

Supervisor
Ir. Sardjito, MT.

DEPARTMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ANY RIAYA NIKITA RATRIAGA
NRP. 3611 100 052

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:


Ir. Sardito, MT.

NIP.195507151987011001

SURABAYA, JULI 2015



PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

Nama : Any Riaya Nikita Ratriaga
NRP : 3611100052
Jurusan : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSP-ITS
Surabaya
Dosen Pembimbing : Ir. Sardjito, MT.

ABSTRAK

Seiring perkembangan ekonomi, jumlah penduduk yang mendiami Kota Tuban terus mengalami peningkatan. Kondisi tersebut menimbulkan dampak terhadap kegiatan di beberapa ruas jalan pada Kota Tuban. Perkembangan permukiman yang ekspansif ke pinggiran Kota Tuban juga menimbulkan bangkitan-bangkitan pergerakan baru.. Sirkulasi angkutan umum yang terdapat di Kota Tuban memiliki kondisi eksisting yang belum mencakup keseluruhan zona yang menjadi bangkitan dan tarikan pergerakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute angkutan umum yang optimal untuk Kota Tuban. Untuk itu, dilakukan tiga tahapan untuk mencapai tujuan tersebut. Tahap pertama adalah mengukur bangkitan dan tarikan pergerakan tiap zona dengan matriks asal-tujuan. Tahap selanjutnya adalah melakukan pembobotan terhadap faktor-faktor penentu rute angkutan umum dengan teknik analisis Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan software Expert Choice. Tahap terakhir adalah menentukan rute angkutan umum yang optimal menggunakan software Transport Network Simulator (TRANETSIM).

Berdasarkan analisis yang digunakan dalam tahapan penelitian, hasil yang diperoleh yaitu rute angkutan umum optimal di Kota Tuban didapatkan dengan pertimbangan bangkitan dan tarikan pergerakan serta bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum. Adapun rute angkutan umum optimal di Kota Tuban adalah rute Terminal Kambang Putih – Desa Tunah (PP), Desa Tunah – Terminal Kambang Putih - (PP), Terminal Kambang Putih – Desa Semanding (PP), serta Desa Semanding – Desa Tunah (PP).

kata kunci : rute optimal, angkutan umum, bangkitan dan tarikan pergerakan

DETERMINATION OF OPTIMAL PUBLIC TRANSPORTATION ROUTE IN URBAN AREA OF TUBAN

Name : Any Riaya Nikita Ratriaga
NRP : 3611100052
Department : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSP-ITS
Surabaya
Supervisor : Ir. Sardjito, MT.

ABSTRACT

As economic development, the number of people that inhabits urban area of Tuban continues to increase. This condition has implication on activities in several roads in Urban Area of Tuban. The development of settlement that expansive to the suburb area of Tuban also caused new trip generation. The existing public transportation route do not cover the whole Urban Area of Tuban.

This research aims to determine public transport routes that optimal for Urban Area of Tuban. For that done three targets to achieve this aim. The first target is measuring trip generation of every zone with Origin Destination Matrix. The next target is scoring the factors determining of public transport routes with Analytical Techniques Hierarchy (AHP) using Expert Choice Software. The last target is determining the optimal public transport route using Transport Network Simulator (TRANETSIM).

Based on the analysis used in the research, the result obtained through trip generation and the scores of factors determining of public transport route. The optimal public transportation routes in Urban Area of Tuban are Terminal Kambang Putih – Desa Tunah (PP), Desa Tunah – Terminal Kambang Putih - (PP), Terminal Kambang Putih – Desa Semanding (PP), and Desa Semanding – Desa Tunah (PP).

keywords: optimal routes, public transportation, trip generation

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat rahmat dan kuasa-Nya penelitian Tugas Akhir dengan judul “Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban” ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Abdul Rakhim dan Ibu Titik Hariani, motivasi terbesar dalam mengerjakan Tugas Akhir. Terimakasih atas doa dan dukungan yang Papa dan Mama berikan.
2. Bapak Ir. Sardjito, MT., atas bimbingan dan masukan beliau yang sangat membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir.
3. Bapak Ardy Maulidy Navastara, ST., MT, Bapak Nursakti Adhi Pratomoatmojo, ST., M.Sc, Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, ME, PhD selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan demi perbaikan Tugas Akhir.
4. Krucil-krucil Oada, Oita, Inge yang sudah menyemangati dan mendoakan penulis. Rumah tidak akan terasa rumah tanpa kalian jon.
5. Harits Darmawan, yang selalu ada dan siap siaga, terimakasih atas semua dukungan yang tidak akan cukup ditulis dalam halaman kata pengantar.
6. Aulia, Wilda, dan Risty, teman-teman yang selalu selalu nyampah dan mau jadi tempat sampah. Kalian sampah-sampah paling suportif yang pernah ada.
7. Keluarga Tuban, Eyang Kuntini, Kung Koesmen, Tante Endang, Pakde Tri, Bude Yun, Denny, Dinda, Mbak Karin, Bima, yang sudah mau repot dititipi kuisisioner dan menemani survey. Terimakasih sudah menyediakan tempat bernaung serta asupan gizi selama survey di Tuban.
8. Mbak Kifayah Jauhari yang telah banyak memberi masukan dan bantuan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

9. Embers, Alvi, Raihana, Sari, dan Dewi, yang selalu memberikan doa dan dukungan. Terimakasih atas persahabatan yang manisnya tidak habis-habis.
10. Daehan, Minguk, Manse yang selalu membuat senang meskipun sedang susah. Terimakasih Dini, Marko, Laily, Yani, yang sudah mau membagi episode-episode dan menyediakan wifi kosannya untuk nonton triplets.
11. Grup Studio Foto, Lia, Gusti, Maria, Alfi, Vero, Norul, Tina, Timothy, Rama, Ali, yang sudah janjian untuk nulis nama masing-masing di kata pengantar Tugas Akhir.
12. Teman-teman perisai, yang selalu bisa menguraikan stress karena selalu bisa menciptakan tawa. Terimakasih atas kebersamaan yang kalian berikan selama masa kuliah dan seterusnya.
13. Bappeda Kabupaten Tuban, Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban, dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tuban yang telah memberikan kebutuhan data serta bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk menjadi responden penelitian.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada pihak-pihak lain yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penelitian. Semoga penelitian ini dapat berguna bagi pembaca dan masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian	6
1.4 Lingkup Penelitian	6
1.4.1 Lingkup Pembahasan.....	7
1.4.2 Lingkup Wilayah	7
1.4.3 Lingkup Substansi.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
1.6 Sistematika Pembahasan	11
1.7 Kerangka Berpikir	13
BAB II Tinjauan Pustaka	15
2.1 Transportasi	15
2.2 Hubungan Tata Guna Lahan Dengan Transportasi	16
2.3 Perencanaan Transportasi Empat Tahap	18
2.3.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan.....	19
2.3.2 Sebaran Pergerakan.....	20
2.3.3 Pemilihan Rute Transportasi.....	22
2.3.4 Pemilihan Moda Transportasi	22
2.4 Angkutan Umum	26
2.4.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum.....	27
2.4.2 Permintaan Angkutan Umum	29
2.5 Penentuan Rute Angkutan Umum.....	30
2.6 Daerah Pelayanan Rute	35
2.7 Aksesibilitas	36
2.8 Tinjauan Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	36

2.9 Sintesa Pustaka.....	41
BAB III Metode Penelitian	45
3.1 Pendekatan Penelitian.....	45
3.2 Jenis Penelitian.....	45
3.3 Variabel Penelitian	46
3.4 Metode Penelitian.....	48
3.4.1 Metode Pengambilan Sampel Responden Untuk Home Interview.....	48
3.4.3 Metode Pengumpulan Data.....	52
3.4.4 Metode Analisis	54
3.5 Tahapan Penelitian	58
BAB IV Hasil Dan Pembahasan.....	61
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	61
4.1.1 Batas Administratif Kota Tuban	61
4.1.2 Karakteristik Kependudukan	62
4.1.3 Kondisi Eksisting Penggunaan Lahan	71
4.1.4 Kondisi Eksisting Aspek Transportasi.....	75
4.2 Analisa dan Pembahasan	85
4.2.1 Identifikasi Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Serta Distribusi Pergerakan Di Kota Tuban.....	85
4.2.2 Pembobotan Faktor yang Mempengaruhi Penentuan Rute Angkutan Umum.....	109
4.2.3 Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban Menggunakan Software TRANETSIM.....	111
4.2.4 Perbandingan Rute Angkutan Umum Optimal Dengan Rute Angkutan Umum Eksisting di Kota Tuban	143
BAB V Kesimpulan dan Rekomendasi.....	153
5.1 Kesimpulan.....	153
5.2 Rekomendasi	155

DAFTAR PUSTAKA.....	157
---------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Batas Wilayah Penelitian.....	9
Gambar 2.1 Diagram Hubungan Guna Lahan Dan Transportasi.....	17
Gambar 2.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan.....	20
Gambar 2.3 Sebaran Pergerakan Antar Dua Buah Zona	21
Gambar 2.4 Pola Pergerakan Antar Zona yang Berbeda dalam Ruang Kota.....	21
Gambar 2.5 Daerah Pelayanan Rute.....	36
Gambar 3.1 Bentuk Umum dari Matriks Asal-Tujuan (MAT)	56
Gambar 3.2 Tahapan <i>Transport Network Simulator</i>	58
Gambar 3.3 Alur Tahapan Penelitian	59
Gambar 4.1 Persebaran Penduduk Kota Tuban.....	67
Gambar 4.2 Persebaran Kepadatan Penduduk Kota Tuban.....	69
Gambar 4.3 Karakteristik Penggunaan Lahan Kota Tuban.....	73
Gambar 4.4 Klasifikasi Jalan Kota Tuban.....	77
Gambar 4.5 Buffer Daerah Pelayanan Angkutan Umum.....	79
Gambar 4.6 Rute Angkutan Umum Eksisting Kota Tuban.....	83
Gambar 4.7 Peta Pembagian Zona Wilayah Penelitian.....	89
Gambar 4.8 Distribusi Tarikan Perjalanan Penduduk	101
Gambar 4.9 Desire Line Perjalanan Penduduk Kota Tuban...	103
Gambar 4.10 Presentase Maksud Pergerakan Menuju Zona-Zona Tarikan Pergerakan	108
Gambar 4. 11 Presentase Permintaan (Potensi Travel Demand) Menggunakan Angkutan Umum.....	109
Gambar 4. 12 Titik Percabangan Jalan Kota Tuban.....	135
Gambar 4. 13 Segmen Jalan	119
Gambar 4. 14 Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban	141
Gambar 4.15 Perbandingan Rute Angkutan Umum	

Eksisting dengan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban.....	151
---	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Transportasi Darat Berdasarkan Jenis Penggunaan	23
Tabel 2. 2 Teori Mengenai Penentuan Rute Angkutan Umum.....	31
Tabel 2. 3 Review Studi Terdahulu.....	37
Tabel 2. 4 Sintesis Tinjauan Pustaka.....	41
Tabel 2.5 Indikator dan Variabel yang Digunakan Dalam Penelitian.....	44
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	47
Tabel 3. 2 Pengambilan Sampel Responden Rumah Tangga....	49
Tabel 3. 3 Sampel Per Desa/Kelurahan Melalui Proporsi Jumlah Rumah Tangga	51
Tabel 3. 4 Tahapan Analisis dalam Penelitian	54
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Tuban.....	62
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk, Luas Wilayah, dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Tuban	63
Tabel 4.3 Panjang Ruas Jalan di Kota Tuban.....	75
Tabel 4.4 Trayek Angkutan Umum Eksisting Kota Tuban	81
Tabel 4.5 Matriks Asal Tujuan di Kota Tuban.....	87
Tabel 4.6 Kode Zona Asal dan Tujuan Pergerakan.....	88
Tabel 4. 7 Pola Pergerakan Penduduk di Kota Tuban.....	99
Tabel 4. 8 Titik Tarikan Perjalanan di Kota Tuban.....	105
Tabel 4.9 Titik Tarikan dan Penggunaan Lahan Pada Koridor Jalan Tarikan di Kota Tuban.....	106
Tabel 4. 10 Data Percabangan Kota Tuban	112
Tabel 4.11 Bobot Variabel Jenis Penggunaan Lahan.....	117
Tabel 4.12 Nilai Variabel Jenis Penggunaan Lahan	117
Tabel 4.13 Nilai Variabel Potensi Asal dan Tujuan Perjalanan	119

Tabel 4.14 Nilai Variabel Maksud Pergerakan	120
Tabel 4.15 Nilai Variabel Cara Melakukan Perjalanan.....	122
Tabel 4.16 Nilai Variabel <i>Route Directness</i>	123
Tabel 4.17 Nilai Variabel Aksesibilitas	125
Tabel 4.18 Nilai Variabel Jarak Tempuh	126
Tabel 4.19 Nilai Variabel Waktu Tempuh	128
Tabel 4.20 Nilai Variabel Biaya Perjalanan.....	129
Tabel 4.21 Nilai Variabel Penduduk	131
Tabel 4.22 Nilai Total Variabel Per Segmen.....	132
Tabel 4. 23 Rute Angkutan Umum Optimal 1	137
Tabel 4. 24 Rute Angkutan Umum Optimal 2	138
Tabel 4. 25 Rute Angkutan Umum Optimal 3	139
Tabel 4. 26 Rute Angkutan Umum Optimal 4	139
Tabel 4. 26 Rute Angkutan Umum Optimal Kota Tuban.....	140
Tabel 4.28 Perbandingan Rute Angkutan Umum Eksisting dengan Rute Angkutan Umum Optimal Kota Tuban	143

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan proses pergerakan atau perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan atau tanpa kendaraan. Tujuan transportasi adalah untuk mewujudkan penyelenggaraan pelayanan transportasi yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib, dan nyaman serta menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas, sebagai pendorong, penggerak, dan penunjang pembangunan nasional serta memperlancar hubungan antar bangsa (Warpani, 1990).

Saat ini, jaringan jalan di Indonesia menghadapi permasalahan transportasi yang kritis antara lain kemacetan lalu lintas yang diakibatkan oleh tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan ekonomi dan kepemilikan kendaraan, serta peranan fungsi jalan arteri, kolektor, dan lokal sehingga jaringan jalan tidak dapat berfungsi secara efisien. Ketidاكلancaran arus lalu lintas ini menimbulkan biaya tambahan, tundaan, kemacetan, dan bertambahnya polusi udara dan suara. Untuk itu, pemakai jalan diharuskan memilih rute yang tepat dalam perjalanan ke tempat tujuannya sehingga waktu tempuhnya minimum dan biayanya termurah (Tamin, 2008).

Kota Tuban merupakan ibukota Kabupaten Tuban. Apabila dilihat dari posisinya yang terdapat pada jalan arteri primer yang menghubungkan Ibukota Provinsi Jawa Timur yaitu Kota Surabaya dengan Ibukota Provinsi Jawa Tengah yaitu Kota Semarang. Berdasarkan kondisi tersebut, maka Kota Tuban dapat dikatakan memiliki peran sebagai kota antara (Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Tuban, 2012).

Kota Tuban merupakan wilayah yang memiliki potensi yang cukup besar terutama potensi pariwisata dan industri. Hal ini dapat dilihat dari mulai berkembangnya pabrik-pabrik seperti Semen Indonesia, Petro China, Olimpiq, dan Holcim. Seiring perkembangan ekonomi dan dengan dibangunnya pabrik-pabrik tersebut, banyak pegawai atau pekerja yang mulai datang ke Kota Tuban. Jumlah penduduk yang mendiami Kota Tuban terus mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2012 sebesar 93.795 (Kecamatan Tuban Dalam Angka, 2013) jiwa menjadi 93.866 jiwa pada tahun 2013 (Kabupaten Tuban Dalam Angka, 2014). Peningkatan jumlah penduduk tersebut, baik yang berasal dari penghuni kota maupun dari arus penduduk yang masuk dari luar kota mengakibatkan bertambahnya perumahan yang berarti berkurangnya daerah kosong di dalam kota (Bintarto, 1977). Kondisi tersebut menimbulkan dampak terhadap kegiatan di beberapa ruas jalan pada Kota Tuban. Hal tersebut juga terjadi karena terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Tuban. Selama tahun 2013, sebanyak 46.491 kendaraan bermotor baru dengan berbagai jenis masuk registrasi wilayah Kabupaten Tuban. Berdasarkan data yang dihimpun dari Satlantas Polres Tuban, menyebutkan selama 2013 registrasi kendaraan baru selalu mengalami kenaikan dibanding tahun 2012 yaitu sebesar 45.365 kendaraan (seputartuban.com, 2014).

Ketersediaan ruang di dalam kota yang tetap dan terbatas menyebabkan terjadinya pemilihan alternatif dalam memenuhi kebutuhan ruang untuk tempat tinggal dan kedudukan fungsi mengambil ruang di daerah pinggiran kota secara alamiah (Yunus, 1999). Dalam perkembangannya, penggunaan lahan sebagai permukiman pada Kota Tuban memiliki kecenderungan untuk berkembang ke arah pinggiran kota atau menjauhi pusat kota (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tuban, 2012).

Perkembangan permukiman yang ekspansif ke pinggiran Kota Tuban menimbulkan bangkitan-bangkitan pergerakan baru. Bangkitan pergerakan merupakan tahapan permodelan transportasi yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan (Tamin, 1997). Bangkitan pergerakan yang terjadi disebabkan oleh adanya suatu proses pemenuhan kebutuhan yang harus dilakukan setiap hari, setiap jam, bahkan setiap menit, seperti pemenuhan kebutuhan perjalanan menuju lokasi pekerjaan, pendidikan, rekreasi, dan lain-lain. Bentuk kegiatan tersebut akan sangat menentukan pola pergerakan pada suatu sistem, terutama apabila dikaitkan dengan zona atau wilayah, di mana pergerakan individu pada suatu zona akan berbeda dengan zona lainnya dan juga sangat dipengaruhi oleh karakteristik dari masing-masing pelaku (Tamin, 1997). Bangkitan pergerakan memiliki beberapa parameter tujuan perjalanan yaitu tempat bekerja, kawasan perbelanjaan, kawasan pendidikan, kawasan usaha atau bisnis perseorangan, dan kawasan hiburan atau rekreasi. Kota Tuban, sebagai Ibukota Kabupaten Tuban merupakan wilayah yang memiliki tujuan perjalanan tersebut secara terpusat di tengah kota. Hal ini dapat dilihat dari kawasan perbelanjaan, tempat bekerja, kawasan pendidikan, kawasan usaha, serta kawasan hiburan atau rekreasi yang terletak di pusat Kota Tuban. Penduduk Kota Tuban yang tinggal di permukiman di pinggiran kota, tentunya memerlukan pergerakan ke pusat kota untuk memenuhi kebutuhannya. Hal ini didukung pula dengan teori bahwa suatu perjalanan dilakukan untuk melakukan kegiatan tertentu di lokasi yang dituju, dan lokasi tersebut ditentukan oleh pola tata guna lahan kawasan tersebut (Rodrigue dalam Hermanto, 2009). Dalam rangka memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan antar tata guna lahan dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Kondisi tersebut kemudian menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan,

dan barang (Tamin, 1997). Kota sendiri, merupakan tempat yang menarik penduduk dari pinggiran kota dari waktu ke waktu (Wislsheer dalam Branch, 1996). Penduduk suatu kota, dalam melakukan perjalanan selalu menggunakan kendaraan baik pribadi maupun bersifat publik atau umum berupa angkutan umum.

Angkutan umum berfungsi melayani pergerakan orang dan barang sehingga kebijaksanaan yang menyangkut sistem perangkutan tidak dapat mengabaikan perannya yang penting itu (Warpani, 1990). Angkutan umum penumpang sangat penting dalam sistem kota karena merupakan sarana yang dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat kota. Hal ini karena pasti terdapat sekelompok masyarakat yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya (LPM-ITB, 1997). Untuk memberikan pelayanan transportasi yang baik, angkutan umum harus mampu memberikan kinerja yang maksimal sehingga diharapkan permasalahan mobilitas dan aksesibilitas kendaraan penumpang umum seperti sistem operasi, *headway*, perlambatan, kemacetan, kurang tepatnya pengaturan lokasi pemberhentian, terbatasnya rute pelayanan yang mengakibatkan terlalu jauhnya jarak berjalan kaki serta panjang rute pelayanan terlalu jauh mengakibatkan lamanya dalam perjalanan untuk sampai tujuan, diusahakan agar dapat segera diminimalisir.

Angkutan umum merupakan sarana transportasi yang dapat memenuhi kebutuhan penduduk yang bermukim di pinggir Kota Tuban akan pergerakan ke pusat kota. Angkutan umum ini terutama dibutuhkan untuk perumahan dan permukiman yang mayoritas penduduknya memiliki tingkat ekonomi menengah ke bawah. Batasan kelompok pengguna angkutan umum ini disebut dengan kelompok *captive* yang merupakan orang-orang yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Kelompok *captive* terdiri atas orang-orang yang tidak dapat

menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syarat yaitu finansial, legal, dan fisik (Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi ITB, 1997).

Sirkulasi angkutan umum yang terdapat di Kota Tuban terdiri atas tiga angkutan umum dalam kota yang memiliki rute masing-masing. Angkutan tersebut antara lain adalah Lyn A (kuning), Lyn B (merah), dan Lyn C (hijau) yang ketiganya memiliki titik asal di Terminal Kambang Putih Tuban. Lyn A memiliki rute yaitu Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman – Jl. Manunggal – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Gajah Mada kemudian kembali lagi ke Terminal Kambang Putih Tuban. Adapun Lyn B memiliki rute yaitu Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. WR. Supratman – Jl. Brawijaya – Jl. Hayam Wuruk - Jl. Majapahit – Jl. Brawijaya – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Wachid Hasyim. Serta Lyn C yang memiliki rute Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Delima – Jl. Manggis – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman – Jl. Pattimura – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Brawijaya – Jl. Gajah Mada – Jl. Wachid Hasyim – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo kemudian kembali lagi ke Terminal Kambang Putih.

Berdasarkan trayek angkutan umum di Kota Tuban, dapat dilihat bahwa ketiga angkutan umum mayoritas melalui jalan-jalan utama yang terdapat pada Kecamatan Tuban saja. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah, wilayah administrasi Kota Tuban telah mengalami perluasan dari yang hanya Kecamatan Tuban saja menjadi Kecamatan Tuban dan sebagian Kecamatan Jenu, sebagian Kecamatan Merakurak, sebagian Kecamatan Semanding, serta sebagian Kecamatan Palang (Rencana Detail Tata Ruang Perkotaan Tuban, 2012). Sehingga, dengan adanya perluasan wilayah Kota Tuban tersebut, rute angkutan umum eksisting yang ada belum melayani seluruh wilayah yang memerlukan pelayanan transportasi angkutan umum. Untuk itu, perlu dilakukan

penentuan rute angkutan umum yang optimal sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan penduduk untuk melakukan pergerakan sesuai kebutuhan masing-masing.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Tuban yang merupakan Ibukota Kabupaten Tuban merupakan wilayah yang memiliki potensi terutama dalam bidang industri dan pariwisata. Potensi tersebut menjadi salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan jumlah penduduk Kota Tuban. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan perumahan dan permukiman juga meningkat. Akan tetapi, karena lahan yang tersedia di pusat kota sifatnya terbatas, maka perkembangan perumahan dan permukiman tersebut memiliki kecenderungan untuk tersebar pada pinggiran Kota Tuban. Dengan kecenderungan perkembangan perumahan dan permukiman yang tersebar di pinggiran kota, maka terjadi kebutuhan pergerakan menuju tujuan perjalanan yang terpusat di tengah kota. Adapun dalam memenuhi kebutuhan akan pergerakan, diperlukan sarana transportasi salah satunya dengan angkutan umum. yang memiliki rute optimal. Sehingga pertanyaan penelitian ini adalah : Bagaimana rute angkutan umum di Kota Tuban dapat memenuhi kebutuhan pengguna?

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rute angkutan umum yang optimal untuk Kota Tuban. Untuk itu, berikut ini merupakan sasaran penelitian.

1. Mengukur bangkitan dan tarikan pergerakan tiap zona.
2. Mengetahui bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum.
3. Menentukan rute angkutan umum yang optimal.

1.4 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibedakan menjadi tiga yaitu lingkup pembahasan, lingkup wilayah, dan lingkup substansi.

Ruang lingkup wilayah adalah adalah batasan lingkup wilayah geografis dan administratif. Adapun ruang lingkup pembahasan merupakan batasan aspek yang akan diteliti, dan ruang lingkup substansi merupakan batasan lingkup materi dan substansi yang akan dibahas.

1.4.1 Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut :

- Perhitungan bangkitan dan tarikan pergerakan antar zona
- Pembobotan faktor-faktor penentu rute angkutan umum
- Penentuan rute angkutan umum yang optimal di Ibukota Kabupaten Tuban

1.4.2 Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah “Kota Tuban”. Kota Tuban berdasarkan Perda No. 9 Tahun 2012 didefinisikan meliputi Kecamatan Tuban, Kecamatan Jenu, Kecamatan Merakurak, Kecamatan Semanding, dan Kecamatan Palang (Perda No.9 Tahun 2012 Tentang RTRW Kabupaten Tuban). Wilayah Kota Tuban terdiri atas 37 kelurahan atau desa di dalamnya. Kelurahan atau desa tersebut antara lain adalah Sumurgung Tuban, Sugiharjo, Kembangbilo, Mondokan, Perbon, Latsari, Sidorejo, Doromukti, Kebonsari, Sukolilo, Baturetno, Sendangharjo, Kutorejo, Sidomulyo, Ronggomulyo, Kingking, Karang Sari, Sugihwaras, Bogorejo, Boto, Karang, Tegalagung, Perunggahan Wetan, Perunggahan Kulon, Bektiharjo, Bejagung, Semanding, Penambangan, Gedongombo, Kowang, Tunah, Panyuran, Tasikmadu, Kradenan, Sumurgung Palang, Tegalbang, dan Dawung.

Adapun batas-batas administratif wilayah Kota Tuban adalah sebagai berikut :

- Batas Wilayah Utara :Laut Jawa

- Batas Wilayah Timur :Kecamatan Palang dan Kecamatan Semanding
- Batas Wilayah Selatan :Kecamatan Semanding dan Kecamatan Merakurak
- Batas Wilayah Barat :Kecamatan Merakurak dan Kecamatan Jenu

Berikut ini merupakan peta batasan wilayah penelitian yaitu Kota Tuban.

Gambar 1. 1 Batas Wilayah Penelitian

Sumber : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Tuban, 2014

“halaman ini sengaja dikosongkan”

1.4.3 Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi merupakan ilmu-ilmu yang menjadi landasan teori atau konsep yang akan dikaji. Lingkup substansi dalam penelitian ini mencakup teori dasar transportasi dan angkutan umum, teori perencanaan transportasi empat tahap, dan teori penentuan rute angkutan umum, serta penelitian-penelitian sebelumnya. Adapun dalam penelitian ini, batasan rute angkutan umum optimal yaitu rute yang mampu melayani kebutuhan seluruh wilayah Kota Tuban. Rute yang ada sekarang tidak optimal karena tidak mampu melayani wilayah Kota Tuban yang mengalami perluasan dari satu kecamatan menjadi lima kecamatan, sehingga perlu rute angkutan optimal berdasar kondisi sekarang. Rute angkutan umum yang dinilai optimal dalam penelitian adalah mampu melayani seluruh wilayah Kota Tuban saat ini berdasarkan pada Perda Tuban.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis yang akan diperoleh dari adanya penelitian “Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban” ini adalah memberikan pemahaman mengenai tata cara penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban. Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan sumbangan pemikiran pemecahan masalah dan saran terhadap pengembangan transportasi di Kota Tuban.
2. Apabila penelitian ini diaplikasikan, rute angkutan umum di Kota Tuban dapat berjalan secara optimal dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

1.6 Sistematika Pembahasan

Penelitian ini memiliki sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan sasaran penelitian, manfaat penelitian, lingkup

penelitian yang terdiri atas lingkup pembahasan, lingkup wilayah, dan lingkup substansi, serta sistematika pembahasan dan kerangka berpikir.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tinjauan pustaka tentang teori dasar transportasi dan angkutan umum, teori perencanaan transportasi empat tahap, dan teori penentuan rute angkutan umum, serta penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi pendekatan penelitian, jenis penelitian, organisasi variabel, populasi dan sampel, metode pengumpulan data, teknik analisis data, dan tahapan analisis.

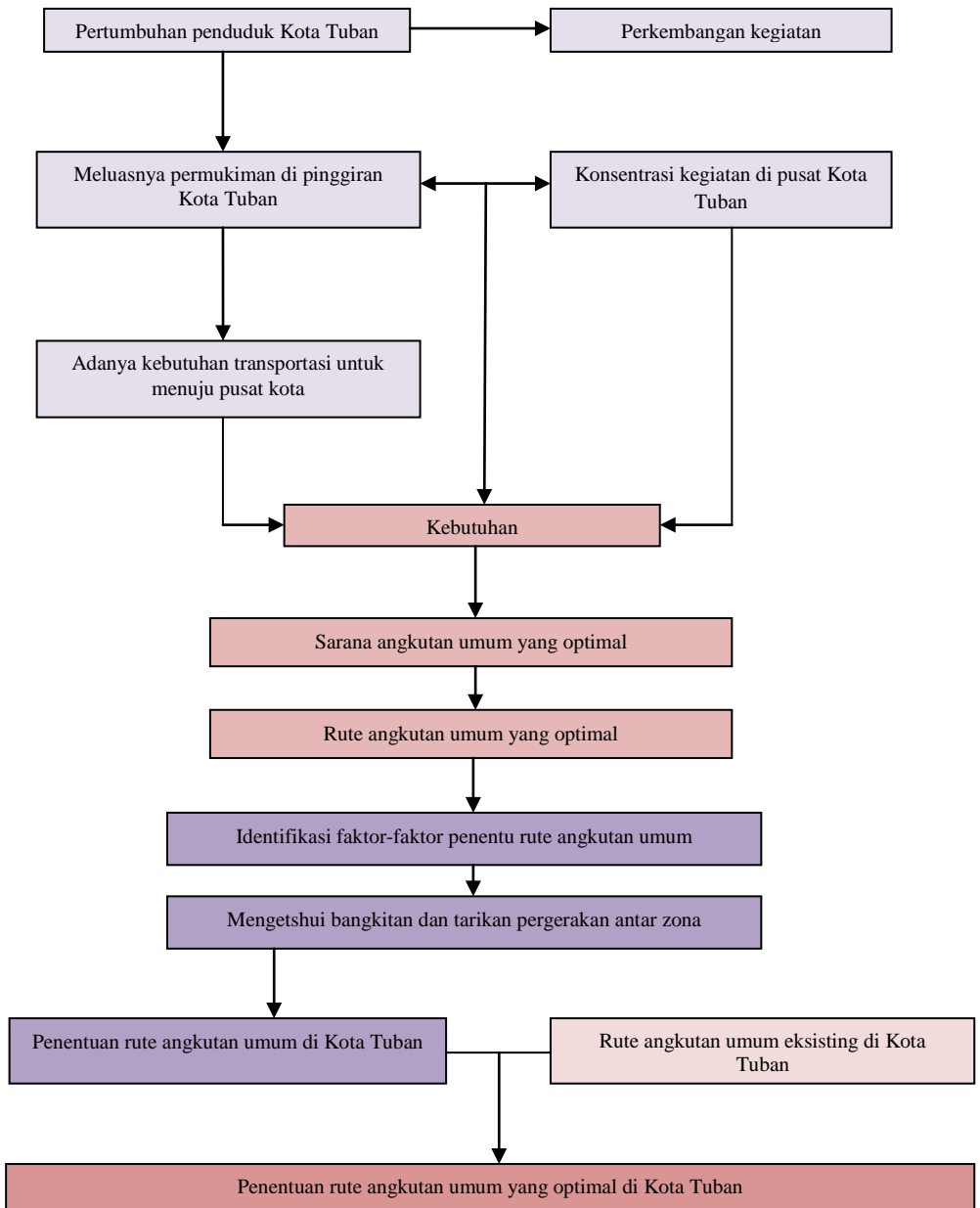
BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi gambaran umum wilayah penelitian, identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum, perhitungan bangkitan dan tarikan pergerakan, distribusi pergerakan, serta penentuan rute optimal angkutan umum berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum.

BAB V Kesimpulan dan Rekomendasi

Bab ini berisi kesimpulan dari temuan hasil penelitian yang telah dilakukan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Kerangka Berpikir



“halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Transportasi didefinisikan sebagai perpindahan orang atau barang dengan menggunakan kendaraan atau alat lain dari dan ke tempat-tempat yang terpisah secara geografis (Steenbrink, 1974). Transportasi juga merupakan kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ke tempat lain (Morlok, 1981). Transportasi merupakan permintaan turunan, (*derived demand*) yaitu seseorang biasanya melakukan bukan hanya dengan tujuan untuk melakukan perjalanan semata melainkan untuk tujuan tertentu, seperti pergi bekerja, pergi belanja, atau pergi ke sekolah, dan sebagainya (Khisty et al, 2003). Oleh sebab itu, indikator-indikator yang menentukan permintaan jasa transportasi memiliki sifat yang mengarah pada dua sisi, yaitu sisi pemakai jasa transportasi dan sisi sistem transportasi (Miro, 1997). Sehingga, berdasarkan identifikasi indikator-indikator yang mempengaruhi permintaan transportasi tersebut, transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan orang atau barang dari lokasi asal ke lokasi tujuan untuk keperluan tertentu dengan menggunakan alat tertentu (miro, 1997).

Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara daerah asal (*origin*) dan tujuan (*destination*). Transportasi dapat pula didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari sarana prasarana dan sistem pelayanan yang memungkinkan adanya pergerakan ke seluruh wilayah. Tujuan adanya transportasi adalah :

- a. Terakomodasinya mobilitas penduduk
- b. Dimungkinkannya adanya pergerakan barang
- c. Dimungkinkannya akses ke seluruh wilayah

2.2 Hubungan Tata Guna Lahan Dengan Transportasi

Transportasi dan tata guna lahan berhubungan sangat erat, sehingga biasanya dianggap membentuk satu *land-use transport system*. Antara ruang kegiatan dan transportasi terjadi hubungan yang disebut siklus penggunaan ruang transportasi (Tamin, 2000). Tuntutan pemenuhan kebutuhan hidup tertuang dalam berbagai aktivitas yang dilakukan oleh penduduk seperti aktivitas bekerja, sekolah, olahraga dan belanja yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, sekolah, rumah, dan lain-lain). Potongan lahan ini biasanya disebut tata guna lahan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan antar tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau naik angkutan umum). Hal ini menimbulkan perjalanan arus manusia, kendaraan dan barang (Tamin, 2000). Agar tata guna lahan dapat terwujud dengan baik maka kebutuhan transportasinya harus terpenuhi dengan baik. Sistem transportasi yang tidak baik tentunya akan menghalangi aktivitas tata guna lahannya. Sebaliknya, transportasi yang tidak melayani suatu tata guna lahan akan menjadi sia-sia, tidak termanfaatkan.

Pada hakekatnya, kegiatan transportasi merupakan penghubung 2 lokasi tata guna lahan yang mungkin berbeda tetapi mungkin pula sama (Nasution, 2004). Mengangkut orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain berarti memindahkan dari satu guna lahan ke guna lahan yang lain dan mengubah nilai ekonomi orang atau barang tersebut.

Lahan kota sendiri terbagi menjadi lahan terbangun dan lahan tak terbangun. Yang tergolong dalam klasifikasi lahan terbangun adalah perumahan, industri, perdagangan jasa, serta perkantoran. Adapun yang tergolong lahan tak terbangun antara lain lahan rekreasi, area perkebunan, perairan, serta pertanian. Ada pula komponen penggunaan lahan dapat (Hartshome, 1980) dibedakan menjadi *private uses* dan *public uses*. Penggunaan lahan untuk klasifikasi *private uses* antara lain adalah

permukiman, komersial, dan industri. Sedangkan penggunaan lahan untuk *public uses* adalah rekreasi dan pendidikan.

Pola sebaran geografis tata guna lahan (sistem kegiatan), kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabung untuk mendapatkan volume dan pola lalu lintas (sistem pergerakan). Volume dan pola lalu lintas pada jaringan transportasi akan mempunyai efek timbal balik terhadap lokasi tata guna lahan yang baru dan perlunya peningkatan prasarana. Berikut merupakan diagram yang menggambarkan hubungan guna lahan dan transportasi (Khisty, 1990) dan (Frazila, 2003) :



Interaksi Guna Lahan dengan Transportasi

Gambar 2. 1 Diagram Hubungan Guna Lahan Dan Transportasi

Sumber : Khisty, 1990 dan Frazila, 2003

Berdasarkan gambar diatas dapat terlihat bahwa jika terjadi perubahan/peningkatan guna lahan akan membangkitkan perjalanan, meningkatkan tingkat permintaan pergerakan yang akhirnya memerlukan penyediaan prasarana transportasi, pengadaan prasarana transportasi akan meningkatkan daya hubung parsial, naiknya daya hubung akan meningkatkan harga/nilai lahan, dan selanjutnya akan menentukan pemilihan lokasi yang akhirnya menghasilkan perubahan sistem guna lahan.

Menentukan rute merupakan suatu kegiatan yang membangun zona asal dan tujuan. Perjalanan selalu memiliki asal

(menghasilkan/*production*) dan tujuan (menarik/*attraction*). *Production* adalah perjalanan yang berakhir di rumah pada perjalanan yang berasal dari rumah (*home-based trip*) atau berakhir di tempat asal (*origin*) pada perjalanan yang tidak berasal dari rumah (*non-homebased trip*). *Attraction* adalah perjalanan yang berakhir tidak di rumah pada perjalanan yang berasal dari rumah atau berakhir di tempat tujuan (*destination*) (Catanese, 1992). Adapun bentuk tujuan perjalanan yang biasa dipergunakan oleh perencana transportasi (Marvin, 1979) adalah :

- a. Perjalanan pekerjaan (*work trip*)
- b. Perjalanan sekolah (*school trip*)
- c. Perjalanan belanja (*shopping trip*)
- d. Perjalanan bisnis pekerjaan (*employers business trip*)
- e. Perjalanan sosial (*social trip*)
- f. Perjalanan untuk makan (*trip to eat meal*)
- g. Perjalanan untuk rekreasi (*recreational trip*)

Setiap individu manusia memiliki maksud masing-masing sebagai pelaku perjalanan. Adanya perbedaan maksud pergerakan ini berpengaruh terhadap rute pelayanan angkutan kota sebagai angkutan umum. Pergerakan-pergerakan berdasarkan tujuan pergerakan berbasis rumah dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Tamin, 2000) :

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke tempat sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ke tempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi

2.3 Perencanaan Transportasi Empat Tahap

Perencanaan transportasi empat tahap merupakan gabungan dari beberapa seri submodel yang harus dilakukan secara terpisah dan berurutan. Submodel tersebut adalah (Tamin, 1997) :

- Aksesibilitas
- Bangkitan dan tarikan pergerakan
- Sebaran pergerakan

- Pemilihan moda
- Pemilihan rute
- Arus lalu lintas dinamis

2.3.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 1997). Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas yaitu berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu dan disebutkan dengan kendaraan/jam. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan yaitu :

- jenis tata guna lahan
- jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut

Adapun faktor-faktor lain yang mempengaruhi bangkitan serta tarikan perjalanan antara lain adalah (Bruton, 1970) :

- pola dan intensitas tata guna lahan dan perkembangannya di daerah studi
- karakteristik sosio-ekonomi populasi pelaku perjalanan di daerah studi
- kondisi dan kapabilitas sistem transportasi yang tersedia di daerah studi dan skema pengembangannya

Dalam menentukan besaran bangkitan lalu lintas perjalanan terdapat sepuluh indikator yang menjadi penentu yang tidak dapat diidentifikasi dan secara langsung maupun tidak langsung dapat dijadikan parameter dalam menentukan besarnya volume lalu lintas serta penggunaan sarana perangkutan (Martin, 1990), yaitu (1) maksud perjalanan, (2) penghasilan keluarga, (3) pemilik kendaraan, (4) guna lahan di tempat asal, (5) jarak dari pusat kegiatan kota, (6) jauh perjalanan, (7) moda perjalanan, (8) penggunaan kendaraan, (9) guna lahan di tempat tujuan, (10) saat/waktu.

Indikator yang mempengaruhi bangkitan pergerakan antara lain adalah pendapatan, kepemilikan kendaraan, struktur rumah

tangga, ukuran rumah tangga, nilai lahan, kepadatan daerah permukiman, dan aksesibilitas (Tamin, 2008). Empat indikator pertama telah dipergunakan dpada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipergunakan untuk kajian mengenai zona. Sedangkan indikator yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial perkantoran, pertokoan, dan pelayanan lainnya. Indikator yang dapat dipergunakan adalah lapangan kerja dan aksesibilitas.

Indikator yang memepengaruhi bangkitan pergerakan dari kawasan perumahan antara lain adalah ukuran rumah tangga, tingkat kepemilikan kendaraanm tingkat pendapatan, dan jumlah pekerja dalam rumah tangga. Sedangkan indikator yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah lapangan kerja dan luas lantai bangunan.

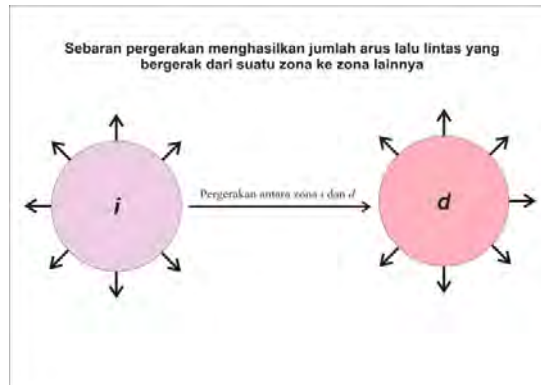


Gambar 2. 2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Sumber : Tamin, 2008

2.3.2 Sebaran Pergerakan

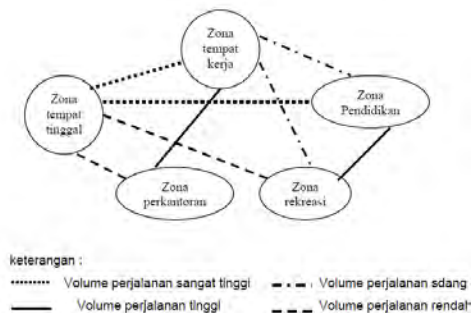
Sebaran pergerakan merupakan prakiraan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona i menuju zona j. Pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, barang). Arus ini bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam suatu daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu (Tamin, 1997). Dari pola pergerakan tersebut dapat ditentukan zona-zona yang mengalami pergerakan tinggi, sedang, maupun rendah.



Gambar 2. 3 Sebaran Pergerakan Antar Dua Buah Zona

Sumber : Wells, 1975 dalam Tamin, 2008

Pola sebaran pergerakan dapat digambarkan dengan garis keinginan (*desire line*). Garis keinginan merupakan garis lurus yang menghubungkan asal dan tujuan sebuah pergerakan. Pola persebaran penduduk yang dinyatakan dengan garis keinginan dapat dilihat pada diagram berikut



Gambar 2. 4 Pola Pergerakan Antar Zona yang Berbeda dalam Ruang Kota

Sumber : Tamin, 1997

2.3.3 Pemilihan Rute Transportasi

Apabila ditinjau dari aspek spasial geografis maupun ditinjau dari waktu pelayanan, maka penumpang dengan berbagai kepentingan dapat menggunakan rute angkutan umum secara bersama-sama. Dalam hal ini, suatu rute angkutan umum akan melayani calon penumpang yang mempunyai asal dan tujuan yang berbeda-beda atau penumpang yang memiliki jarak perjalanan berbeda-beda.

Selain karakteristik perjalanan yang berbeda-beda, suatu rute angkutan umum juga harus melayani penumpang yang mempunyai karakteristik sosial ekonomi yang berbeda dan karakteristik aktivitas yang berbeda-beda pula. Di lain pihak, jika ditinjau dari karakteristik aktivitasnya, maka sistem rute angkutan umum harus melayani kebutuhan mobilitas penumpang yang bervariasi dari waktu ke waktu. Ada saat kebutuhan pergerakan penumpang sangat tinggi (*peak hour*), dan di lain waktu harus melayani kebutuhan pergerakan penumpang yang relative rendah. Dalam hal ini suatu rute angkutan umum tidak mungkin melayani dengan cara pengaturan lokasi rute yang berbeda dari waktu ke waktu, karena akan membuat bingung penumpang. Hal yang mungkin dilakukan adalah dengan tetap menggunakan lokasi rute yang sama, tetapi dengan melakukan frekuensi yang berbeda dari waktu ke waktu.

2.3.4 Pemilihan Moda Transportasi

Secara umum, untuk transportasi darat, terdapat klasifikasi kendaraan berdasarkan jenis penggunaan yaitu kendaraan pribadi dan angkutan umum (Miro, 2002). Kendaraan pribadi (*private transportation*) merupakan moda transportasi yang dikhususkan buat pribadi seseorang dan seseorang itu bebas memakainya ke mana saja, di mana saja, dan kapan saja sesuai keinginannya. Adapun kendaraan umum (*public transportation*) merupakan moda transportasi yang diperuntukkan untuk bersama atau orang banyak dengan kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang

sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah dipilih. Klasifikasi transportasi darat yang dibedakan berdasar jenis penggunaan tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Transportasi Darat Berdasarkan Jenis Penggunaan

Jenis/Karakteristik Penggunaan	Pribadi	Angkutan Umum
Peruntukan Bersama	Transport pribadi	Transit
Ketersediaan Pelayanan	Pemilik	Umum
Penyedia Pelayanan	Pengguna	Angkutan
Penentuan Rute	Pengguna (luwes)	Angkutan (tetap)
Penentuan Jadwal	Pengguna (luwes)	Angkutan (tetap)
Biaya	Penyerapan pengguna	Ongkos tetap
Moda	Mobil, sepeda motor, sepeda, berjalan kaki	Transit jalan (bus, angkutan umum (mikrolet/MPU) bus trem)
Densitas Kawasan	Rendah-sedang	Tinggi-sedang
Rute	Tersebar	Tersebar
Waktu	Luar jam sibuk	Kapan saja
Keperluan Perjalanan	Rekreasi, belanja, bisnis	Bekerja, bisnis

Sumber: Gray dan Hoel. 1992 (dalam Khisty et al, 2003)

Berdasarkan pendapat pakar mengenai klasifikasi transportasi darat berdasarkan jenis penggunaannya tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kendaraan pribadi dengan kendaraan umum. Perbedaan tersebut adalah kendaraan pribadi melakukan pergerakan berdasarkan keinginan pemilik, sedangkan kendaraan umum melakukan pergerakan berdasarkan rute maupun jadwal yang telah ditetapkan karena digunakan oleh masyarakat secara umum.

Model pemilihan moda memiliki tujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dikelompokkan menjadi tiga (Tamin, 1977), yaitu :

- a. Ciri pengguna jalan, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut :

- Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi
 - Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM)
 - Struktur rumah tangga
 - Pendapatan
 - Faktor lain
- b. Ciri pergerakan, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut :
- Tujuan pergerakan
 - Waktu terjadinya pergerakan
 - Jarak perjalanan
- c. Ciri fasilitas moda transportasi, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut :
- Waktu perjalanan
 - Biaya transportasi
 - Ketersediaan ruang dan tarif parkir
- Terdapat 4 (empat) kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing-masing faktor ini kemudian terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi. Variabel-variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif (Simanjuntak, 2009). Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah :
1. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*) yang meliputi variabel sebagai berikut :
 - Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti pergi bekerja, sekolah, belanja, dan lain-lain.
 - Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi hari, siang, sore, malam, hari libur, dan seterusnya.
 - Panjang perjalanan (*trip length*), yang merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute atau ruas, waktu perbandingan apabila menggunakan moda transportasi lain.
 2. Kelompok faktor karakteristik pelaku perjalanan yang meliputi variabel sebagai berikut :

- Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, entah dengan mobil pribadi atau angkutan umum.
 - Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
 - Kondisi kendaraan pribadi.
 - Kepadatan permukiman (*density of residential development*).
 - Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga, usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, serta kepemilikan lisensi mengemudi (SIM).
3. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi, yang meliputi variabel sebagai berikut :
- Waktu relatif (lama) perjalanan (*relative travel time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*walk to travel time*), dan waktu di atas kendaraan.
 - Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tariff tiket, bahan bakar, dan lain-lain.
 - Tingkat pelayanan relatif (*relative level of service*), contohnya adalah variabel kenyamanan dan kesenangan, yang membuat orang mudah berganti antar satu moda transportasi ke moda transportasi lainnya.
 - Tingkat akses/indeks daya hubung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
 - Tingkat kehandalan angkutan umum di segi waktu (tepat waktu/*reability*).
4. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*special characteristics factors*) yang meliputi variabel sebagai berikut :
- Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan tujuan.
 - Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

Berdasarkan faktor-faktor tersebut di atas, dalam pemilihan moda, terdapat dua kelompok konsumen jasa angkutan yang dibedakan berdasarkan pendapatan (*income*) (Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi ITB, 1997) yaitu :

1. Kelompok *Choice*/Pilihwan

Kelompok *choice* merupakan orang-orang yang memiliki pilihan dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Kelompok *choice* terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena memungkinkan secara financial, legal, dan fisik.

2. Kelompok *Captive*/Paksawan

Kelompok *captive* terdiri atas orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syarat yaitu finansial, legal, dan fisik. Sehingga, dapat dikatakan bahwa kelompok *captive* merupakan orang-orang yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Golongan paksawan secara ekonomi adalah golongan masyarakat menengah ke bawah atau dapat dikatakan sebagai golongan miskin atau ekonomi lemah.

2.4 Angkutan Umum

Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar (Warpani, 1990). Termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, mini bus, dsb), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara. Tujuan angkutan umum penumpang adalah :

- a. Menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat yaitu aman, cepat, murah, dan nyaman.
- b. Membuka lapangan kerja.
- c. Pengurangan volume lalu lintas kendaraan pribadi.

Klasifikasi moda angkutan umum didasarkan pada cara operasi dan penggunaannya (Vuchic, 1981), dapat dibedakan menjadi :

- a. Paratransit atau transportasi sewa, yaitu merupakan transportasi yang disediakan oleh operator dan dapat

digunakan oleh pihak yang menyewa untuk tujuan individu. Taksi, bis panggilan, dan *jitney* merupakan moda yang umum dalam kategori ini.

- b. Angkutan perkotaan (*urban transit*), angkutan missal (*mass transit*), atau angkutan umum (*public transportation*) merupakan angkutan yang tersedia bagi mereka yang membayar tarif sesuai ketentuan. Moda ini beroperasi pada rute dan jadwal yang tetap.

2.4.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum

Tingkat pelayanan angkutan umum biasanya dinyatakan dengan parameter antara lain adalah frekuensi, waktu perjalanan, *headway*, dan *load factor* (Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 1996). Ada pula parameter lain yang digunakan untuk mengukur kinerja angkutan kota yaitu :

1. Kecepatan

Kecepatan menggambarkan waktu yang dibutuhkan oleh pengguna jasa angkutan untuk mencapai tujuan perjalanan. Sehingga kecepatan dapat diperoleh dengan rumus :

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Panjang Ruas}}{\text{Waktu Tempuh}}$$

Dengan parameter 19,2 km/jam (*time table* Damri)

2. Selang Waktu (*Headway*)

Headway merupakan selang waktu atau waktu antara satu kendaraan dengan kendaraan lain yang berurutan di belakangnya pada suatu titik dalam rute yang sama. Jika *headway* semakin pendek akan menunjukkan frekuensi yang tinggi sehingga menyebabkan waktu tunggu rendah. Kondisi ini sangat menguntungkan penumpang namun di sisi lain hal ini dapat menyebabkan proses *bunching* atau saling menempel antar kendaraan yang berurutan dan ini dapat mengakibatkan gangguan pada arus lalu lintas lainnya. Nilai parameter *headway* adalah 5 m enit (*time table* Damri).

Adapun parameter untuk menilai karakteristik sistem angkutan umum digunakan standar Bank Dunia berkaitan dengan waktu tunggu penumpang rata-rata 5-10 menit dan *headway* rata-rata antar kendaraan sekitar 0-20 menit (Nasution, 1996).

3. Kelayakan (*Operating Ratio*)
Kelayakan merupakan perhitungan pendapatan angkutan kota terhadap BOK. Perbandingan dari pendapatan angkutan terhadap BOK akan menunjukkan tingkat kelayakan kegiatan usaha angkutan perkotaan. Pendapatan angkutan per hari dapat dihitung melalui jumlah penumpang yang dilayani dikalikan tarif yang berlaku. Bila pendapatan angkutan lebih tinggi daripada pengeluaran untuk biaya operasional bus tersebut, maka dapat dikatakan bahwa armada tersebut memperoleh laba.
4. Tingkat Ketersediaan (*Availability*)
Tingkat ketersediaan adalah jumlah angkutan yang beroperasi dibandingkan dengan jumlah angkutan yang diijinkan. Hal ini menggambarkan tingkat efisiensi dan produktivitas masing-masing angkutan.
5. Faktor Muat (*load factor*)
Faktor muat adalah perbandingan jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk menurut ijin pada satu satuan waktu tertentu, sedangkan perhitungannya adalah dengan menggunakan ketentuan kapasitas tempat duduk yang tersedia dengan parameter 104% (*time table* Damri).
6. Utilitas Kendaraan
Parameter ini menggambarkan efisiensi penggunaan angkutan, yaitu dalam hal jarak yang ditempuh per hari. Kondisi lalu lintas yang padat dan semrawut, kedisiplinan awak dan pemakai jasa angkutan kota dan kecepatan perjalanan yang rendah akan menentukan besar nilai angka utilitas. Parameter yang ditetapkan adalah minimal 230 km/hari (*time table* Damri).
7. Waktu Singgah

Waktu singgah adalah waktu di mana armada angkutan tersebut masih dalam tahap beroperasi tetapi tidak sedang aktif dalam melayani rute. Tempat waktu singgah adalah di ujung rute pemberhentian/pos timer. Waktu singgah bagi para kru armada digunakan untuk mengecek ulang keoptimalan kendaraan, istirahat pra kru armada, juga untuk menunggu (*ngetem*). Parameter untuk waktu singgah adalah 5 menit (*time table* Damri).

8. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi adalah waktu yang diperlukan bagi kendaraan untuk beroperasi melayani penumpang dihitung dari terminal tempat armada tersebut berangkat sampai kembali ke terminal asal pemberangkatan (2 rit / 1 pp). parameter untuk waktu sirkulasi adalah 105 menit (*time table* Damri).

2.4.2 Permintaan Angkutan Umum

Seseorang memerlukan angkutan umum penumpang untuk mencapai tempat kerja, untuk berbelanja, berwisata, maupun untuk memenuhi kebutuhan sosial-ekonomi lainnya (Warpani, 1990). Permintaan angkutan umum penumpang pada umumnya dipengaruhi oleh karakteristik kependudukan dan tata guna lahan pada wilayah tersebut (Levinson, 1976). Permintaan yang tinggi terjadi pada wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan wilayah dengan kepemilikan pribadi yang rendah. Pada daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, besarnya permintaan angkutan umum penumpang sangat dipengaruhi oleh besarnya pendapatan dan adanya kepemilikan kendaraan pribadi.

Kepadatan penduduk di dalam suatu kota mempengaruhi permintaan angkutan umum penumpang. Kawasan berkepadatan tinggi secara ekonomis dapat dilayani oleh angkutan umum penumpang (Bruton dalam Warpani, 1990). Terdapat kondisi yang sulit untuk menyelenggarakan pelayanan angkutan umum penumpang yang cukup dan ekonomis pada kawasan dengan kepadatan penduduk rendah. Di samping itu, kawasan dengan kepadatan penduduk rendah yang cenderung ditempati oleh

kelompok masyarakat berpenghasilan menengah dan tinggi, pada umumnya tingkat kepemilikan kendaraan pribadi dari kelompok tersebut relatif tinggi.

Bertambahnya jumlah pengguna angkutan umum merupakan bagian dari *Transport Demand Management* (TDM). Meningkatkan pelayanan angkutan umum juga merupakan salah satu pilihan alokasi pendapatan TDM (Small, 1992; Schade dan Schlag, 2003; Shutema dan Steg, 2008).

2.5 Penentuan Rute Angkutan Umum

Rute angkutan umum pada dasarnya menganut dua filosofi dasar yaitu pendekatan efisiensi dan efektivitas (LPKM-ITB, 1997). Ditinjau dari pendekatan efektivitas, maka filosofi dasar perencanaan rute dapat dinyatakan yaitu rute yang baik adalah rute yang mampu menyediakan pelayanan semaksimal mungkin pada daerah pelayanannya kepada penumpang dengan menggunakan sumber daya yang ada.

Jaringan rute angkutan umum ditentukan oleh pola tata guna lahan. Adanya perubahan pada perkembangan perkotaan maka diperlukan penyesuaian terhadap rute untuk menampung permintaan atau *demand* agar terjangkau oleh pelayanan umum. Untuk angkutan umum, rute ditentukan berdasarkan moda transportasi. Seperti pemilihan moda, pemilihan rute tergantung pada alternative terpendek, tercepat, dan termurah, dan juga diasumsikan bahwa pemakai jalan mempunyai informasi yang cukup sehingga mereka dapat menentukan rute yang terbaik (Tamin, 2000).

Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002), faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan rute angkutan umum adalah :

1. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat

penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

2. **Kepadatan penduduk**

Salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang ada pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

3. **Daerah pelayanan**

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

4. **Karakteristik jaringan**

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

Berdasarkan pendapat pakar-pakar tersebut, maka dapat penentuan rute angkutan umum dapat disimpulkan seperti yang terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 2. 2 Teori Mengenai Penentuan Rute Angkutan Umum

Sumber Teori	Penentuan Rute Angkutan Umum
Gray dan Lester (1979)	<p>Rute angkutan umum baru sangat dipengaruhi oleh karakteristik tata guna lahan di sepanjang koridor. Rute terbaik adalah rute yang memungkinkan seseorang meningkatkan aksesibilitasnya dari asal ke tujuan. Beberapa indikator yang dapat digunakan dalam perencanaan rute baru adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pola tata guna lahan <p>Diharapkan bahwa angkutan umum dapat melayani pengguna angkutan umum dengan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi itu, rute terbaik harus melewati koridor dengan penggunaan lahan permukiman berkepadatan tinggi dan tempat-tempat</p>

Sumber Teori	Penentuan Rute Angkutan Umum
	<p>penarik pergerakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pola pergerakan angkutan umum Pola pergerakan angkutan umum di daerah tertentu dapat mewakili pola optimum koridor (Manheim, 1979). Rute terbaik harus mengikuti pola ini untuk membuat pergerakan lebih efisien. Rute angkutan umum juga harus direncanakan agar sesuai dengan pola pergerakan yang ada sehingga jumlah pertukaran antar moda dapat diminimalkan (Cresswell, 1979). 3. Kepadatan penduduk Salah satu indikator prioritas dalam pelayanan angkutan umum adalah melayani daerah penduduk berkepadatan tinggi. Jenis daerah ini pada umumnya akan memiliki potensi permintaan yang tinggi untuk pembangkit penarik perjalanan (Black, 1981). Rute terbaik yang direncanakan sedekat mungkin ke daerah ini mencakup daerah dengan potensi permintaan yang tinggi. 4. Daerah pelayanan Angkutan umum merupakan salah satu jenis transportasi yang akan melayani kebutuhan masyarakat sehingga jasa angkutan umum diharapkan melayani setiap inci dari wilayah (Cresswell, 1979). 5. Karakteristik jaringan jalan Kondisi eksisting karakteristik jaringan jalan membentuk pola pelayanan rute angkutan umum tersedia (Blund dan Black, 1984). Karakteristik jaringan jalan antara lain adalah konfigurasi, klasifikasi, lebar jalan, dan jenis operasi.
Santoso (1996)	<p>Suatu perencanaan rute angkutan umum harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi geografis di mana rute ditempatkan 2. Luasan daerah pelayanan atau koridor daerah pelayanan yang direncanakan 3. Karakteristik daerah atau koridor pelayanan dilihat dari kondisi tata guna lahan 4. Keterkaitan dengan rute lain 5. Konfigurasi rute <p>Rute angkutan umum hendaknya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membangkitkan kebutuhan pergerakan

Sumber Teori	Penentuan Rute Angkutan Umum
	<p>penumpang dengan jumlah minimal tertentu</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mempunyai <i>route directness</i> rendah 3. Tidak <i>overlap</i> dengan rute lain 4. Menghindari jalan dengan kondisi jelek 5. Memungkinkan untuk dapat dicapai waktu tempuh yang memadai 6. Mudah dicapai oleh sebanyak-banyaknya anggota masyarakat 7. Sedemikian sehingga biaya operasi yang dikeluarkan operator masih pada batas-batas yang wajar <p>Adapun yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lintasan rute adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur dan konfigurasi jaringan jalan yang ada 2. Hirarki dan kelas masing-masing jalan yang ada 3. Kondisi lalu lintas masing-masing ruas jalan yang ada 4. Panjang lintasan 5. <i>Route directness</i> 6. Aksesibilitas
Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002)	<p>Dalam perencanaan jaringan trayek angkutan umum, berikut ini merupakan beberapa faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pola pergerakan penumpang angkutan umum 2. Kepadatan penduduk 3. Daerah pelayanan 4. Karakteristik jaringan
Tamin (2000)	<p>Prinsip dasar rute angkutan umum adalah untuk saling menghubungkan antara wilayah kota, permukiman, daerah komersial dan rekreasi. Indikator penentuan rute berdasarkan pelayanan rute angkutan umum adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu tempuh 2. Jarak tempuh 3. Biaya perjalanan
LPM ITB (1997)	<p>Perencanaan rute memiliki beberapa indikator sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rute hendaknya mampu membangkitkan kebutuhan pergerakan penumpang (<i>travel demand</i>) dengan jumlah minimal tertentu 2. Rute hendaknya mempunyai <i>route direction</i> rendah 3. Rute merupakan rute yang unik, tidak sama dengan rute yang lain

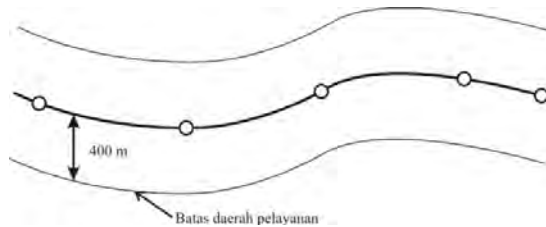
Sumber Teori	Penentuan Rute Angkutan Umum
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Rute hendaknya dapat memberikan kenyamanan pada penumpang 5. Rute hendaknya memungkinkan dicapai dengan jarak yang memadai 6. Rute hendaknya mudah dicapai oleh sebanyak-banyaknya masyarakat 7. Rute hendaknya menunjang biaya operasi yang dikeluarkan oleh pihak pengelola masih pada batas kewajaran
Outram dan Thomson (1978)	<p>Pemilihan rute yang paling efisien memperhitungkan indikator sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu tempuh Semakin cepat waktu tempuh suatu trayek, maka semakin tinggi pula prioritas trayek tersebut akan dipilih sebagai rute yang paling efisien 2. Jarak tempuh Jarak merupakan ukuran kejauhan yang dilewati suatu trayek dari satu tempat ke tempat lain. Semakin kecil nilai jarak suatu trayek, semakin tinggi prioritas trayek tersebut akan dipilih sebagai rute yang paling efisien.
Safariadi (2004)	<p>Penentuan rute angkutan umum dipengaruhi oleh beberapa indikator sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan lahan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Jenis penggunaan lahan - Intensitas guna lahan 2. Pola pergerakan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Potensi travel demand/asal dan tujuan perjalanan - Maksud perjalanan - Cara melakukan perjalanan 3. Karakteristik jaringan jalan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi jaringan jalan - Kondisi jaringan jalan 4. Pelayanan rute, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Daerah pelayanan - Aksesibilitas - <i>Route directness</i> - <i>Overlapping</i> - Waktu tempuh - Jarak tempuh - Biaya perjalanan

Sumber Teori	Penentuan Rute Angkutan Umum
Arif (2009)	<p>Terdapat beberapa indikator yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan lahan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Jenis penggunaan lahan 2. Pola pergerakan , yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Potensi <i>travel demand</i> / asal dan tujuan perjalanan - Maksud perjalanan - Cara melakukan perjalanan 3. Karakteristik jaringan jalan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi jaringan jalan - Kondisi jaringan jalan 4. Pelayanan rute , yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Daerah pelayanan

Sumber : hasil identifikasi, 2014

2.6 Daerah Pelayanan Rute

Daerah pelayanan rute angkutan umum adalah di mana seluruh warga dapat menggunakan atau memanfaatkan rute tersebut untuk kebutuhan perjalanannya. Daerah tersebut dapat dikatakan sebagai di mana orang masih cukup nyaman untuk berjalan ke rute angkutan umum untuk selanjutnya menggunakan jasa pelayanan angkutan tersebut untuk maksud perjalanannya. Daerah pelayanan suatu rute sangat tergantung pada seberapa jauh penumpang merasa nyaman berjalan kaki. Apabila batasan jarak berjalan kaki dengan nyaman untuk penumpang adalah kurang lebih 400 meter, maka daerah pelayanan adalah koridor kiri kanan rute dengan lebar sekitar 800 meter (LPKM-ITB, 1997). Berikut ini merupakan gambaran mengenai daerah pelayanan rute.



Gambar 2. 5 Daerah Pelayanan Rute

Sumber : LPKM-ITB, 1997

2.7 Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain, dan mudah atau sulitnya lokasi tersebut dicapai melalui transportasi (Black, 1981). Aksesibilitas juga dapat diartikan sebagai ukuran kemudahan yang meliputi waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antara tempat-tempat atau kawasan dari sebuah sistem (Magribi, 1999).

Salah satu variabel yang dapat dinyatakan apakah tingkat aksesibilitas itu tinggi atau rendah dapat dilihat dari banyaknya sistem jaringan yang tersedia pada daerah tersebut. Semakin banyak sistem jaringan yang tersedia pada daerah tersebut, maka semakin mudah aksesibilitas yang didapat begitu pula sebaliknya semakin rendah tingkat aksesibilitas yang didapat maka semakin sulit daerah itu dijangkau dari daerah lainnya (Bintarto, 1989). Tingkat aksesibilitas wilayah juga bisa diukur berdasarkan pada beberapa variabel yaitu ketersediaan jaringan jalan, jumlah alat transportasi, panjang, lebar jalan, dan kualitas jalan. Selain itu yang menentukan tinggi rendahnya tingkat akses adalah pola pengaturan tata guna lahan.

2.8 Tinjauan Terhadap Penelitian Sebelumnya

Terdapat beberapa penelitian yang membahas mengenai penentuan rute angkutan umum. Kajian penelitian sebelumnya tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. 3 Review Studi Terdahulu

Sumber	Lokasi	Review	Hasil
Tamin (1995)	Kota Bandung	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan lahan didominasi oleh aktivitas permukiman dan sebagian besar permukiman di Kota Bandung merupakan <i>mixed-use</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penentuan rute mempertimbangkan beberapa indikator diantaranya pola tata guna lahan, pola pergerakan penumpang, kepadatan penduduk, daerah pelayanan, dan karakteristik jaringan jalan. • Penentuan zona potensial dengan melakukan survey <i>home interview</i>. Selain mengidentifikasi zona yang memiliki potensi permintaan yang tinggi (memiliki kepadatan penduduk tinggi), zona ini juga menjadi prioritas utama dalam menentukan titik awal dan akhir dari koridor yang direncanakan berdasarkan <i>user approach</i>. • Simulasi rute angkutan umum dengan MOTORS. Untuk merencanakan rute terbaik sebelumnya dilakukan pembobotan terhadap indikator penentu rute.
Arif (2009)	Kota Palembang	<ul style="list-style-type: none"> • Sektor perdagangan jasa yang terkonsentrasi di pusat kota dan beberapa koridor jaringan jalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penentuan rute mempertimbangkan beberapa indikator diantaranya tata guna lahan, ekonomi dan kependudukan, pola pergerakan penumpang,

Sumber	Lokasi	Review	Hasil
		<p>utama.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pusat pemerintahan yang terkonsentrasi di pusat kota. • Pola pergerakan lalu lintas yang cenderung menuju ke satu titik yang merupakan pusat kota. 	<p>karakteristik jaringan jalan, dan pelayanan rute.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan zona potensial dengan melihat kepadatan penduduk dan tingkat pendapatan di masing-masing kelurahan. Setelah itu, dilakukan survey <i>home interview</i> untuk mengetahui distribusi pergerakan penduduk dan zona yang memiliki potensi permintaan yang tinggi.
Safariadi (2004)	Kota Bengkulu	<ul style="list-style-type: none"> • Sektor perdagangan jasa yang terkonsentrasi di beberapa titik di pusat kota. • Penggunaan lahan didominasi oleh aktivitas permukiman dengan tipe RS dan RSS. • Pola pergerakan lalu lintas yang cenderung menuju pusat kota. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penentuan rute mempertimbangkan beberapa indikator diantaranya tata guna lahan, pola pergerakan penumpang, karakteristik jaringan jalan, dan pelayanan rute. • Penentuan zona potensial dengan melihat kepadatan penduduk dan tingkat pendapatan di masing-masing kelurahan. Setelah itu, melakukan survey <i>home interview</i> untuk mengetahui distribusi pergerakan penduduk dan zona yang memiliki potensi permintaan yang tinggi.
Sholichah (2014)	Kabupaten Sidoarjo	-	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penentuan rute angkutan umum, indikator yang dipertimbangkan adalah

Sumber	Lokasi	Review	Hasil
			<p>penggunaan lahan dengan variable jenis penggunaan lahan, pola pergerakan dengan variable potensi travel demand, karakteristik jaringan jalan dengan variable klasifikasi jalan, serta pelayanan rute dengan variable daerah pelayanan, aksesibilitas, jarak tempuh, dan waktu tempuh.</p>
Jauhari (2014)	Kabupaten Gresik	-	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penentuan rute angkutan umum, terdapat beberapa indikator yang kemudian terbagi lagi menjadi beberapa variabel. Indikator tersebut adalah : <ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan <i>coverage</i> rute, yang terbagi menjadi variabel kepadatan penduduk, kepadatan pekerja, jumlah penduduk pendapatan menengah ke bawah, serta bangkitan dan tarikan penggunaan lahan. - <i>Public Transport Demand Pattern</i> yang terbagi menjadi variabel sebaran asal tujuan dan intensitas tiap sebaran asal tujuan. - Jarak perjalanan yang terbagi atas variabel fungsi jaringan jalan

Sumber	Lokasi	Review	Hasil
			dan panjang jalan.

Sumber : hasil identifikasi, 2014

2.9 Sintesa Pustaka

Berdasarkan indikator dalam teori-teori yang telah dikaji sebelumnya, berikut ini dapat dilihat dalam tabel variabel-variabel yang dapat menjadi pertimbangan dalam penentuan rute angkutan umum Kota Tuban.

Tabel 2. 4 Sintesis Tinjauan Pustaka

Indikator Sumber	Variabel														
	Penggunaan Lahan		Pola Pergerakan			Jaringan Jalan		Pelayanan Rute							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Gray dan Lester (1979)	√		√			√	√	√							√
Santoso (1996)	√	√	√			√	√		√	√	√	√	√	√	
Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002)			√	√	√	√	√	√							√
Tamin (2000)	√	√	√			√		√				√	√	√	
LPM ITB (1997)			√						√			√		√	
Outram dan Thomson (1978)												√	√	√	
Safriadi (2004)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
Arif (2009)	√		√	√	√	√	√	√							

Sumber : Hasil pustaka, 2014

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Keterangan :

A : Jenis penggunaan lahan

B : Intensitas Guna Lahan

C : Potensi travel demand/ asal tujuan perjalanan

D : Maksud perjalanan

E : Cara melakukan perjalanan

F : Klasifikasi jalan

G : Kondisi jalan

H : Daerah pelayanan

I : *Route directness*

J : Tingkat overlapping

K : Aksesibilitas

L : Jarak tempuh

M : Waktu tempuh

N : Biaya perjalanan

O : Kepadatan penduduk

Setelah dilakukan sintesa pustaka, maka variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah jenis penggunaan lahan, intensitas guna lahan, potensi travel demand/ asal tujuan perjalanan, maksud perjalanan, cara melakukan perjalanan, klasifikasi jalan, kondisi jalan, daerah pelayanan, *route directness*, aksesibilitas, jarak tempuh, waktu tempuh, biaya perjalanan, serta kepadatan penduduk. Untuk lebih jelas mengenai indikator dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 2. 5 Indikator dan Variabel yang Digunakan Dalam Penelitian

Indikator	Variabel
Penggunaan Lahan	Jenis penggunaan lahan
Pola pergerakan	Potensi travel demand/ asal tujuan perjalanan
	Maksud pergerakan
	Cara melakukan perjalanan
Pelayanan rute	Daerah pelayanan
	<i>Route directness</i>
	Aksesibilitas
	Jarak tempuh
	Waktu tempuh
	Biaya perjalanan
	Penduduk

Sumber : Hasil analisis, 2014

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan positivistik. Penelitian positivistik merupakan penelitian yang bersumber pada cara berpikir secara spesifik, berpikir tentang empirik yang teramati, yang terukur, dan dapat dieliminasikan, serta dapat dimanipulasikan dari satuan besarnya (Muhadjir, 1989). Tata pikir yang dominan pada metodologi penelitian positivistik adalah konsep kausalitas, di mana tiada akibat tanpa sebab dan tiada sebab tanpa akibat.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah merumuskan konseptualisasi teoritik yang didasarkan pada hasil pengamatan lapangan terkait dengan trayek angkutan umum. Langkah selanjutnya, alur penelitian harus tetap dijaga agar obyek penelitian tetap pada konteks yang telah dibuat yang tercakup pada konstruksi teoritik. Hal ini dilakukan karena pada dasarnya topik tidak dapat berdiri sendiri melainkan saling terkait dengan faktor-faktor di dalamnya, selain itu agar obyek yang diteliti menjadi lebih spesifik namun tetap sesuai dengan konteks. Tahap akhir yaitu tahap generalisasi hasil di mana suatu kesimpulan ditarik berdasarkan hasil analisis yang didukung oleh landasan teori dan data empiris yang ada.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam penelitian kuantitatif karena menggunakan data dan analisis yang bersifat kuantitatif. Penelitian ini bersifat deskriptif. Tujuan dari penelitian yang bersifat deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi atau gambaran mengenai situasi atau kejadian, menerangkan hubungan antar fenomena, serta mendapatkan makna dan implikasi dari suatu masalah yang ingin dipecahkan. Metode deskriptif merupakan pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah masyarakat serta tata cara dan

situasi tertentu dalam masyarakat, termasuk hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, dan pandangan-pandangan, serta proses yang akan berlangsung dan pengaruh dari suatu fenomena.

Penelitian deskriptif dipergunakan dalam memaparkan kondisi secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta empiri, hasil perhitungan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban. Dalam penelitian ini, sikap deskriptif dilakukan pada waktu memaparkan analisis dari sasaran penelitian, di antaranya adalah :

- Mengetahui bangkitan dan tarikan pergerakan antar zona.
- Mengetahui bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum.

Selain deskriptif, penelitian ini juga bersifat preskriptif. Penelitian preskriptif adalah penelitian yang merumuskan tindakan pemecahan masalah yang sudah teridentifikasi. Tujuan penelitian ini adalah bertujuan untuk memberikan gambaran atau merumuskan masalah sesuai dengan kondisi eksisting saat ini. Dalam penelitian ini, sikap preskriptif dilakukan pada saat merumuskan sasaran berupa

- Menentukan rute angkutan umum yang optimal.

Melalui pendekatan preskriptif, akan diketahui perbedaan antara rute angkutan umum di Kota Tuban pada kondisi eksisting dengan rute angkutan umum optimal yang menjadi hasil *output* penelitian.

1.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah hal atau atribut yang memiliki ukuran dalam penelitian. Variabel ini dipergunakan dalam mengukur faktor-faktor sasaran penelitian. Dalam penelitian kali ini variabel penelitian didasarkan pada hasil kajian pustaka yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Penggunaan Lahan	Jenis penggunaan lahan	Jenis penggunaan lahan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum yaitu permukiman, perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri. <i>Production</i> adalah perjalanan yang berakhir di rumah pada perjalanan yang berasal dari rumah (<i>home-based trip</i>) atau berakhir di tempat asal (<i>origin</i>) pada perjalanan yang tidak berasal dari rumah (<i>non-homebased trip</i>).
Pola Pergerakan	Potensi <i>travel demand</i>	Potensi permintaan perjalanan oleh calon penumpang angkutan umum
	Maksud pergerakan	Maksud pergerakan merupakan tujuan perjalanan dari pergerakan yang rutin dilakukan oleh pelaku perjalanan
	Cara melakukan perjalanan	Cara melakukan perjalanan merupakan <i>modal split</i> atau pemilihan moda yang digunakan oleh pelaku perjalanan dalam melakukan pergerakan
Pelayanan Rute	Daerah pelayanan	Luas area yang terlayani oleh rute angkutan umum, yaitu koridor di kiri-kanan rute dengan lebar 800 meter (400 meter di kiri rute dan 400 meter di kanan rute)
	<i>Route directness</i>	<i>Route directness</i> berkaitan dengan daerah pelayanan rute angkutan umum. <i>Route directness</i> merupakan nilai perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh rute dari titik asal ke titik tujuan terhadap jarak terdekat kedua titik tersebut jika ditarik garis lurus.
	Aksesibilitas	Kemudahan orang atau sekelompok orang dalam mencapai rute angkutan umum
	Jarak tempuh	Jarak yang dibutuhkan untuk melalui rute secara utuh dari asal

Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		sampai ke akhir tujuan rute
	Waktu tempuh	Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh rute utuh dari asal sampai ke akhir tujuan rute
	Biaya perjalanan	Biaya yang dibutuhkan untuk melalui rute tertentu
	Penduduk	Penduduk merupakan konsumen jasa angkutan yang kemudian dilakukan penentuan calon pengguna dengan melihat pendapatan (<i>income</i>) sehingga dapat diketahui penduduk yang termasuk dalam kelompok <i>choice</i> maupun <i>captive</i> .

Sumber: Hasil Analisis, 2014

3.4 Metode Penelitian

3.4.1 Metode Pengambilan Sampel Responden untuk Home Interview

Sampling adalah teknik pengumpulan data dengan mengambil beberapa bagian dari populasi yang representatif terhadap data keseluruhan pada populasi tersebut (Yunus, 2010). Penelitian ini tidak memungkinkan untuk dilakukan pengambilan secara populatif sehingga dipergunakan teknik sampling untuk mempermudah pengambilan data.

Pengambilan sampel pada penelitian ini dipergunakan untuk menentukan area sampel dari seluruh wilayah penelitian. Teknik sampling yang dipergunakan adalah metode *area sampling*. Faktor yang dipergunakan dalam menentukan area sampel dalam penelitian ini adalah batas administrasi desa/kelurahan. Desa/kelurahan tersebut diasumsikan sebagai zona penelitian dalam penelitian ini.

Pengambilan sampel pada penelitian ini juga dipergunakan untuk mengetahui jumlah sampel responden rumah tangga dari masing-masing area sampel. Teknik sampling yang dipergunakan adalah metode *probability proportionate to size*

sampling (PPS) atau lebih dikenal sebagai metode proporsional random sampling.

Metode proporsional random sampling merupakan hasil pengembangan dari metode sampling klaster (*cluster sampling*) dimana ukuran sampel dapat ditentukan dengan asumsi-asumsi pengelompokan sampel dan didistribusikan merata keseluruhan kelompok sesuai dengan perbandingan ukuran (*size*) sub populasi antar unit kelompok sampel (Semendison, 2006). Pada *cluster random sampling* sampel diperoleh pada satu kelompok yang representatif saja sehingga perbedaan besar antar kelompok tidak terlihat sedangkan pada *proporsional random sampling* penentuan jumlah sampel didistribusikan sesuai jumlah sub populasi yang berbeda (Yunus, 2010).

Metode *proporsional random sampling* dihitung menggunakan rumus pengambilan sampel sebagai berikut:

$$N' = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Di mana

N' = jumlah responden rumah tangga

N = jumlah rumah tangga di desa/kelurahan

e = standar eror yang dipergunakan (0.05 atau 5%)

sehingga dilakukan perhitungan dengan metode *proporsional random sampling* untuk menentukan jumlah sampel rumah tangga pada masing-masing desa atau kelurahan yang terdapat di Kota Tuban. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Pengambilan Sampel Responden Rumah Tangga

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK	Jumlah Sampel
Kecamatan Tuban			388
1	Sumurgung Tuban	1.994	
2	Sugiharjo	1.897	
3	Kembangbilo	1.031	
4	Mondokan	977	

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK	Jumlah Sampel	
5	Perbon	1.885		
6	Latsari	2.434		
7	Sidorejo	2.309		
8	Doromukti	1.293		
9	Kebonsari	1.650		
10	Sukolilo	1.227		
11	Baturetno	1.377		
12	Sendangharjo	1.186		
13	Kutorejo	1.375		
14	Sidomulyo	1.463		
15	Ronggomulyo	1.838		
16	Kingking	1.302		
17	Karangsari	1.164		
Kecamatan Jenu				
18	Sugihwaras	1.697		
Kecamatan Merakurak				
19	Bogorejo	499		
Kecamatan Semanding				
20	Boto	510		
21	Karang	1.788		
22	Tegalagung	1.113		
23	Perunggahan Wetan	586		
24	Perunggahan Kulon	4.030		
25	Bektiharjo	3.199		
26	Bejagung	1.287		
27	Semanding	951		
28	Penambangan	1.729		
29	Gedongombo	5.077		
30	Kowang	1.416		
31	Tunah	1.757		
Kecamatan Palang				
32	Panyuran	1.532		
33	Tasikmadu	1.711		
34	Kradenan	844		
35	Sumurgung Palang	696		
36	Tegalbang	1.349		

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK	Jumlah Sampel
37	Dawung	1.041	
Total		59.214	

Sumber : hasil perhitungan sampel, diolah dari BPS, 2013

Angka yang diperoleh untuk jumlah sampel tersebut merupakan hasil perhitungan yang melalui proses pembulatan ke atas. Langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah sampel pada masing-masing desa atau kelurahan dengan proporsi jumlah rumah tangga. Hasil perhitungan sampel per desa atau kelurahan melalui proporsi jumlah rumah tangga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Sampel Per Desa/Kelurahan Melalui Proporsi Jumlah Rumah Tangga

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK	Sampel
Kecamatan Tuban			
1	Sumurgung	1.994	13
2	Sugiharjo	1.897	12
3	Kembangbilo	1.031	7
4	Mondokan	977	7
5	Perbon	1.885	12
6	Latsari	2.434	16
7	Sidorejo	2.309	15
8	Doromukti	1.293	8
9	Kebonsari	1.650	11
10	Sukolilo	1.227	8
11	Baturetno	1.377	9
12	Sendangharjo	1.186	8
13	Kutorejo	1.375	9
14	Sidomulyo	1.463	10
15	Ronggomulyo	1.838	12
16	Kingking	1.302	9
17	Karangsari	1.164	8
Kecamatan Jenu			
18	Sugihwaras	1.697	11
Kecamatan Merakurak			

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK	Sampel
19	Bogorejo	499	3
Kecamatan Semanding			
20	Boto	510	3
21	Karang	1.788	12
22	Tegalagung	1.113	7
23	Perunggahan Wetan	586	4
24	Perunggahan Kulon	4.030	26
25	Bektiharjo	3.199	21
26	Bejagung	1.287	8
27	Semanding	951	6
28	Penambangan	1.729	11
29	Gedongombo	5.077	33
30	Kowang	1.416	9
31	Tunah	1.757	12
Kecamatan Palang			
32	Panyuran	1.532	10
33	Tasikmadu	1.711	11
34	Kradenan	844	6
35	Sumurgung Palang	696	5
36	Tegalbang	1.349	9
37	Dawung	1.041	7

Sumber : hasil perhitungan sampel, diolah dari BPS, , 2013

3.4.3 Metode Pengumpulan Data

3.4.3.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan survey primer. Survey primer dilakukan dengan cara memperoleh data secara langsung dari pengamatan lapangan. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini terdiri dari observasi, wawancara, dan kuisioner.

A. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data di mana peneliti melakukan pencatatan informasi yang diperoleh pada saat melakukan pengamatan. Pada penelitian ini, observasi yang dilakukan adalah dengan pengamatan langsung dan dokumentasi yang mengacu pada instrument

pengamatan. Observasi dilakukan dengan cara datang langsung ke lokasi penelitian dan mengamati kondisi eksisting terkait sarana prasarana angkutan umum, distribusi pergerakan penduduk, serta penggunaan lahan pada wilayah penelitian.

B. Kuisisioner

Kuisisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, 2002). Kuisisioner dalam penelitian ini berfungsi untuk memperoleh data yang relevan serta sesuai dengan kebutuhan tujuan penelitian yang memiliki nilai keakuratan (*reliability*) dan validitas (*validity*).

C. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui keadaan seseorang dan mencari informasi mengenai suatu permasalahan. Tipe wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *home interview* yang dilakukan secara terstruktur pada sampel responden rumah tangga dan responden stakeholder kunci.

3.4.3.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Metode pengumpulan data sekunder dilakukan untuk memperoleh data, informasi, dan peta yang sudah tersedia di sejumlah instansi baik instansi pemerintah maupun swasta. Survey sekunder dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari survey primer.

A. Survei Instansional

Survey instansi dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan seperti data sekunder atau data-data yang bersifat pelengkap. Survey instansi dilakukan dengan datang secara langsung ke instansi yang diperkirakan membidangi data yang dibutuhkan dalam penelitian.

B. Studi Literatur

Studi literatur atau kepustakaan dilakukan dengan meninjau isi dari literatur yang bersangkutan dengan tema penelitian ini. Studi literatur diperoleh melalui buku, hasil penelitian, dokumen rencana tata ruang, tugas akhir, serta jurnal maupun artikel di internet maupun media massa. Studi literatur juga berfungsi sebagai gambaran permasalahan secara teori, gambaran kondisi wilayah penelitian, dan referensi untuk memperkaya kajian dalam penelitian. Studi literatur dilakukan dengan membaca, merangkum, dan menyimpulkan referensi-referensi mengenai transportasi dan angkutan umum untuk merumuskan variable penelitian.

3.4.4 Metode Analisis

Analisis data memiliki tujuan untuk mendapatkan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kuantitatif. Teknik analisis kuantitatif yang digunakan berfungsi untuk mengetahui besar permintaan dan sebaran perjalanan penduduk Kota Tuban serta penilaian setiap indikator dan variabel rute angkutan umum berdasarkan kondisi eksisting di lapangan sebagai acuan dalam penentuan rute angkutan umum yang menggunakan aplikasi TRANETSIM. Metode analisis yang akan digunakan untuk mencapai sasaran-sasaran dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Tahapan Analisis dalam Penelitian

Sasaran	Tujuan Analisis	Indikator yang Diukur	Alat Analisis	Output
Mengukur bangkitan dan tarikan pergerakan tiap zona	Mengetahui sebaran perjalanan dan jumlah perjalanan pada masing-masing sebaran	Penggunaan lahan, pola pergerakan	Matriks asal-tujuan	Pusat-pusat bangkitan dan tarikan pergerakan

Sasaran	Tujuan Analisis	Indikator yang Diukur	Alat Analisis	Output
	perjalanan penduduk Kota Tuban			
Mengetahui bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum	Mengetahui bobot pada faktor penentu rute angkutan umum di Kota Tuban	Penggunaan lahan, pola pergerakan, pelayanan rute	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Bobot faktor penentu rute angkutan umum
Menentukan rute angkutan umum yang optimal	Merumuskan rute angkutan umum di Kota Tuban yang sesuai dengan kebutuhan perjalanan penduduk	Penggunaan lahan, pola pergerakan, pelayanan rute	<i>Transport Network Simulator (TRANETSIM)</i>	Rute optimal angkutan umum

Sumber : Hasil identifikasi, 2014

A. Mengukur Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Serta Distribusi Pergerakan

Dalam tahapan analisis ini, dilakukan pengukuran bangkitan dan tarikan pergerakan serta distribusi pergerakan dengan menggunakan matriks asal-tujuan. Matriks asal-tujuan merupakan matriks berdimensi dua yang berisi informasi tentang jumlah pergerakan antar zona di dalam suatu daerah tertentu. Dalam sistem transportasi, matriks asal-tujuan biasanya menggambarkan arus lalu lintas, orang atau barang yang bergerak dari satu tempat (asal) ke tempat lain (tujuan) pada suatu waktu tertentu.

Untuk mendapatkan matriks asal-tujuan, dilakukan metode konvensional melalui wawancara *home interview*. Pertanyaan dalam wawancara *home interview* tersebut berupa pertanyaan mengenai pergerakan yang dilakukan penduduk dalam kesehariannya. Sehingga, melalui matriks asal-tujuan, dapat diketahui zona yang paling banyak menjadi pembangkit

pergerakan dan zona yang paling banyak menjadi tarikan pergerakan. Untuk melaksanakan analisis pada tahap ini, wilayah studi dibagi menjadi beberapa zona analisis. Batas yang digunakan dalam menentukan zona analisis adalah batas administrative desa atau kelurahan yang tercakup dalam wilayah Kota Tuban. Berikut ini merupakan bentuk umum dari matriks asal tujuan.

Zona	1	2	3	...	N	Oa
1	T_{11}	T_{12}	T_{13}		T_{1N}	O_1
2	T_{21}	T_{22}	T_{23}		T_{2N}	O_2
3	T_{31}	T_{32}	T_{33}		T_{3N}	O_3
...						...
N	T_{N1}	T_{N2}	T_{N3}		T_{NN}	O_N
Da	D_1	D_2	D_3	...	D_N	

Gambar 3. 1 Bentuk Umum dari Matriks Asal-Tujuan (MAT)

sumber : Tamin, 2000

Dengan diketahuinya sebaran asal-tujuan dan besar permintaan perjalanan pada masing-masing sebaran tersebut akan teridentifikasi beberapa sebaran asal-tujuan yang memiliki potensi permintaan perjalanan tertinggi.

B. Mengetahui Bobot Faktor-Faktor Penentu Rute Angkutan Umum Dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Setelah dilakukan fiksasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum berdasarkan hasil dari studi literatur, tahap selanjutnya, yaitu analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Penggunaan metode ini dengan cara menggunakan teknik perbandingan berpasangan, sehingga diperoleh bobot pada masing-masing faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum di Kota

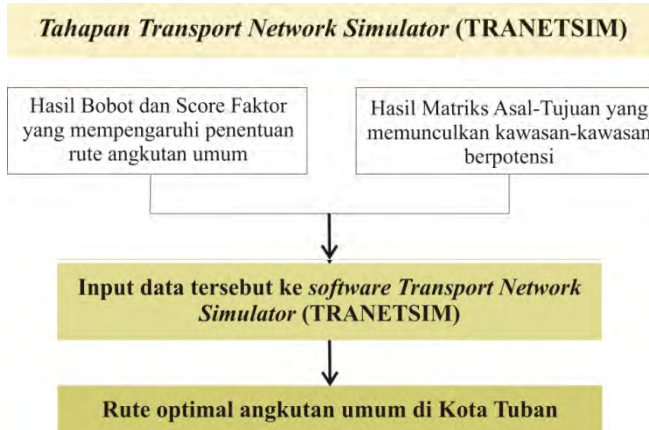
Tuban. Untuk menjalankan alat analisis ini, maka diperlukan wawancara kepada stakeholder kunci, yaitu pemerintah, praktisi, akademisi, serta masyarakat. Skala yang dipergunakan dalam perhitungan bobot faktor adalah skala 1-9 dengan perbandingan tingkat antar faktor. Pembobotan faktor diperoleh dengan beberapa tahapan dan prinsip yang dimiliki oleh AHP sebagai berikut (Saaty, 1993).

- a. Penyebaran
Kuisisioner AHP berisi perbandingan tingkat antar faktor. Pertanyaan pada kuisisioner meliputi perbandingan tingkat antar afaktor melalui skala pembobotan dengan mengkuantitatifkan pendapat atau preferensi seseorang.
- b. Pengelolaan matrik berpasangan
Nilai perbandingan antar faktor tersebut akan diolah ke dalam *tools pairwise individual pada software expert choice*, dimana memasukkan nilai bobot dari hasil kuesioner masing-masing stakeholder kunci.
- c. Perhitungan bobot faktor dan uji konsistensi
Perhitungan bobot dilakukan dengan menggunakan *tools AHP pada software expert choice*, sehingga nilai bobot faktor akan diketahui. Setelah diketahui nilai bobot masing-masing faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum di wilayah penelitian maka dapat diketahui prioritas dengan nilai inkonsistensinya (nilai konsistensi $<0,1$ dianggap pembobotan signifikan).

C. Menentukan Rute Angkutan Umum Berdasarkan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penentuan Rute Angkutan Umum

Penentuan rute optimal angkutan umum dilakukan dengan menggunakan alat bantu *software Transport Network Simulator (TRANETSIM) version 0.4. Transport Network Simulator* ini membantu dalam penentuan rute optimal angkutan umum berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum. Adapun

untuk lebih jelasnya tahapan penentuan rute angkutan umum dengan *software* TRANETSIM dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3. 2 Tahapan Transport Network Simulator

Sumber : Penulis, 2014

3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Perumusan latar belakang serta masalah penelitian
2. Perumusan tujuan penelitian
3. Perumusan sasaran penelitian
4. Perumusan landasan teori penelitian
5. Penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum
6. Pengumpulan data berupa pembuatan kuisioner, penyebaran kuisioner, serta pengambilan sampel penelitian
7. Proses analisis data menggunakan alat analisis yang telah ditentukan

Adapun tahapan proses penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 3. 3 Alur Tahapan Penelitian

Sumber : Penulis, 2014

”halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

4.1.1 Batas Administratif Kota Tuban

Berdasarkan Perda No.9 Tahun 2012 Tentang RTRW Kabupaten Tuban, Kota Tuban terdiri atas 5 kecamatan yaitu Kecamatan Tuban, Kecamatan Jenu, Kecamatan Merakurak, Kecamatan Semanding, dan Kecamatan Palang. Wilayah Kota Tuban tersebut terdiri atas 37 kelurahan atau desa yaitu Sumurgung Tuban, Sugiharjo, Kembangbilo, Mondokan, Perbon, Latsari, Sidorejo, Doromukti, Kebonsari, Sukolilo, Baturetno, Sendangharjo, Kutorejo, Sidomulyo, Ronggomulyo, Kingking, Karangsari, Sugihwaras, Bogorejo, Boto, Karang, Tegalagung, Perunggahan Wetan, Perunggahan Kulon, Bektiharjo, Bejagung, Semanding, Penambangan, Genaharjo, Gedongombo, Kowang, Tunah, Panyuran, Tasikmadu, Kradenan, Sumurgung Palang, Tegalbang, dan Dawung. Batas-batas administratif wilayah Kota Tuban adalah sebagai berikut :

- Batas Wilayah Utara :Laut Jawa
- Batas Wilayah Timur :Kecamatan Palang dan Kecamatan Semanding
- Batas Wilayah Selatan :Kecamatan Semanding dan Kecamatan Merakurak
- Batas Wilayah Barat :Kecamatan Merakurak dan Kecamatan Jenu

1.1.2 Karakteristik Kependudukan

Secara keseluruhan jumlah penduduk di wilayah penelitian adalah sebanyak 93.813 jiwa. Persebaran jumlah penduduk di wilayah penelitian pada masing-masing desa/kelurahan secara lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Tuban

No	Desa/Kelurahan	KK	Jumlah Penduduk		Jumlah
			Laki-Laki	Perempuan	
Kecamatan Tuban					
1	Sumurgung	1.994	3863	3990	7.853
2	Sugiharjo	1.897	3507	3637	7.144
3	Kembangbilo	1.031	1765	1895	3.660
4	Mondokan	977	1783	1824	3.607
5	Perbon	1.885	3372	3483	6.855
6	Latsari	2.434	4375	4373	8.748
7	Sidorejo	2.309	4102	4273	8.375
8	Doromukti	1.293	2129	2185	4.314
9	Kebonsari	1.650	2754	2939	5.693
10	Sukolilo	1.227	2167	2129	4.296
11	Baturetno	1.377	2301	2455	4.756
12	Sendangharjo	1.186	1821	1986	3.807
13	Kutorejo	1.375	2197	2309	4.506
14	Sidomulyo	1.463	2482	2607	5.089
15	Ronggomulyo	1.838	2983	3222	6.205
16	Kingking	1.302	2383	2389	4.772
17	Karangsari	1.164	2072	2061	4.133
Kecamatan Merakurak					
18	Bogorejo	499	1.224	1.268	2.492
Kecamatan Jenu					
19	Sugiharwas	1.697	2.975	2.870	5.845
Kecamatan Semanding					
20	Bektiharjo	3.386	1.567	1.605	3.172
21	Tunah	1.899	3.206	3.230	6.436
22	Kowang	1.498	2.904	2.836	5.740

No	Desa/Kelurahan	KK	Jumlah Penduduk		Jumlah
			Laki-Laki	Perempuan	
23	Penambangan	1.801	3.192	3.335	6.527
24	Semanding	1.010	1.674	1.756	3.430
25	Perunggahan Wetan	638	1.063	1.124	2.187
26	Perunggahan Kulon	4.312	8.120	8.273	16.393
27	Boto	544	993	1.030	2.023
28	Tegalagung	1.172	2.093	2.174	4.267
29	Bejagung	1.390	2.504	2.593	5.097
30	Gedongombo	5.486	9.904	10.205	20.109
31	Karang	1.853	3.424	3.484	6.908
Kecamatan Palang					
32	Dawung	1.041	1.768	1.815	3.583
33	Tegalbang	1.349	2.445	2.402	4.847
34	Sumurgung Palang	696	1.241	1.219	2.460
35	Kradenan	844	1.507	1.564	3.071
36	Tasikmadu	1.711	3.266	3.256	6.522
37	Panyuran	1.532	3.029	3.005	6.034

Sumber : Koordinator Statistik Kecamatan Tuban, 2013

Berdasarkan data jumlah penduduk pada masing-masing desa/kelurahan di Kota Tuban, dapat dilihat bahwa jumlah penduduk paling banyak terdapat pada Kelurahan Gedongombo dengan 20.109 jiwa diikuti dengan Desa Perunggahan Kulon penduduk sejumlah 16.393 jiwa. Adapun kepadatan penduduk Kota Tuban pada masing-masing desa/kelurahan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk, Luas Wilayah, dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Tuban

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas (ha)	Kepadatan (jiwa/ha)
Kecamatan Tuban				
1	Sumurgung	7.853	298	26,35
2	Sugiharjo	7.144	337	21,20
3	Kembangbilo	3.660	274	13,36
4	Mondokan	3.607	131	27,53
5	Perbon	6.855	308	22,26

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas (ha)	Kepadatan (jiwa/ha)
6	Latsari	8.748	173	50,57
7	Sidorejo	8.375	116	72,20
8	Doromukti	4.314	29	148,76
9	Kebonsari	5.693	51	111,63
10	Sukolilo	4.296	34	126,35
11	Baturetno	4.756	30	158,53
12	Sendangharjo	3.807	67	56,82
13	Kutorejo	4.506	57	79,05
14	Sidomulyo	5.089	52	97,87
15	Ronggomulyo	6.205	121	51,28
16	Kingking	4.772	34	140,35
17	Karangsari	4.133	17	243,12
Kecamatan Jenu				
18	Sugihwaras	5.845	523	11,18
Kecamatan Merakurak				
19	Bogorejo	2.492	249	10,01
Kecamatan Semanding				
20	Boto	1.902	211	9,01
21	Karang	6.428	151	42,57
22	Tegalagung	4.103	351	11,69
23	Perunggahan Wetan	1.964	124	15,84
24	Perunggahan Kulon	15.652	1556	10,06
25	Bektiharjo	11.238	68	165,26
26	Bejagung	4.961	165	30,07
27	Semanding	3.315	193	17,18
28	Penambangan	6.206	929	6,68
29	Gedongombo	19.108	98	194,98
30	Kowang	5.180	412	12,57
31	Tunah	5.862	462	12,69
Kecamatan Palang				
32	Panyuran	6.034	182	33,15
33	Tasikmadu	6.522	299	21,81
34	Kradenan	3.071	223	13,77
35	Sumurgung Palang	2.460	386	6,37
36	Tegalbang	4.847	76	63,78
37	Dawung	3.583	286	12,53

Sumber : Koordinator Statistik Kecamatan Tuban, 2013

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa desa/kelurahan yang memiliki kepadatan paling tinggi adalah Kelurahan Karang Sari dengan angka kepadatan sebesar 243,12 jiwa/ha. Sedangkan desa/kelurahan yang memiliki angka kepadatan penduduk paling rendah adalah Desa Sumurgung Palang yaitu 6,37 jiwa/ha.

Untuk lebih jelasnya mengenai data persebaran penduduk serta kepadatan penduduk Kota Tuban, dapat dilihat pada peta berikut.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Gambar 4. 1 Persebaran Penduduk Kota Tuban

Sumber : Koordinator Statistik Kecamatan Tuban, 2013

“halaman ini sengaja dikosongkan”

**Gambar 4. 2 Persebaran Kepadatan Penduduk Kota
Tuban**

Sumber : Koordinator Statistik Kecamatan Tuban, 2013

“halaman ini sengaja dikosongkan”

1.1.3 Kondisi Eksisting Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kota Tuban terdiri atas permukiman, pertanian, tanah terbuka, perairan darat, serta perdagangan dan jasa. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, penggunaan lahan sebagai permukiman di Kota Tuban mengalami peningkatan. Kecenderungan perkebangan penggunaan lahan sebagai permukiman berada di pinggiran Kota Tuban.

Dalam suatu perjalanan, pasti terdapat daerah yang menjadi asal maupun menjadi tujuan. Sebagai asumsi sederhana, daerah yang termasuk daerah asal adalah daerah yang menjadi awal pergerakan bagi masyarakat yaitu perumahan. Dengan demikian, daerah yang termasuk dalam daerah asal perjalanan adalah kawasan yang termasuk dalam penggunaan lahan permukiman. Pada wilayah penelitian, kawasan yang memiliki penggunaan lahan sebagai permukiman antara lain adalah :

1. Desa Sumurgung
2. Desa Sugiharjo
3. Kelurahan Mondokan
4. Kelurahan Perbon
5. Kelurahan Latsari
6. Kelurahan Sidorejo
7. Desa Kembangbilo
8. Kelurahan Karangsari
9. Kelurahan Kingking
10. Kelurahan Ronggomulyo
11. Kelurahan Sidomulyo
12. Kelurahan Doromukti
13. Kelurahan Kutorejo
14. Kelurahan Sendangharjo
15. Kelurahan Kebonsari
16. Kelurahan Baturetno
17. Kelurahan Sukolilo

18. Desa Sugihwaras
19. Desa Bogorejo
20. Desa Boto
21. Desa Karang
22. Desa Tegalagung
23. Desa Perunggahan Wetan
24. Desa Perunggahan Kulon
25. Desa Bektiharjo
26. Desa Bejagung
27. Desa Semanding
28. Desa Penambangan
29. Kelurahan Gedongombo
30. Desa Kowang
31. Desa Tunah
32. Desa Panyuran
33. Desa Tasikmadu
34. Desa Kradenan
35. Desa Sumurgung Palang
36. Desa Tegalbang
37. Desa Dawung

Penggunaan lahan eksisiting Kota Tuban dapat dilihat pada peta berikut.

Gambar 4. 3 Karakteristik Penggunaan Lahan Kota Tuban

Sumber : Penulis, 2014

“halaman ini sengaja dikosongkan”

1.1.4 Kondisi Eksisting Aspek Transportasi

- **Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kota Tuban**

Jaringan jalan di Kota Tuban terdiri atas beberapa fungsi jalan yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lingkungan, jalan lokal, serta jalan setapak. Untuk lebih jelasnya mengenai klasifikasi fungsi jalan pada Kota Tuban dapat dilihat pada peta. Dalam penentuan rute angkutan umum, jaringan jalan memiliki kaitan yang erat dengan panjang ruas jalan yang akan dilalui. Panjang ruas jalan utama di Kota Tuban dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 3 Panjang Ruas Jalan di Kota Tuban

Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)
Jl. Sunan Kalijogo	880	Jl. Diponegoro	979
Jl. Wachid Hasyim	452	Jl. Bogorejo	2.852
Jl. Pramuka	595	Jl. Letda Sucipto	2.608
Jl. M. Yamin	453	Jl. Hayam Wuruk	3.229
Jl. Manunggal	2.167	Jl. Pahlawan	1.388
Jl. P. B. Sudirman	4.019	Jl. Majapahit	2.513
Jl. WR. Supratman	670	Jl. KH. Agus Salim	859
Jl. Veteran	659	Jl. Basuki Rahmat	2.296
Jl. Pemuda	708	Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo	4043
Jl. Teuku Umar	941	Jl. Al-Falah	2.841

Sumber : hasil analisis, 2015

Selain itu, dari jaringan jalan tersebut juga dapat diketahui daerah pelayanan angkutan umum dengan standar maksimal jarak 400 meter. *Buffer* daerah pelayanan angkutan umum 400 meter di masing-masing sisi kanan dan kiri jalan tersebut dapat dilihat pada peta.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Gambar 4. 4 Klasifikasi Jalan Kota Tuban

Sumber : Bappeda Tuban, 2014

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Gambar 4. 5 Buffer Daerah Pelayanan Angkutan Umum

Sumber : hasil analisis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”

- **Rute Angkutan Umum Eksisting Kota Tuban**

Kota Tuban memiliki tiga angkutan umum dalam kota yang memiliki rute masing-masing. Trayek angkutan umum eksisting Kota Tuban dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Trayek Angkutan Umum Eksisting Kota Tuban

Angkutan	Trayek
A (Kuning)	Terminal Kambang Putih – Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman – Jl. Manunggal – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo Sudiro Husodo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo – Terminal Kambang Putih
B (Merah)	Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. WR. Supratman – Jl. Brawijaya – Jl. Hayam Wuruk - Jl. Majapahit – Jl. Brawijaya – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Wachid Hasyim – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo Sudiro Husodo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo – Terminal Kambang Putih
C (Hijau)	Terminal Kambang Putih – Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Delima – Jl. Manggis – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman – Jl. Pattimura – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Brawijaya – Jl. Gajah Mada – Jl. Wachid Hasyim – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo – Terminal Kambang Putih

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban dan hasil observasi lapangan, 2014

Berdasarkan trayek angkutan umum eksisting tersebut, rute angkutan umum yang ada belum mencapai beberapa desa/kelurahan yang berada di pinggiran wilayah Kota Tuban. Rute angkutan umum eksisting Kota Tuban dapat dilihat pada peta berikut.

**Gambar 4. 6 Rute Angkutan Umum Eksisting Kota
Tuban**

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Tuban, 2014

“halaman ini sengaja dikosongkan”

1.2 Analisa dan Pembahasan

1.2.1 Identifikasi Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Serta Distribusi Pergerakan Di Kota Tuban

Identifikasi bangkitan dan tarikan pergerakan serta distribusi pergerakan di Kota Tuban dilakukan dengan hasil survey *home interview* yang kemudian diolah menggunakan Matriks Asal Tujuan. Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui pusat bangkitan pergerakan, pusat tarikan pergerakan, dan pola pergerakan penduduk. Hasil yang diperoleh dari analisis Matriks Asal Tujuan untuk mengukur bangkitan dan tarikan pergerakan serta distribusi pergerakan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Asal dan Tujuan Pergerakan (Bangkitan dan Tarikan Pergerakan)

Untuk mengidentifikasi pola pergerakan penduduk di Kota Tuban, wilayah penelitian terdiri atas 37 zona penelitian. Zona-zona tersebut merupakan desa atau kelurahan yang termasuk dalam wilayah administrasi Kota Tuban dan diasumsikan sebagai zona asal pergerakan dan zona tujuan pergerakan. Jenis penggunaan lahan yang diasumsikan sebagai zona asal pergerakan adalah permukiman, adapun jenis penggunaan lahan yang diasumsikan sebagai zona tujuan pergerakan adalah perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri.

Setelah dilakukan survey *home interview* terhadap 388 responden rumah tangga yang tersebar pada 37 zona tersebut, maka dapat diketahui besaran bangkitan dan tarikan pergerakan pada masing-masing zona serta besaran distribusi pergerakan dari tiap pasangan zona pembangkit dan penarik pergerakan yang dapat dilihat pada Matriks Asal Tujuan [37x37] Kota Tuban sebagai berikut.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 5 Matriks Asal Tujuan di Kota Tuban

tujuan asal	Z01	Z02	Z03	Z04	Z05	Z06	Z07	Z08	Z09	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20	Z21	Z22	Z23	Z24	Z25	Z26	Z27	Z28	Z29	Z30	Z31	Z32	Z33	Z34	Z35	Z36	Z37			
Z01						22	29		11						22																							84		
Z02						30									15														10										55	
Z03						17			12						5																								34	
Z04									32						19																								51	
Z05						28	9			16				10	5																				16				84	
Z06						38	27		6	10	12			9	10		13	21	13																				159	
Z07						19			26						38																								83	
Z08									9						15																								32	
Z09						7			15						16																								49	
Z10							21		18						14																								53	
Z11						12			11		10	6			23																								67	
Z12						27			18		19				16																								94	
Z13						16									20																								53	
Z14									23						18													7											57	
Z15						33			6				10		21																								102	
Z16						15										26																							50	
Z17						19			17						8																								62	
Z18						29	16						10		5																								78	
Z19						17	20								11																								48	
Z20						9				6					8																								23	
Z21						3			9																														12	
Z22						5					4				10																								19	
Z23						11			19																														43	
Z24						28	19		7	5					20																								127	
Z25						27								14	31																								110	
Z26						4									16																								51	
Z27						8									10																								29	
Z28						6									20																								39	
Z29						27			18		29				12																								113	
Z30						11									7																								27	
Z31						12			16						22																								61	
Z32						11			7	9					21																								48	
Z33						18			12						20																									56
Z34						16				17					11																									44
Z35						11			8						17																									36
Z36						16			5						9																									30
Z37							7																																	17
	0	0	0	0	0	552	148	0	305	32	105	6	20	33	515	26	13	21	135	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	215	0	0	0	0	16	0	0	0	2180	

Sumber : Hasil Analisis, 2015

Keterangan :

Tabel 4. 6 Kode Zona Asal dan Tujuan Pergerakan

Kode	Desa/Kelurahan	Kode	Desa/Kelurahan
Z-01	Sumurgung Tuban	Z-20	Boto
Z-02	Sugiharjo	Z-21	Karang
Z-03	Kembangbilo	Z-22	Tegalagung
Z-04	Mondokan	Z-23	Perunggahan Wetan
Z-05	Perbon	Z-24	Perunggahan Kulon
Z-06	Latsari	Z-25	Bektiharjo
Z-07	Sidorejo	Z-26	Bejagung
Z-08	Doromukti	Z-27	Semanding
Z-09	Kebonsari	Z-28	Penambangan
Z-10	Sukolilo	Z-29	Gedongombo
Z-11	Baturetno	Z-30	Kowang
Z-12	Sendangharjo	Z-31	Tunah
Z-13	Kutorejo	Z-32	Panyuran
Z-14	Sidomulyo	Z-33	Tasikmadu
Z-15	Ronggomulyo	Z-34	Kradenan
Z-16	Kingking	Z-35	Sumurgung Palang
Z-17	Karangsari	Z-36	Tegalbang
Z-18	Sugihwaras	Z-37	Dawung
Z-19	Bogorejo		

Sumber : Penulis, 2015

Untuk lebih jelasnya mengenai pembagian kode zona berdasarkan batas wilayah administrasi desa/kelurahan di Kota Tuban dapat dilihat pada peta berikut ini.

Gambar 4. 7 Peta Pembagian Zona Wilayah Penelitian

Sumber : penulis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”

2. Pola Pergerakan (Distribusi Pergerakan)

Berdasarkan hasil Matriks Asal Tujuan (*Origin Destination Matriks*), maka terlihat bahwa yang pola pergerakan yang terjadi di Kota Tuban cenderung menuju ke arah zona-zona yang merupakan pusat perdagangan jasa, perkantoran, serta fasilitas umum.

Pola pergerakan yang terdapat di Kota Tuban dari masing-masing zona dapat dilihat sebagai berikut.

1. Zona Z-01 (Desa Sumurgung Tuban)

Zona Z-01 (Desa Sumurgung Tuban) memiliki pola pergerakan menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) masing-masing sebesar 26,19% dan 34,52% dari total keseluruhan pergerakan yang berasal dari zona Z-01. Adapun pola pergerakan dari zona Z-01 menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) sebesar 13,1% dari total pergerakan. Pergerakan dari zona Z-01 menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) adalah persentase sebesar 26,1% dari total pergerakan dari zona Z-01.

2. Zona Z-02 (Desa Sugiharjo)

Zona Z-02 (Desa Sugiharjo) memiliki pola pergerakan sebesar 54,54% dan 27,27% menuju masing-masing zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) dan merupakan pergerakan terbesar dari zona Z-02. Selain itu, adapula pergerakan sebesar 18,2% yang menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

3. Zona Z-03 (Desa Kembangbilo)

Zona Z-03 (Desa Kembangbilo) memiliki pola pergerakan sebesar 50% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 35,29% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Ada pula pergerakan sebesar 14,7% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

4. Zona Z-04 (Kelurahan Mondokan)

Zona Z-04 (Kelurahan Mondokan) memiliki pola pergerakan sebesar 62,74% menuju zona Z-09 (Kelurahan

Kebonsari) dan yang sebanyak 37,25% dari total seluruh pergerakan yaitu menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

5. Zona Z-05 (Kelurahan Perbon)

Zona Z-05 (Kelurahan Perbon) memiliki pola pergerakan terbesar yaitu menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari). Sebesar 33,33% dari total keseluruhan pola pergerakan yang dimiliki zona Z-05 menuju zona Z-06. Adapun pergerakan lainnya dari zona Z-05 adalah menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo), zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo), zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo), dan zona Z-34 (Desa Kradenan) masing-masing sebesar 10,71%, 19,04%, dan 11,9%. Selain itu, pola pergerakan juga terjadi menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) yaitu sebesar 5,95% dari total keseluruhan pergerakan di zona Z-05.

6. Zona Z-06 (Kelurahan Latsari)

Zona Z-06 (Kelurahan Latsari) memiliki pola pergerakan terbesar menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) sebesar 23,89%. Adapun pergerakan menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) yaitu sebesar 16,98%. Selain itu, ada pula pola pergerakan sebesar 3,77% dari total keseluruhan pergerakan dari zona Z-06 yaitu menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari), 6,28% menuju zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo), 7,5% menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), 5,66% menuju zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo), 6,28% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo), 8,18% menuju zona Z-17 (Kelurahan Karang Sari), 13% menuju zona Z-18 (Desa Sugihwaras), serta 8,2% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo).

7. Zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo)

Pola pergerakan pada zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) yang menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) sebesar 22,89%. Selain itu, pola pergerakan dari zona Z-07 adalah menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) dan zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) masing-masing sebesar 31,25% dan 45,78%.

8. Zona Z-08 (Kelurahan Doromukti)

Zona Z-08 (Kelurahan Doromukti) memiliki pola pergerakan menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) yaitu sebesar 28,12%. Selain itu, pola pergerakan dari zona Z-08 juga menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 46,87% dan menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) sebesar 25%.

9. Zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari)

Zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) memiliki pola pergerakan sebesar 14,28% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), sebesar 30,61% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari), dan 32,65% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo). Adapun pola pergerakan menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) yaitu sebesar 22,4%.

10. Zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo)

Pola pergerakan pada zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo) adalah masing-masing sebesar 39,62% menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) dan 33,96% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Adapun pola pergerakan menuju zona O (Kelurahan Ronggomulyo) adalah sebesar 26,41%.

11. Zona Z-11 (Kelurahan Baturetno)

Zona Z-11 (Kelurahan Baturetno) memiliki pola pergerakan sebesar 17,91% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 16,41% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari), dan 34,32% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo). Selain itu, terdapat sebanyak 15% pergerakan menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), 9% menuju zona Z-12 (Kelurahan Sendangharjo), dan 7,46% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

12. Zona Z-12 (Kelurahan Sendangharjo)

Pola pergerakan yang berasal dari zona Z-12 (Kelurahan Sendangharjo) terdiri atas 28,72% pergerakan menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 20% menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), dan 17,02% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo). Selain itu, terdapat pula pola pergerakan

sebesar 19,14% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) dan 14,9% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

13. Zona Z-13 (Kelurahan Kutorejo)

Zona Z-13 (Kelurahan Kutorejo) memiliki pola pergerakan sebesar 30,18% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 32,1% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo). Adapun pola pergerakan terbesar adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 37,73%.

14. Zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo)

Zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo) memiliki pola pergerakan sebesar 40,35% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Ada pula pola pergerakan menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 31,57% dan sebesar 12% pergerakan menuju zona Z-27 (Desa Semanding). Selain itu, zona Z-14 memiliki pola pergerakan sebesar 15,79% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

15. Zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo)

Zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) memiliki pola pergerakan sebesar 32,35% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 5,88% pergerakan menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Sebanyak masing-masing 9,8% pergerakan menuju zona Z-13 (Kelurahan Kutorejo) dan 31,4% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo) dan 20,5% pergerakan menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

16. Zona Z-16 (Kelurahan Kingking)

Zona Z-16 (Kelurahan Kingking) memiliki pola pergerakan sebesar 30% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 18% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo). Adapun pola pergerakan terbesar dari zona Z-16 adalah pola pergerakan menuju zona Z-16 (Kelurahan Kingking) yaitu sebesar 52%.

17. Zona Z-17 (Kelurahan Karangsari)

Zona Z-17 (Kelurahan Karangsari) memiliki pola pergerakan sebesar 30,64% menuju zona Z-06 (Kelurahan

Latsari), 27,41% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari), dan 12,9% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo). Selain itu, pola pergerakan yang juga berasal dari zona Z-17 adalah menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo) dan zona Z-27 (Desa Semanding) sebesar 17,7% dan 11%.

18. Zona Z-18 (Desa Sugihwaras)

Zona Z-18 (Desa Sugihwaras) memiliki pola pergerakan sebesar 37,17% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan merupakan pergerakan terbesar dari zona Z-18. Selain itu, pola pergerakan zona Z-18 juga menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) sebesar 20,51% dan 6,41% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo), serta sebesar 12,82% pergerakan menuju zona Z-13 (Kelurahan Kutorejo) dan 23,08% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

19. Zona Z-19 (Desa Bogorejo)

Zona Z-19 (Desa Bogorejo) memiliki pola pergerakan sebesar 35,41% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 41,66% menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo), dan 22,91% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

20. Zona Z-20 (Desa Boto)

Zona Z-20 (Desa Boto) memiliki pola pergerakan sebesar 39,13% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 26,08% menuju zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo), dan 34,78% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

21. Zona Z-21 (Kelurahan Karang)

Zona Z-21 (Kelurahan Karang) memiliki pola pergerakan sebesar 25% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari). Sedangkan pola pergerakan terbesar yang berasal dari zona Z-21 adalah menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) sebesar 75%.

22. Zona Z-22 (Desa Tegalagung)

Zona Z-22 (Desa Tegalagung) memiliki pola pergerakan sebesar 26,31% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari). Selain itu, terdapat pula pola pergerakan menuju zona Z-11

(Kelurahan Baturetno) dan zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar masing-masing 21,1% dan 52,63%.

23. Zona Z-23 (Desa Perunggahan Wetan)

Zona Z-23 (Desa Perunggahan Wetan) memiliki pola pergerakan sebesar 25,58% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 44,18% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Pola pergerakan menuju zona Z-27 (Desa Semanding) sebesar 30%.

24. Zona Z-24 (Desa Perunggahan Kulon)

Zona Z-24 (Desa Perunggahan Kulon) memiliki pola pergerakan sebesar 22,04% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 22,08% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo). Adapun pola pergerakan menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) adalah sebesar 14,96%, 3,94% menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), dan 6,29% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo). Selain itu pola pergerakan sebesar 8,7% adalah pergerakan menuju zona Z-27 (Desa Semanding) dan pola pergerakan menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) yaitu sebesar 15,74%.

25. Zona Z-25 (Desa Bektiharjo)

Zona Z-25 (Desa Bektiharjo) memiliki pola pergerakan sebesar 24,54% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 12,72% menuju zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo), sebesar 15,5% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo), 19,09% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo), serta pergerakan terbesar adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) yaitu sebesar 28,18%.

26. Zona Z-26 (Desa Bejagung)

Zona Z-26 (Desa Bejagung) memiliki pola pergerakan sebesar 7,84% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 31,4% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo). Selain itu, pola pergerakan adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 31,37%. Pola pergerakan menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) yaitu sebesar 29,41%.

27. Zona Z-27 (Desa Semanding)

Zona Z-27 (Desa Semanding) memiliki pola pergerakan sebesar 27,58% yaitu masing-masing menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), 34,48% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo), dan 37,93% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

28. Zona Z-28 (Desa Penambangan)

Zona Z-28 (Desa Penambangan) memiliki pola pergerakan sebesar 15,38% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 33,33% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo). Adapun pola pergerakan terbesar adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 51,28%.

29. Zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo)

Zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) memiliki pola pergerakan sebesar 23,89% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), sebesar 15,92% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari), sebesar 25,7% menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), sebesar 10,61% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo), sebesar 7,08% menuju zona Z-19 (Desa Bogorejo), dan sebesar 16,81% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

30. Zona Z-30 (Desa Kowang)

Zona Z-30 (Desa Kowang) memiliki pola pergerakan sebesar 40,74% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), sebesar 25,92% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo), dan sebesar 33,33% menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo).

31. Zona Z-31 (Desa Tunah)

Zona Z-31 (Desa Tunah) memiliki pola pergerakan sebesar 19,67% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) yaitu sebesar 26,22%, menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 36,06%, dan menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) sebesar 18,03%.

32. Zona Z-32 (Kelurahan Panyuran)

Zona Z-32 (Kelurahan Panyuran) memiliki pola pergerakan menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) sebesar 22,32%, menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) sebesar 14,58% dan zona Z-11 (Kelurahan Baturetno) sebesar 19%, menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 43,75% dan merupakan pergerakan terbesar dari zona Z-32.

33. Zona Z-33 (Desa Tasikmadu)

Zona Z-33 (Desa Tasikmadu) memiliki pola pergerakan terbesar menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) sebanyak 32,14% pergerakan. Selain itu, pergerakan menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) adalah sebesar 21,42%, dan sebesar 35,71% adalah pergerakan menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) dan 10,71% menuju zona Z-15 (Kelurahan Gedongombo).

34. Zona Z-34 (Desa Kradenan)

Zona Z-34 (Desa Kradenan) memiliki pola pergerakan sebesar 36,36% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari), sebesar 38,6% menuju zona Z-11 (Kelurahan Baturetno), dan sebesar 25% menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo).

35. Zona Z-35 (Desa Sumurgung Palang)

Zona Z-35 (Desa Sumurgung Palang) memiliki zona pergerakan masing-masing sebesar 30,55% menuju zona Z-06 (Kelurahan Latsari) dan 22,22% menuju zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari). Adapun pola pergerakan terbesar yang berasal dari zona Z-35 adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebesar 47,22% dari total pergerakan.

36. Zona Z-36 (Desa Tegalbang)

Zona Z-36 (Desa Tegalbang) memiliki zona pergerakan menuju zona F (Kelurahan Latsari) sebesar 53,33% dan zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) sebesar 16,66%. Selain itu, pola pergerakan terbesar adalah menuju zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) yaitu sebesar 30%.

37. Zona Z-37 (Desa Dawung)

Zona Z-37 (Desa Dawung) memiliki pola pergerakan sebesar 41,18% menuju zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) dan pola pergerakan terbesar adalah menuju zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) yaitu sebesar 59% dari total pergerakan.

Untuk lebih jelasnya mengenai pola pergerakan di Kota Tuban, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 7 Pola Pergerakan Penduduk di Kota Tuban

Zona Asal Pergerakan	Zona Tujuan Pergerakan	Zona Asal Pergerakan	Zona Tujuan Pergerakan
Z-01	Z-06, Z-07, Z-09, Z-09	Z-20	Z-06, Z-10, Z-15
Z-02	Z-06, Z-15, Z-29	Z-21	Z-06, Z-09
Z-03	Z-06, Z-09, Z-15	Z-22	Z-06, Z-11, Z-15
Z-04	Z-09, Z-15	Z-23	Z-06, Z-09, Z-27
Z-05	Z-06, Z-07, Z-10, Z-14, Z-34, Z-15	Z-24	Z-06, Z-19, Z-07, Z-11, Z-29, Z-27, Z-15
Z-06	Z-06, Z-07, Z-09, Z-10, Z-14, Z-15, Z-17, Z-18, Z-19	Z-25	Z-06, Z-14, Z-19, Z-29, Z-15
Z-07	Z-06, Z-09, Z-15	Z-26	Z-06, Z-19, Z-15, Z-29
Z-08	Z-09, Z-15, Z-29	Z-27	Z-06, Z-15, Z-29
Z-09	Z-06, Z-09, Z-15, Z-29	Z-28	Z-06, Z-29, Z-15
Z-10	Z-07, Z-09, Z-15	Z-29	Z-06, Z-09, Z-11, Z-15, Z-19, Z-29
Z-11	Z-06, Z-09, Z-15, Z-11, Z-12, Z-29	Z-30	Z-06, Z-15, Z-29
Z-12	Z-06, Z-11, Z-15, I, Z-29	Z-31	Z-06, Z-09, Z-15, Z-29
Z-13	Z-06, Z-29, Z-	Z-32	Z-06, Z-09,

Zona Asal Pergerakan	Zona Tujuan Pergerakan	Zona Asal Pergerakan	Zona Tujuan Pergerakan
	15		Z-11, Z-15
Z-14	Z-09, Z-15, Z-27, Z-29	Z-33	Z-06, Z-09, Z-15, Z-29
Z-15	Z-06, Z-09, Z-13, S, Z-15	Z-34	Z-06, Z-11, Z-15
Z-16	Z-06, Z-19, Z-16	Z-35	Z-06, Z-09, Z-15
Z-17	Z-06, Z-09, Z-15, S, Z-27	Z-36	Z-06, Z-09, Z-15
Z-18	Z-06, Z-07, Z-15, Z-17, Z-29	Z-37	Z-07, Z-29
Z-19	Z-06, Z-07, Z-15		

Sumber : hasil analisis, 2015

Distribusi tarikan perjalanan penduduk Kota Tuban dapat dilihat pada peta berikut. Adapun sebaran perjalanan penduduk Kota Tuban pada masing-masing zona disajikan dalam bentuk *desire line* (garis keinginan) pada peta.

Gambar 4. 8 Distribusi Tarikan Perjalanan Penduduk

Sumber : hasil identifikasi, 2013

“halaman ini sengaja dikosongkan”

**Gambar 4. 9 Desire Line Perjalanan Penduduk Kota
Tuban**

Sumber : hasil identifikasi, 2013

“halaman ini sengaja dikosongkan”

3. Titik Tarikan Perjalanan dari Pola Pergerakan di Kota Tuban

Berdasarkan survey wawancara rumah tangga (*home interview*) yang telah dilakukan terhadap sampel pada zona-zona penelitian, dapat diketahui beberapa titik tujuan perjalanan. Zona yang memiliki tarikan pergerakan tinggi di Kota Tuban adalah zona Z-06 (Kelurahan Latsari) sebanyak 25,22%, zona Z-07 (Kelurahan Sidorejo) sebanyak 6,76%, zona Z-09 (Kelurahan Kebonsari) sebanyak 13,94%, zona Z-10 (Kelurahan Sukolilo) sebanyak 1,46%, zona Z-11 (Kelurahan Baturetno) sebanyak 4,79%, zona Z-12 (Kelurahan Sendangharjo) sebanyak 0,27%, zona Z-13 (Kelurahan Kutorejo) sebanyak 0,91%, zona Z-14 (Kelurahan Sidomulyo) sebanyak 1,5%, zona Z-15 (Kelurahan Ronggomulyo) sebanyak 23,53%, zona Z-16 (Kelurahan Kingking) sebanyak 1,18%, zona Z-17 (Kelurahan Karang Sari) sebanyak 0,59%, zona Z-18 (Kelurahan Sugihwaras) sebanyak 0,95%, zona Z-19 (Desa Bogorejo) sebanyak 6,17%, zona Z-27 (Desa Semanding) sebanyak 1,73%, zona Z-29 (Kelurahan Gedongombo) sebanyak 9,82%, zona Z-34 (Desa Kradenan) sebanyak 0,73%. Titik tarikan perjalanan tersebut kemudian menjadi bahan pertimbangan yang digunakan dalam penentuan rute angkutan umum optimal di Kota Tuban. Titik-titik tarikan perjalanan di Kota Tuban dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 8 Titik Tarikan Perjalanan di Kota Tuban

Zona Tarikan	Desa/Kelurahan	Koridor Tarikan Perjalanan
Z-06	Kelurahan Latsari	Koridor Jalan Sunan Kalijogo
Z-07	Kelurahan Sidorejo	Koridor Jalan Wachid Hasyim dan Jalan Pramuka
Z-09	Kelurahan Kebonsari	Koridor Jalan M. Yamin
Z-10	Kelurahan Sukolilo	Koridor Jalan Manunggal dan Jalan P. B. Sudirman

Zona Tarikan	Desa/Kelurahan	Koridor Tarikan Perjalanan
Z-11	Kelurahan Baturetno	Koridor Jalan WR. Supratman
Z-12	Kelurahan Sendangharjo	Koridor Jalan Veteran
Z-13	Kelurahan Kutorejo	Koridor Jalan Pemuda
Z-14	Kelurahan Sidomulyo	Koridor Jalan KH. Agus Salim
Z-15	Kelurahan Ronggomulyo	Koridor Jalan Basuki Rachmad
Z-16	Kelurahan Kingking	Koridor Jalan Diponegoro dan Jalan P. B. Sudirman
Z-17	Kelurahan Karang Sari	Koridor Jalan P. B. Sudirman
Z-18	Desa Sugihwaras	Koridor Jalan Bogorejo
Z-19	Desa Bogorejo	Koridor Jalan Raya Merakurak
Z-27	Desa Semanding	Koridor Jalan Hayam Wuruk
Z-29	Kelurahan Gedongombo	Koridor Jalan Pahlawan dan Jalan Tuban-Gresik
Z-34	Desa Kradenan	Koridor Jalan Raya Gresik

Sumber : survey primer dan hasil analisis, 2015

Koridor-koridor yang merupakan titik tarikan perjalanan tersebut memiliki karakteristik tarikan perjalanan yang berbeda. Perbedaan karakteristik tarikan perjalanan tersebut dipengaruhi oleh penggunaan lahan yang mendominasi koridor tersebut. Titik tarikan dan penggunaan lahan pada koridor jalan tarikan ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 9 Titik Tarikan dan Penggunaan Lahan Pada Koridor Jalan Tarikan di Kota Tuban

Zona Tarikan	Koridor Tarikan Perjalanan	Penggunaan Lahan Penarik Perjalanan
Z-06	Koridor Jalan Sunan Kalijogo	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan
Z-07	Koridor Jalan Wachid Hasyim dan Jalan Pramuka	Perdagangan dan jasa, Fasilitas Pendidikan,

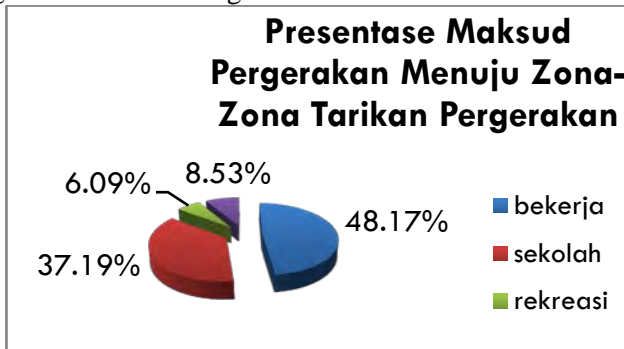
Zona Tarikan	Koridor Tarikan Perjalanan	Penggunaan Lahan Penarik Perjalanan
		Perkantoran
Z-09	Koridor Jalan M. Yamin	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan
Z-10	Koridor Jalan Manunggal dan Jalan P. B. Sudirman	Perdagangan dan Jasa, Perkantoran
Z-11	Koridor Jalan WR. Supratman	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan
Z-12	Koridor Jalan Veteran	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan, Perkantoran
Z-13	Koridor Jalan Pemuda	Perdagangan dan Jasa
Z-14	Koridor Jalan KH. Agus Salim	Perdagangan dan Jasa
Z-15	Koridor Jalan Basuki Rachmad	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan, Perkantoran
Z-16	Koridor Jalan Diponegoro dan Jalan P. B. Sudirman	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan, Fasilitas Kesehatan
Z-17	Koridor Jalan P. B. Sudirman	Perdagangan dan Jasa
Z-18	Koridor Jalan Bogorejo	Perdagangan dan Jasa
Z-19	Koridor Jalan Raya Merakurak	Perdagangan dan Jasa, Fasilitas Pendidikan, Perkantoran
Z-27	Koridor Jalan Hayam Wuruk	Perdagangan dan Jasa
Z-29	Koridor Jalan Pahlawan dan Jalan Tuban-Gresik	Perdagangan dan Jasa, Perkantoran
Z-34	Koridor Jalan Raya Gresik	Perdagangan dan Jasa

Sumber : survey primer dan hasil analisa, 2015

4. Maksud Pergerakan

Penduduk yang bertempat tinggal di Kota Tuban tentunya memiliki maksud masing-masing dalam melakukan pergerakan untuk memenuhi kebutuhan hidup serta melakukan aktivitasnya. Setelah dilakukan survey *home interview* terhadap responden sampel, maka diketahui bahwa mayoritas penduduk Kota Tuban melakukan pergerakan dengan maksud untuk bekerja dan kegiatan pendidikan. Rincian mengenai presentase maksud pergerakan penduduk

Kota Tuban menuju zona-zona yang merupakan tarikan pergerakan adalah sebagai berikut.

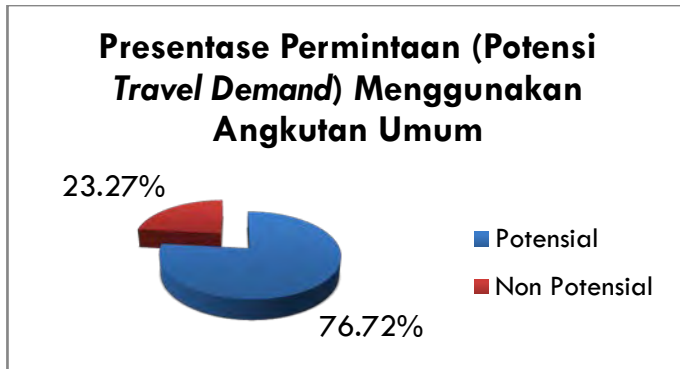


Gambar 4. 10 Presentase Maksud Pergerakan Menuju Zona-Zona Tarikan Pergerakan

Sumber : Hasil Analisis, 2015

5. Permintaan Pergerakan (Potensi *Travel Demand*) Menggunakan Angkutan Umum

Berdasarkan hasil wawancara responden rumah tangga melalui *hime interview*, maka dapat diketahui bahwa mayoritas penduduk Kota Tuban berpotensi untuk menggunakan angkutan umum. Hal ini ditunjukkan dengan presentase permintaan (potensi *travel demand*) menggunakan angkutan umum dimana sebanyak 76,72% responden merupakan penduduk yang berpotensi untuk menggunakan angkutan umum dalam pergerakan rutinnnya menuju zona-zona tarikan pergerakan. Adapun sisanya yaitu sebanyak 23,27% merupakan penduduk yang tidak berpotensi menggunakan angkutan umum dalam pergerakan rutinnnya.



**Gambar 4. 11 Presentase Permintaan (Potensi *Travel Demand*)
Menggunakan Angkutan Umum**

Sumber : Hasil analisis, 2015

1.2.2 Pembobotan Faktor yang Mempengaruhi Penentuan Rute Angkutan Umum

Pembobotan faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban dilakukan melalui *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Proses analisis menggunakan AHP dilakukan dengan cara wawancara terhadap *stakeholders* yang memiliki kaitan dengan penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban. Penentuan *stakeholders* tersebut dilakukan dengan analisis stakeholder. Setelah diperoleh hasil wawancara terhadap *stakeholder* tersebut, dilakukan pengolahan hasil wawancara dengan menggunakan *software Expert Choice*. Rincian tahap-tahap yang dilakukan dalam pembobotan faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap 1

Pada tahap awal adalah melakukan pengolahan data terhadap hasil wawancara melalui kuisioner AHP terhadap stakeholder-stakeholder kunci. Adapun stakeholder yang melakukan pengisian kuisioner dalam penelitian ini antara lain adalah :




□ Staff Bappeda Kabupaten Tuban : Asri Buana

- ❑ Staff Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban : Samsul Hadi
- ❑ Staff Dinas Pekerjaan Umum Bidang Jalan : Eko Budi Prasetyo

Setelah itu dilakukan proses pembobotan menggunakan *software Expert Choice* sehingga diperoleh hasil yang terdapat pada lampiran.

2. Tahap 2






Setelah dilakukan input data dari kuisisioner AHP berdasarkan stakeholder terkait, maka diperoleh hasil pengolahan *software Expert Choice* sebagai berikut.

penggunaan lahan	.239	
pola pergerakan	.437	
pelayanan rute	.323	
Inconsistency = 0.00407		
with 0 missing judgments.		

Berdasarkan hasil pengolahan *software Expert Choice* tersebut dengan nilai inconsistency 0,00407 maka dapat dikatakan bahwa tidak perlu dilakukan peninjauan ulang terhadap struktur hirarki dan kuisisioner untuk indikator penentuan rute angkutan umum. Bobot terbesar dari penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban adalah indikator pola pergerakan dengan nilai 0,437 diikuti dengan indikator pelayanan rute dengan nilai 0,323 dan indikator penggunaan lahan dengan nilai sebesar 0,239.

Adapun untuk masing-masing indikator, dilakukan pembobotan variabel dengan hasil pengolahan sebagai berikut.

- Penggunaan Lahan

permukiman	.149	
perdagangan dan jasa	.527	
perkantoran dan pelayanan	.081	
industri	.041	
fasilitas umum	.201	
Inconsistency = 0.05		
with 0 missing judgments.		

Untuk indikator penggunaan lahan, variabel yang memiliki bobot paling besar adalah perdagangan dan jasa dengan nilai 0,527 diikuti fasilitas umum dengan nilai 0,201,

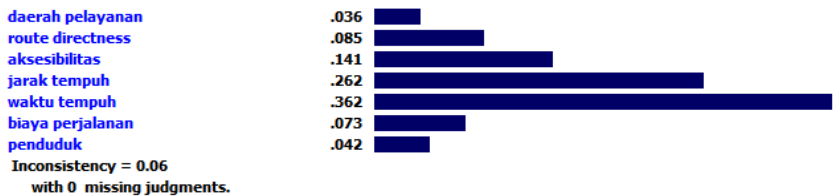
permukiman dengan nilai 0,149, perkantoran dan pelayanan 0,081, dan nilai paling kecil adalah industri sebesar 0,041.

- Pola Pergerakan



Untuk indikator pola pergerakan, nilai variabel terbesar adalah potensi *travel demand* atau potensi asal tujuan pergerakan dengan nilai sebesar 0,680. Adapun variabel tersebut diikuti variabel lainnya yaitu cara melakukan perjalanan dan maksud pergerakan dengan nilai masing-masing sebesar 0,229 dan 0,091.

- Penentuan Rute



Dalam indikator penentuan rute, variabel yang memiliki nilai paling besar adalah waktu tempuh dengan nilai sebesar 0,362 diikuti variabel jarak tempuh dengan nilai 0,262. Adapun nilai variabel selanjutnya adalah aksesibilitas dengan nilai 0,141, *route directness* dengan nilai 0,085, biaya perjalanan sebesar 0,073, penduduk dengan nilai 0,042 dan daerah pelayanan dengan nilai 0,036.

1.2.3 Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban Menggunakan Software TRANETSIM

Setelah dilakukan analisis pembobotan terhadap indikator dan variabel yang berpengaruh terhadap penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban, maka dilakukan penentuan rute angkutan umum yang optimal dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut. Adapun data-data

yang perlu diinput dalam *software* TRANETSIM adalah data percabangan dan data segmen jalan di Kota Tuban.

Tabel 4. 10 Data Percabangan Kota Tuban

POINT	B1	B2	B3	B4	B5
1	2				
2	3	10			
3	2	4	9		
4	3	5			
5	6				
6	5	7	8		
7	6				
8	6	9	13		
9	3	8	10	12	
10	2	9	11		
11	10	16			
12	9	11	13		
13	8	12	14		
14	13	15	18		
15	12	14	16		
16	11	15	17		
17	20				
18	14	19	21		
19	18	22	44		
20	23	25			
21	15	17	18		
22	19	21			
23	20	22			
24	26	29			
25	32				
26	23	25	27		
27	26	28	32	34	
28	27	44			
29	24	42	43	44	
30	42	43			
31	43				
32	27	33	37		
33	32				
34	27	35	36		
35	28	34			
36	34	37	38		

POINT	B1	B2	B3	B4	B5
37	36	39			
38	35	36	40		
39	37	40			
40	38	39	41		
41	40				
42	29	30			
43	29	30	31		
44	19	28	29		

Sumber : penulis, 2015

Untuk lebih jelasnya mengenai percabangan jalan di Kota Tuban, dapat dilihat pada peta percabangan jalan Kota Tuban berikut ini.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Gambar 4. 12 Titik Percabangan Jalan Kota Tuban

Sumber : hasil analisis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Adapun yang menjadi input dalam data segmen jalan merupakan angka dalam satuan masing-masing variabel yang dikalikan dengan hasil bobot AHP yang telah dilakukan sebelumnya. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

- Variabel Jenis Penggunaan Lahan
Untuk variabel penggunaan lahan, nilai yang digunakan adalah bobot AHP pada masing-masing jenis penggunaan lahan yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 11 Bobot Variabel Jenis Penggunaan Lahan Berdasarkan AHP

Jenis Penggunaan Lahan	Bobot
Perdagangan dan jasa	0,527
Fasilitas umum	0,201
Permukiman	0,149
Perkantoran dan pelayanan	0,081
Industri	0,041

sumber : hasil analisis, 2015

Sehingga, nilai variabel jenis penggunaan lahan untuk masing-masing segmen jalan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Nilai Variabel Jenis Penggunaan Lahan

segmen	nilai asal tujuan perjalanan	segmen	nilai asal tujuan perjalanan	segmen	nilai asal tujuan perjalanan
1-2	0.201	7-6	0.149	11-12	0.527
2-3	0.149	8-6	0.149	11-16	0.149
2-10	0.149	8-9	0.149	12-9	0.527
3-2	0.149	8-13	0.149	12-11	0.527
3-4	0.149	9-3	0.527	12-13	0.527
3-9	0.527	9-8	0.149	12-15	0.527
4-3	0.149	9-10	0.201	13-8	0.149
4-5	0.149	9-12	0.527	13-12	0.527
5-6	0.149	10-2	0.149	13-14	0.149
6-5	0.149	10-9	0.201	14-13	0.149
6-7	0.149	10-11	0.201	14-15	0.149
6-8	0.149	11-10	0.201	14-18	0.149

segmen	nilai asal tujuan perjalanan	segmen	nilai asal tujuan perjalanan	segmen	nilai asal tujuan perjalanan
15-12	0.527	23-26	0.527	34-35	0.149
15-14	0.149	24-26	0.149	34-36	0.149
15-16	0.149	24-29	0.201	35-28	0.201
15-21	0.527	25-20	0.149	35-34	0.149
16-11	0.149	25-26	0.527	35-38	0.149
16-15	0.149	25-32	0.149	36-34	0.149
16-17	0.149	26-23	0.527	36-37	0.149
17-16	0.149	26-25	0.527	36-38	0.149
17-20	0.201	27-26	0.149	37-32	0.149
17-21	0.527	27-28	0.149	37-36	0.149
18-14	0.149	27-32	0.149	37-39	0.149
18-19	0.201	27-34	0.149	38-35	0.149
18-21	0.149	28-19	0.081	38-36	0.149
19-18	0.201	28-27	0.149	38-40	0.149
19-22	0.149	28-35	0.201	39-37	0.149
19-28	0.081	28-44	0.201	39-40	0.149
19-44	0.081	29-24	0.201	40-38	0.149
20-17	0.201	29-31	0.149	40-39	0.149
20-23	0.081	29-42	0.149	40-41	0.149
20-25	0.149	29-43	0.149	41-40	0.149
21-15	0.527	29-44	0.149	42-29	0.149
21-17	0.527	30-42	0.149	42-30	0.149
21-18	0.149	30-43	0.149	43-29	0.149
21-22	0.527	31-29	0.149	43-40	0.149
22-19	0.201	32-25	0.149	43-31	0.149
22-21	0.527	32-33	0.149	44-19	0.149
22-23	0.527	32-37	0.149	44-28	0.149
23-20	0.081	33-32	0.149	44-29	0.149
23-22	0.527	34-27	0.149		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Potensi Asal dan Tujuan Perjalanan
Untuk variabel potensi asal dan tujuan perjalanan, nilai yang digunakan adalah angka sebaran pergerakan penduduk Kota Tuban. Angka tersebut kemudian

dikalikan dengan bobot AHP variabel potensi asal dan tujuan perjalanan yaitu sebesar 0,68. Perhitungan nilai variabel potensi asal dan tujuan perjalanan dilakukan untuk masing-masing segmen jalan yang akan dilalui rute angkutan umum yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 13 Nilai Variabel Potensi Asal dan Tujuan Perjalanan

segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan	segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan	segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan
1-2	0.0087179	12-13	0.02125	21-15	0.0119298
2-3	0.0141667	12-15	0.0119298	21-17	0.0128302
2-10	0.0087179	13-8	0.0042767	21-18	0.0138776
3-2	0.0141667	13-12	0.02125	21-22	0.0128302
3-4	0.0141667	13-14	0.0081928	22-19	0.0138776
3-9	0.0080952	14-13	0.0081928	22-21	0.0128302
4-3	0.0141667	14-15	0.02125	22-23	0.0128302
4-5	0.0080952	14-18	0.0081928	23-20	0.0128302
5-6	0.0123636	15-12	0.0119298	23-22	0.0128302
6-5	0.0123636	15-14	0.02125	23-26	0.0101493
6-7	0.02	15-16	0.0119298	24-26	0.0138776
6-8	0.02	15-21	0.0119298	24-29	0.0138776
7-6	0.02	16-11	0.0136	25-20	0.0101493
8-6	0.02	16-15	0.0119298	25-26	0.007234
8-9	0.0042767	16-17	0.0119298	25-32	0.007234
8-13	0.0042767	17-16	0.0119298	26-23	0.0101493
9-3	0.0080952	17-20	0.0128302	26-25	0.007234
9-8	0.0042767	17-21	0.0128302	27-26	0.0138776
9-10	0.0042767	18-14	0.0081928	27-28	0.0060177
9-12	0.0042767	18-19	0.0138776	27-32	0.0128302
10-2	0.0087179	18-21	0.0138776	27-34	0.0060177
10-9	0.0042767	19-18	0.0138776	28-19	0.0060177
10-11	0.0109677	19-22	0.0138776	28-27	0.0060177
11-10	0.0109677	19-28	0.0138776	28-35	0.0060177
11-12	0.0136	19-44	0.0138776	28-44	0.0060177
11-16	0.0136	20-17	0.0128302	29-24	0.0138776
12-9	0.0042767	20-23	0.0128302	29-31	0.0234483
12-11	0.0136	20-25	0.0101493	29-42	0.0060177

segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan	segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan	segmen	nilai potensi asal tujuan perjalanan
29-44	0.0060177	35-38	0.0060177	40-39	0.0188889
30-42	0.0566667	36-34	0.0060177	40-41	0.0111475
30-43	0.0566667	36-37	0.0141667	41-40	0.0111475
31-29	0.0234483	36-38	0.0141667	42-29	0.0060177
32-25	0.007234	37-32	0.0128302	42-30	0.0566667
32-33	0.0128302	37-36	0.0141667	43-29	0.0133333
32-37	0.0128302	37-39	0.0121429	43-40	0.0251852
33-32	0.0128302	38-35	0.0060177	43-31	0.015814
34-27	0.0060177	38-36	0.0141667	44-19	0.0128302
34-35	0.0060177	38-40	0.0111475	44-28	0.0128302
34-36	0.0060177	39-37	0.0121429	44-29	0.0060177
35-28	0.0060177	39-40	0.0188889		
35-34	0.0060177	40-38	0.0111475		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Maksud Pergerakan
Untuk variabel maksud pergerakan, nilai yang digunakan adalah angka sebaran pergerakan penduduk Kota Tuban. Angka tersebut kemudian dikalikan dengan bobot AHP variabel maksud pergerakan yaitu sebesar 0,091. Perhitungan nilai variabel maksud pergerakan dilakukan untuk masing-masing segmen jalan yang akan dilalui rute angkutan umum yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 14 Nilai Variabel Maksud Pergerakan

segmen	nilai maksud pergerakan	segmen	nilai maksud pergerakan	segmen	nilai maksud pergerakan
1-2	-1.911	5-6	0	9-3	0
2-3	-12.285	6-5	0	9-8	-50.232
2-10	-1.911	6-7	0	9-10	-50.232
3-2	-12.285	6-8	0	9-12	-50.232
3-4	0	7-6	0	10-2	-1.911
3-9	0	8-6	0	10-9	-50.232
4-3	0	8-9	-50.232	10-11	-2.366
4-5	0	8-13	-50.232	11-10	-2.366

segmen	nilai maksud pergerakan
11-12	-46.865
11-16	-2.366
12-9	-50.232
12-11	-46.865
12-13	-13.468
12-15	-46.865
13-8	-50.232
13-12	-13.468
13-14	-13.468
14-13	-13.468
14-15	0
14-18	0
15-12	-46.865
15-14	0
15-16	-3.003
15-21	-3.003
16-11	-2.366
16-15	-3.003
16-17	-3.003
17-16	-3.003
17-20	-1.82
17-21	-1.82
18-14	0
18-19	-27.755
18-21	-27.755
19-18	-27.755
19-22	-27.755
19-28	-27.755
19-44	-27.755
20-17	-1.82
20-23	-9.555
20-25	-9.555
21-15	-3.003
21-17	-1.82

segmen	nilai maksud pergerakan
21-18	-27.755
21-22	-1.82
22-19	-27.755
22-21	-1.82
22-23	-27.755
23-20	-9.555
23-22	-27.755
23-26	-9.555
24-26	-27.755
24-29	-19.565
25-20	-9.555
25-26	-0.546
25-32	-2.912
26-23	-9.555
26-25	-0.546
27-26	-27.755
27-28	-19.565
27-32	-2.912
27-34	-19.565
28-19	-27.755
28-27	-19.565
28-35	-19.565
28-44	-19.565
29-24	-19.565
29-31	-3.458
29-42	-19.565
29-43	-19.565
29-44	-19.565
30-42	0
30-43	0
31-29	-3.458
32-25	-2.912
32-33	-2.912
32-37	-2.912

segmen	nilai maksud pergerakan
33-32	-2.912
34-27	-19.565
34-35	-19.565
34-36	-19.565
35-28	-19.565
35-34	-19.565
35-38	-19.565
36-34	-19.565
36-37	0
36-38	0
37-32	-2.912
37-36	0
37-39	0
38-35	-19.565
38-36	0
38-40	-19.565
39-37	0
39-40	0
40-38	-19.565
40-39	0
40-41	0
41-40	0
42-29	-19.565
42-30	0
43-29	0
43-40	0
43-31	0
44-19	-27.755
44-28	-27.755
44-29	-27.755

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Cara Melakukan Perjalanan
Untuk variabel cara melakukan perjalanan, digunakan angka jumlah pengguna jasa angkutan umum yang diperoleh dari survey *home interview* terhadap sampel responden. Adapun angka tersebut kemudian dikalikan dengan bobot AHP variabel cara melakukan perjalanan sebesar 0,229 sehingga hasil nilai per segmen untuk variabel ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 15 Nilai Variabel Cara Melakukan Perjalanan

segmen	nilai cara melakukan perjalanan	segmen	nilai cara melakukan perjalanan	segmen	nilai cara melakukan perjalanan
1-2	0.0008996	11-16	0.0011726	19-22	0.0009253
2-3	0.0030595	12-9	0.0006272	19-28	0.0009253
2-10	0.0008996	12-11	0.0006272	19-44	0.0009253
3-2	0.0030595	12-13	0.0006612	20-17	0.0011103
3-4	0.0030595	12-15	0.0008306	20-23	0.0011087
3-9	0.0008099	13-8	0.0006272	20-25	0.0011087
4-3	0.0030595	13-12	0.0006612	21-15	0.0010435
4-5	0.0015626	13-14	0.0006612	21-17	0.0011103
5-6	0.0014808	14-13	0.0006612	21-18	0.0009253
6-5	0.0014808	14-15	0.0011807	21-22	0.0009253
6-7	0.0014808	14-18	0.0011807	22-19	0.0009253
6-8	0.0014808	15-12	0.0008306	22-21	0.0009253
7-6	0.0014808	15-14	0.0011807	22-23	0.0011103
8-6	0.0014808	15-16	0.0010435	23-20	0.0011087
8-9	0.0006272	15-21	0.0010435	23-22	0.0011103
8-13	0.0006272	16-11	0.0011726	23-26	0.0011087
9-3	0.0008099	16-15	0.0010435	24-26	0.0011087
9-8	0.0006272	16-17	0.0010435	24-29	0.0003007
9-10	0.0006272	17-16	0.0010435	25-20	0.0011087
9-12	0.0006272	17-20	0.0011103	25-26	0.0012872
10-2	0.0008996	17-21	0.0011103	25-32	0.0012872
10-9	0.0006272	18-14	0.0011807	26-23	0.0011087
10-11	0.0011726	18-19	0.0009253	26-25	0.0012872
11-10	0.0011726	18-21	0.0009253	27-26	0.0009253
11-12	0.0006272	19-18	0.0009253	27-28	0.0003007

segmen	nilai cara melakukan perjalanan	segmen	nilai cara melakukan perjalanan	segmen	nilai cara melakukan perjalanan
27-32	0.0003007	32-37	0.0012442	38-40	0.0008689
27-34	0.0003007	33-32	0.0012442	39-37	0.0008923
28-19	0.0009253	34-27	0.0003007	39-40	0.0021935
28-27	0.0003007	34-35	0.0003007	40-38	0.0008689
28-35	0.0003007	34-36	0.0003007	40-39	0.0021935
28-44	0.0003007	35-28	0.0003007	40-41	0.0021935
29-24	0.0003007	35-34	0.0003007	41-40	0.0021935
29-31	0.0016053	35-38	0.0003007	42-29	0.0003007
29-42	0.0003007	36-34	0.0003007	42-30	0.0008538
29-43	0.0003007	36-37	0.0009965	43-29	0.0016053
29-44	0.0003007	36-38	0.0009965	43-40	0.0010782
30-42	0.0008538	37-32	0.0012442	43-31	0.000883
30-43	0.0008538	37-36	0.0009965	44-19	0.0009253
31-29	0.0016053	37-39	0.0008923	44-28	0.0009253
32-25	0.0012872	38-35	0.0009965	44-29	0.0003007
32-33	0.0012442	38-36	0.0009965		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel *Route Directness*

Untuk variabel *route directness*, digunakan angka perbandingan antara panjang eksisting segmen dengan panjang antara titik percabangan asal dan titik percabangan tujuan apabila ditarik garis lurus pada peta. Adapun hasil perbandingan tersebut kemudian dikalikan dengan bobot AHP variabel *route directness* yaitu 0,085 sehingga hasil perhitungannya adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 16 Nilai Variabel *Route Directness*

segmen	nilai <i>route directness</i>	segmen	nilai <i>route directness</i>	segmen	nilai <i>route directness</i>
1-2	0.085	3-9	0.085	6-7	0.085
2-3	0.085	4-3	0.085	6-8	0.085
2-10	0.085	4-5	0.085	7-6	0.085
3-2	0.085	5-6	0.085	8-6	0.085
3-4	0.085	6-5	0.085	8-9	0.085

segmen	nilai <i>route directness</i>
8-13	0.085
9-3	0.085
9-8	0.085
9-10	0.085
9-12	0.085
10-2	0.085
10-9	0.085
10-11	0.085
11-10	0.085
11-12	0.085
11-16	0.085
12-9	0.085
12-11	0.085
12-13	0.085
12-15	0.085
13-8	0.085
13-12	0.085
13-14	0.085
14-13	0.085
14-15	0.085
14-18	0.085
15-12	0.085
15-14	0.085
15-16	0.085
15-21	0.085
16-11	0.085
16-15	0.085
16-17	0.085
17-16	0.085
17-20	0.085
17-21	0.085
18-14	0.085
18-19	0.085
18-21	0.085
19-18	0.085
19-22	0.085

segmen	nilai <i>route directness</i>
19-28	0.085
19-44	0.085
20-17	0.085
20-23	0.085
20-25	0.085
21-15	0.085
21-17	0.085
21-18	0.085
21-22	0.085
22-19	0.085
22-21	0.085
22-23	0.085
23-20	0.085
23-22	0.085
23-26	0.085
24-26	0.085
24-29	0.085
25-20	0.085
25-26	0.085
25-32	0.085
26-23	0.085
26-25	0.085
27-26	0.085
27-28	0.085
27-32	0.085
27-34	0.085
28-19	0.085
28-27	0.085
28-35	0.085
28-44	0.085
29-24	0.085
29-31	0.085
29-42	0.085
29-43	0.085
29-44	0.085
30-42	0.085

segmen	nilai <i>route directness</i>
30-43	0.085
31-29	0.085
32-25	0.085
32-33	0.085
32-37	0.085
33-32	0.085
34-27	0.085
34-35	0.085
34-36	0.085
35-28	0.085
35-34	0.085
35-38	0.085
36-34	0.085
36-37	0.085
36-38	0.085
37-32	0.085
37-36	0.085
37-39	0.085
38-35	0.085
38-36	0.085
38-40	0.085
39-37	0.085
39-40	0.085
40-38	0.085
40-39	0.085
40-41	0.085
41-40	0.085
42-29	0.085
42-30	0.085
43-29	0.085
43-40	0.085
43-31	0.085
44-19	0.085
44-28	0.085
44-29	0.085

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Aksesibilitas
Untuk variabel aksesibilitas, angka yang digunakan adalah jarak antara segmen jalan yang akan dilalui rute angkutan umum dengan titik bangkitan atau tarikan terdekat. Angka tersebut kemudian dikalikan dengan bobot AHP variabel aksesibilitas yaitu sebesar 0,141. Hasil perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 17 Nilai Variabel Aksesibilitas

segmen	nilai aksesibilitas	segmen	nilai aksesibilitas	segmen	nilai aksesibilitas
1-2	14.1	11-16	4.935	19-22	2.115
2-3	7.05	12-9	0.705	19-28	3.525
2-10	7.05	12-11	0.705	19-44	3.525
3-2	7.05	12-13	0.705	20-17	4.935
3-4	7.05	12-15	0.705	20-23	0.705
3-9	3.525	13-8	2.115	20-25	4.935
4-3	7.05	13-12	0.705	21-15	0.705
4-5	7.05	13-14	2.115	21-17	2.115
5-6	8.46	14-13	2.115	21-18	3.525
6-5	8.46	14-15	3.525	21-22	0.705
6-7	2.82	14-18	3.525	22-19	2.115
6-8	8.46	15-12	0.705	22-21	0.705
7-6	2.82	15-14	3.525	22-23	0.705
8-6	8.46	15-16	3.525	23-20	0.705
8-9	2.82	15-21	0.705	23-22	0.705
8-13	2.115	16-11	4.935	23-26	0.705
9-3	3.525	16-15	3.525	24-26	1.41
9-8	2.82	16-17	4.935	24-29	2.82
9-10	0.705	17-16	4.935	25-20	4.935
9-12	0.705	17-20	4.935	25-26	1.41
10-2	7.05	17-21	2.115	25-32	1.41
10-9	0.705	18-14	3.525	26-23	0.705
10-11	4.935	18-19	2.115	26-25	1.41
11-10	4.935	18-21	3.525	27-26	0.705
11-12	0.705	19-18	2.115	27-28	1.41

segmen	nilai aksesibilitas	segmen	nilai aksesibilitas	segmen	nilai aksesibilitas
27-32	4.23	32-37	3.525	38-40	6.345
27-34	4.935	33-32	5.64	39-37	2.82
28-19	3.525	34-27	4.935	39-40	6.345
28-27	1.41	34-35	4.935	40-38	6.345
28-35	4.935	34-36	5.64	40-39	6.345
28-44	4.935	35-28	4.935	40-41	3.525
29-24	2.82	35-34	4.935	41-40	3.525
29-31	4.23	35-38	4.935	42-29	3.525
29-42	3.525	36-34	5.64	42-30	4.23
29-43	3.525	36-37	5.64	43-29	4.23
29-44	3.525	36-38	5.64	43-40	6.345
30-42	4.23	37-32	3.525	43-31	4.23
30-43	4.23	37-36	5.64	44-19	3.525
31-29	4.23	37-39	2.82	44-28	3.525
32-25	1.41	38-35	4.935	44-29	3.525
32-33	5.64	38-36	5.64		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Jarak Tempuh
Untuk variabel jarak tempuh, angka yang digunakan adalah panjang jarak tempuh dalam suatu segmen jalan yang dikalikan dengan bobot AHP variabel jarak tempuh yaitu 0,262. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 18 Nilai Variabel Jarak Tempuh

segmen	nilai jarak tempuh	segmen	nilai jarak tempuh	segmen	nilai jarak tempuh
1-2	342.696	6-5	439.898	9-10	246.542
2-3	680.152	6-7	248.9	9-12	230.56
2-10	790.716	6-8	304.444	10-2	790.716
3-2	680.152	7-6	248.9	10-9	246.542
3-4	67.334	8-6	304.444	10-11	208.552
3-9	683.296	8-9	235.538	11-10	208.552
4-3	67.334	8-13	171.348	11-12	256.498
4-5	304.182	9-3	683.296	11-16	196.762
5-6	439.898	9-8	235.538	12-9	230.56

segmen	nilai jarak tempuh	segmen	nilai jarak tempuh	segmen	nilai jarak tempuh
12-11	256.498	21-22	92.486	32-37	127.856
12-13	155.89	22-19	122.878	33-32	176.064
12-15	240.254	22-21	92.486	34-27	222.962
13-8	171.348	22-23	40.872	34-35	140.694
13-12	155.89	23-20	172.658	34-36	212.482
13-14	284.27	23-22	40.872	35-28	352.128
14-13	284.27	23-26	96.154	35-34	140.694
14-15	118.424	24-26	71.788	35-38	138.86
14-18	115.804	24-29	133.358	36-34	212.482
15-12	240.254	25-20	108.73	36-37	209.862
15-14	118.424	25-26	175.54	36-38	284.008
15-16	225.058	25-32	156.938	37-32	127.856
15-21	131.786	26-23	96.154	37-36	209.862
16-11	196.762	26-25	175.54	37-39	1016.298
16-15	225.058	27-26	48.994	38-35	138.86
16-17	152.484	27-28	118.686	38-36	284.008
17-16	152.484	27-32	270.384	38-40	983.286
17-20	101.918	27-34	222.962	39-37	1016.298
17-21	185.496	28-19	143.838	39-40	1296.9
18-14	115.804	28-27	118.686	40-38	983.286
18-19	109.778	28-35	352.128	40-39	1296.9
18-21	127.856	28-44	352.128	40-41	485.224
19-18	109.778	29-24	133.358	41-40	485.224
19-22	122.878	29-31	933.506	42-29	210.648
19-28	143.838	29-42	210.648	42-30	658.406
19-44	143.838	29-43	210.648	43-29	574.566
20-17	101.918	29-44	210.648	43-40	284.008
20-23	172.658	30-42	658.406	43-31	271.432
20-25	108.73	30-43	658.406	44-19	88.818
21-15	131.786	31-29	933.506	44-28	53.448
21-17	185.496	32-25	156.938	44-29	45.85
21-18	127.856	32-33	176.064		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Waktu Tempuh

Untuk variabel waktu tempuh, angka yang digunakan adalah lama waktu tempuh dalam suatu segmen jalan yang dikalikan dengan bobot AHP variabel waktu tempuh yaitu 0,362. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 19 Nilai Variabel Waktu Tempuh

segmen	nilai waktu tempuh	segmen	nilai waktu tempuh	segmen	nilai waktu tempuh
1-2	0.19729	13-8	0.098645	22-19	0.0707408
2-3	0.3915633	13-12	0.0897458	22-21	0.0532442
2-10	0.455215	13-14	0.1636542	22-23	0.02353
3-2	0.3915633	14-13	0.1636542	23-20	0.0993992
3-4	0.0387642	14-15	0.0681767	23-22	0.02353
3-9	0.3933733	14-18	0.0666683	23-26	0.0553558
4-3	0.0387642	15-12	0.1383142	24-26	0.0413283
4-5	0.1751175	15-14	0.0681767	24-29	0.0767742
5-6	0.2532492	15-16	0.1295658	25-20	0.0625958
6-5	0.2532492	15-21	0.0758692	25-26	0.1010583
6-7	0.1432917	16-11	0.1132758	25-32	0.0903492
6-8	0.1752683	16-15	0.1295658	26-23	0.0553558
7-6	0.1432917	16-17	0.087785	26-25	0.1010583
8-6	0.1752683	17-16	0.087785	27-26	0.0282058
8-9	0.1355992	17-20	0.0586742	27-28	0.0683275
8-13	0.098645	17-21	0.10679	27-32	0.15566
9-3	0.3933733	18-14	0.0666683	27-34	0.1283592
9-8	0.1355992	18-19	0.0631992	28-19	0.0828075
9-10	0.1419342	18-21	0.0736067	28-27	0.0683275
9-12	0.1327333	19-18	0.0631992	28-35	0.20272
10-2	0.455215	19-22	0.0707408	28-44	0.20272
10-9	0.1419342	19-28	0.0828075	29-24	0.0767742
10-11	0.1200633	19-44	0.0828075	29-31	0.5374192
11-10	0.1200633	20-17	0.0586742	29-42	0.12127
11-12	0.1476658	20-23	0.0993992	29-43	0.12127
11-16	0.1132758	20-25	0.0625958	29-44	0.12127
12-9	0.1327333	21-15	0.0758692	30-42	0.3790442
12-11	0.1476658	21-17	0.10679	30-43	0.3790442
12-13	0.0897458	21-18	0.0736067	31-29	0.5374192
12-15	0.1383142	21-22	0.0532442	32-25	0.0903492

segmen	nilai waktu tempuh
32-33	0.10136
32-37	0.0736067
33-32	0.10136
34-27	0.1283592
34-35	0.0809975
34-36	0.1223258
35-28	0.20272
35-34	0.0809975
35-38	0.0799417
36-34	0.1223258
36-37	0.1208175

segmen	nilai waktu tempuh
36-38	0.1635033
37-32	0.0736067
37-36	0.1208175
37-39	0.5850825
38-35	0.0799417
38-36	0.1635033
38-40	0.5660775
39-37	0.5850825
39-40	0.746625
40-38	0.5660775
40-39	0.746625

segmen	nilai waktu tempuh
40-41	0.2793433
41-40	0.2793433
42-29	0.12127
42-30	0.3790442
43-29	0.3307775
43-40	0.1635033
43-31	0.1562633
44-19	0.0511325
44-28	0.03077
44-29	0.0263958

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Biaya Perjalanan
Untuk variabel biaya perjalanan, angka yang digunakan adalah biaya yang diperlukan dalam melalui suatu segmen jalan dikalikan dengan bobot AHP variabel biaya perjalanan yaitu 0,073. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 20 Nilai Variabel Biaya Perjalanan

segmen	Nilai biaya perjalanan
1-2	292
2-3	292
2-10	292
3-2	292
3-4	219
3-9	292
4-3	219
4-5	292
5-6	292
6-5	292
6-7	219
6-8	292
7-6	219

segmen	Nilai biaya perjalanan
8-6	292
8-9	219
8-13	219
9-3	292
9-8	219
9-10	219
9-12	219
10-2	292
10-9	219
10-11	219
11-10	219
11-12	219
11-16	219

segmen	Nilai biaya perjalanan
12-9	219
12-11	219
12-13	219
12-15	219
13-8	219
13-12	219
13-14	219
14-13	219
14-15	219
14-18	219
15-12	219
15-14	219
15-16	219

segmen	Nilai biaya perjalanan	segmen	Nilai biaya perjalanan	segmen	Nilai biaya perjalanan
15-21	219	24-29	219	34-36	219
16-11	219	25-20	219	35-28	292
16-15	219	25-26	219	35-34	219
16-17	219	25-32	219	35-38	219
17-16	219	26-23	219	36-34	219
17-20	219	26-25	219	36-37	219
17-21	219	27-26	219	36-38	219
18-14	219	27-28	219	37-32	219
18-19	219	27-32	219	37-36	219
18-21	219	27-34	219	37-39	292
19-18	219	28-19	219	38-35	219
19-22	219	28-27	219	38-36	219
19-28	219	28-35	292	38-40	292
19-44	219	28-44	292	39-37	292
20-17	219	29-24	219	39-40	292
20-23	219	29-31	292	40-38	292
20-25	219	29-42	219	40-39	292
21-15	219	29-43	219	40-41	292
21-17	219	29-44	219	41-40	292
21-18	219	30-42	292	42-29	219
21-22	219	30-43	292	42-30	292
22-19	219	31-29	292	43-29	292
22-21	219	32-25	219	43-40	219
22-23	219	32-33	219	43-31	219
23-20	219	32-37	219	44-19	219
23-22	219	33-32	219	44-28	219
23-26	219	34-27	219	44-29	219
24-26	219	34-35	219		

sumber: hasil analisis, 2015

- Variabel Penduduk

Untuk variabel penduduk, angka yang digunakan adalah kepadatan penduduk pada kelurahan atau desa di mana suatu segmen jalan berada kemudian dikalikan dengan bobot AHP variabel penduduk yaitu 0,042. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 21 Nilai Variabel Penduduk

segmen	nilai penduduk	segmen	nilai penduduk	segmen	nilai penduduk
1-2	0.0037567	14-15	0.0002823	25-20	0.0002649
2-3	0.0041958	14-18	0.0005817	25-26	0.0007392
2-10	0.0037567	15-12	0.000819	25-32	0.0007392
3-2	0.0041958	15-14	0.0002823	26-23	0.0002649
3-4	0.0015256	15-16	0.0004291	26-25	0.0007392
3-9	0.0018868	15-21	0.0004291	27-26	0.0003762
4-3	0.0015256	16-11	0.0002993	27-28	0.0002154
4-5	0.0041958	16-15	0.0004291	27-32	0.0002649
5-6	0.0031437	16-17	0.0004291	27-34	0.0002154
6-5	0.0031437	17-16	0.0004291	28-19	0.0002154
6-7	0.0031437	17-20	0.0005313	28-27	0.0002154
6-8	0.0031437	17-21	0.0005313	28-35	0.0002154
7-6	0.0031437	18-14	0.0005817	28-44	0.0002154
8-6	0.0031437	18-19	0.0003762	29-24	0.0003762
8-9	0.0008305	18-21	0.0003762	29-31	0.0024447
8-13	0.0008305	19-18	0.0003762	29-42	0.0002154
9-3	0.0018868	19-22	0.0003762	29-43	0.0002154
9-8	0.0008305	19-28	0.0003762	29-44	0.0002154
9-10	0.0008305	19-44	0.0003762	30-42	0.0009866
9-12	0.0008305	20-17	0.0005313	30-43	0.0009866
10-2	0.0037567	20-23	0.0002649	31-29	0.0024447
10-9	0.0008305	20-25	0.0002649	32-25	0.0003324
10-11	0.0002993	21-15	0.0004291	32-33	0.0003324
11-10	0.0002993	21-17	0.0005313	32-37	0.0003324
11-12	0.0008305	21-18	0.0003762	33-32	0.0003324
11-16	0.0002993	21-22	0.0003762	34-27	0.0002154
12-9	0.0008305	22-19	0.0003762	34-35	0.0002154
12-11	0.0008305	22-21	0.0003762	34-36	0.0002154
12-13	0.0005817	22-23	0.0003762	35-28	0.0002154
12-15	0.000819	23-20	0.0002649	35-34	0.0002154
13-8	0.0008305	23-22	0.0003762	35-38	0.0002154
13-12	0.0005817	23-26	0.0002649	36-34	0.0002154
13-14	0.0005817	24-26	0.0002649	36-37	0.001267
14-13	0.0005817	24-29	0.0002649	36-38	0.001267

segmen	nilai penduduk
37-32	0.0003324
37-36	0.001267
37-39	0.0019257
38-35	0.0002154
38-36	0.001267
38-40	0.0033097
39-37	0.0019257
39-40	0.0033097

segmen	nilai penduduk
40-38	0.0033097
40-39	0.0033097
40-41	0.0033097
41-40	0.0033097
42-29	0.0002154
42-30	0.0009866
43-29	0.0024447
43-40	0.0033413

segmen	nilai penduduk
43-31	0.0062874
44-19	0.0003762
44-28	0.0003762
44-29	0.0003762

sumber: hasil analisis, 2015

Setelah dilakukan perhitungan nilai untuk masing-masing variabel, maka diperoleh nilai total dari masing-masing segmen jalan berdasarkan nilai variabel penelitian dengan mempertimbangkan bobot AHP. Hasil nilai total dari masing-masing segmen tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 22 Nilai Total Variabel Per Segmen

Segmen	Nilai Segmen	Segmen	Nilai Segmen	Segmen	Nilai Segmen
1-2	647.38166	8-13	342.56938	13-8	342.56938
2-3	967.56399	9-3	979.83717	13-12	362.85124
2-10	1088.5576	9-8	407.50133	13-14	492.32409
3-2	967.56399	9-10	416.44867	14-13	492.32409
3-4	293.67552	9-12	400.78347	14-15	341.27389
3-9	979.83717	10-2	1088.5576	14-18	338.63962
4-3	293.67552	10-9	416.44867	15-12	413.85789
4-5	603.65497	10-11	430.5395	15-14	341.27389
5-6	740.86224	11-10	430.5395	15-16	444.95697
6-5	740.86224	11-12	430.11272	15-21	349.18927
6-7	471.12192	11-16	418.69335	16-11	418.69335
6-8	605.33789	12-9	400.78347	16-15	444.95697
7-6	471.12192	12-11	430.11272	16-17	373.75119
8-6	605.33789	12-13	362.85124	17-16	373.75119
8-9	407.50133	12-15	413.85789	17-20	324.39215

Segmen	Nilai Segmen	Segmen	Nilai Segmen	Segmen	Nilai Segmen
17-21	405.52426	26-23	306.98288	35-34	345.38553
18-14	338.63962	26-25	396.12632	35-38	343.55048
18-19	303.50238	27-26	241.22138	36-34	417.91986
18-21	322.94879	27-28	319.83986	36-37	434.87325
19-18	303.50238	27-32	491.10506	36-38	509.06193
19-22	316.55792	27-34	427.70089	37-32	347.79101
19-28	338.87199	28-19	338.86397	37-36	434.87325
19-44	338.87199	28-27	319.83986	37-39	1311.952
20-17	324.39215	28-35	629.99325	38-35	343.55117
20-23	383.0876	28-44	629.99325	38-36	509.06193
20-25	323.41812	29-24	335.99033	38-40	1262.8814
21-15	349.18927	29-31	1227.0769	39-37	1311.952
21-17	405.52426	29-42	413.9698	39-40	1596.25
21-18	322.94879	29-43	413.9698	40-38	1262.8814
21-22	311.05038	29-44	413.9698	40-39	1596.25
22-19	316.60992	30-42	955.30755	40-41	781.27899
22-21	311.05038	30-43	955.30755	41-40	781.27899
22-23	233.47185	31-29	1227.0769	42-29	413.9698
23-20	383.0876	32-25	374.7692	42-30	955.30755
23-22	233.47185	32-33	398.14177	43-29	871.37816
23-26	306.98288	32-37	347.79101	43-40	509.78011
24-26	264.73358	33-32	398.14177	43-31	495.07525
24-29	335.99022	34-27	427.70089	44-19	283.88726
25-20	323.41812	34-35	345.38553	44-28	248.4969
25-26	396.12632	34-36	417.91986	44-29	240.88709
25-32	374.76961	35-28	629.99325		

sumber : hasil analisis, 2015

Untuk lebih jelasnya mengenai segmen jalan yang digunakan sebagai input dalam analisis penentuan rute angkutan umum menggunakan TRANETSIM, dapat dilihat pada peta segmen jalan sebagai berikut.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Gambar 4. 13 Segmen Jalan

Sumber : hasil analisis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”

Berdasarkan hasil analisis penentuan rute menggunakan *software* TRANETSIM, maka diperoleh beberapa rute angkutan umum optimal untuk Kota Tuban. Rute-rute tersebut adalah sebagai berikut :

- **Rute 1**

- a. **Titik asal dan tujuan**

Titik asal dari Rute 1 adalah titik percabangan nomor 2 yang merupakan Terminal Kambang Putih Tuban. Adapun titik yang menjadi tujuan adalah titik percabangan nomor 40 yaitu Desa Tunah.

- b. **Hasil analisis TRANETSIM**

Setelah dilakukan pengolahan data panjang segmen jalan dan data percabangan jalan, hasil yang dikeluarkan oleh *software* TRANETSIM untuk rute 2 ke titik 40 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 23 Rute Angkutan Umum Optimal 1

Asal	2		
Tujuan	40		
Jarak	18.874 m		
Segmen yang dilalui : 2-10; 10-11; 11-16; 16-17; 17-20; 20-25; 25-32; 32-37; 37-39; 39-40			
Segmen Syarat	-	Segmen Hambatan	38-40

sumber : hasil analisis, 2015

Sehingga, diketahui bahwa rute angkutan umum optimal yang dapat ditempuh dari Terminal Kambang Putih menuju Desa Tunah dan sebaliknya adalah melalui Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih

- **Rute 2**

- a. **Titik asal dan tujuan**

Titik asal dari Rute 2 adalah titik percabangan nomor titik percabangan nomor 40 yaitu Desa Tunah. Adapun titik yang menjadi tujuan adalah 2 yang merupakan Terminal Kambang Putih Tuban.

b. Hasil analisis TRANETSIM

Setelah dilakukan pengolahan data panjang segmen jalan dan data percabangan jalan, hasil yang dikeluarkan oleh *software* TRANETSIM untuk rute dari titik 2 ke titik 40 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 24 Rute Angkutan Umum Optimal 2

Asal	40		
Tujuan	2		
Jarak	14.238 m		
Segmen yang dilalui : 40-38; 38-35; 35-34; 34-27; 27-26; 26-23; 23-22; 22-21; 21-15; 15-12; 12-9; 9-3; 3-2			
Segmen Syarat	-	Segmen Hambatan	10-2

sumber : hasil analisis, 2015

Berdasarkan hasil tersebut, rute yang dilalui dari Terminal Kambang Putih Tuban menuju Desa Tunah dan sebaliknya adalah melalui Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih

• **Rute 3**

a. Titik asal dan tujuan

Titik asal dari Rute 3 adalah titik percabangan nomor 2 yaitu Terminal Kambang Putih Tuban. Adapun titik yang menjadi tujuan adalah titik percabangan nomor 43 yang merupakan Desa Semanding.

b. Hasil analisis TRANETSIM

Setelah dilakukan pengolahan data panjang segmen jalan dan data percabangan jalan, hasil yang dikeluarkan oleh

software TRANETSIM untuk rute 2 ke titik 43 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 25 Rute Angkutan Umum Optimal 3

Asal	2		
Tujuan	43		
Jarak	9.444 m		
Segmen yang dilalui : 2-3; 3-4; 4-5; 5-6; 6-8; 8-13; 13-14; 14-18; 18-19; 19-44; 44-29; 29-43			
Segmen Syarat	-	Segmen Hambatan	-

sumber : hasil analisis, 2015

Sehingga, diketahui bahwa rute angkutan umum optimal yang dapat ditempuh dari Terminal Kambang Putih menuju Desa Semanding adalah melalui Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih

- **Rute 4**

a. Titik asal dan tujuan

Titik asal dari Rute 4 adalah titik percabangan nomor 43 yaitu halte Desa Semanding. Adapun titik yang menjadi tujuan adalah titik percabangan nomor 40 yang merupakan Desa Tunah.

b. Hasil analisis TRANETSIM

Setelah dilakukan pengolahan data panjang segmen jalan dan data percabangan jalan, hasil yang dikeluarkan oleh *software* TRANETSIM untuk rute 43 ke titik 40 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 26 Rute Angkutan Umum Optimal 4

Asal	43		
Tujuan	40		
Jarak	9.524 m		
Segmen yang dilalui :			

43-30; 30-42; 42-29; 29-44; 44-28; 28-27; 27-34; 34-36; 36-38; 38-40			
Segmen Syarat	-	Segmen Hambatan	43-29

sumber : hasil analisis, 2015

Sehingga, rute yang dilalui dari Desa Semanding menuju Desa Tunah adalah melalui Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit.

Untuk lebih jelas mengenai rute angkutan umum di Kota Tuban hasil analisis *software* TRANETSIM, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 27 Rute Angkutan Umum Optimal Kota Tuban

Kode	Rute
1	Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih
2	Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih
3	Terminal Kambang Putih - Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih
4	Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit

Sumber : hasil analisis, 2015

**Gambar 4. 14 Rute Angkutan Umum Optimal di Kota
Tuban**

“halaman ini sengaja dikosongkan”

1.2.4 Perbandingan Rute Angkutan Umum Optimal Dengan Rute Angkutan Umum Eksisting di Kota Tuban

Perbandingan antara rute angkutan umum optimal dengan rute angkutan umum eksisting di Kota Tuban dilakukan dengan komparasi antara rute angkutan umum hasil analisis menggunakan *software* TRANETSIM dengan rute angkutan umum yang saat ini berlaku di Kota Tuban. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 28 Perbandingan Rute Angkutan Umum Eksisting dengan Rute Angkutan Umum Optimal Kota Tuban

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
<p>Lyn A (Kuning)</p> <p>Berangkat : Terminal Kambang Putih – Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman – Jl. Manunggal</p> <p>Pulang : Jl. Manunggal – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo Sudiro Husodo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p>	<p>Rute 1 : Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih</p> <p>Rute 2 : Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p>	<p>Lyn A memiliki rute yang melalui bagian luar Kecamatan Tuban. Adapun kondisi tersebut merupakan kondisi yang belum efisien karena rute Lyn A belum melayani kebutuhan seluruh Kota Tuban. Sehingga, rute Lyn A dipertahankan namun terdapat beberapa penambahan dan perubahan rute yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rute berangkat Lyn A yang melalui Jalan Bogorejo – Jalan Letda Sucipto – Jalan Teuku Umar dialihkan sesuai keluaran Rute 1 hasil analisis Tranetsim yaitu dari Terminal Kambang Putih langsung menuju ke arah timur yaitu

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
	<p>Rute 3 : Terminal Kambang Putih - Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p> <p>Rute 4 : Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit</p>	<p>melalui Jalan RE. Martadinata – Jl. P.B. Sudirman. Adapun rute awal Lyn A yang berhenti di Jalan P. B. Sudirman menuju Jalan Manunggal diperpanjang hingga ke Jalan Raya Pertigaan Tegalbang sehingga wilayah Timur Kota Tuban yaitu Kelurahan Panyuran, Desa Tasikmadu, Desa Kradenan, Desa Sumurgung Palang, Desa Tegalbang, Desa Dawung, serta Desa Tunah.– Jl. Raya Pertigaan Tegalbang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapun rute pulang Lyn A yang melalui bagian selatan Kecamatan Tuban juga dipertahankan namun dari Jalan Wahidin Sudiro Husodo tidak menuju arah utara dan melalui Jalan Letda Sucipto. Berdasarkan hasil analisis rute angkutan umum optimal yaitu Rute 3, rute pulang Lyn A dialihkan melalui Jalan Al Falah untuk menuju Jalan Bogorejo dan berakhir di Terminal Kambang Putih. Hal ini dilakukan untuk

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
		<p>memenuhi kebutuhan jasa angkutan umum di wilayah barat Kota Tuban diantaranya Desa Kembangbilo, Desa Boto, Desa Sugiharjo, Desa Sumurgung Tuban, serta Desa Mondokan.</p>
<p>Lyn C (Hijau)</p> <p>Berangkat : Terminal Kambang Putih – Jl. Raya Bogorejo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Teuku Umar – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. Sudirman</p> <p>Pulang : Jl. Pattimura – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Brawijaya – Jl. Gajah Mada – Jl. Wachid Hasyim – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p>	<p>Rute 1 : Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih</p> <p>Rute 2 : Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p>	<p>Lyn C memiliki rute yang melalui bagian tengah Kecamatan Tuban. Rute Lyn C tersebut merupakan kondisi yang belum efisien karena belum melayani kebutuhan seluruh wilayah Kota Tuban. Sehingga, rute Lyn C dipertahankan dengan beberapa penambahan serta pengalihan rute yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk rute berangkat, Lyn C melalui Jalan Teuku Umar untuk kemudian menuju Jalan P. B. Sudirman, sedangkan hasil output Rute 2 adalah dari Jalan Letda Sucipto menuju arah timur yaitu Jalan Sunan

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
	<p>Route 3 : Terminal Kambang Putih - Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p> <p>Route 4 : Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit</p>	<p>Kalijogo – Jalan Basuki Rahmat – Jalan Pahlawan hingga Jalan HOS. Cokroaminoto menuju Desa Tunah. Berdasarkan komparasi tersebut, maka perlu dilakukan pengalihan rute Lyn C sesuai hasil output rute optimal yaitu Rute 2.</p>
<p>Lyn B (Merah)</p> <p>Berangkat : Terminal Kambang Putih - Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. WR. Supratman – Jl. Brawijaya – Jl. Hayam Wuruk</p> <p>Pulang : Jl. Hayam Wuruk – Jl. Majapahit – Jl. Brawijaya – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Wachid Hasyim – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl.</p>	<p>Route 1 : Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B. Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih</p> <p>Route 2 : Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS.</p>	<p>Lyn B memiliki rute yang melalui bagian selatan Kecamatan Tuban. Rute Lyn B tersebut merupakan kondisi yang belum efisien karena belum melayani kebutuhan seluruh wilayah Kota Tuban. Sehingga, rute Lyn B dipertahankan dengan beberapa penambahan serta pengalihan rute yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk rute berangkat Lyn B, adalah dari Terminal Kambang Putih menuju Jalan P.

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
<p>Letda Sucipto – Jl. Raya Bogorejo</p>	<p>Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p> <p>Rute 3 : Terminal Kambang Putih - Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih</p> <p>Rute 4 : Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit</p>	<p>B. Sudirman yang kemudian melalui Jalan WR. Supratman dan Jalan Brawijaya hingga Jalan Hayam Wuruk. Adapun rute eksisting tersebut perlu dialihkan mengikuti hasil keluaran rute optimal yaitu Rute 3. Pada Rute 3, rute yang dilalui adalah Jalan Bogorejo - Jalan Bogorejo – Jalan Al Falah – Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jalan Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk, sehingga tidak terjadi <i>overlapping</i> antar rute seperti kondisi eksisting yaitu Lyn A dan Lyn B yang keduanya melalui Jalan P. B. Sudirman. Selain itu, dengan penyesuaian rute Lyn B menjadi Rute 3, wilayah barat Kota Tuban juga dapat terlayani diantaranya Desa Kembangbilo, Desa Boto, Desa Sugiharjo, Desa Sumurgung Tuban, serta Desa Mondokan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapun untuk rute pulang Lyn B juga dipertahankan sebagian, dengan beberapa pengalihan

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
		<p>dan penyesuaian dengan rute optimal hasil keluaran analisis menggunakan <i>software</i> Tranetsim. Rute pulang Lyn B memiliki kemiripan dengan Rute 4 yaitu keduanya memiliki titik asal di pertemuan Jalan Hayam Wuruk dengan Jalan Majapahit. Hanya saja, rute Lyn B adalah kembali menuju Terminal Kambang Putih sedangkan Rute 4 menuju Desa Tunah. Rute Lyn B dinilai belum efisien karena belum dapat melayani kebutuhan akan angkutan umum di wilayah barat Kota Tuban. Sedangkan Rute 4, yang menuju Desa Tunah dengan melalui Jalan Majapahit – Jalan M. Yamin – Jalan Pahlawan – Jalan Gedongombo serta Jalan Manunggal lebih dapat memenuhi kebutuhan pengguna hingga ke wilayah barat Kota Tuban, dan tidak terjadi <i>overlapping</i> dengan Rute 3 yang sudah melayani wilayah timur</p>

Rute Angkutan Umum Eksisting	Rute Angkutan Umum Optimal	Perbandingan dengan Rute Angkutan Umum Optimal
		bagian selatan Kota Tuban.

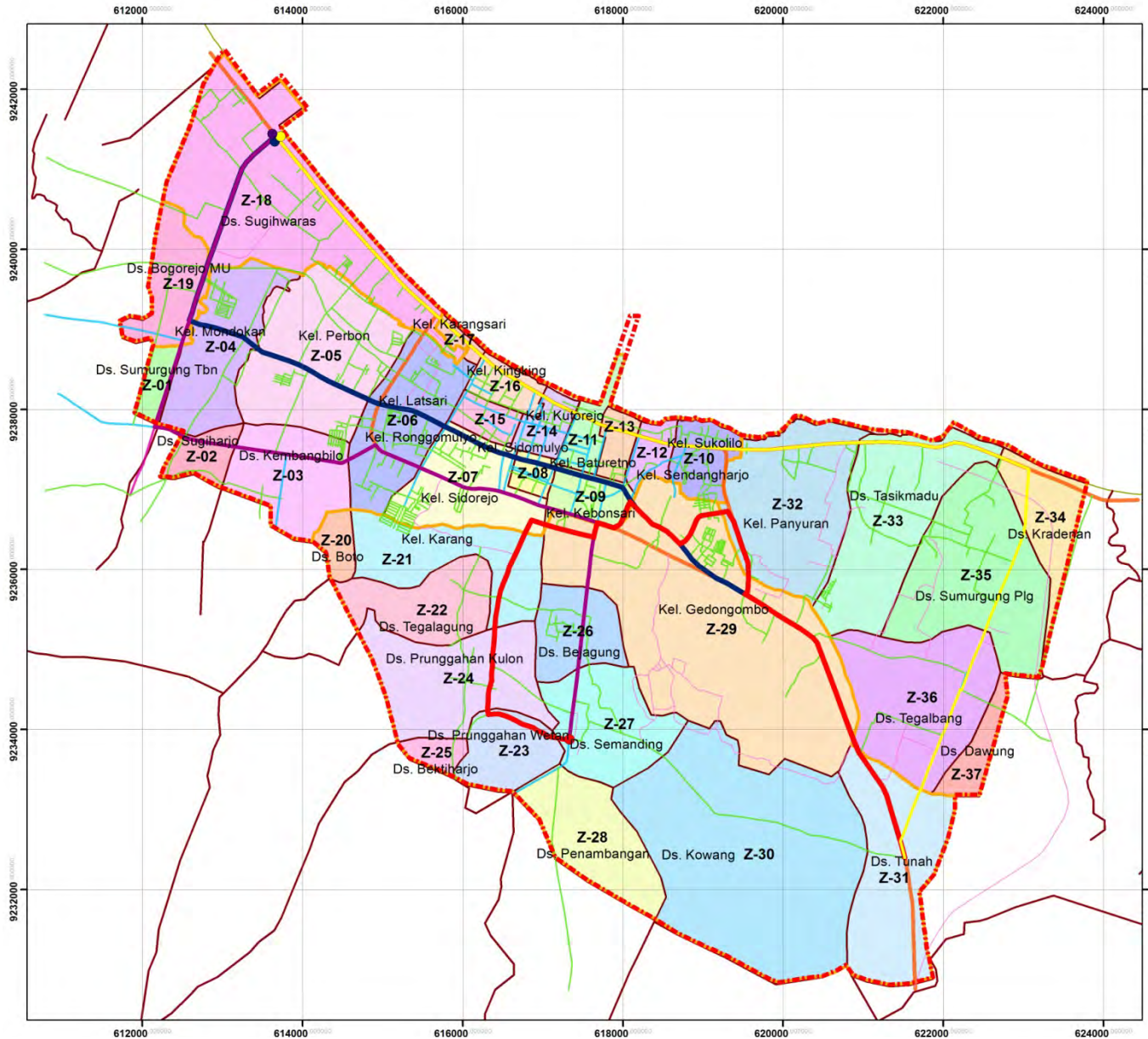
Sumber : hasil analisis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”

**Gambar 4. 15 Perbandingan Rute Angkutan Umum
Eksisting dengan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota
Tuban**

Sumber : hasil analisis, 2015

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Penentuan Rute
 Angkutan Umum Optimal
 di Kota Tuban

Peta Penentuan Rute Optimal
 di Kota Tuban

N
 1:44.000
 0 375 750 1.500 2.250 3.000
 Meters

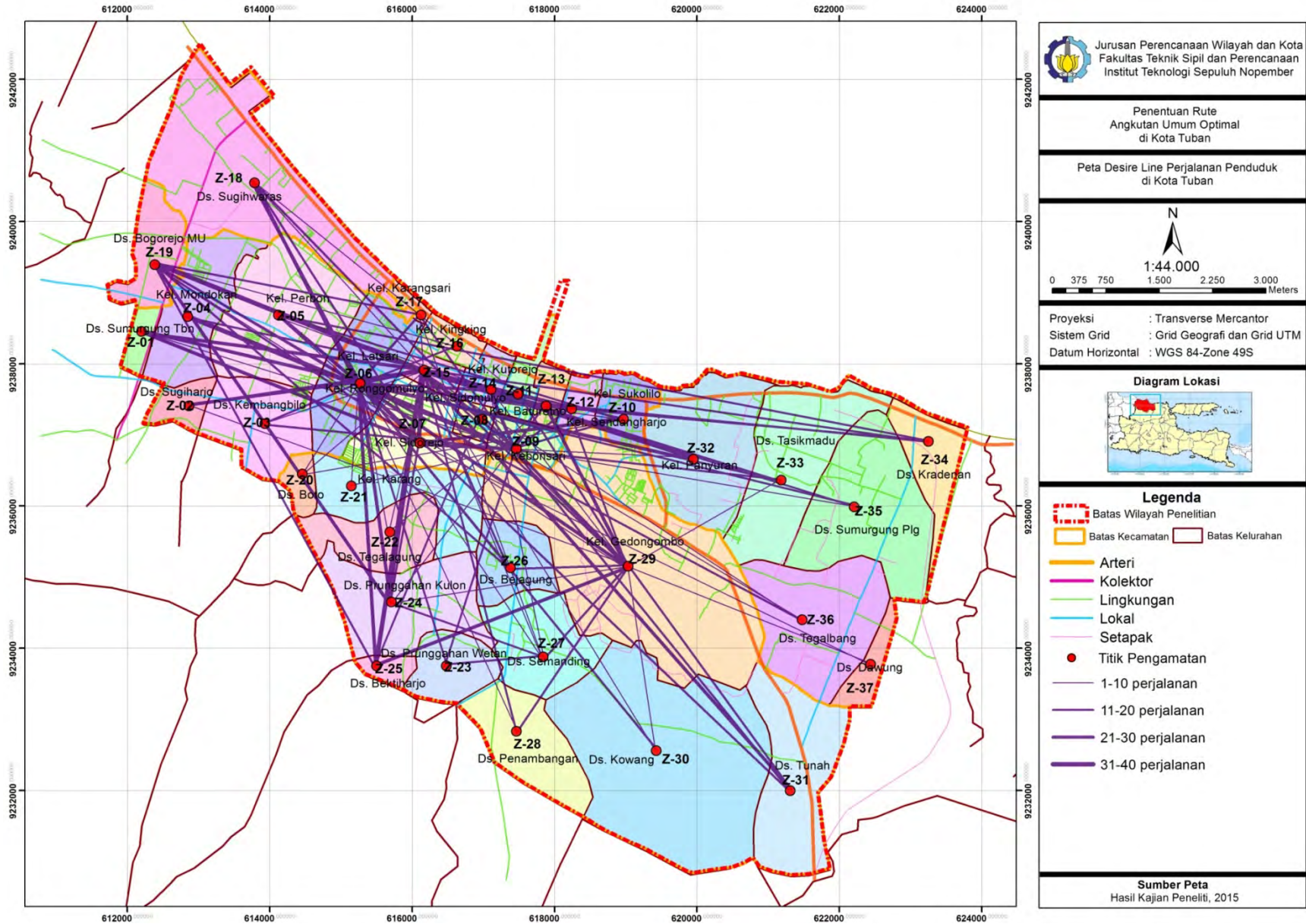
Proyeksi : Transverse Mercator
 Sistem Grid : Grid Geografi dan Grid UTM
 Datum Horizontal : WGS 84-Zone 49S

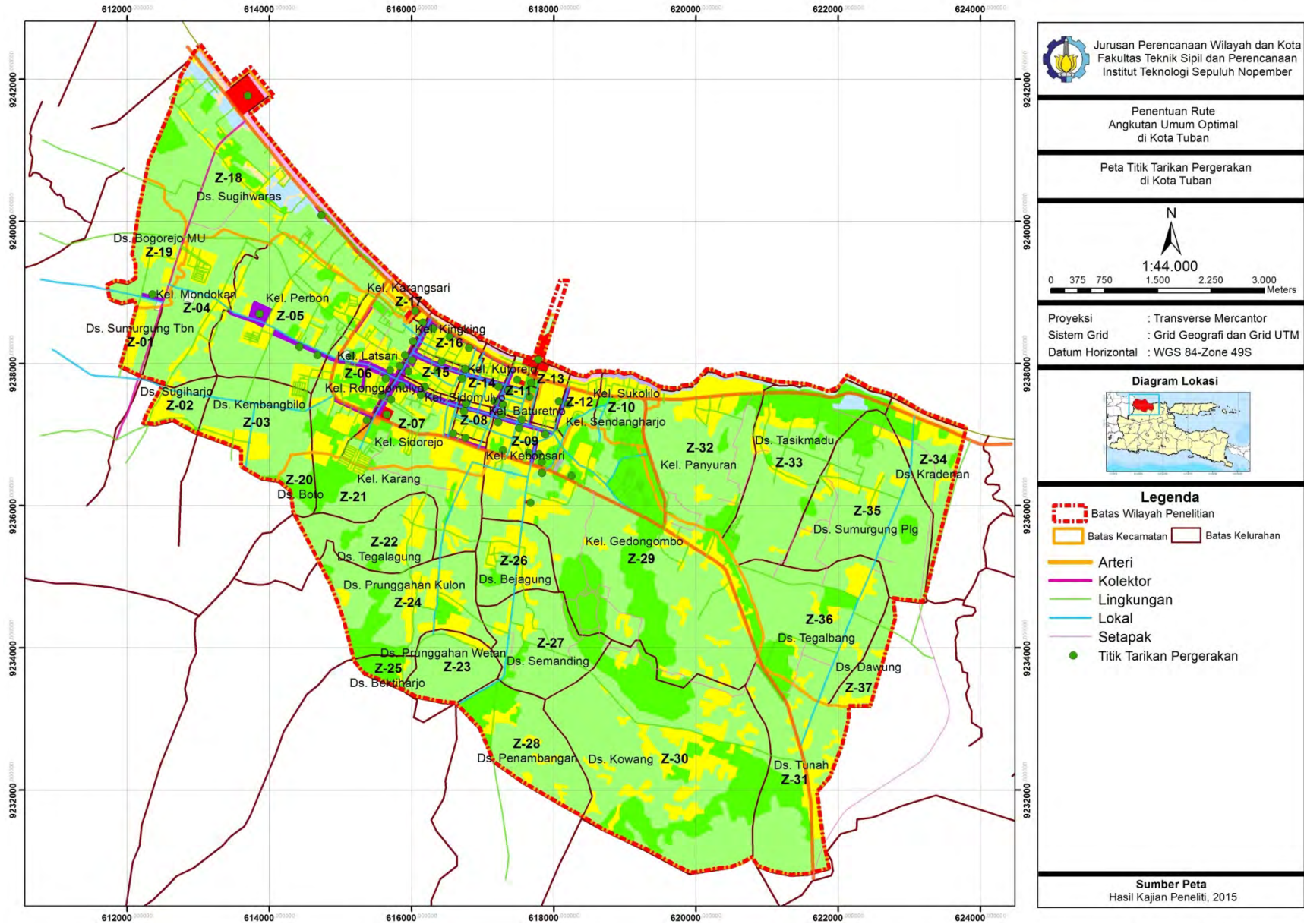
Diagram Lokasi

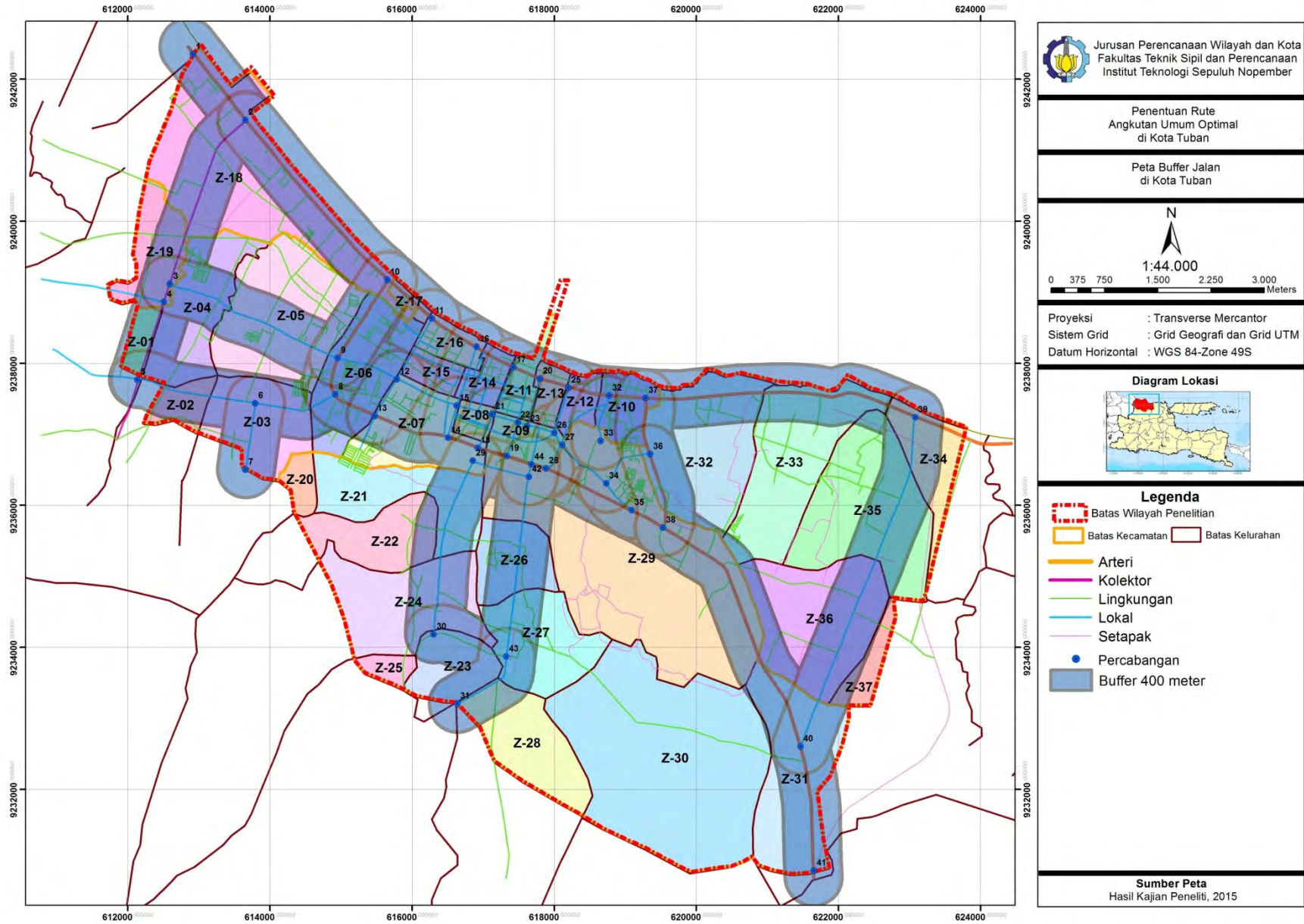
Legenda

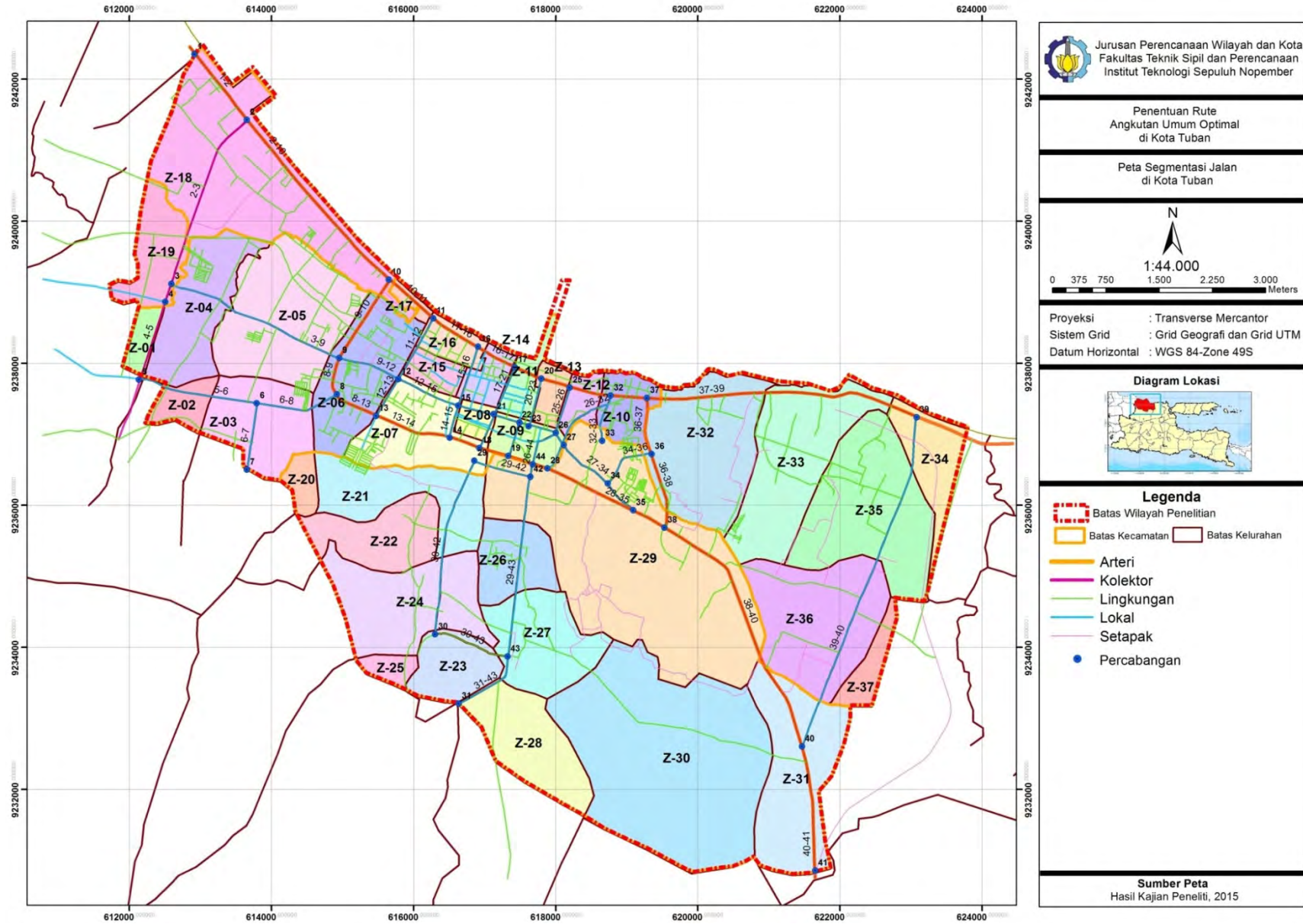
- Batas Wilayah Penelitian (Red dashed line)
- Batas Kecamatan (Orange solid line)
- Batas Kelurahan (Red solid line)
- Rute 1 (Yellow solid line)
- Rute 2 (Blue solid line)
- Rute 3 (Purple solid line)
- Rute 4 (Red solid line)

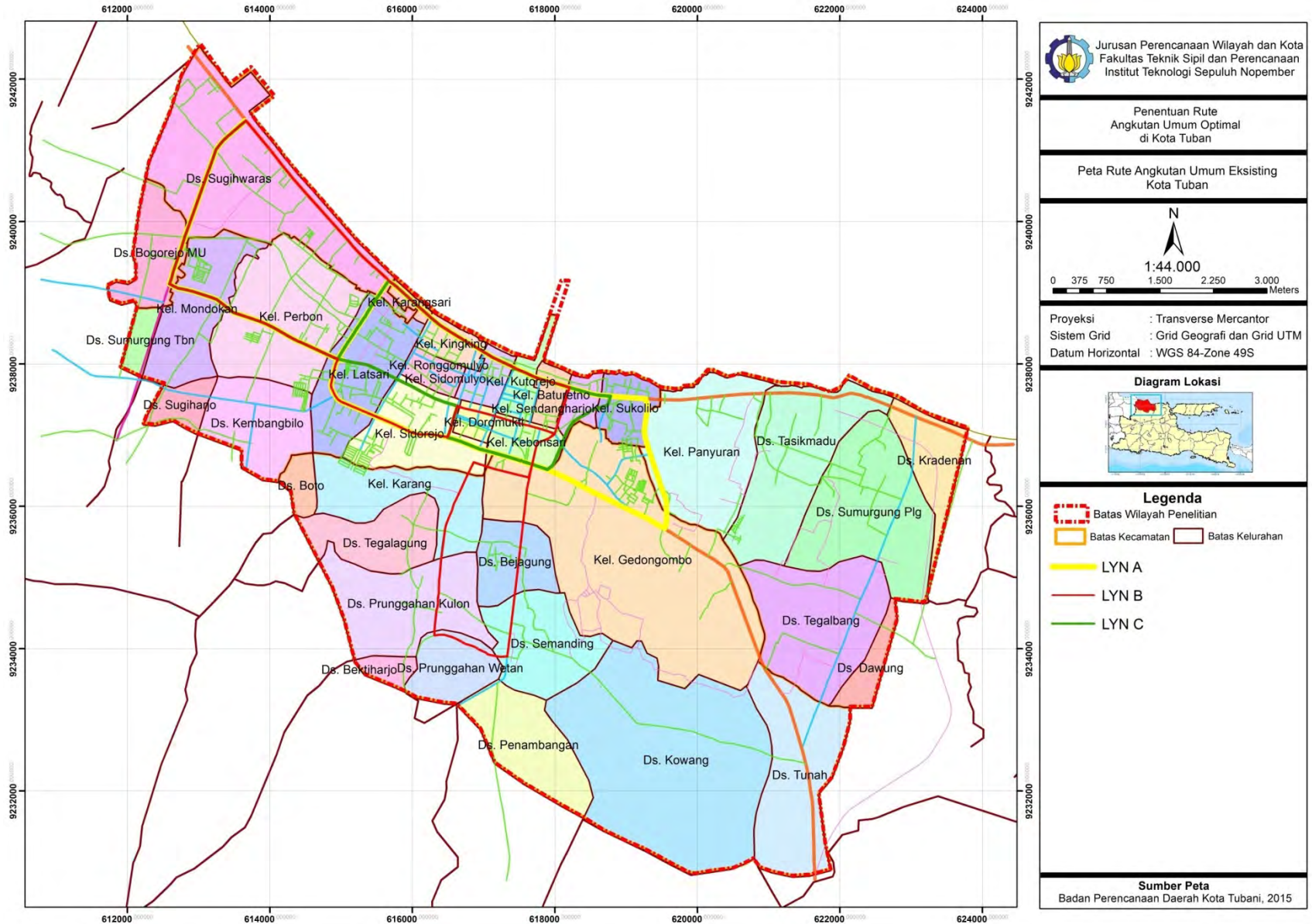
Sumber Peta
 Hasil Kajian Peneliti, 2015

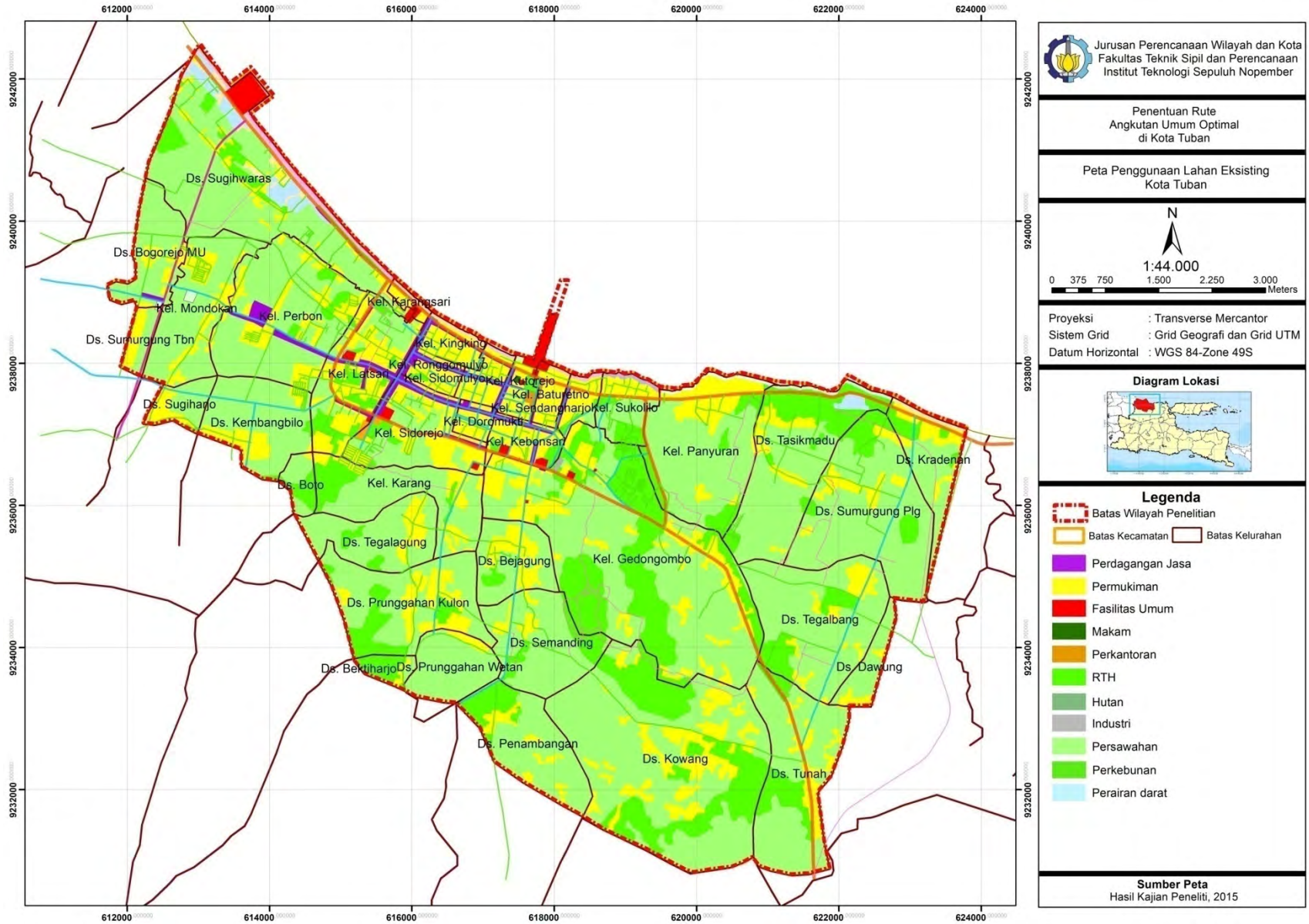


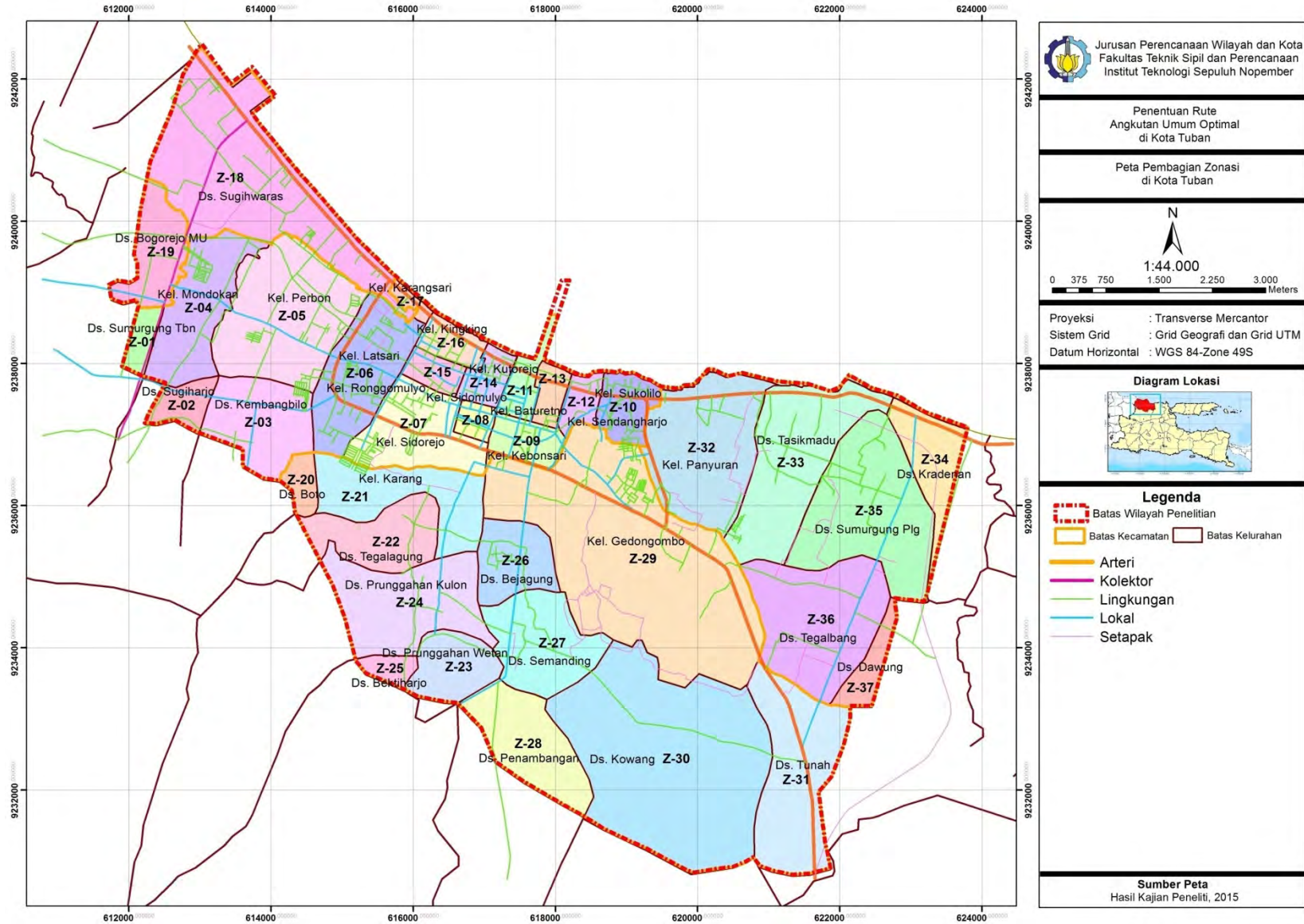


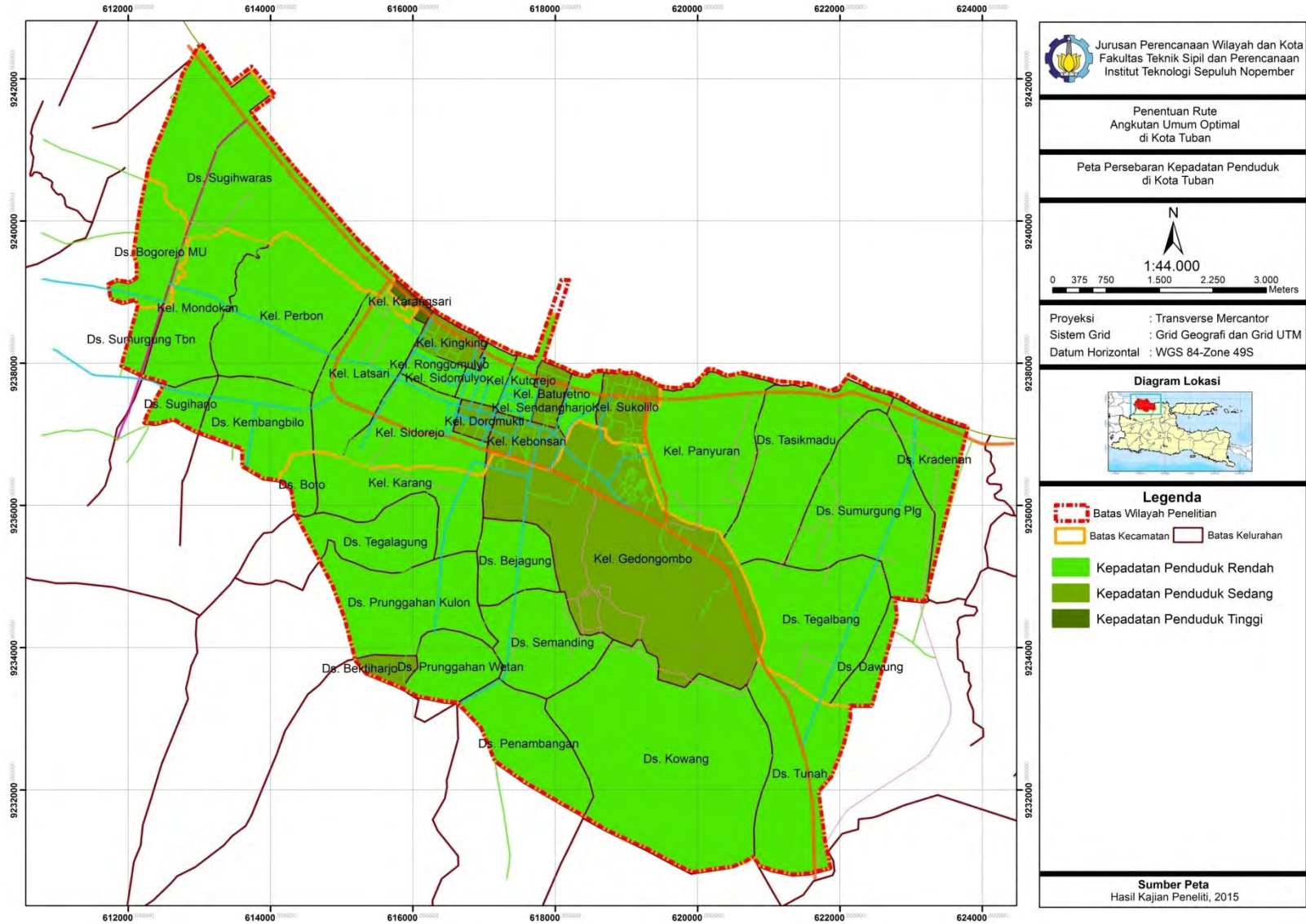


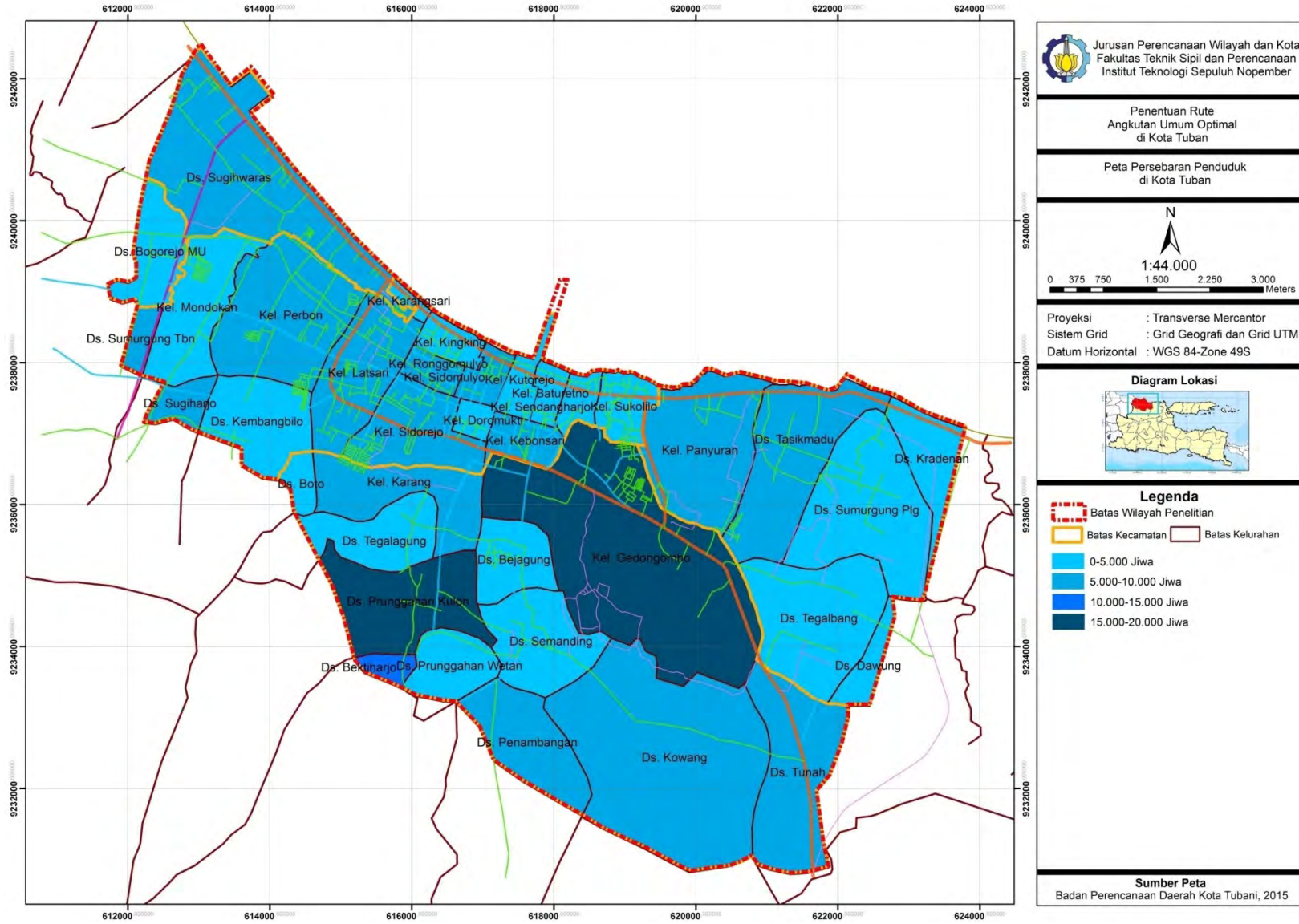


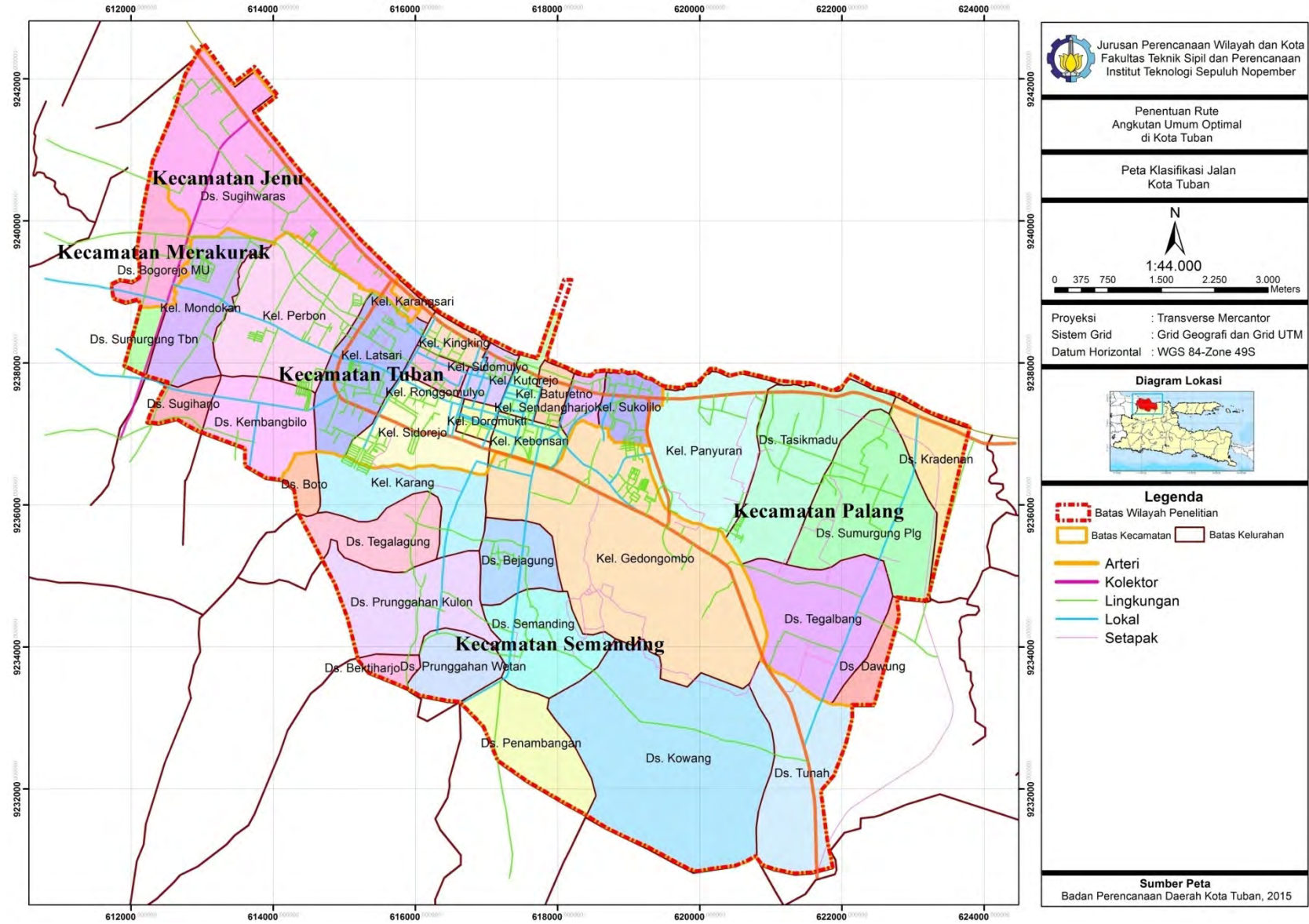


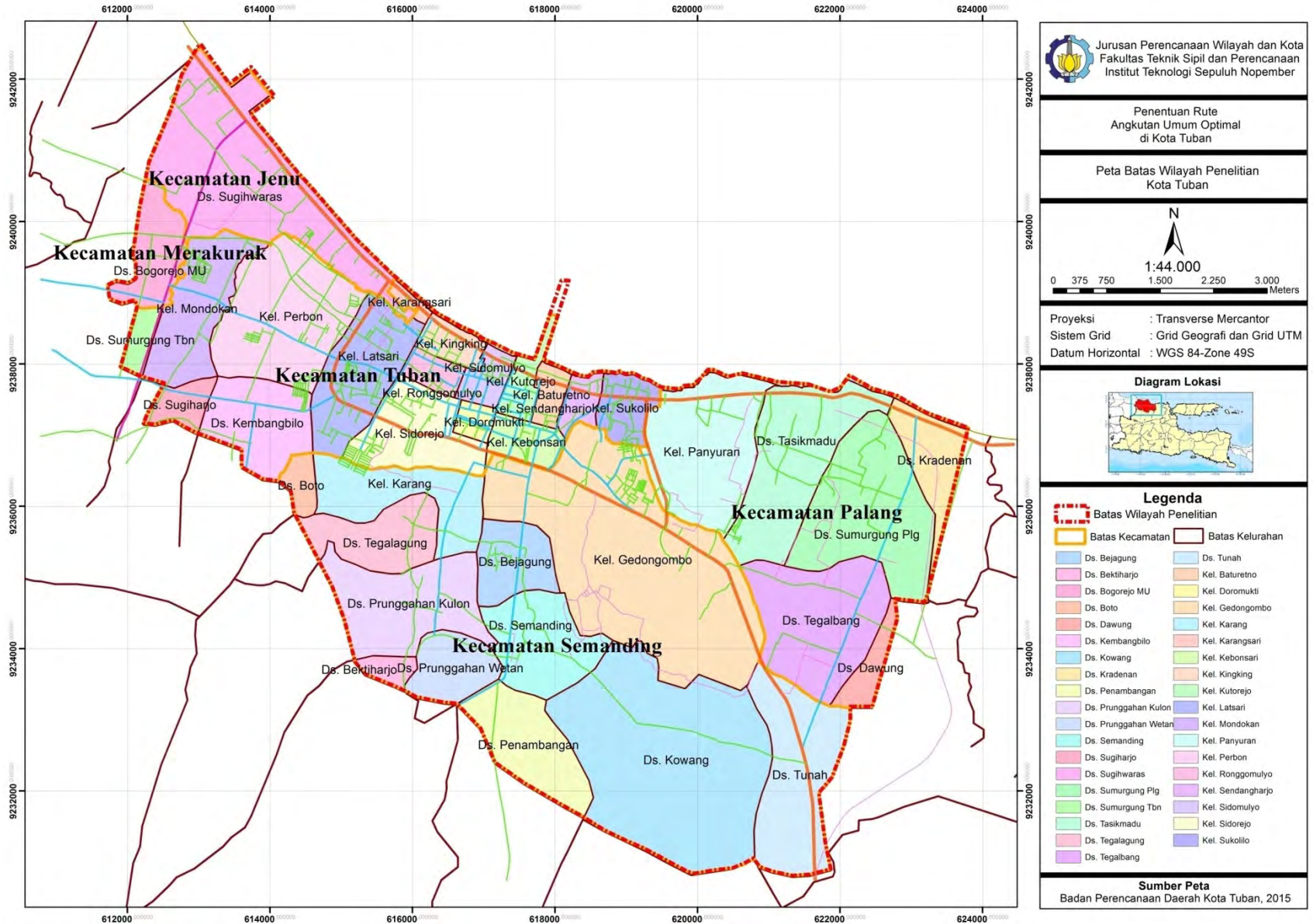


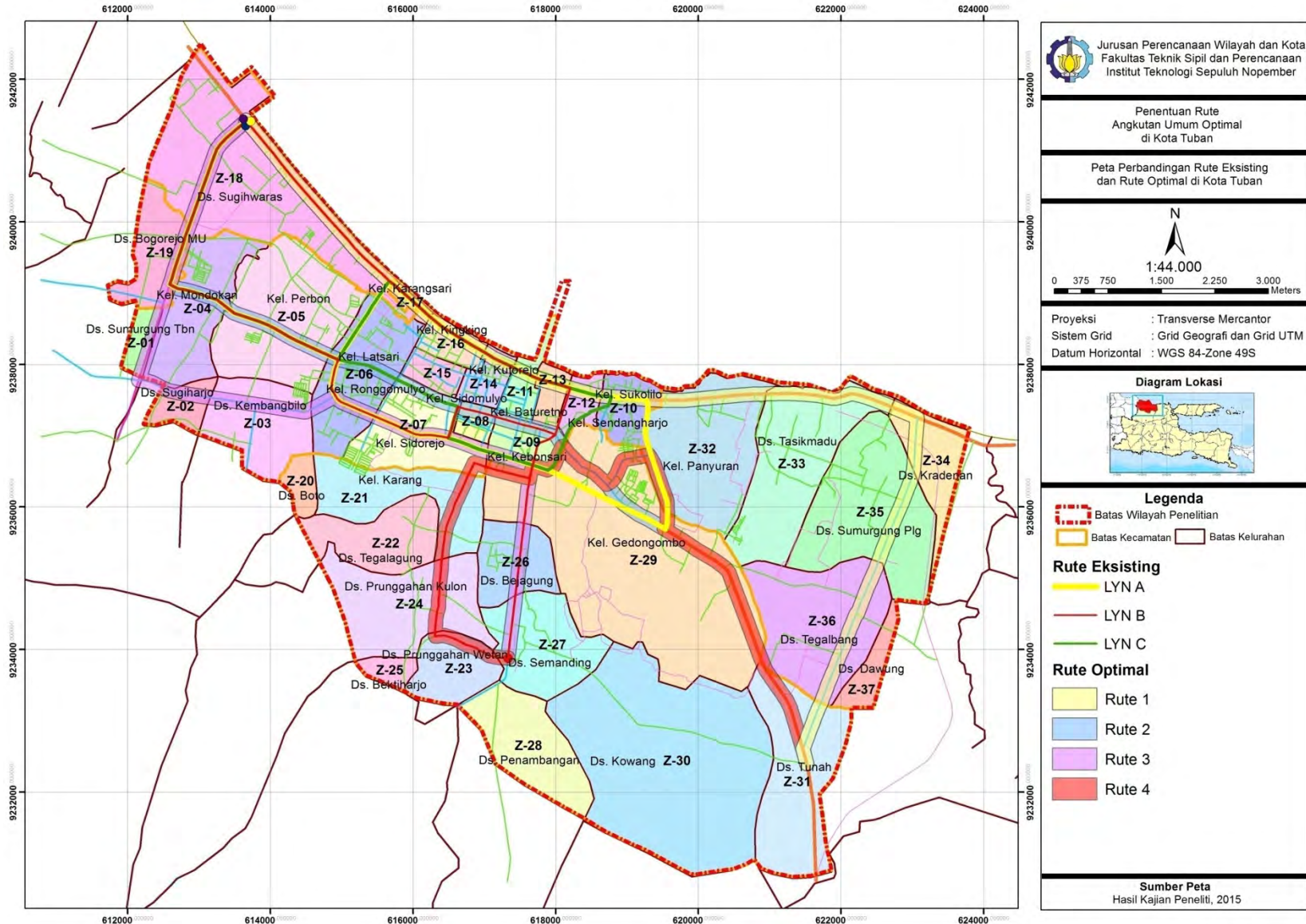












BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pola Pergerakan penduduk Kota Tuban setelah dilakukan identifikasi bangkitan dan tarikan pergerakan dengan Matriks Asal Tujuan (MAT), menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan pergerakan penduduk menuju beberapa zona tarikan. Zona yang memiliki tarikan pergerakan tinggi di Kota Tuban adalah zona F (Kelurahan Latsari) sebanyak 25,22%, zona G (Kelurahan Sidorejo) sebanyak 6,76%, zona I (Kelurahan Kebonsari) sebanyak 13,94%, zona J (Kelurahan Sukolilo) sebanyak 1,46%, zona K (Kelurahan Baturetno) sebanyak 4,79%, zona L (Kelurahan Sendangharjo) sebanyak 0,27%, zona M (Kelurahan Kutorejo) sebanyak 0,91%, zona N (Kelurahan Sidomulyo) sebanyak 1,5%, zona O (Kelurahan Ronggomulyo) sebanyak 23,53%, zona P (Kelurahan Kingking) sebanyak 1,18%, zona Q (Kelurahan Karang Sari) sebanyak 0,59%, zona R (Kelurahan Sugihwaras) sebanyak 0,95%, zona S (Desa Bogorejo) sebanyak 6,17%, zona AA (Desa Semanding) sebanyak 1,73%, zona AC (Kelurahan Gedongombo) sebanyak 9,82%, zona AH (Desa Kradenan) sebanyak 0,73%.
2. Dalam penentuan rute angkutan umum, terdapat beberapa indikator yang kemudian dilakukan pembobotan terhadap indikator-indikator tersebut berdasarkan *stakeholder* yang terkait. Berdasarkan hasil analisis dengan teknik *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan *software Expert Choice*, maka diketahui bahwa dalam menentukan rute angkutan umum, indikator yang memiliki bobot terbesar adalah indikator pola

pergerakan dengan nilai 0,437 (potensi *travel demand* 0,680; maksud pergerakan 0,091; cara melakukan perjalanan 0,229), diikuti dengan indikator pelayanan rute dengan nilai 0,323 (daerah pelayanan 0,036; *route directness* 0,085; aksesibilitas 0,141; jarak tempuh 0,262; waktu tempuh 0,362; biaya perjalanan 0,073; penduduk 0,042) dan indikator penggunaan lahan dengan nilai 0,239 (permukiman 0,149; perdagangan dan jasa 0,527; perkantoran dan pelayanan 0,081; industri 0,041; fasilitas umum 0,201).

3. Rute angkutan umum optimal di Kota Tuban berdasarkan pertimbangan pola pergerakan penduduk dan pembobotan faktor penentu rute angkutan umum adalah 4 rute angkutan umum sebagai berikut :
 - Rute 1
Terminal Kambang Putih – Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B Sudirman – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang – Jl. P. B. Sudirman – Jl. RE. Martadinata – Terminal Kambang Putih
 - Rute 2
Terminal Kambang Putih – Jl. Bogorejo – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Pahlawan – Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih
 - Rute 3
Terminal Kambang Putih - Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Gajah Mada – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Al Falah – Jl. Bogorejo – Terminal Kambang Putih
 - Rute 4

Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Gedongombo – Jl. Pahlawan – Jl. M. Yamin – Jl. Majapahit

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka beberapa rekomendasi yang dapat diberikan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyediaan armada yang memiliki kapasitas sesuai pelayanan angkutan umum.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan tarif angkutan umum yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masyarakat pengguna.
3. Perlu dilakukan evaluasi penentuan rute angkutan umum kembali apabila terjadi pusat-pusat tarikan baru karena penentuan rute didasarkan pada pusat-pusat penarik bangkitan eksisting.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN I

Panduan Kuisisioner Asal dan Tujuan

KUESIONER ASAL DAN TUJUAN

PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN



Any Riaya Nikita Ratriaga

3611100052

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2014

Bapak/Ibu/Saudara/i yang saya hormati,
 Mohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/I untuk dapat menjadi stakeholder dalam penelitian ini. Bapak/Ibu/Saudara/i harap dapat memberikan jawaban terhadap beberapa pertanyaan kuesioner ini. Adapun penelitian ini mengenai Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban. Setelah memperoleh hasil dari kuesioner ini, diharapkan dapat menghitung bangkitan dan tarikan perjalanan. Untuk itu, saya ucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu/Saudara/I atas kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Latar Belakang Penelitian

Kota Tuban merupakan wilayah yang memiliki potensi yang cukup besar terutama potensi pariwisata dan industri. Hal ini dapat dilihat dari mulai berkembangnya pabrik-pabrik seperti Semen Indonesia, Petro China, Olimpiq, dan Holcim. Seiring perkembangan ekonomi dan dengan dibangunnya pabrik-pabrik tersebut, banyak pegawai atau pekerja yang mulai datang ke Kota Tuban. Jumlah penduduk yang mendiami Kota Tuban terus mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2012 sebesar 93.795 (Kecamatan Tuban Dalam Angka, 2013) jiwa menjadi 93.866 jiwa pada tahun 2013 (Kabupaten Tuban Dalam Angka, 2014). Peningkatan jumlah penduduk tersebut, baik yang berasal dari penghuni kota maupun dari arus penduduk yang masuk dari luar kota mengakibatkan bertambahnya perumahan yang berarti berkurangnya daerah kosong di dalam kota (Bintarto, 1977). Kondisi tersebut menimbulkan dampak terhadap kegiatan di beberapa ruas jalan pada Kota Tuban. Hal tersebut juga terjadi karena terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Tuban. Selama tahun 2013, sebanyak 46.491 kendaraan bermotor baru dengan berbagai jenis masuk registrasi wilayah Kabupaten Tuban. Berdasarkan data yang dihimpun dari Satlantas Polres Tuban, menyebutkan selama 2013 registrasi kendaraan baru selalu mengalami kenaikan dibanding tahun 2012 yaitu sebesar 45.365 kendaraan (seputartuban.com, 2014). Perkembangan permukiman yang ekspansif ke pinggiran Kota Tuban

menimbulkan bangkitan-bangkitan pergerakan baru. Sirkulasi angkutan umum yang terdapat di Kota Tuban memiliki kondisi eksisting yang belum mencakup keseluruhan zona yang menjadi bangkitan dan tarikan pergerakan (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tuban, 2012). Permasalahan yang terjadi saat ini adalah, dengan rute yang ditetapkan tersebut, jumlah penumpang yang menggunakan jasa angkutan hanya sedikit. Karena permasalahan tersebut, maka angkutan umum di Kota Tuban seringkali tidak melalui rute yang ditetapkan dan melalui rute-rute di mana permintaan akan jasa angkutan umum cukup besar. Untuk itu, perlu dilakukan penentuan rute yang optimal sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan penduduk yang tergolong dalam kelompok captive untuk melakukan pergerakan ke pusat kota.

Tujuan Penyebaran Kuesioner

Dalam mencapai tujuan penelitian, salah satu tahapan yang dilakukan adalah mengetahui asal dan tujuan pergerakan untuk mendapatkan gambaran mengenai perjalanan di Kota Tuban. Gambaran mengenai perjalanan tersebut meliputi asal dan tujuan perjalanan serta maksud perjalanan. Oleh karena itu, kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i menjadi responden dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan jawaban dari pertanyaan terkait asal dan tujuan pergerakan di Kota Tuban.

KUISIONER
SURVEI ASAL TUJUAN PERJALANAN PENUMPANG

Judul Penelitian :

PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Identitas Responden

Nama :

Tempat Tinggal :

RT/RW :

Desa/Kelurahan :

1. Jenis Kelamin :

2. Usia :

3. Pendidikan :

4. Pekerjaan :

Petunjuk Pengisian

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan melingkari salah satu pilihan yang sesuai menurut klasifikasi anda.

1. Berapa *range* pendapatan anda setiap bulan?
 - a. < Rp 500.000, 00
 - b. Rp 500.000, 00 – Rp 1.000.000, 00
 - c. Rp 1.000.000, 00 – Rp 1.500.000, 00
 - d. Rp 1.500.000, 00 – Rp 2.000.000, 00
 - e. > Rp 2.000.000, 00
2. Apakah jenis kendaraan yang anda gunakan untuk kegiatan rutin sehari-hari?
 - a. Kendaraan pribadi
 - Mobil
 - Sepeda Motor
 - Sepeda
 - b. Kendaraan umum
 - c. Berjalan kaki
3. Berapa jumlah anggota keluarga yang tinggal di rumah anda?

a. 1-4 orang	c. 4-6 orang
b. 6-8 orang	d. >8 orang
4. Apakah maksud perjalanan Bapak/Ibu/Saudara/I (silakan pilih lebih dari satu)

a. Rumah	d. Bekerja	f. Sekolah
----------	------------	------------

- b. Antar penumpang (sebutkan).....
- e. Sosial
- g. Lain-lain

c. Rekreasi

- 5. Dari manakah asal perjalanan Bapak/Ibu/Saudara/i? (sebutkan)
.....
.....
- 6. Pukul berapakah Bapak/Ibu/Saudara/I berangkat? (sebutkan)
.....
.....
- 7. Ke manakah tujuan perjalanan Bapak/Ibu/Saudara/i? (sebutkan)
.....
.....
- 8. Melalui rute manakah Bapak/Ibu/Saudara/I sekarang bepergian sesuai dengan asal tujuan perjalanan? (tuliskan)
.....
.....

Mengapa Bapak/Ibu/Saudara/I memilih rute tersebut?

- a. Jarak
 - c. Biaya
 - b. Waktu
 - d. Lain-lain
- (sebutkan).....

- 9. Berapa lama waktu perjalan rata-rata yang dibutuhkan dari asal ke tujuan anda ? (sebutkan)
.....
.....
- 10. Apabila terdapat angkutan umum yang melalui rute perjalanan rutin anda, bagaimana pendapat atau saran anda? (sebutkan)
.....
.....
.....
.....

LAMPIRAN II

ANALISIS STAKEHOLDER UNTUK RESPONDEN AHP

Stakeholder	Interest terhadap program	Pengaruh terhadap program	Dampak Program terhadap interest (1)	Kepentingan (Importence) (2)	Pengaruh (Influence) (3)
PEMERINTAH					
Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tuban	Melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang perencanaan pembangunan daerah.	Berwenang dalam perumusan kebijakan tata ruang terkait penggunaan lahan di Kota Tuban.	+	5	5
Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tuban	Membantu kepala daerah dalam melaksanakan urusan pemerintah daerah di bidang pekerjaan umum	Berwenang dalam perumusan kebijakan terkait penggunaan lahan dan pengadaan jalan di Kota Tuban	+	2	3
Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tuban Bagian Jalan	Membantu kepala daerah dalam melaksanakan urusan pemerintah	Berwenang dalam perumusan kebijakan terkait pengadaan jalan di	+	5	5

Stakeholder	Interest terhadap program	Pengaruh terhadap program	Dampak Program terhadap interest (1)	Kepentingan (<i>Importance</i>) (2)	Pengaruh (<i>Influence</i>) (3)
	daerah di bidang pengadaan jalan	Kota Tuban			
Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban	Melaksanakan tugas pokok penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang perhubungan	Merumuskan rute angkutan umum di Kota Tuban	+	5	5

Sumber: Penulis, 2014

Keterangan (1) :

- + = Dampak Positif
- 0 = Tidak Ada Dampak
- = Dampak Negatif

Keterangan (2) :

- 1 = *little/no influence*
- 2 = *some influence*
- 3 = *moderate influence*
- 4 = *significant influence*
- 5 = *very influence*

Keterangan (3)

- 1 = *little/no influence*
- 2 = *some influence*
- 3 = *moderate influence*
- 4 = *significant influence*
- 5 = *very influence*

Kepentingan Pengaruh	Kecil/tidak penting (1)	Agak penting (2)	Penting (3)	Sangat Penting (4)	Program sangat tergantung padanya (5)
Kecil/Tidak berpengaruh (1)					
Sedikit berpengaruh (2)					
Agak berpengaruh (3)		Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tuban			
Berpengaruh (4)					
Sangat Berpengaruh (5)					<ul style="list-style-type: none"> - Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tuban - Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tuban Bagian Jalan - Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban

“halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN III

Panduan Kuisisioner *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

KUESIONER ANALISIS AHP

PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN



Any Riaya Nikita Ratriaga
3611100052
Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2014

Bapak/Ibu/Saudara/i yang saya hormati,

Mohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/I untuk dapat menjadi stakeholder dalam penelitian ini. Bapak/Ibu/Saudara/i harap dapat memberikan jawaban terhadap beberapa kolom perbandingan berpasangan dalam kuisisioner ini. Adapun penelitian ini mengenai Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban. Setelah memperoleh hasil dari kuisisioner ini, diharapkan dapat menentukan bobot faktor penentuan rute angkutan umum. Untuk itu, saya ucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu/Saudara/I atas kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Latar Belakang Penelitian

Kota Tuban merupakan wilayah yang memiliki potensi yang cukup besar terutama potensi pariwisata dan industri. Hal ini dapat dilihat dari mulai berkembangnya pabrik-pabrik seperti Semen Indonesia, Petro China, Olimpiq, dan Holcim. Seiring perkembangan ekonomi dan dengan dibangunnya pabrik-pabrik tersebut, banyak pegawai atau pekerja yang mulai datang ke Kota Tuban. Jumlah penduduk yang mendiami Kota Tuban terus mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2012 sebesar 93.795 (Kecamatan Tuban Dalam Angka, 2013) jiwa menjadi 93.866 jiwa pada tahun 2013 (Kabupaten Tuban Dalam Angka, 2014). Peningkatan jumlah penduduk tersebut, baik yang berasal dari penghuni kota maupun dari arus penduduk yang masuk dari luar kota mengakibatkan bertambahnya perumahan yang berarti berkurangnya daerah kosong di dalam kota (Bintarto, 1977). Kondisi tersebut menimbulkan dampak terhadap kegiatan di beberapa ruas jalan pada Kota Tuban. Hal tersebut juga terjadi karena terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Tuban. Selama tahun 2013, sebanyak 46.491 kendaraan bermotor baru dengan berbagai jenis masuk registrasi wilayah Kabupaten Tuban. Berdasarkan data yang dihimpun dari Satlantas Polres Tuban,

menyebutkan selama 2013 registrasi kendaraan baru selalu mengalami kenaikan dibanding tahun 2012 yaitu sebesar 45.365 kendaraan (seputartuban.com, 2014). Perkembangan permukiman yang ekspansif ke pinggiran Kota Tuban menimbulkan bangkitan-bangkitan pergerakan baru. Sirkulasi angkutan umum yang terdapat di Kota Tuban memiliki kondisi eksisting yang belum mencakup keseluruhan zona yang menjadi bangkitan dan tarikan pergerakan (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tuban, 2012). Permasalahan yang terjadi saat ini adalah, dengan rute yang ditetapkan tersebut, jumlah penumpang yang menggunakan jasa angkutan hanya sedikit. Karena permasalahan tersebut, maka angkutan umum di Kota Tuban seringkali tidak melalui rute yang ditetapkan dan melalui rute-rute di mana permintaan akan jasa angkutan umum cukup besar. Untuk itu, perlu dilakukan penentuan rute yang optimal sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan penduduk yang tergolong dalam kelompok captive untuk melakukan pergerakan ke pusat kota.

Tujuan Penyebaran Kuesioner

Dalam mencapai tujuan penelitian, salah satu tahapan yang dilakukan adalah menentukan bobot faktor yang berpengaruh dalam penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban. Perbandingan berpasangan yang disusun dalam kuesioner ini merupakan faktor-faktor yang didapat dari hasil tinjauan teoritis yang dilakukan oleh peneliti. Oleh karena itu, kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i menjadi responden dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan jawaban dari kolom-kolom perbandingan berpasangan terkait pembobotan faktor penentuan rute angkutan umum di Kota Tuban.



PENDAPAT RESPONDEN
KUESIONER ANALISIS AHP
 Judul Penelitian :
PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI
KOTA TUBAN

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Identitas Responden

- Nama** :
- Tempat Tinggal** :
- RT/RW** :
- Desa/Kelurahan** :
- 5. Jenis Kelamin** :
- 6. Usia** :
- 7. Pendidikan** :
- 8. Pekerjaan** :

Petunjuk Pengisian

Untuk mengisi kuisioner ini, Bapak/Ibu/Saudara/I diminta untuk mengisi kolom-kolom perbandingan berpasangan antara dua faktor penentuan rute angkutan umum yang dapat ditentukan nilai pengaruh dari masing-masing faktor, yaitu 1 (satu) sampai dengan 9 (sembilan) dengan penjelasan dari masing-masing nilai pengaruh adalah sebagai berikut.

Preferensi Keperingan	Penjelasan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama besarnya terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen disbanding elemen lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen disbanding elemen lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan dalam praktek

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memenuhi tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai yang diberikan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan

Contoh :

Jika faktor jarak tempuh **lebih penting** daripada jenis penggunaan lahan, maka intensitas pengaruhnya **5**, sehingga angka 5 pada faktor jarak tempuh harus disilang.

Berikut ini merupakan faktor penentuan rute angkutan umum yang akan dibobotkan sehingga dapat digunakan dalam proses simulasi rute angkutan umum di Kota Tuban. Isilah kolom di bawah ini dengan menyilang angka tingkat pengaruh faktor sebagai berikut.

- **Matriks Berpasangan Untuk Penilaian Indikator**

Jenis penggunaan lahan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pola Pergerakan
Jenis penggunaan lahan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan Rute
Pola Pergerakan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan Rute

- **Matriks Berpasangan Penilaian Variabel Untuk Indikator Penggunaan Lahan**

Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perdagangan dan Jasa
Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perkantoran dan Pelayanan
Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Industri
Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas Umum
Perdagangan dan Jasa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perkantoran dan Pelayanan
Perdagangan dan Jasa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Industri
Perdagangan dan Jasa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas Umum
Perkantoran dan Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Industri
Perkantoran dan Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas Umum
Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas Umum

- **Matriks Berpasangan Penilaian Variabel Untuk Indikator Pola Pergerakan**

Potensi <i>Travel Demand</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maksud Pergerakan
Potensi <i>Travel Demand</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cara Melakukan Pergerakan
Maksud Pergerakan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cara Melakukan Pergerakan

- **Matriks Berpasangan Penilaian Variabel Untuk Indikator Pelayanan Rute**

Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Route Directness</i>
Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aksesibilitas
Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Tempuh
Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Waktu Tempuh
Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Perjalanan
Daerah Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk
<i>Route Directness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aksesibilitas

<i>Route Directness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Tempuh
<i>Route Directness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Waktu Tempuh
<i>Route Directness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Perjalanan
<i>Route Directness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk
Aksesibilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Tempuh
Aksesibilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Waktu Tempuh
Aksesibilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Perjalanan
Aksesibilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk
Jarak Tempuh	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Waktu Tempuh
Jarak Tempuh	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Perjalanan
Jarak Tempuh	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk
Waktu Tempuh	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Perjalanan
Waktu Tempuh	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk
Biaya Perjalanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penduduk

LAMPIRAN IV

INPUT HASIL KUISIONER AHP DALAM SOFTWARE EXPERT CHOICE

➤ **Matriks Berpasangan Untuk Penilaian Indikator**

a. **Bappeda Kabupaten Tuban : Asri Buana**

	Penggunaan Lahan	Pola Pergerakan	Pelayanan Rute
Penggunaan Lahan	1	5	3
Pola Pergerakan		1	1/3
Pelayanan Rute			1

b. **Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban : Samsul Hadi**

	Penggunaan Lahan	Pola Pergerakan	Pelayanan Rute
Penggunaan Lahan	1	1/5	1/3
Pola Pergerakan		1	3
Pelayanan Rute			1

c. **Dinas Pekerjaan Umum Bidang Jalan : Eko Budi Prasetyo**

	Penggunaan Lahan	Pola Pergerakan	Pelayanan Rute
Penggunaan Lahan	1	1/5	1/3
Pola Pergerakan		1	3
Pelayanan Rute			1

➤ **Matriks Berpasangan Penilaian Variabel Untuk Indikator Penggunaan Lahan**

a. **Bappeda Kabupaten Tuban**

	Permukiman	Perdagangan dan Jasa	Perkantoran dan Pelayanan	Industri	Fasilitas Umum
Permukiman	1	1/3	7	7	3
Perdagangan dan Jasa		1	7	7	3
Perkantoran dan Pelayanan			1	3	1/5
Industri				1	1/7
Fasilitas Umum					1

b. **Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban**

	Permukiman	Perdagangan dan	Perkantoran dan	Industri	Fasilitas Umum
--	------------	-----------------	-----------------	----------	----------------

		Jasa	Pelayana n		
Permukiman	1	1/5	3	7	1/3
Perdagangan dan Jasa		1	5	7	3
Perkantoran dan Pelayanan			1	3	1/3
Industri				1	1/5
Fasilitas Umum					1

c. Dinas Pekerjaan Umum Bagian Jalan Kabupaten Tuban

	Permu kiman	Perdagan gan dan Jasa	Perkanto ran dan Pelayana n	Industri	Fasilitas Umum
Permukiman	1	1/7	1/3	3	1/3
Perdagangan dan Jasa		1	7	7	5
Perkantoran dan Pelayanan			1	3	1/3
Industri				1	1/3
Fasilitas Umum					1

➤ **Matriks Berpasangan Penilaian Variabel Untuk Indikator Pola Pergerakan**

a. Bappeda Kabupaten Tuban

	Potensi Travel Demand	Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalanan
Potensi Travel Demand	1	7	3
Maksud Pergerakan		1	1/3
Cara Melakukan Perjalanan			1

b. Dinas Perhubungan Kabupaten Tuban

	Potensi Travel Demand	Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalanan
Potensi Travel Demand	1	7	5
Maksud Pergerakan		1	1/3
Cara Melakukan Perjalanan			1

c. Dinas Pekerjaan Umum Bagian Jalan Kabupaten Tuban

	Potensi Travel Demand	Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalanan
Potensi Travel Demand	1	5	3

	anan				uh		
Daerah Pelayanan	1	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	3
Route Directness		1	1/3	1/3	1/3	1/3	3
Aksesibilitas			1	1/3	1/3	3	3
Jarak Tempuh				1	1/3	3	5
Waktu Tempuh					1	3	5
Biaya Perjalanan						1	3
Penduduk							1

LAMPIRAN V

Penilaian Variabel Per Segmen dalam Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal

Segmen	Penggunaan Lahan	Asal Tujuan Perj	Nilai Asal Tujuan Perjalanan	Maksud Pergerakan	Nilai Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalanan	Nilai Cara Melakukan Perjalanan	Route Directness	Nilai Route Directness	Aksesibilitas	Nilai Aksesibilitas	Jarak Tempuh	Nilai Jarak Tempuh	Waktu Tempuh	Nilai Waktu Tempuh	Biaya Perjalanan	Nilai Biaya Perjalanan	Penduduk	Nilai Penduduk	Total Nilai Segmen
1-2	0.201	78	0.0087179	21	-1.911	254.55	0.0008996	1	0.085	100	14.1	1308	342.696	0.545	0.19729	4000	292	11.18	0.0037567	647.38166
2-3	0.149	48	0.0141667	135	-12.285	74.85	0.0030595	1	0.085	50	7.05	2596	680.152	1.0816667	0.3915633	4000	292	10.01	0.0041958	967.56399
2-10	0.149	78	0.0087179	21	-1.911	254.55	0.0008996	1	0.085	50	7.05	3018	790.716	1.2575	0.455215	4000	292	11.18	0.0037567	1088.5576
3-2	0.149	48	0.0141667	135	-12.285	74.85	0.0030595	1	0.085	50	7.05	2596	680.152	1.0816667	0.3915633	4000	292	10.01	0.0041958	967.56399
3-4	0.149	48	0.0141667	0	0	74.85	0.0030595	1	0.085	50	7.05	257	67.334	0.1070833	0.0387642	3000	219	27.53	0.0015256	293.67552
3-9	0.527	84	0.0080952	0	0	282.75	0.0008099	1	0.085	25	3.525	2608	683.296	1.0866667	0.3933733	4000	292	22.26	0.0018868	979.83717
4-3	0.149	48	0.0141667	0	0	74.85	0.0030595	1	0.085	50	7.05	257	67.334	0.1070833	0.0387642	3000	219	27.53	0.0015256	293.67552
4-5	0.149	84	0.0080952	0	0	146.55	0.0015626	1	0.085	50	7.05	1161	304.182	0.48375	0.1751175	4000	292	10.01	0.0041958	603.65497
5-6	0.149	55	0.0123636	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	60	8.46	1679	439.898	0.6995833	0.2532492	4000	292	13.36	0.0031437	740.86224
6-5	0.149	55	0.0123636	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	60	8.46	1679	439.898	0.6995833	0.2532492	4000	292	13.36	0.0031437	740.86224
6-7	0.149	34	0.02	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	20	2.82	950	248.9	0.3958333	0.1432917	3000	219	13.36	0.0031437	471.12192
6-8	0.149	34	0.02	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	60	8.46	1162	304.444	0.4841667	0.1752683	4000	292	13.36	0.0031437	605.33789
7-6	0.149	34	0.02	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	20	2.82	950	248.9	0.3958333	0.1432917	3000	219	13.36	0.0031437	471.12192
8-6	0.149	34	0.02	0	0	154.65	0.0014808	1	0.085	60	8.46	1162	304.444	0.4841667	0.1752683	4000	292	13.36	0.0031437	605.33789
8-9	0.149	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	20	2.82	899	235.538	0.3745833	0.1355992	3000	219	50.57	0.0008305	407.50133
8-13	0.149	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	15	2.115	654	171.348	0.2725	0.098645	3000	219	50.57	0.0008305	342.56938
9-3	0.527	84	0.0080952	0	0	282.75	0.0008099	1	0.085	25	3.525	2608	683.296	1.0866667	0.3933733	4000	292	22.26	0.0018868	979.83717
9-8	0.149	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	20	2.82	899	235.538	0.3745833	0.1355992	3000	219	50.57	0.0008305	407.50133
9-10	0.201	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	941	246.542	0.3920833	0.1419342	3000	219	50.57	0.0008305	416.44867
9-12	0.527	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	880	230.56	0.3666667	0.1327333	3000	219	50.57	0.0008305	400.78347
10-2	0.149	78	0.0087179	21	-1.911	254.55	0.0008996	1	0.085	50	7.05	3018	790.716	1.2575	0.455215	4000	292	11.18	0.0037567	1088.5576
10-9	0.201	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	941	246.542	0.3920833	0.1419342	3000	219	50.57	0.0008305	416.44867
10-11	0.201	62	0.0109677	26	-2.366	195.3	0.0011726	1	0.085	35	4.935	796	208.552	0.3316667	0.1200633	3000	219	140.35	0.0002993	430.5395
11-10	0.201	62	0.0109677	26	-2.366	195.3	0.0011726	1	0.085	35	4.935	796	208.552	0.3316667	0.1200633	3000	219	140.35	0.0002993	430.5395
11-12	0.527	50	0.0136	515	-46.865	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	979	256.498	0.4079167	0.1476658	3000	219	50.57	0.0008305	430.11272
11-16	0.149	50	0.0136	26	-2.366	195.3	0.0011726	1	0.085	35	4.935	751	196.762	0.3129167	0.1132758	3000	219	140.35	0.0002993	418.69335
12-9	0.527	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	880	230.56	0.3666667	0.1327333	3000	219	50.57	0.0008305	400.78347
12-11	0.527	50	0.0136	515	-46.865	365.1	0.0006272	1	0.085	5	0.705	979	256.498	0.4079167	0.1476658	3000	219	50.57	0.0008305	430.11272
12-13	0.527	32	0.02125	148	-13.468	346.35	0.0006612	1	0.085	5	0.705	595	155.89	0.2479167	0.0897458	3000	219	72.2	0.0005817	362.85124
12-15	0.527	57	0.0119298	515	-46.865	275.7	0.0008306	1	0.085	5	0.705	917	240.254	0.3820833	0.1383142	3000	219	51.28	0.000819	413.85789
13-8	0.149	159	0.0042767	552	-50.232	365.1	0.0006272	1	0.085	15	2.115	654	171.348	0.2725	0.098645	3000	219	50.57	0.0008305	342.56938
13-12	0.527	32	0.02125	148	-13.468	346.35	0.0006612	1	0.085	5	0.705	595	155.89	0.2479167	0.0897458	3000	219	72.2	0.0005817	362.85124

Segmen	Penggunaan Lahan	Asal Tujuan Perj	Nilai Asal Tujuan Perjalan	Maksud Pergerakan	Nilai Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalan	Nilai Cara Melakukan Perjalan	Route Directness	Nilai Route Directness	Aksesibilitas	Nilai Aksesibilitas	Jarak Tempuh	Nilai Jarak Tempuh	Waktu Tempuh	Nilai Waktu Tempuh	Biaya Perjalan	Nilai Biaya Perjalan	Penduduk	Nilai Penduduk	Total Nilai Segmen
13-14	0.149	83	0.0081928	148	-13.468	346.35	0.0006612	1	0.085	15	2.115	1085	284.27	0.4520833	0.1636542	3000	219	72.2	0.0005817	492.32409
14-13	0.149	83	0.0081928	148	-13.468	346.35	0.0006612	1	0.085	15	2.115	1085	284.27	0.4520833	0.1636542	3000	219	72.2	0.0005817	492.32409
14-15	0.149	32	0.02125	0	0	193.95	0.0011807	1	0.085	25	3.525	452	118.424	0.1883333	0.0681767	3000	219	148.76	0.0002823	341.27389
14-18	0.149	83	0.0081928	0	0	193.95	0.0011807	1	0.085	25	3.525	442	115.804	0.1841667	0.0666683	3000	219	72.2	0.0005817	338.63962
15-12	0.527	57	0.0119298	515	-46.865	275.7	0.0008306	1	0.085	5	0.705	917	240.254	0.3820833	0.1383142	3000	219	51.28	0.000819	413.85789
15-14	0.149	32	0.02125	0	0	193.95	0.0011807	1	0.085	25	3.525	452	118.424	0.1883333	0.0681767	3000	219	148.76	0.0002823	341.27389
15-16	0.149	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	25	3.525	859	225.058	0.3579167	0.1295658	3000	219	97.87	0.0004291	444.95697
15-21	0.527	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	5	0.705	503	131.786	0.2095833	0.0758692	3000	219	97.87	0.0004291	349.18927
16-11	0.149	50	0.0136	26	-2.366	195.3	0.0011726	1	0.085	35	4.935	751	196.762	0.3129167	0.1132758	3000	219	140.35	0.0002993	418.69335
16-15	0.149	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	25	3.525	859	225.058	0.3579167	0.1295658	3000	219	97.87	0.0004291	444.95697
16-17	0.149	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	35	4.935	582	152.484	0.2425	0.087785	3000	219	97.87	0.0004291	373.75119
17-16	0.149	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	35	4.935	582	152.484	0.2425	0.087785	3000	219	97.87	0.0004291	373.75119
17-20	0.201	53	0.0128302	20	-1.82	206.25	0.0011103	1	0.085	35	4.935	389	101.918	0.1620833	0.0586742	3000	219	79.05	0.0005313	324.39215
17-21	0.527	53	0.0128302	20	-1.82	206.25	0.0011103	1	0.085	15	2.115	708	185.496	0.295	0.10679	3000	219	79.05	0.0005313	405.52426
18-14	0.149	83	0.0081928	0	0	193.95	0.0011807	1	0.085	25	3.525	442	115.804	0.1841667	0.0666683	3000	219	72.2	0.0005817	338.63962
18-19	0.201	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	15	2.115	419	109.778	0.1745833	0.0631992	3000	219	111.63	0.0003762	303.50238
18-21	0.149	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	488	127.856	0.2033333	0.0736067	3000	219	111.63	0.0003762	322.94879
19-18	0.201	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	15	2.115	419	109.778	0.1745833	0.0631992	3000	219	111.63	0.0003762	303.50238
19-22	0.149	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	15	2.115	469	122.878	0.1954167	0.0707408	3000	219	111.63	0.0003762	316.55792
19-28	0.081	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	549	143.838	0.22875	0.0828075	3000	219	111.63	0.0003762	338.87199
19-44	0.081	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	549	143.838	0.22875	0.0828075	3000	219	111.63	0.0003762	338.87199
20-17	0.201	53	0.0128302	20	-1.82	206.25	0.0011103	1	0.085	35	4.935	389	101.918	0.1620833	0.0586742	3000	219	79.05	0.0005313	324.39215
20-23	0.081	53	0.0128302	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	5	0.705	659	172.658	0.2745833	0.0993992	3000	219	158.53	0.0002649	383.0876
20-25	0.149	67	0.0101493	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	35	4.935	415	108.73	0.1729167	0.0625958	3000	219	158.53	0.0002649	323.41812
21-15	0.527	57	0.0119298	33	-3.003	219.45	0.0010435	1	0.085	5	0.705	503	131.786	0.2095833	0.0758692	3000	219	97.87	0.0004291	349.18927
21-17	0.527	53	0.0128302	20	-1.82	206.25	0.0011103	1	0.085	15	2.115	708	185.496	0.295	0.10679	3000	219	79.05	0.0005313	405.52426
21-18	0.149	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	488	127.856	0.2033333	0.0736067	3000	219	111.63	0.0003762	322.94879
21-22	0.527	53	0.0128302	20	-1.82	206.25	0.0009253	1	0.085	5	0.705	353	92.486	0.1470833	0.0532442	3000	219	111.63	0.0003762	311.05038
22-19	0.201	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	15	2.115	469	122.878	0.1954167	0.0707408	3000	219	111.63	0.0003762	316.60992
22-21	0.527	53	0.0128302	20	-1.82	247.5	0.0009253	1	0.085	5	0.705	353	92.486	0.1470833	0.0532442	3000	219	111.63	0.0003762	311.05038
22-23	0.527	53	0.0128302	305	-27.755	206.25	0.0011103	1	0.085	5	0.705	156	40.872	0.065	0.02353	3000	219	111.63	0.0003762	233.47185
23-20	0.081	53	0.0128302	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	5	0.705	659	172.658	0.2745833	0.0993992	3000	219	158.53	0.0002649	383.0876
23-22	0.527	53	0.0128302	305	-27.755	206.25	0.0011103	1	0.085	5	0.705	156	40.872	0.065	0.02353	3000	219	111.63	0.0003762	233.47185
23-26	0.527	67	0.0101493	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	5	0.705	367	96.154	0.1529167	0.0535558	3000	219	158.53	0.0002649	306.98288
24-26	0.149	49	0.0138776	305	-27.755	206.55	0.0011087	1	0.085	10	1.41	274	71.788	0.1141667	0.0413283	3000	219	158.53	0.0002649	264.73358
24-29	0.201	49	0.0138776	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	20	2.82	509	133.358	0.2120833	0.0767742	3000	219	158.53	0.0002649	335.99022
25-20	0.149	67	0.0101493	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	35	4.935	415	108.73	0.1729167	0.0625958	3000	219	158.53	0.0002649	323.41812
25-26	0.527	94	0.007234	6	-0.546	177.9	0.0012872	1	0.085	10	1.41	670	175.54	0.2791667	0.1010583	3000	219	56.82	0.0007392	396.12632

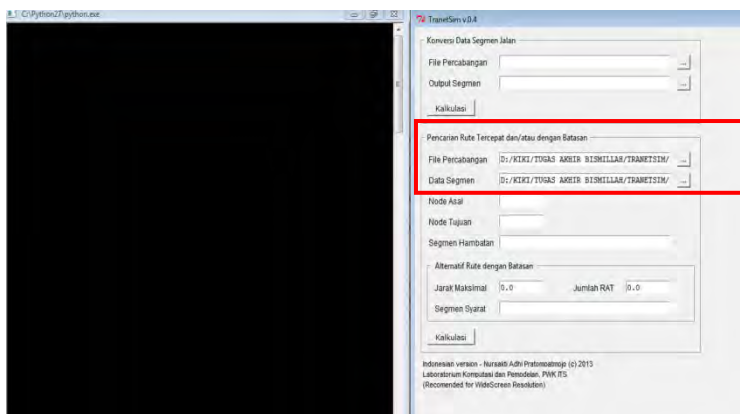
Segmen	Penggunaan Lahan	Asal Tujuan Perj	Nilai Asal Tujuan Perjalan	Maksud Pergerakan	Nilai Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalan	Nilai Cara Melakukan Perjalan	Route Directness	Nilai Route Directness	Aksesibilitas	Nilai Aksesibilitas	Jarak Tempuh	Nilai Jarak Tempuh	Waktu Tempuh	Nilai Waktu Tempuh	Biaya Perjalan	Nilai Biaya Perjalan	Penduduk	Nilai Penduduk	Total Nilai Segmen
25-32	0.149	94	0.007234	32	-2.912	177.9	0.0012872	1	0.085	10	1.41	599	156.938	0.2495833	0.0903492	3000	219	56.82	0.0007392	374.76961
26-23	0.527	67	0.0101493	105	-9.555	206.55	0.0011087	1	0.085	5	0.705	367	96.154	0.1529167	0.0553558	3000	219	158.53	0.0002649	306.98288
26-25	0.527	94	0.007234	6	-0.546	177.9	0.0012872	1	0.085	10	1.41	670	175.54	0.2791667	0.1010583	3000	219	56.82	0.0007392	396.12632
27-26	0.149	49	0.0138776	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	5	0.705	187	48.994	0.0779167	0.0282058	3000	219	111.63	0.0003762	241.22138
27-28	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	10	1.41	453	118.686	0.18875	0.0683275	3000	219	194.98	0.0002154	319.83986
27-32	0.149	53	0.0128302	32	-2.912	761.55	0.0003007	1	0.085	30	4.23	1032	270.384	0.43	0.15566	3000	219	158.53	0.0002649	491.10506
27-34	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	851	222.962	0.3545833	0.1283592	3000	219	194.98	0.0002154	427.70089
28-19	0.081	113	0.0060177	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	549	143.838	0.22875	0.0828075	3000	219	194.98	0.0002154	338.86397
28-27	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	10	1.41	453	118.686	0.18875	0.0683275	3000	219	194.98	0.0002154	319.83986
28-35	0.201	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	1344	352.128	0.56	0.20272	4000	292	194.98	0.0002154	629.99325
28-44	0.201	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	1344	352.128	0.56	0.20272	4000	292	194.98	0.0002154	629.99325
29-24	0.201	49	0.0138776	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	20	2.82	509	133.358	0.2120833	0.0767742	3000	219	111.63	0.0003762	335.99033
29-31	0.149	29	0.0234483	38	-3.458	142.65	0.0016053	1	0.085	30	4.23	3563	933.506	1.4845833	0.5374192	4000	292	17.18	0.0024447	1227.0769
29-42	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	25	3.525	804	210.648	0.335	0.12127	3000	219	194.98	0.0002154	413.9698
29-43	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	25	3.525	804	210.648	0.335	0.12127	3000	219	194.98	0.0002154	413.9698
29-44	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	25	3.525	804	210.648	0.335	0.12127	3000	219	194.98	0.0002154	413.9698
30-42	0.149	12	0.0566667	0	0	268.2	0.0008538	1	0.085	30	4.23	2513	658.406	1.0470833	0.3790442	4000	292	42.57	0.0009866	955.30755
30-43	0.149	12	0.0566667	0	0	268.2	0.0008538	1	0.085	30	4.23	2513	658.406	1.0470833	0.3790442	4000	292	42.57	0.0009866	955.30755
31-29	0.149	29	0.0234483	38	-3.458	142.65	0.0016053	1	0.085	30	4.23	3563	933.506	1.4845833	0.5374192	4000	292	17.18	0.0024447	1227.0769
32-25	0.149	94	0.007234	32	-2.912	177.9	0.0012872	1	0.085	10	1.41	599	156.938	0.2495833	0.0903492	3000	219	126.35	0.0003324	374.7692
32-27	0.149	94	0.007234	32	-2.912	177.9	0.0012872	1	0.085	10	1.41	599	156.938	0.2495833	0.0903492	3000	219	126.35	0.0003324	374.7692
32-33	0.149	53	0.0128302	32	-2.912	184.05	0.0012442	1	0.085	40	5.64	672	176.064	0.28	0.10136	3000	219	126.35	0.0003324	398.14177
32-37	0.149	53	0.0128302	32	-2.912	184.05	0.0012442	1	0.085	25	3.525	488	127.856	0.2033333	0.0736067	3000	219	126.35	0.0003324	347.79101
33-32	0.149	53	0.0128302	32	-2.912	184.05	0.0012442	1	0.085	40	5.64	672	176.064	0.28	0.10136	3000	219	126.35	0.0003324	398.14177
34-27	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	851	222.962	0.3545833	0.1283592	3000	219	194.98	0.0002154	427.70089
34-35	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	537	140.694	0.22375	0.0809975	3000	219	194.98	0.0002154	345.38553
34-36	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	40	5.64	811	212.482	0.3379167	0.1223258	3000	219	194.98	0.0002154	417.91986
35-28	0.201	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	1344	352.128	0.56	0.20272	4000	292	194.98	0.0002154	629.99325
35-34	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	537	140.694	0.22375	0.0809975	3000	219	194.98	0.0002154	345.38553
35-38	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	530	138.86	0.2208333	0.0799417	3000	219	194.98	0.0002154	343.55048
36-34	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	40	5.64	811	212.482	0.3379167	0.1223258	3000	219	194.98	0.0002154	417.91986
36-37	0.149	48	0.0141667	0	0	229.8	0.0009965	1	0.085	40	5.64	801	209.862	0.33375	0.1208175	3000	219	33.15	0.001267	434.87325
36-38	0.149	48	0.0141667	0	0	229.8	0.0009965	1	0.085	40	5.64	1084	284.008	0.4516667	0.1635033	3000	219	33.15	0.001267	509.06193
37-32	0.149	53	0.0128302	32	-2.912	184.05	0.0012442	1	0.085	25	3.525	488	127.856	0.2033333	0.0736067	3000	219	126.35	0.0003324	347.79101
37-36	0.149	48	0.0141667	0	0	229.8	0.0009965	1	0.085	40	5.64	801	209.862	0.33375	0.1208175	3000	219	33.15	0.001267	434.87325
37-39	0.149	56	0.0121429	0	0	256.65	0.0008923	1	0.085	20	2.82	3879	1016.298	1.61625	0.5850825	4000	292	21.81	0.0019257	1311.952
38-35	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	35	4.935	530	138.86	0.2208333	0.0799417	3000	219	194.98	0.0002154	343.55117
38-36	0.149	48	0.0141667	0	0	229.8	0.0009965	1	0.085	40	5.64	1084	284.008	0.4516667	0.1635033	3000	219	33.15	0.001267	509.06193

Segmen	Penggunaan Lahan	Asal Tujuan Perj	Nilai Asal Tujuan Perjalanan	Maksud Pergerakan	Nilai Maksud Pergerakan	Cara Melakukan Perjalanan	Nilai Cara Melakukan Perjalanan	Route Directness	Nilai Route Directness	Aksesibilitas	Nilai Aksesibilitas	Jarak Tempuh	Nilai Jarak Tempuh	Waktu Tempuh	Nilai Waktu Tempuh	Biaya Perjalanan	Nilai Biaya Perjalanan	Penduduk	Nilai Penduduk	Total Nilai Segmen
38-40	0.149	61	0.0111475	215	-19.565	263.55	0.0008689	1	0.085	45	6.345	3753	983.286	1.56375	0.5660775	4000	292	12.69	0.0033097	1262.8814
39-37	0.149	56	0.0121429	0	0	256.65	0.0008923	1	0.085	20	2.82	3879	1016.298	1.61625	0.5850825	4000	292	21.81	0.0019257	1311.952
39-40	0.149	36	0.0188889	0	0	104.4	0.0021935	1	0.085	45	6.345	4950	1296.9	2.0625	0.746625	4000	292	12.69	0.0033097	1596.25
40-38	0.149	61	0.0111475	215	-19.565	263.55	0.0008689	1	0.085	45	6.345	3753	983.286	1.56375	0.5660775	4000	292	12.69	0.0033097	1262.8814
40-39	0.149	36	0.0188889	0	0	104.4	0.0021935	1	0.085	45	6.345	4950	1296.9	2.0625	0.746625	4000	292	12.69	0.0033097	1596.25
40-41	0.149	61	0.0111475	0	0	104.4	0.0021935	1	0.085	25	3.525	1852	485.224	0.7716667	0.2793433	4000	292	12.69	0.0033097	781.27899
41-40	0.149	61	0.0111475	0	0	104.4	0.0021935	1	0.085	25	3.525	1852	485.224	0.7716667	0.2793433	4000	292	12.69	0.0033097	781.27899
42-29	0.149	113	0.0060177	215	-19.565	761.55	0.0003007	1	0.085	25	3.525	804	210.648	0.335	0.12127	3000	219	194.98	0.0002154	413.9698
42-30	0.149	12	0.0566667	0	0	268.2	0.0008538	1	0.085	30	4.23	2513	658.406	1.0470833	0.3790442	4000	292	42.57	0.0009866	955.30755
43-29	0.149	51	0.0133333	0	0	142.65	0.0016053	1	0.085	30	4.23	2193	574.566	0.91375	0.3307775	4000	292	17.18	0.0024447	871.37816
43-40	0.149	27	0.0251852	0	0	212.4	0.0010782	1	0.085	45	6.345	1084	284.008	0.4516667	0.1635033	3000	219	12.57	0.0033413	509.78011
43-30	0.149	43	0.015814	0	0	259.35	0.000883	1	0.085	30	4.23	1036	271.432	0.4316667	0.1562633	3000	219	6.68	0.0062874	495.07525
43-31	0.149	43	0.015814	0	0	259.35	0.000883	1	0.085	30	4.23	1036	271.432	0.4316667	0.1562633	3000	219	6.68	0.0062874	495.07525
44-19	0.149	53	0.0128302	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	339	88.818	0.14125	0.0511325	3000	219	111.63	0.0003762	283.88726
44-28	0.149	53	0.0128302	305	-27.755	247.5	0.0009253	1	0.085	25	3.525	204	53.448	0.085	0.03077	3000	219	111.63	0.0003762	248.4969
44-29	0.149	113	0.0060177	305	-27.755	761.55	0.0003007	1	0.085	25	3.525	175	45.85	0.0729167	0.0263958	3000	219	111.63	0.0003762	240.88709

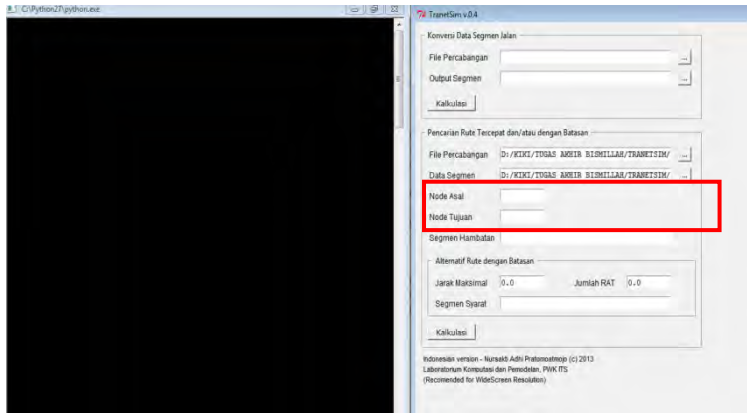
LAMPIRAN VI

Proses Analisa Rute dengan TRANETSIM

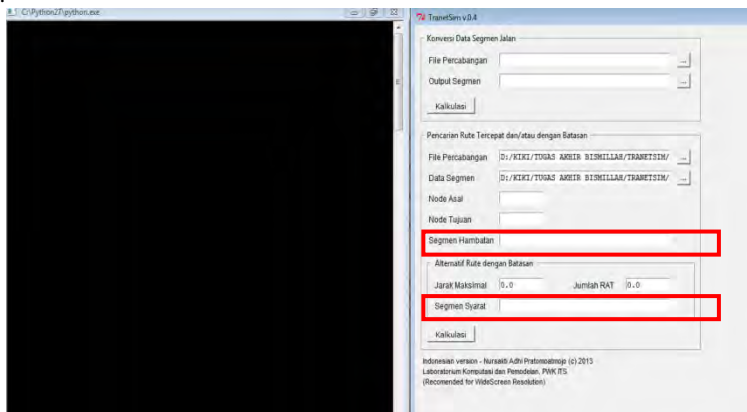
1. Untuk melakukan proses analisa rute menggunakan TRANETSIM, terlebih dahulu harus terinstall aplikasi pendukungnya yaitu Phyton 27 sehingga proses analisa dapat dilakukan.
2. Setelah aplikasi Phyton 27 telah diinstall, dilakukan persiapan data-data yang akan diinput untuk proses analisa. Data yang diperlukan untuk *running* pemilihan rute menggunakan TRANETSIM adalah data percabangan jalan dan data segmentasi dan nilai segmen jalan. Data input tersebut harus disimpan dengan format .txt untuk dapat dilakukan proses analisa.
3. Ketika semua persiapan telah dilakukan, buka TRANETSIM. Kemudian masukkan data-data input yaitu nilai variabel per segmen jalan dan data percabangan pada kolom masing-masing yang terdapat pada tampilan TRANETSIM tersebut.



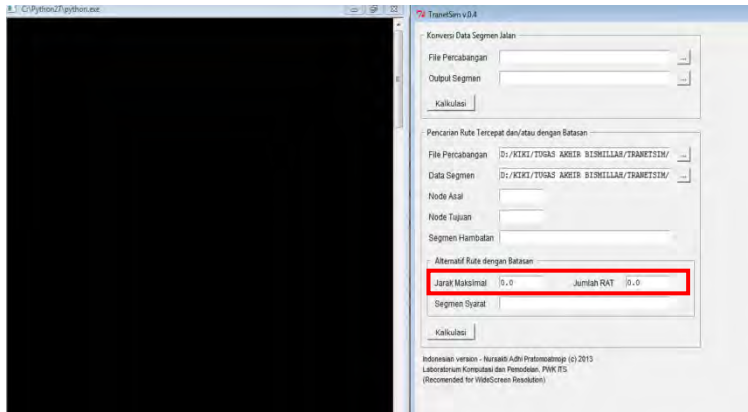
4. Setelah data segmen jalan dan data percabangan diinput, masukkan poin yang menjadi asal dan tujuan rute.



5. Masukkan segmen jalan yang dijadikan sebagai segmen syarat atau segmen hambatan sesuai kebutuhan pada kolom yang tersedia.
- 6.



7. Masukkan jarak maksimal rute yang diinginkan pada kolom jarak maksimal dan masukkan jumlah rute yang diinginkan pada kolom jumlah RAT.



8. Klik tab Kalkulasi untuk mengetahui hasil rute yang dapat dilalui sesuai hasil aplikasi TRANETSIM.
9. Output rute akan disimpan secara otomatis dalam file yang tersimpan dalam folder yang sama dengan file data input.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto, R. 1997. *Buku Pedoman Geografi Desa*. Yogyakarta : UP Spring.
- Black, J. 1981. *Urban Transport Planning Theory and Practice*. London : Croom Helm Ltd.
- BPS. *Kabupaten Tuban Dalam Angka 2013*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Tuban.
- BPS. *Kecamatan Tuban Dalam Angka 2013*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Tuban.
- Branch, Melville. 1996. *Perencanaan Kota Komprehensif-Pengantar & Penjelasan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Catanese, J. Anthony & James C. Snyder. 1996. *Perencanaan Kota*. Jakarta : Erlangga.
- Cresswell, John W. 1994. *Research Design : Qualitative and Quantitative Approach*. California : Sage Publication.
- Farandy, Rizky. 2011. *Penentuan Rute Angkutan Umum Berdasarkan Penggunaan Lahan di Surabaya Barat*. Surabaya : Perencanaan Wilayah dan Kota ITS.
- Jauhari, Kifayah. 2015. *Penentuan Rute Angkutan Umum di Kawasan Perkotaan Gresik*. Surabaya : Perencanaan Wilayah dan Kota ITS.
- Khisty, C. Jotin & B. Kent Lall. 2003. *Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Khisty, C. Jotin & B. Kent Lall. 2003. *Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat. 1996. *Perencanaan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung.

- Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat. 1997. *Perencanaan Sistem Angkutan Umum*. Institut Teknologi Bandung.
- Manheim, Marvin L. 1979. *Fundamental of Transportation System Analysis, Volume I : Base Concept*. Massachusetts : The MIT Press.
- Morlok, K. Edward. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Erlangga.
- Outram, V. E and E. Thompson. 1978. "Driver's Perceived Cost in Route Choice". **Proceedings of 6th PTRC Summer Annual Meeting**. London.
- Saaty, Thomas. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo.
- Santoso, Idwan. 1996. *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*. Pusat Studi Transportasi dan Komunikasi Institut Teknologi Bandung.
- Sholichah, Amilatush. 2014. *Penentuan Rute Angkutan Umum di Kecamatan Candi dan Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo*. Surabaya : Perencanaan Wilayah dan Kota ITS.
- Simanjuntak, E. F. 2009. *Analisa Pemilihan Moda Transportasi Bus Angkutan Kota dan Kereta Api Rute Medan Tanjung Balai Terhadap Kenaikan Harga BBM*. Universitas Sumatera Utara.
- Supriharjo, Rimadewi., Dian R., dan Karina P. 2013. *Diktat Metodologi Penelitian, Penelitian Kualitatif*. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Tamin, Ofyar Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : Penerbit ITB.
- Warpani, Suwarjoko. 1981. *Perencanaan Transport*. Bandung : Penerbit ITB.
- Warpani, Suwarjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Pengangkutan*. Bandung : Penerbit ITB.

- Widayanti, Rina. 2010. *Formulasi Model Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Angkutan Kota di Kota Depok*.
- Yunus, Hadi Sabari. 1999. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Tuban, 12 Desember 1992 sebagai anak pertama dari 3 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Islam Mutiara Surabaya, SD Muhammadiyah 4 Pucang Surabaya, SMP Negeri 6 Surabaya, dan SMA Negeri 5 Surabaya. Selepas dari SMA pada tahun 2011, penulis diterima di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FTSP Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui jalur SNMPTN tulis dan terdaftar dengan NRP 3611100052.

Riwayat organisasi penulis di Jurusan Wilayah dan Kota adalah menjadi staff Divisi Media dan Informasi Himpunan Mahasiswa Planologi kepengurusan tahun 2012-2013 dan menjadi Ketua Divisi Media dan Informasi Himpunan Mahasiswa Planologi kepengurusan tahun 2013-2014. Untuk kritik dan saran penelitian, penulis dapat dikirimkan melalui kontak penulis anyriaya@gmail.com.