

TUGAS AKHIR - RP 141501



PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

Any Riaya Nikita Ratriaga
3611100052

Dosen Pembimbing
Ir. Sardjito, MT.

2015

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA



PENDAHULUAN

Rumusan Masalah

Perkembangan permukiman ke pinggiran kota

adanya kebutuhan melakukan pergerakan ke pusat kota

Untuk memenuhi kebutuhan pergerakan, diperlukan sarana angkutan umum

Bagaimana rute angkutan umum di Kota Tuban yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna?

Tujuan

Menentukan rute angkutan umum yang optimal untuk Kota Tuban

Sasaran

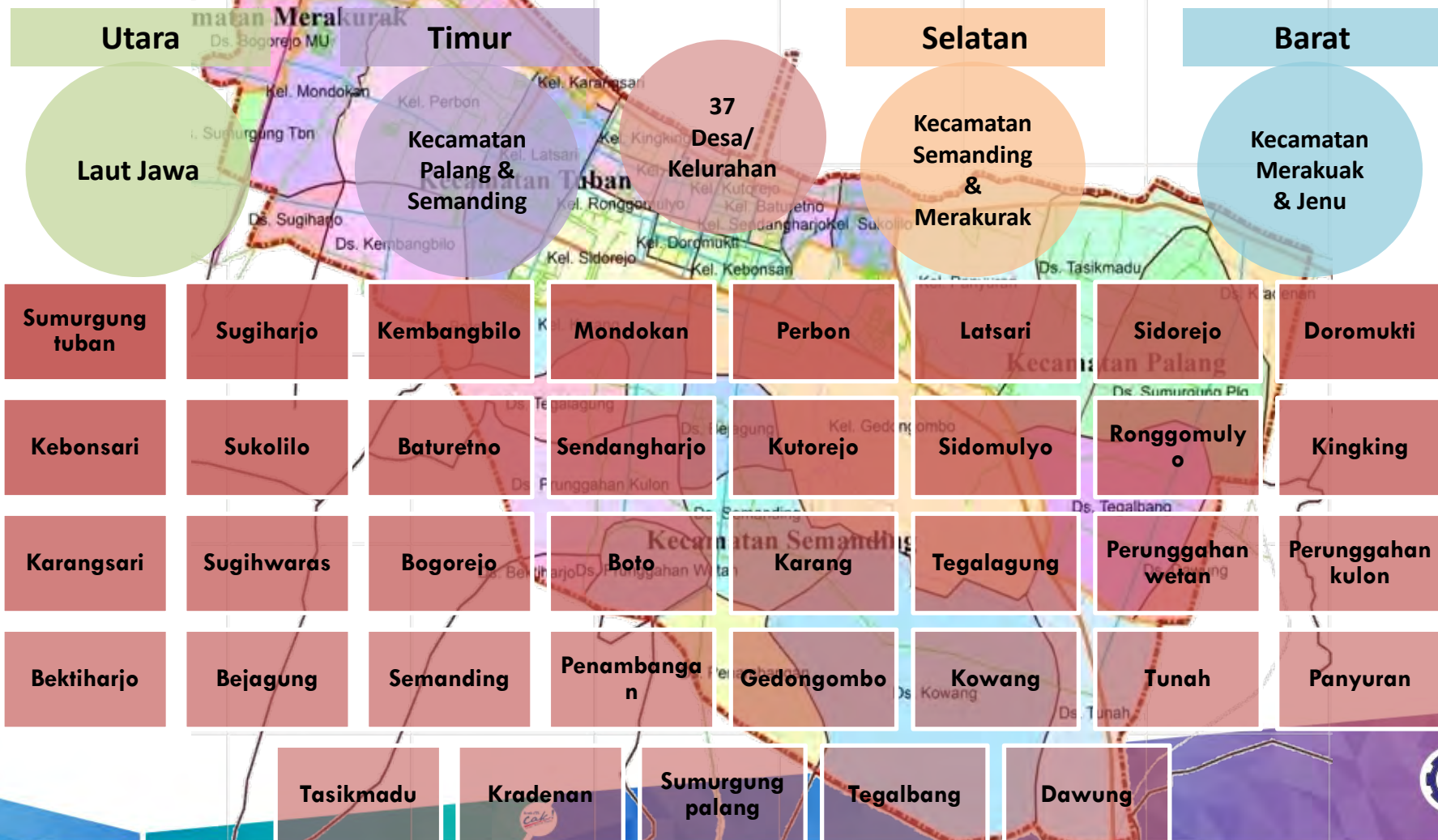
Mengukur bangkitan dan tarikan pergerakan tiap zona

Mengetahui bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum

Menentukan rute angkutan umum yang optimal

LINGKUP WILAYAH

Kota Tuban (Perda No. 9 Tahun 2012 Tentang RTRW Kabupaten Tuban)
 Terdiri atas :
 Seluruh Kecamatan Tuban dan sebagian Kecamatan Jenu, Kecamatan Merakurak, Kecamatan Semanding, serta Kecamatan Palang.



SINTESA 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)	√		√	√		√	√	√							

- A** • Jenis penggunaan lahan
- B** • Intensitas guna lahan
- C** • Potensi 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** • Penduduk

Variabel	Definisi Operasional
Jenis penggunaan lahan	Penggunaan lahan yang butuh pelayanan angkutan umum
Potensi asal tujuan perjalanan	Potensi permintaan perjalanan oleh calon penumpang angkutan umum
Maksud pergerakan	Tujuan dari perjalanan pergerakan rutin
Cara melakukan perjalanan	Pemilihan moda yang digunakan pelaku perjalanan
Daerah pelayanan	Luas area yang terlayani angkutan umum

Variabel	Definisi Operasional
Route directness	Perbandingan jarak rute terhadap kedua titik asal tujuan bila ditarik garis lurus
Aksesibilitas	Kemudahan dalam mencapai rute angkutan umum
Jarak tempuh	Jarak satu rute secara utuh
Waktu tempuh	Waktu yang diperlukan untuk satu rute secara utuh
Biaya perjalanan	Biaya yang dibutuhkan untuk melalui rute tertentu
Penduduk	Konsumen jasa angkutan umum

PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian Positivistik

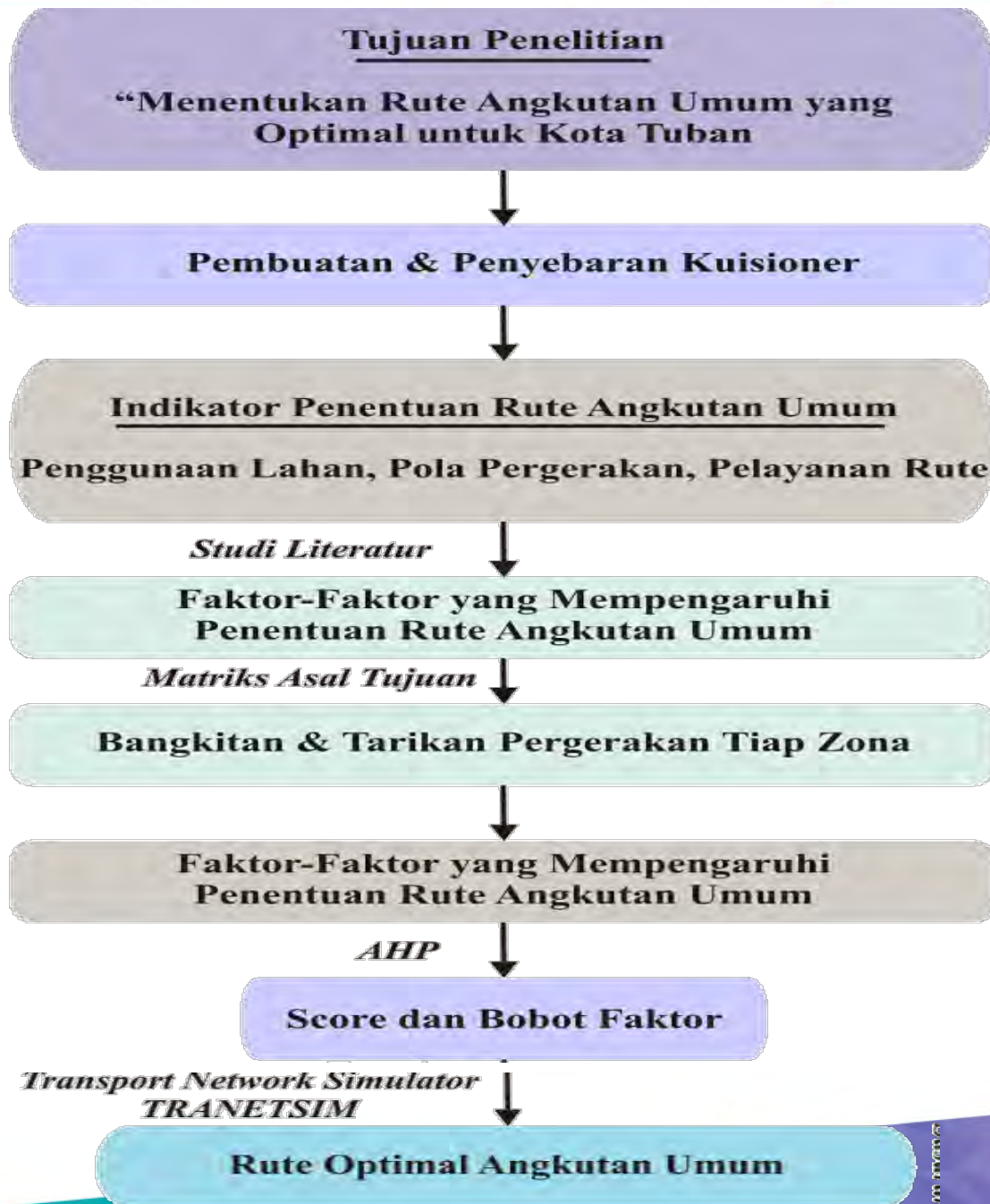
Jenis Penelitian

Penelitian Kuantitatif

Sifat Penelitian

Penelitian Deskriptif

Penelitian Preskriptif



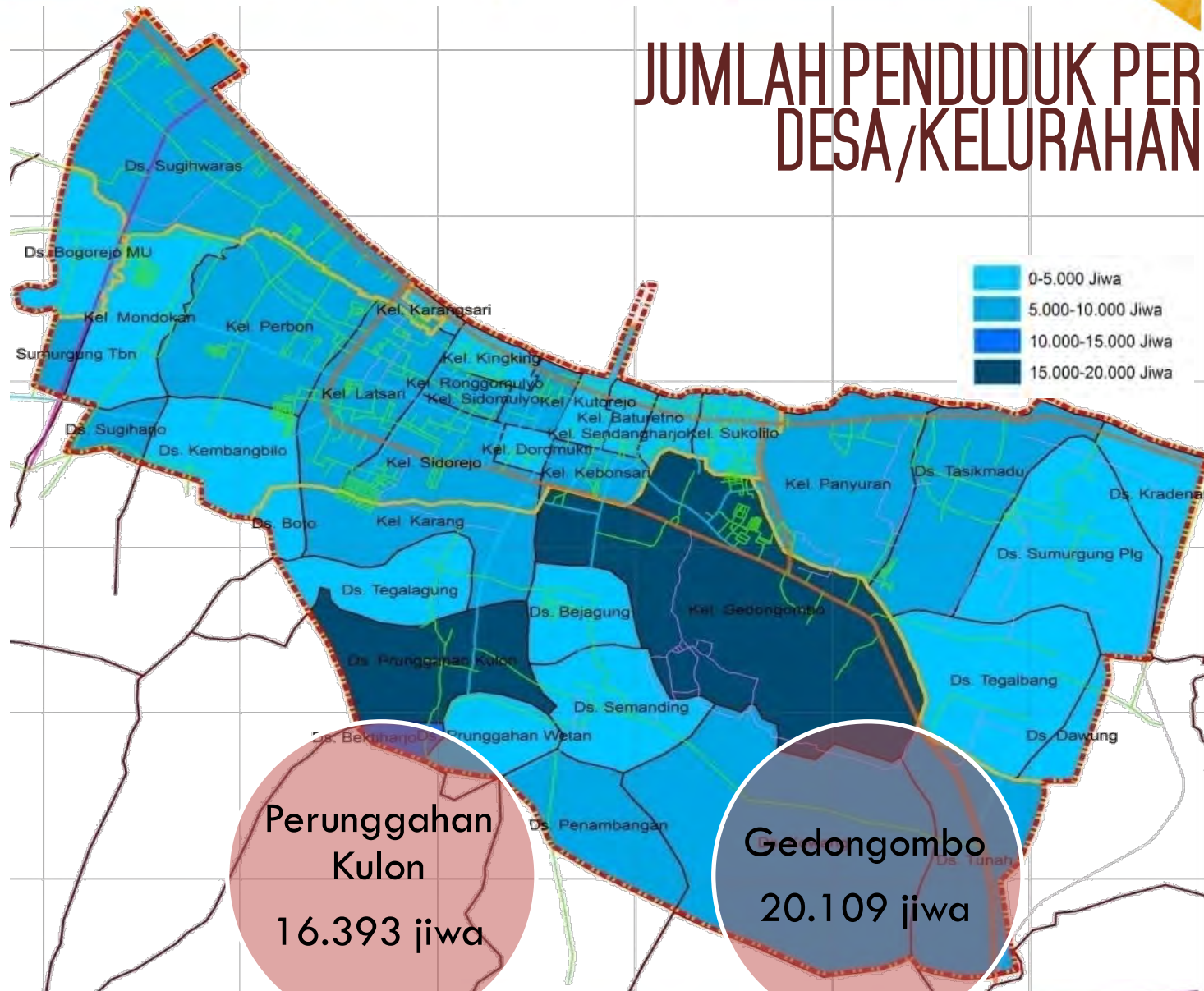
Sasaran



JUMLAH
PENDUDUK

KEPADATAN
PENDUDUK

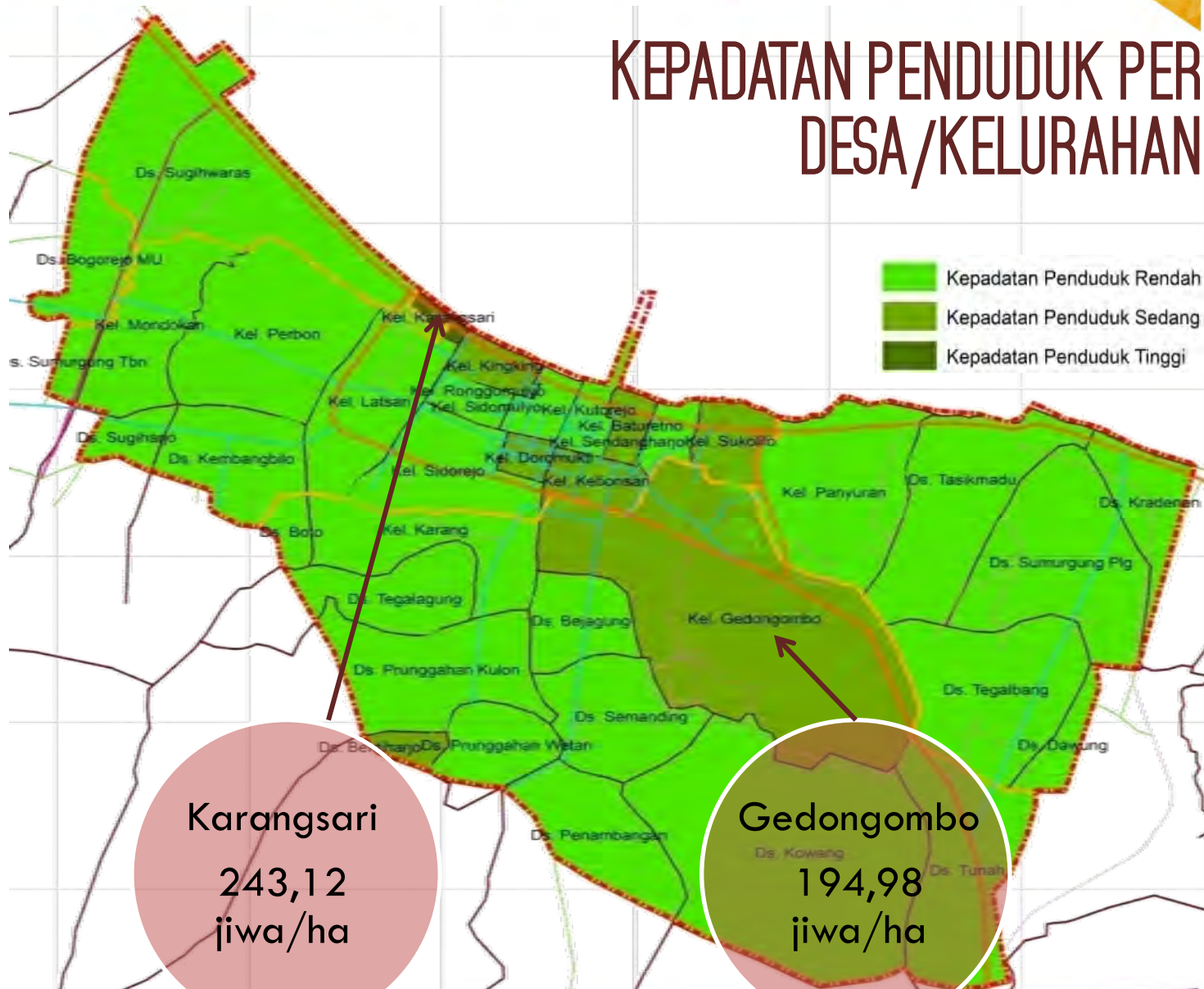
JUMLAH PENDUDUK PER DESA/KELURAHAN



JUMLAH
PENDUDUK

KEPADATAN
PENDUDUK

KEPADATAN PENDUDUK PER DESA/KELURAHAN



SASARAN 1

PEMBAGIAN ZONA

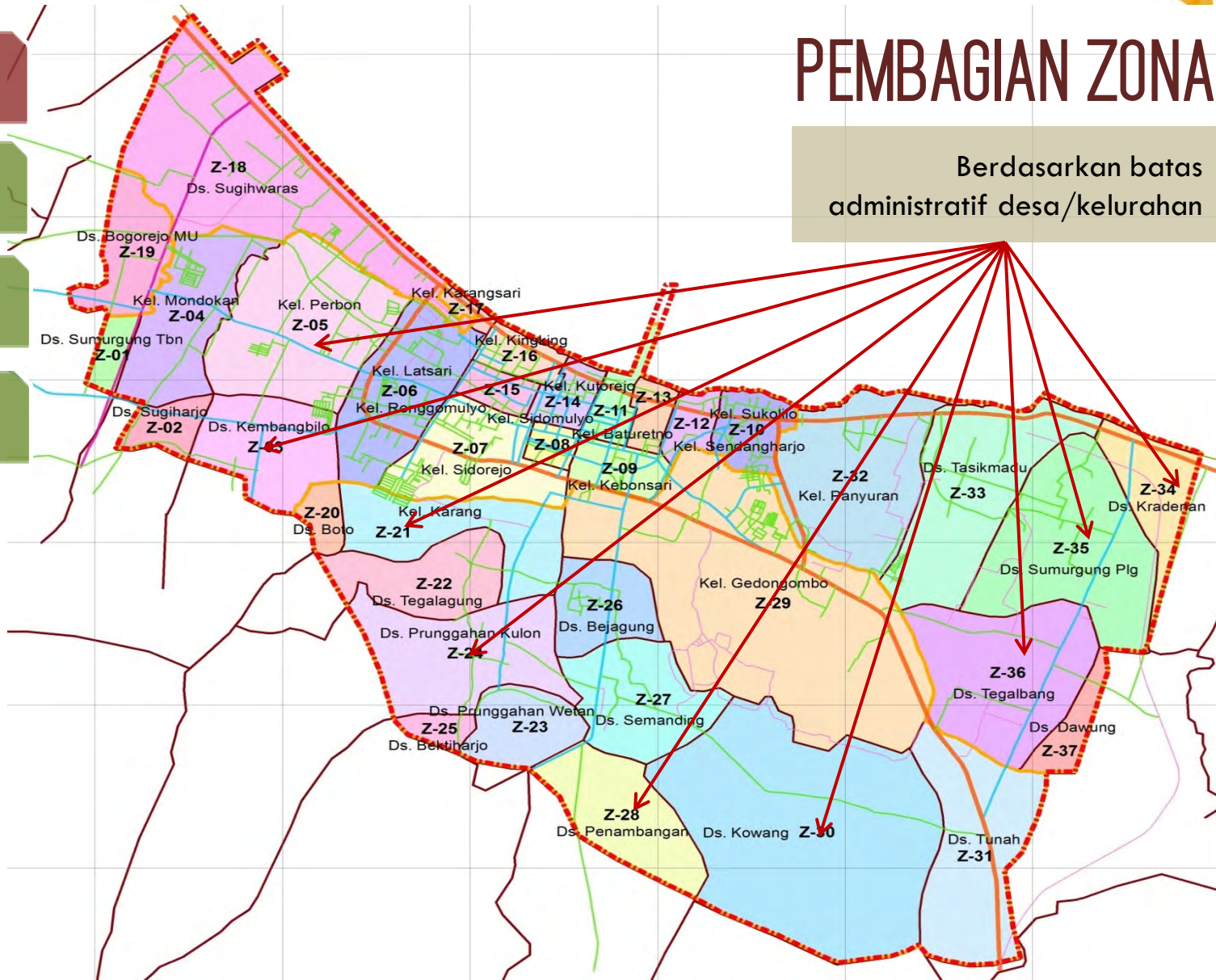
PENGUNAAN LAHAN

TITIK TARIKAN PERGERAKAN

HASIL BANGKITAN TARIKAN

PEMBAGIAN ZONA

Berdasarkan batas administratif desa/kelurahan



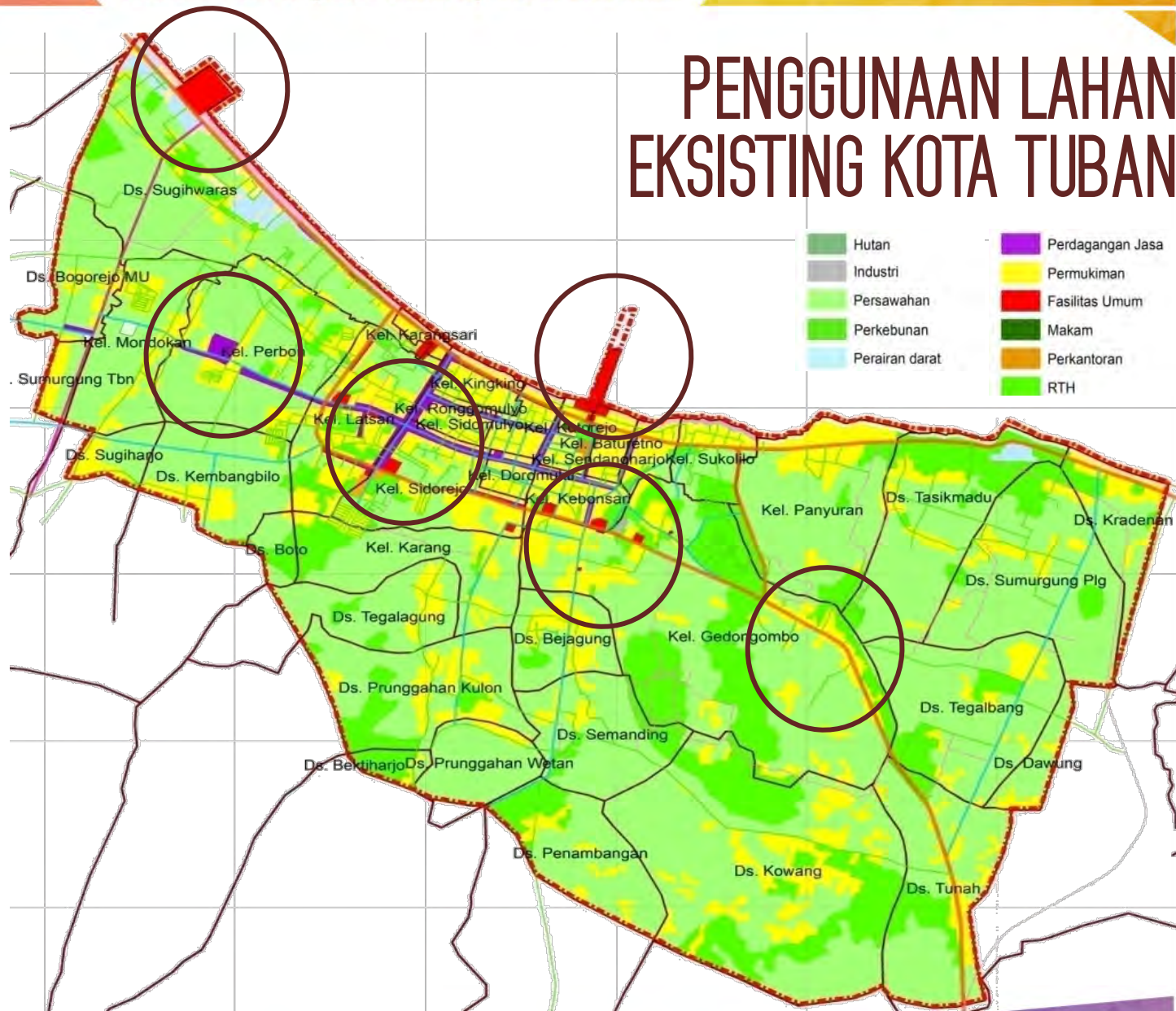
PEMBAGIAN ZONA

PENGGUNAAN LAHAN

TITIK TARIKAN PERGERAKAN

HASIL BANGKITAN TARIKAN

PENGGUNAAN LAHAN EKSTING KOTA TUBAN



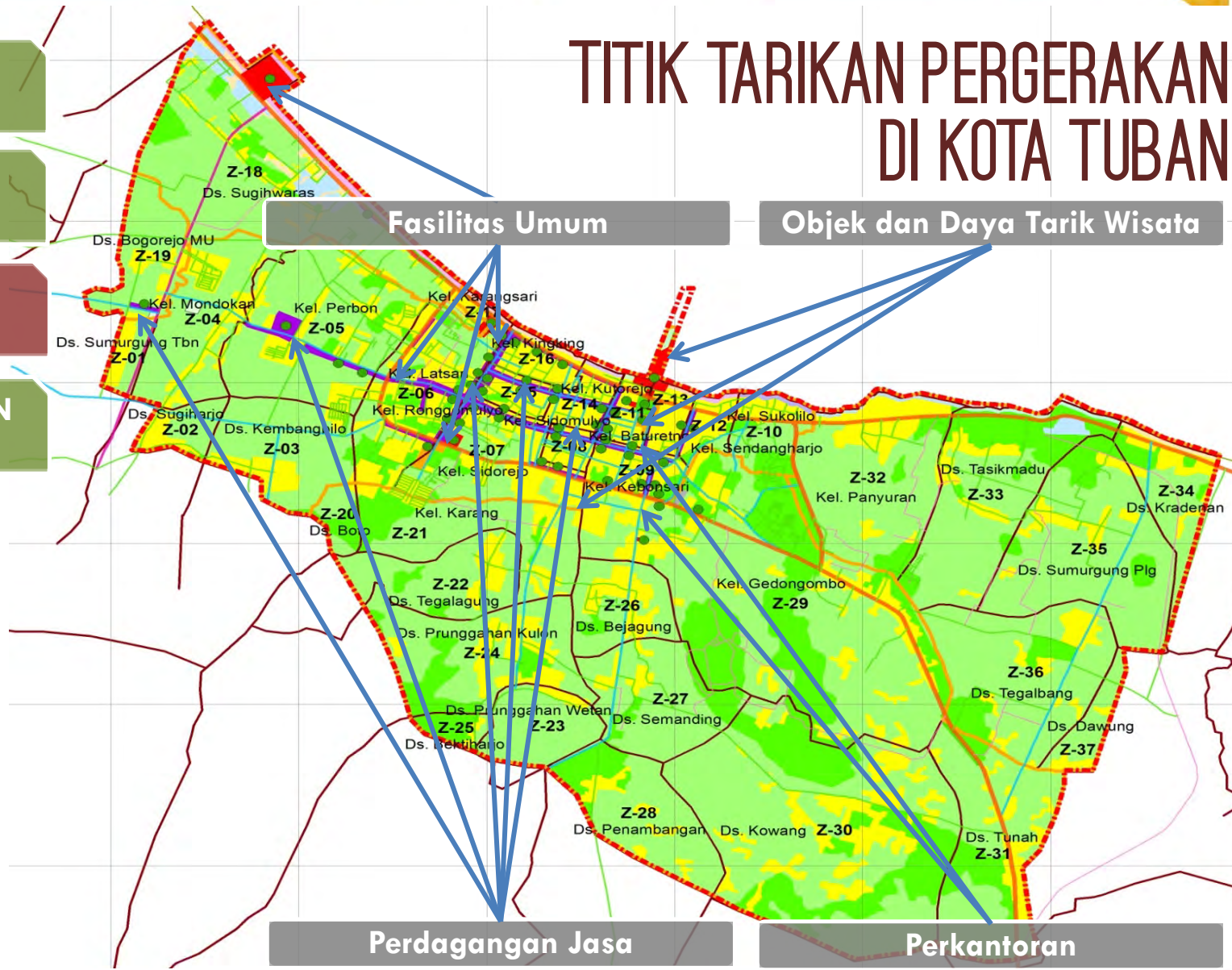
TITIK TARIKAN PERGERAKAN DI KOTA TUBAN

PEMBAGIAN
ZONA

PENGUNAAN
LAHAN

TITIK TARIKAN
PERGERAKAN

HASIL BANGKITAN
TARIKAN



Fasilitas Umum

Objek dan Daya Tarik Wisata

Perdagangan Jasa

Perkantoran

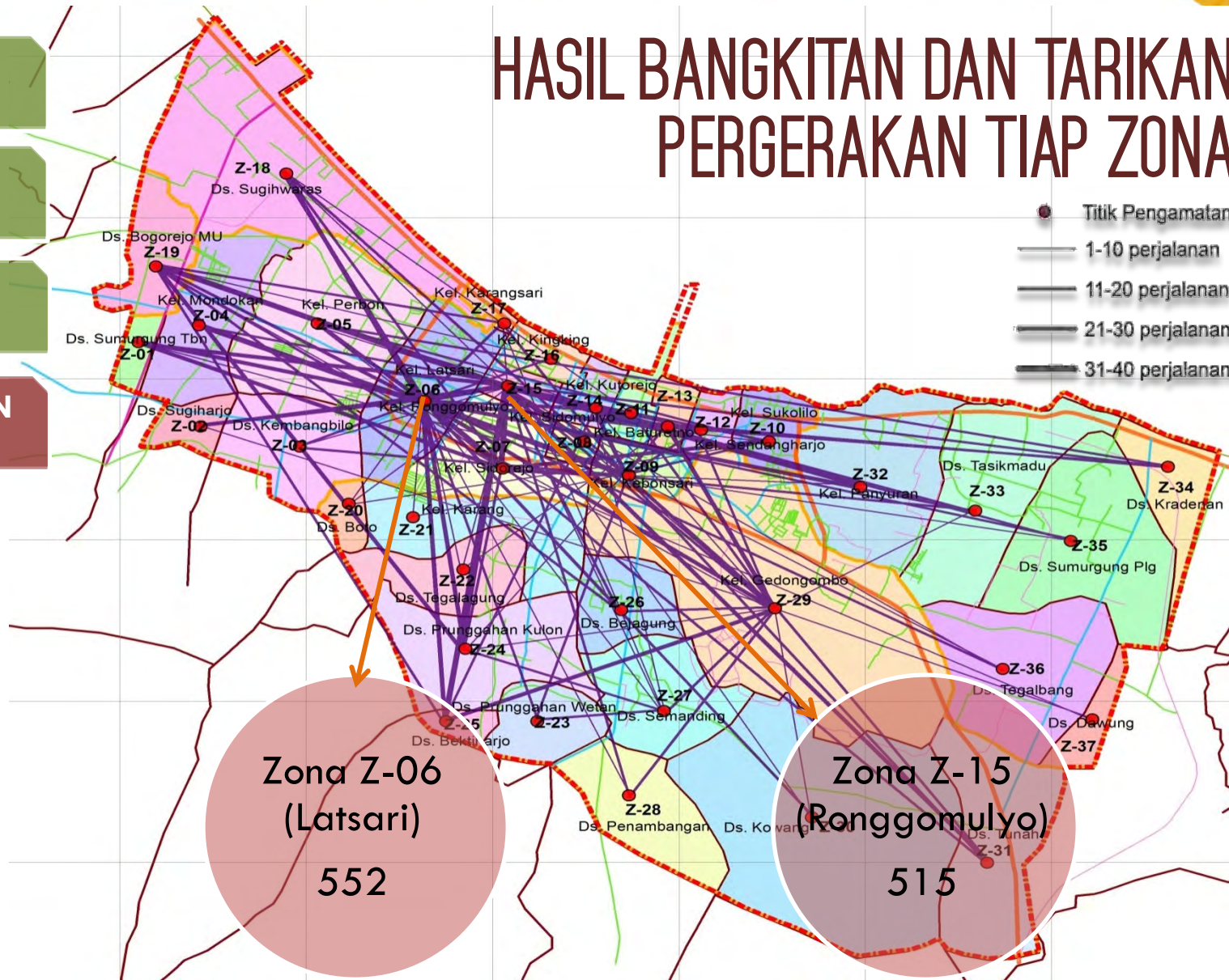
HASIL BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN TIAP ZONA

PEMBAGIAN ZONA

PENGUNAAN LAHAN

TITIK TARIKAN PERGERAKAN

HASIL BANGKITAN TARIKAN



Panduan Kuisisioner Asal dan Tujuan

KUESIONER ASAL DAN TUJUAN
PENENTUAN RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA
TUBAN



Any Riaya Nikita Ratriaga,
3611100052

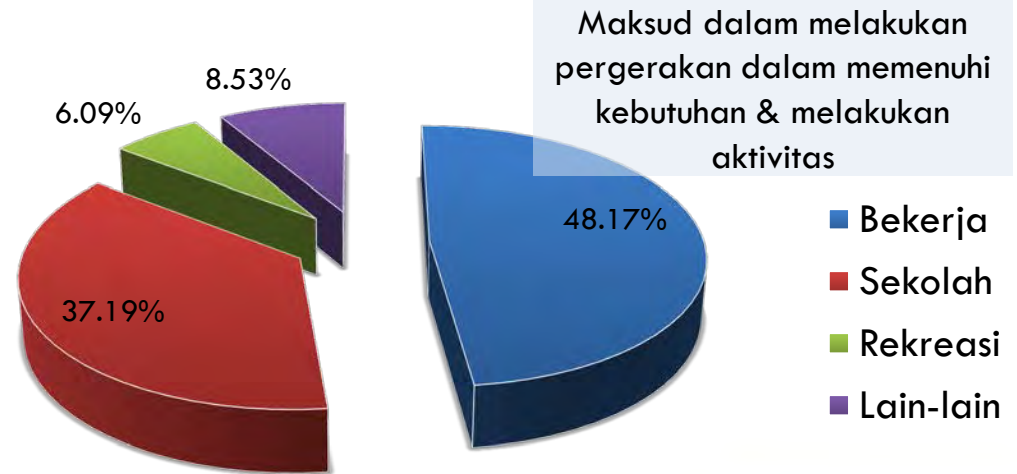
Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Sepuluh Nopember,
2014



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

**Presentase Maksud Pergerakan Menuju
Zona-Zona Tarikan Pergerakan**



Presentase Permintaan (Potensi Asal Tujuan Perjalanan) Menggunakan Angkutan Umum



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



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



SASARAN 2

HASIL PEMBOBOTAN VARIABEL PENENTU RUTE ANGKUTAN UMUM

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



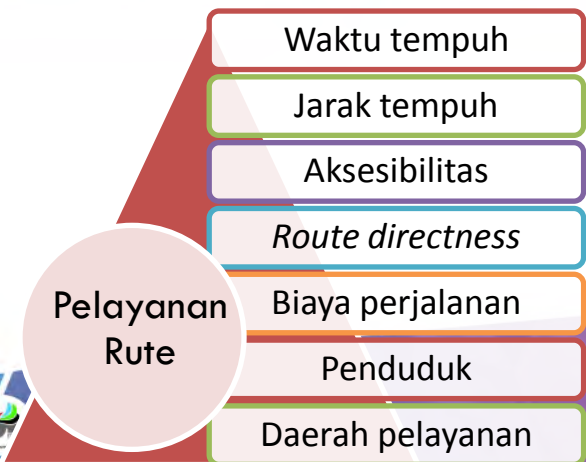
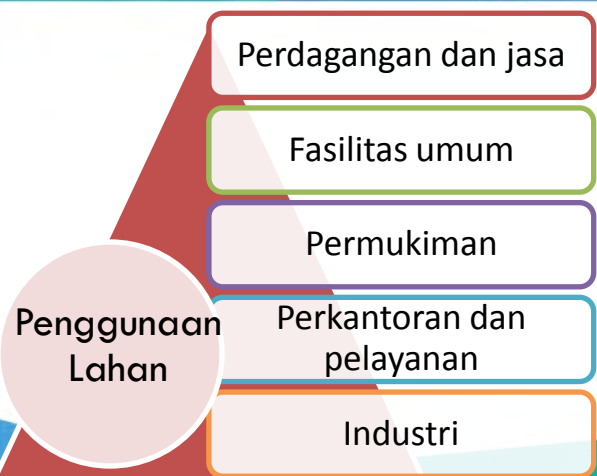
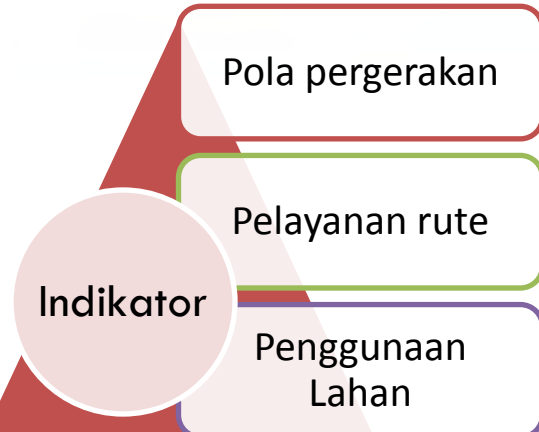
permukiman
perdagangan dan jasa
perkantoran dan pelayanan
industri
fasilitas umum
Inconsistency = 0.05
with 0 missing judgments.



potensi travel demand
maksud pergerakan
cara melakukan perjalanan
Inconsistency = 0.03
with 0 missing judgments.



daerah pelayanan
route directness
aksesibilitas
jarak tempuh
waktu tempuh
biaya perjalanan
penduduk
Inconsistency = 0.06
with 0 missing judgments.



SASARAN 3

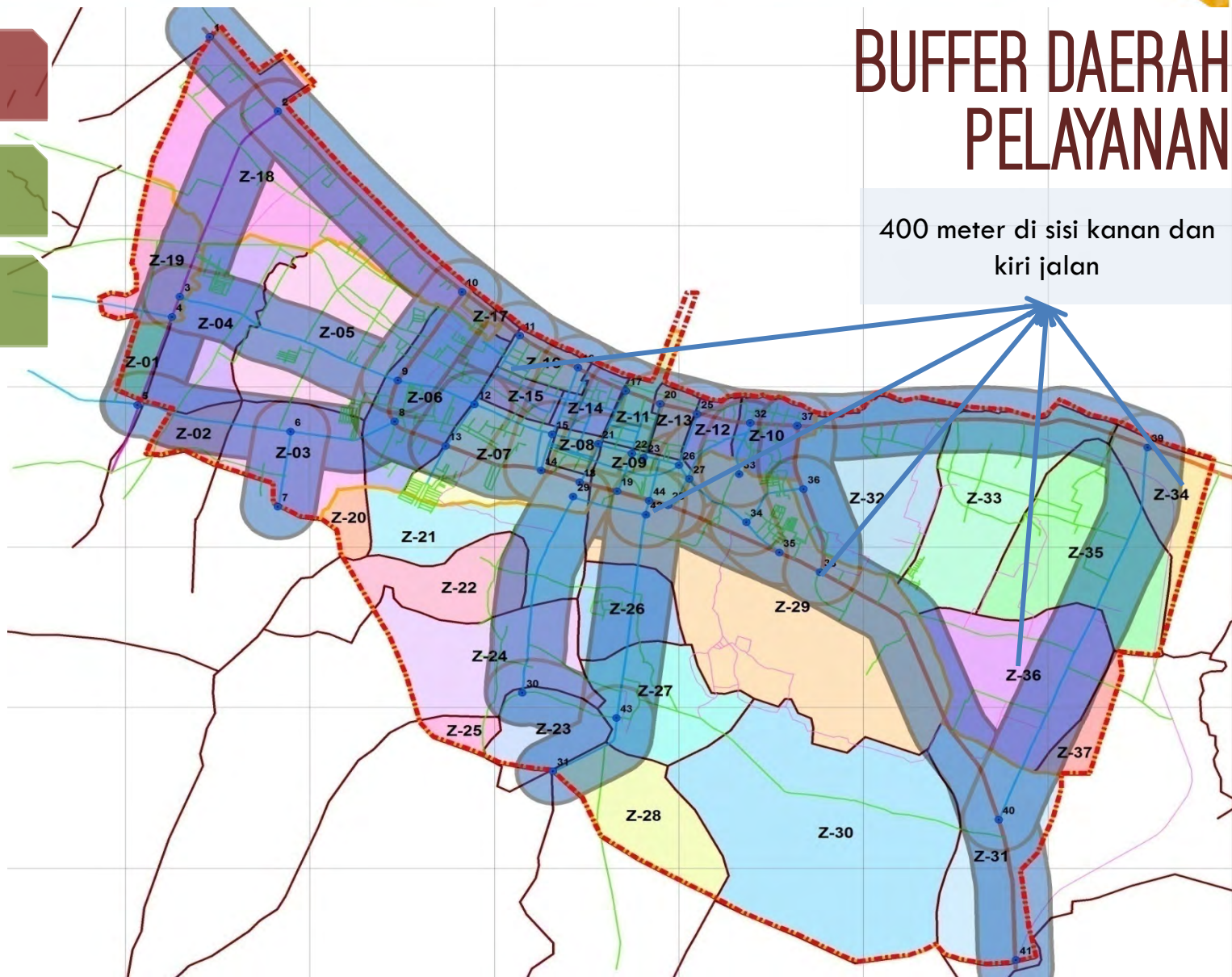
**BUFFER DAERAH
JALAN**

**TITIK
PERCABANGAN**

**SEGMENT
JALAN**

**BUFFER DAERAH
PELAYANAN**

400 meter di sisi kanan dan
kiri jalan



**BUFFER DAERAH
JALAN**

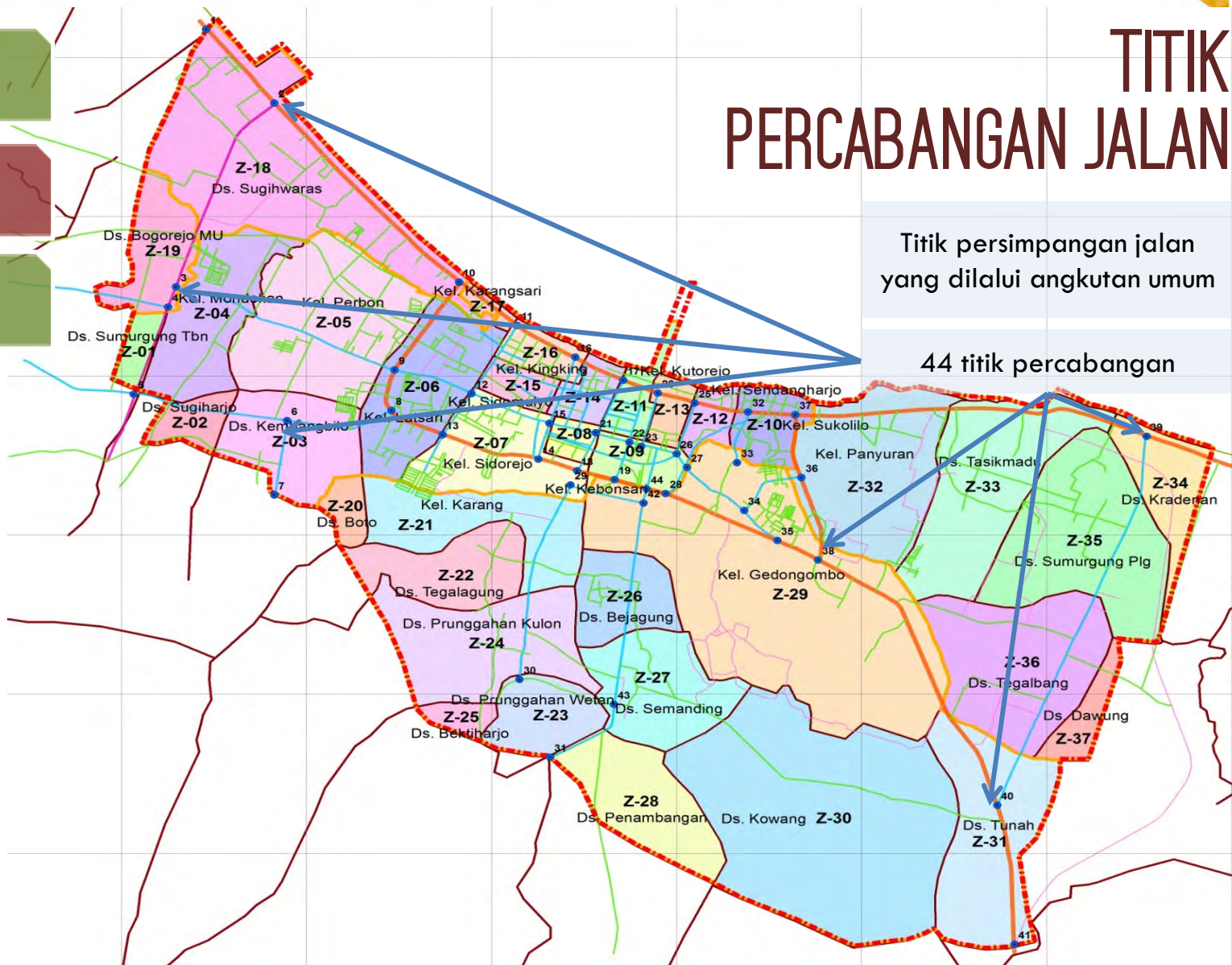
**TITIK
PERCABANGAN**

**SEGMENT
JALAN**

TITIK PERCABANGAN JALAN

Titik persimpangan jalan yang dilalui angkutan umum

44 titik percabangan

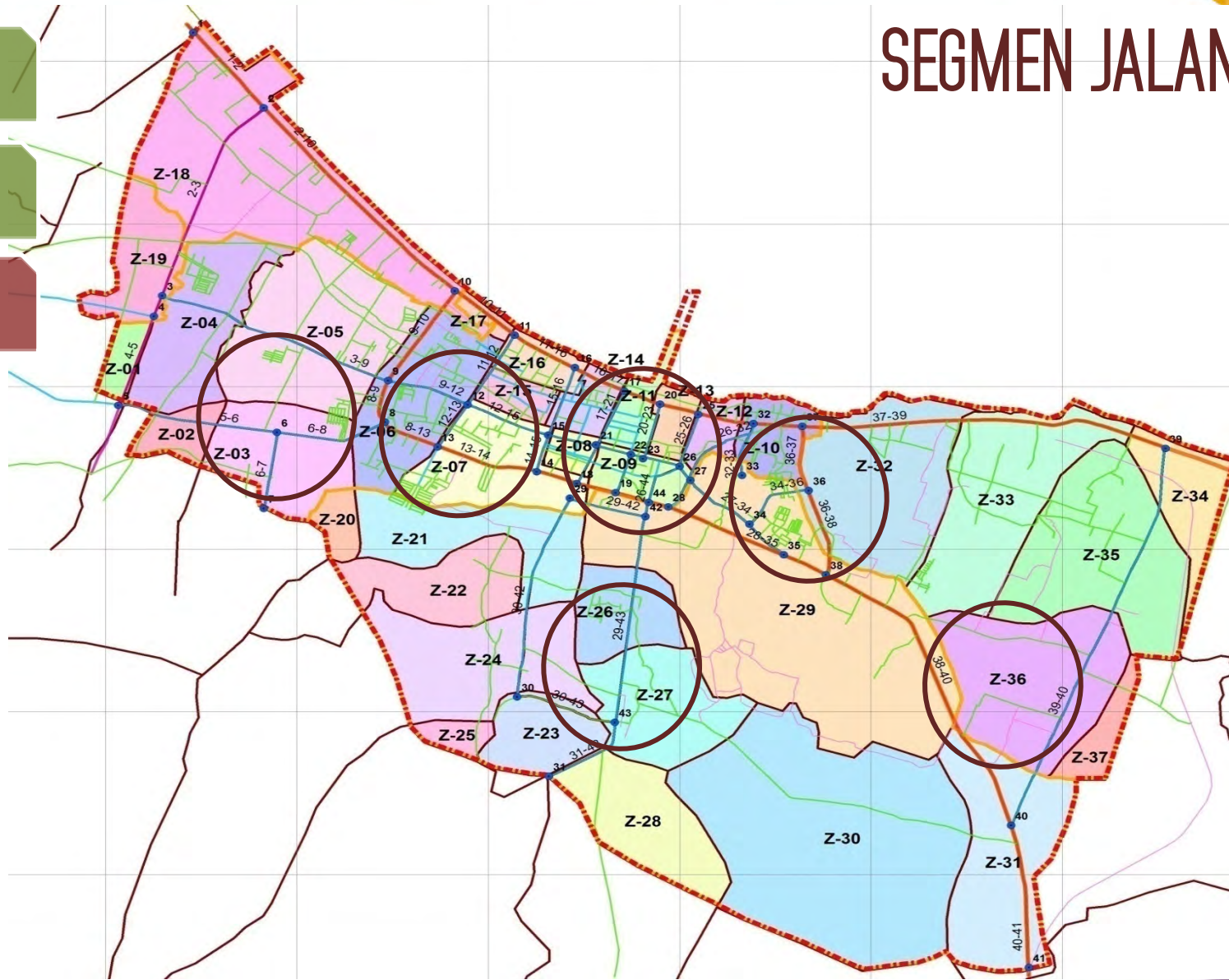


SEGMENT JALAN

**BUFFER DAERAH
JALAN**

**TITIK
PERCABANGAN**

**SEGMENT
JALAN**



Angka masing-masing variabel



Bobot AHP



Nilai total tiap segmen

Penggunaan lahan

- Jenis penggunaan lahan

Pola pergerakan

- Potensi asal tujuan perjalanan
- Maksud pergerakan
- Cara melakukan perjalanan

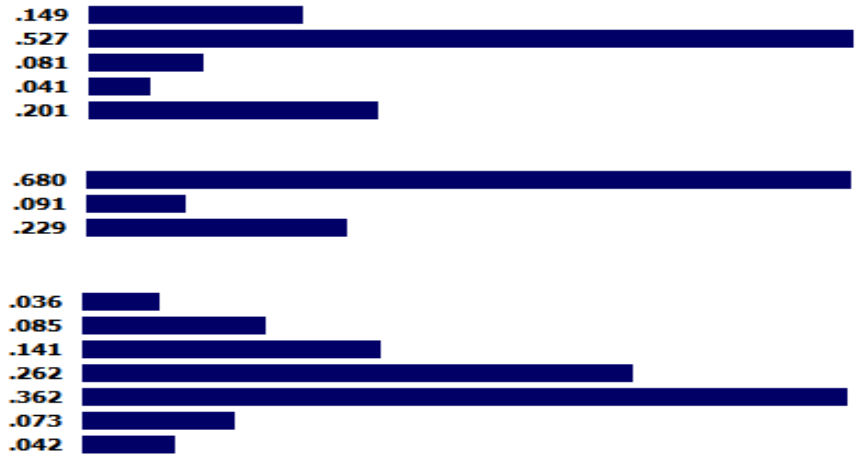
Pelayanan rute

- Daerah pelayanan
- Route directness
- Aksesibilitas
- Jarak tempuh
- Waktu tempuh
- Biaya perjalanan
- penduduk

permukiman
perdagangan dan jasa
perkantoran dan pelayanan
industri
fasilitas umum
Inconsistency = 0.05
with 0 missing judgments.

potensi travel demand
maksud pergerakan
cara melakukan perjalanan
Inconsistency = 0.03
with 0 missing judgments.

daerah pelayanan
route directness
aksesibilitas
jarak tempuh
waktu tempuh
biaya perjalanan
penduduk
Inconsistency = 0.06
with 0 missing judgments.



INPUT TRANETSIM

2-40



```

C:\Python27\python.exe
ROUTE HAMBATAN : ['38-40']
VARIAN ROUTE YANG DAPAT DILALUI : 511 ROUTE
JARAK TERDEKAT / ROUTE : 18874.0 / ['2-10', '10-11', '11-16', '16-17', '17-20', '20-25', '25-32', '32-27', '27-34', '34-36', '36-37', '37-39', '39-40']
RAT-1 23463.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-9', '9-12', '12-13', '13-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-37', '37-39']
    
```

40-2



```

C:\Python27\python.exe
ROUTE HAMBATAN : ['10-2']
VARIAN ROUTE YANG DAPAT DILALUI : 672 ROUTE
JARAK TERDEKAT / ROUTE : 14238.0 / ['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']
    
```

2-43



```

C:\Python27\python.exe
ROUTE HAMBATAN : ['']
VARIAN ROUTE YANG DAPAT DILALUI : 1178 ROUTE
JARAK TERDEKAT / ROUTE : 9444.0 / ['2-10', '10-11', '11-16', '16-15', '15-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-43']
RAT-1 13882.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-9', '9-12', '12-13', '13-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-43']
RAT-2 14713.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-13', '13-12', '12-11', '11-16', '16-15', '15-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-43']
RAT-3 14296.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-13', '13-12', '12-11', '11-16', '16-17', '17-20', '20-23', '23-22', '22-19', '19-44', '44-29', '29-43']
RAT-4 14370.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-13', '13-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-42', '42-30', '30-43']
RAT-5 12162.0 ['2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-8', '8-13', '13-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-43']
RAT-7 13961.0 ['2-3', '3-9', '9-8', '8-13', '13-12', '12-11', '11-16', '16-15', '15-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-29', '29-43']
    
```

43-40



```

C:\Python27\python.exe
DATA SEGMENT
K'36-38': 1084.0, '34-27': 851.0, '36-34': 811.0, '25-26': 670.0, '29-43': 2193.0, '29-42': 804.0, '29-44': 175.0, '25-20': 415.0, '32-27': 1032.0, '32-25': 599.0, '30-43': 1084.0, '30-42': 39.0, '43-29': 2193.0, '20-23': 659.0, '20-25': 13.0, '32-37': 488.0, '37-32': 488.0, '43-29': 2193.0, '20-23': 659.0, '20-25': 13.0, '36-37': 801.0, '25-32': 599.0, '43-30': 1084.0, '8-13': 654.0, '4-3': 257.0, '12-9': 880.0, '35-38': 530.0, '42-29': 804.0, '28-44': 204.0, '35-34': 537.0, '44-19': 399.0, '31-43': 1636.0, '17-20': 309.0, '17-21': 708.0, '23-29': 459.0, '23-22': 156.0, '23-26': 367.0, '11-16': 751.0, '11-10': 796.0, '11-12': 979.0, '6-8': 1162.0, '6-7': 950.0, '6-5': 1679.0, '9-10': 941.0, '9-12': 880.0, '19-18': 5419.0, '22-21': 353.0, '8-9': 899.0, '8-6': 1162.0, '39-40': 4950.0, '16-10': 1852.0, '38-40': 3753.0, '28-19': 549.0, '15-12': 917.0, '15-14': 452.0, '15-16': 859.0, '2-3': 2596.0, '37-36': 801.0, '26-23': 367.0, '26-27': 187.0, '9-37': 3879.0, '26-25': 670.0, '14-18': 442.0, '40-41': 1852.0, '14-15': 452.0, '14-13': 1085.0, '22-23': 156.0, '7-3': 2688.0, '18-19': 419.0, '4-5': 1161.0, '9-8': 899.0, '12-13': 880.0, '7-6': 950.0, '18-14': 442.0, '10-9': 941.0, '29-28': 453.0, '20-17': 389.0, '10-2': 3018.0, '27-26': 187.0, '10-11': 796.0, '18-21': 488.0, '29-24': 509.0, '34-36': 811.0, '19-22': 469.0, '34-35': 537.0, '21-17': 281.0, '21-16': 503.0, '19-20': 49.0, '13-44': 1084.0, '40-39': 4950.0, '28-37': 3753.0, '35-28': 1444.0, '32-33': 872.0, '13-14': 1085.0, '43-42': 4950.0, '27-34': 851.0, '27-32': 1032.0, '24-29': 509.0, '24-26': 274.0, '1-2': 1308.0, '43-31': 1036.0, '21-22': 353.0, '44-28': 204.0, '44-29': 175.0, '12-15': 917.0, '5-6': 1679.0, '12-11': 879.0, '12-9': 2608.0, '28-27': 453.0, '33-32': 672.0, '3-4': 257.0, '3-2': 2596.0, '37-39': 3879.0, '17-16': 582.0, '2-10': 3018.0, '36-36': 1084.0, '15-21': 503.0, '38-35': 530.0
ROUTE HAMBATAN : ['']
VARIAN ROUTE YANG DAPAT DILALUI : 488 ROUTE
JARAK TERDEKAT / ROUTE : 9524.0 / ['43-29', '29-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-1 12547.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-23', '23-20', '20-25', '25-32', '32-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-2 11463.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-23', '26-21', '23-22', '22-19', '19-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-3 13163.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-23', '22-21', '22-21', '21-15', '15-14', '14-18', '18-19', '19-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-4 12254.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-23', '23-22', '22-21', '21-18', '18-19', '19-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-5 11776.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-25', '25-32', '32-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-6 9662.0 ['43-29', '29-24', '24-26', '26-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-7 13171.0 ['43-29', '29-44', '44-19', '19-22', '22-21', '21-17', '17-20', '20-25', '25-32', '32-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-8 9524.0 ['43-29', '29-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-9 11870.0 ['43-30', '30-42', '42-29', '29-24', '24-26', '26-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
RAT-10 11732.0 ['43-30', '30-42', '42-29', '29-44', '44-28', '28-27', '27-34', '34-36', '36-38', '38-40']
SEGMENT WAJIB ['']
    
```

TranetSim v.0.4

Konversi Data Segmen Jalan

File Percabangan:

Output Segmen:

Kalkulasi

TranetSim v.0.4

Konversi Data Segmen Jalan

File Percabangan:

Output Segmen:

TranetSim v.0.4

Konversi Data Segmen Jalan

File Percabangan:

Output Segmen:

Kalkulasi

Pencarian Route Tercepat dan/atau dengan Batasan

File Percabangan: D:/KIKI/TUGAS AKHIR BISMILLAH/TRANETSIM/

Data Segmen: D:/KIKI/TUGAS AKHIR BISMILLAH/TRANETSIM/

Node Asal:

TranetSim v.0.4

Konversi Data Segmen Jalan

File Percabangan:

Output Segmen:

Kalkulasi

Pencarian Route Tercepat dan/atau dengan Batasan

File Percabangan: D:/KIKI/TUGAS AKHIR BISMILLAH/TRANETSIM/

Data Segmen: D:/KIKI/TUGAS AKHIR BISMILLAH/TRANETSIM/

Node Asal: 43

Node Tujuan: 40

Segmen Hambatan:

Alternatif Route dengan Batasan

Jarak Maksimal: 0.0 Jumlah RAT: 10

Segmen Syarat:

Kalkulasi

Indonesia version - Nursatli Adhi Pratomoetjaja (c) 2013
 Laboratorium Komputasi dan Pemodelan, PWK ITS
 (Recommended for WideScreen Resolution)

Tahapan Transport Network Simulator (TRANETSIM)

Hasil Bobot dan Score Faktor yang mempengaruhi penentuan rute angkutan umum

Hasil Matriks Asal-Tujuan yang memunculkan kawasan-kawasan berpotensi

Input data tersebut ke software Transport Network Simulator (TRANETSIM)

Rute optimal angkutan umum di Kota Tuban

HASIL PENENTUAN RUTE TRANETSIM

HASIL PENENTUAN RUTE ANGGKUTAN UMUM OPTIMAL

Asal	2	1	
Tujuan	40		
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

Asal	40	2	
Tujuan	2		
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

Asal	2	3	
Tujuan	43		
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	-

Asal	43	4	
Tujuan	40		
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

Rute 1

- Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B Sudirman – Jl. Pattimura – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang

Rute 2

- Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo

Rute 3

- Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk

Rute 4

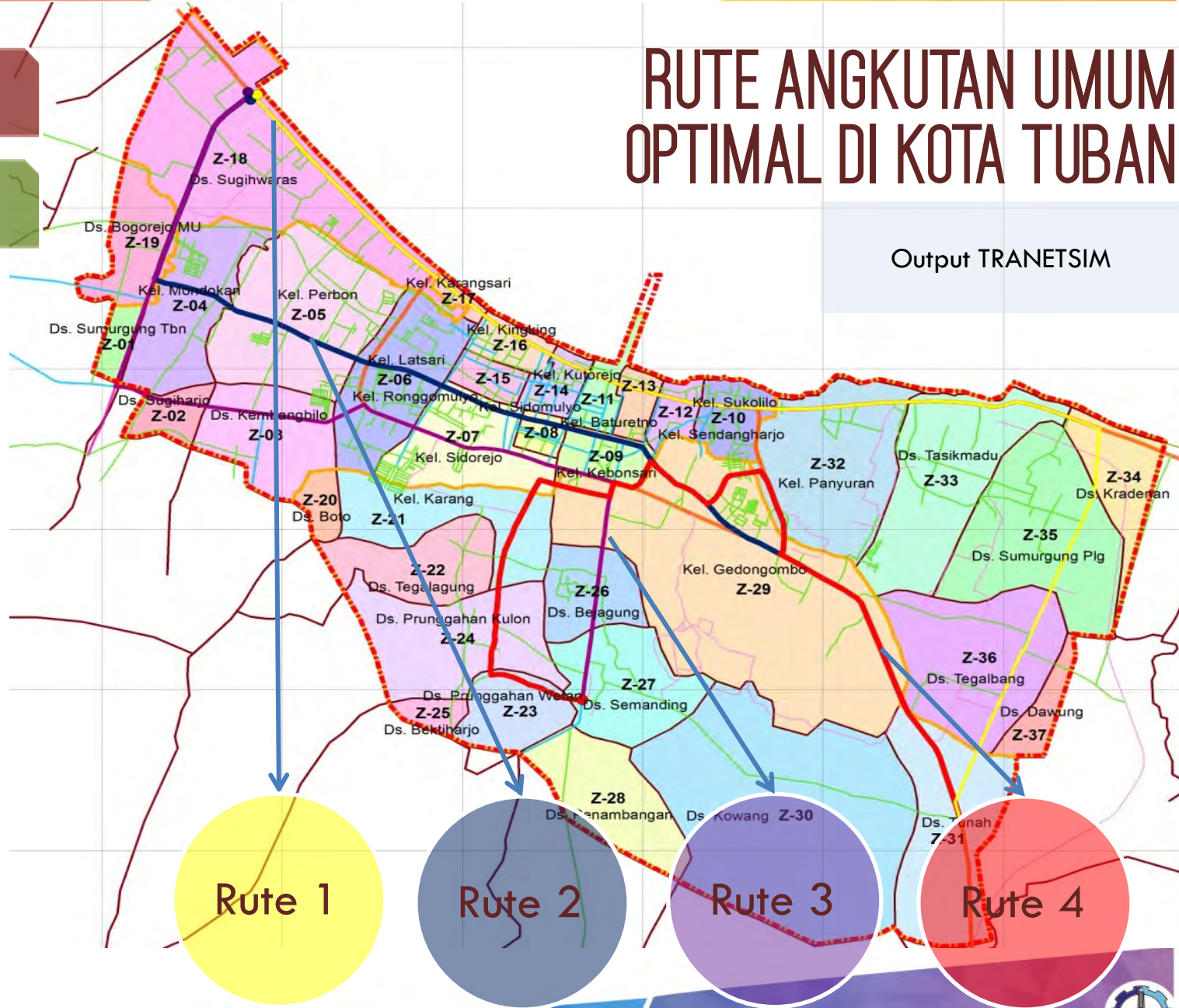
- Jl. Majapahit – Jl. M. Yamin – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal

**RUTE ANGKUTAN
UMUM OPTIMAL**

**PERBANDINGAN
RUTE EKSISTING**

RUTE ANGKUTAN UMUM OPTIMAL DI KOTA TUBAN

Output TRANETSIM



Rute 1

Rute 2

Rute 3

Rute 4

RUTE ANGKUTAN
UMUM OPTIMAL

PERBANDINGAN
RUTE EKSISTING

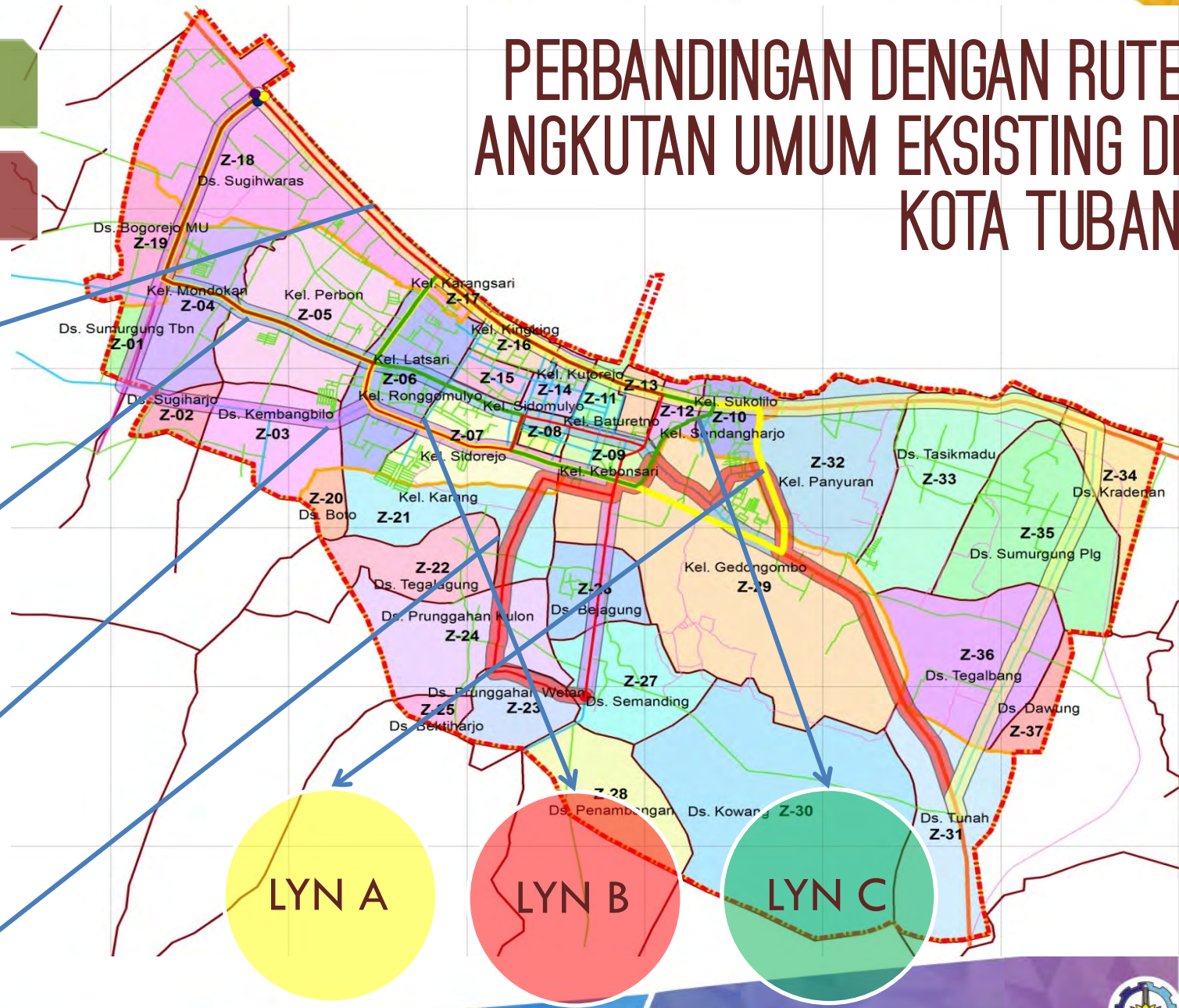
PERBANDINGAN DENGAN RUTE ANGKUTAN UMUM EKSISTING DI KOTA TUBAN

Rute 1

Rute 2

Rute 3

Rute 4



LYN A

LYN B

LYN C

PENUTUP

KESIMPULAN

Bangkitan Tarikan Pergerakan

Latsari Sidorejo
Kebonsari
Sukolilo Baturetno
Sendangharjo
Kutorejo Sidomulyo
Ronggomulyo
Kinging Karang Sari
Sugiharas
Bogorejo Semanding
Gedongombo
Kradenan

Bobot Indikator

Pola Pergerakan
Pelayanan Rute
Penggunaan Lahan

Rute Angkutan Umum Optimal

Rute 1

Jl. RE. Martadinata – Jl. P. B Sudirman – Jl. Pattimura – Jl. Pahlawan – Jl. Gedongombo – Jl. Manunggal – Jl. Raya Pertigaan Tegalbang

Rute 2

Jl. HOS. Cokroaminoto – Jl. Pahlawan – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Sunan Kalijogo – Jl. Bogorejo

Rute 3

Jl. Bogorejo – Jl. Al Falah – Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo – Jl. Gajah Mada – Jl. Hayam Wuruk

Rute 4

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

REKOMENDASI

Penyediaan Armada Yang Memiliki Kapasitas Sesuai Pelayanan Angkutan Umum

Penentuan Tarif Angkutan Umum

**TERIMA
KASIH**