



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP
KEPADATAN RUAS JALAN MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

(Studi Kasus Kecamatan Tembalang Kota Semarang)

TUGAS AKHIR

**ELSA REGINA RIZKITASARI PANJAITAN
21110110120012**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2014**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP
KEPADATAN RUAS JALAN MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

(Studi Kasus Kecamatan Tembalang Kota Semarang)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)

**ELSA REGINA RIZKITASARI PANJAITAN
21110110120012**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2014**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

ANALISIS PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP
KEPADATAN RUAS JALAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (STUDI KASUS : KECAMATAN TEMBALANG KOTA
SEMARANG)

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : ELSA REGINA RIZKITASARI P.

NIM : 21110110120012

Tanda Tangan :

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Elsa Regina Rizkitasari Panjaitan
NIM : 211101101120012
Jurusan/ Program Studi : Teknik Geodesi
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap Kepadatan Ruas Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang Kota Semarang)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Bambang Sudarsono, M.S. (.....)
Pembimbing II : Bandi Sasmito, S.T., M.T. (.....)
Penguji I : Ir. Bambang Sudarsono, M.S. (.....)
Penguji II : Bandi Sasmito, S.T., M.T. (.....)
Penguji III : Andri Suprayogi, S.T., M.T. (.....)

Semarang, September 2014

Program Studi Teknik Geodesi
Ketua,

Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si
NIP. 19660323199903100

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT atas segala nikmat dan karunia Nya. Atas izin-Nya, melalui berbagai macam proses akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran banyak pihak yang membantu baik dalam bantuan moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sawitri Subiyanto, MSi selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
2. Bapak Muhammad Awaluddin, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro dan Dosen Wali.
3. Ir. Bambang Sudarsono, M.S., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bandi Sasmito, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen Prodi Teknik Geodesi yang tidak pernah lelah memberikan bimbingan, saran, dan bantuannya dalam proses perkuliahan dan pembuatan tugas akhir ini.
6. Seluruh Staf Tata Usaha Program Studi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang selalu membantu penulis dalam proses administrasi pembuatan surat-surat, pengurusan KRS, dan sebagainya.
7. Bapak R. Ambar Praseto, S.E. selaku Kepala Seksi Angkutan Dishub Kota Semarang dan mas Ali selaku staf Dishub Kota Semarang yang telah memberikan ilmu, masukan dan bantuan dalam penelitian ini.
8. Hans, Edward, Fareza Andre Pahlevi Panjaitan, Beni Harsoyo, Evy Jul, Cahya Permata, Denny, Rafi Hisyam dan Yofi Maghda yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi dan hiburan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Diponegoro.

9. Seluruh teman yang membantu dalam pengadaan data tugas akhir dan, terimakasih telah meluangkan waktunya di jalanan.
10. Seluruh keluarga Geodet'10 atas persahabatan, persaudaraan, kebersamaan dan kebahagiaan.
11. Sahabat-sahabatku yang menemani selama penulis menjalani pendidikan di Universitas Diponegoro, Mifa, Tifa, Shindy, Lutfia, Avini, Maza, Eci Lasmi, Risa yang selalu berbagi suka duka dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yang menjadikan kenangan indah takkan terlupakan selama empat tahun ini.
12. Sahabat-sahabat lama yang selalu menemani saat jenuh, Voo, Indah, Nyo-Nyo, D, dan Daniel, terimakasih atas motivasi, dukungan, bantuan, dan hiburan yang diberikan selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
13. Sahabat-sahabat yang berada jauh dari Semarang, Ben, Bebi, Mario, dan Helena, yang selalu menyemangati dan menghibur penulis ketika sedang hopeless selama pengerjaan tugas akhir.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari Tugas Akhir ini.

Kekurangan hanyalah milik penulis dan kesempurnaan hanyalah milik Allah. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi para seluruh pembaca dan dapat dikembangkan untuk kemajuan ilmu pengetahuan nantinya.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, September 2014

Elsa Regina Rizkitasari P.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elsa Regina Rizkitasari Panjaitan
NIM : 21110110120012
Jurusan/Program Studi : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ANALISIS PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP
KEPADATAN RUAS JALAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS ”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : September 2014

Yang menyatakan,

Elsa Regina Rizkitasari P.

ABSTRAK

Kemacetan adalah permasalahan pelik yang berdampak luas kepada masyarakat pengguna jalan serta pelaku ekonomi. Kemacetan berhubungan dengan volume lalu lintas yang melintas pada suatu ruas jalan. Pada penelitian ini dilakukan analisa pengaruh nilai kepadatan penduduk terhadap nilai kepadatan ruas jalan di Kecamatan Tembalang kota Semarang. Pada penelitian ini jumlah penduduk dibagi dalam zona kelurahan.

Untuk membantu proses analisa menggunakan *software* statistika dan untuk pemetaan menggunakan *software* SIG. Nilai kepadatan jalan dihitung dengan menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997). Untuk memperoleh nilai kapasitas (C) dan nilai derajat kejenuhan (DS) berdasarkan Permenhub No. 14 Tahun 2006, nilai derajat kejenuhan tersebut dibagi menjadi 4 kriteria.

Hasil dari penelitian menyatakan kondisi kapasitas beberapa ruas jalan di Kecamatan Tembalang masih dapat menampung arus lalu lintas dan beberapa ruas jalan lainnya tidak mempunyai kapasitas yang besar sehingga nilai derajat kejenuhan ruas jalan tersebut tinggi. Berdasarkan hasil analisa, kepadatan penduduk mempengaruhi kepadatan jalan sebesar 75,4% dan 24,6% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Dalam SIG terdapat 2 data yaitu data spasial berupa peta dan data atribut berupa tabel. Berdasarkan data atribut yang disusun, maka dapat dibuat peta Kepadatan Jalan, Peta Lalu Lintas Harian Rata – Rata, dan Peta Kapasitas Jalan.

Kata kunci : Kepadatan ruas jalan, kepadatan penduduk, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, SIG.

ABSTRACT

Jam is a complicated issue that have broad impact to the user community as well as the way economic actors. Jam associated with the volume of traffic passing on a road segment. This research analyzes the effect of population density value to the value of the density of roads in the city of Semarang District Tembalang. In this study, the population is divided into sub zones.

To assist the process of analysis using statistical software and for mapping use the GIS software. Road density values calculated using reference Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI, 1997). To obtain the value of capacity (C) and the degree of saturation (DS) based Permenhub No. 14 In 2006, the degree of saturation is divided into 4 criteria.

The results of the study stated conditions the capacity of some roads in the District Tembalang can still accommodate traffic flow and some other roads do not have a large capacity so that the degree of saturation of the high road. Based on the analysis, the population density affect road density of 75.4% and 24.6% are influenced by other factors. In GIS there are 2 kinds of data, the spatial data such as maps and attribute data such as tables. Based on data compiled attributes, it can be made road Density Map, The Average Daily Traffic Map, and Highway Capacity Map.

Key words : *Road density, population density, Indonesian Highway Capacity Manual, GIS.*

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | v |
| TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | I-1 |
| I.1. Latar Belakang | I-1 |
| I.2. Perumusan Masalah..... | I-3 |
| I.3. Ruang Lingkup Penelitian | I-3 |
| I.4. Tujuan Penelitian..... | I-3 |
| I.5. Manfaat Penelitian..... | I-4 |
| I.6. Kerangka Penelitian | I-4 |
| I.7. Sistematika Pembuatan Tugas Akhir | I-5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| II.1. Penelitian Terdahulu..... | II-1 |
| II.2. Kepadatan Penduduk | II-3 |
| II.2.1. Pengertian Penduduk | II-3 |
| II.2.2. Pengertian Kepadatan | II-4 |
| II.2.3. Kepadatan Penduduk | II-5 |
| II.3. Klasifikasi Jalan | II-5 |
| II.3.1. Klasifikasi Jalan Fungsional | II-6 |
| II.3.2. Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintah | II-6 |

| | |
|--|--------------|
| II.3.3. Klasifikasi Berdasarkan Muatan Sumbu..... | II-7 |
| II.3.4. Klasifikasi Jalan Menurut PERDA Nomer 11 Tahun 2004..... | II-8 |
| II.4. Kapasitas Ruas Jalan | II-9 |
| II.5. Sistem Informasi Geografis..... | II-15 |
| II.5.1. Proses Pengolahan Data..... | II-16 |
| II.5.2. Analisis Spasial..... | II-17 |
| II.6. Analisis Regresi..... | II-18 |
| II.6.1. Metode Regresi dan Korelasi..... | II-19 |
| II.6.2. Regresi Linier Sederhana | II-21 |
| II.6.3. Koefisien Determinasi | II-22 |
| II.6.4. Uji Varians Regresi atau Uji F Regresi..... | II-23 |
| II.6.5. Uji Keberartian Koefisien Regresi (bi) atau Uji t | II-24 |
| II.7. Peta..... | II-25 |
| II.7.1. Peta Digital..... | II-27 |
| II.7.2. Kartografi..... | II-29 |
| II.7.3. Peta Tematik | II-30 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | III-1 |
| III.1 Wilayah Penelitian | III-1 |
| III.2. Persiapan..... | III-4 |
| III.3. Peralatan..... | III-4 |
| III.4. Data | III-5 |
| III.5. Prosedur Pelaksanaan..... | III-6 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | IV-1 |
| IV.1. Analisis Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap Kepadatan Jalan..... | IV-1 |
| IV.2. Peta Kepadatan Penduduk dan Kepadatan Jalan Kecamatan Tembalang | IV-9 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | xv |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|--------|
| Gambar 2.1. Kurva hubungan positif..... | II-20 |
| Gambar 2.2. Kurva hubungan negatif..... | II-20 |
| Gambar 2.3. Kurva hubungan yang sempurna..... | II-20 |
| Gambar 3.1. Peta Wilayah Kecamatan Tembalang (BAPPEDA, 2013) .. | III-1 |
| Gambar 3.2. <i>Digital Counter</i> | III-5 |
| Gambar 3.3. Diagram alir penelitian..... | III-6 |
| Gambar 3.4. Peta administrasi dan jaringan jalan Kota Semarang | III-10 |
| Gambar 3.5. Penyusunan data variabel pada <i>software</i> <i>Microsoft Excel 2010</i> | III-16 |
| Gambar 3.6. Tampilan data pada <i>software SPSS 20</i> | III-17 |
| Gambar 3.7. Memasukkan data variabel yang akan dianalisis | III-17 |
| Gambar 3.8. Pembuatan diagram keterkaitan variabel | III-18 |
| Gambar 3.9. Memasukkan beberapa variabel bebas..... | III-19 |
| Gambar 3.10. Peta administrasi dan jaringan jalan Kecamatan Tembalang | III-20 |
| Gambar 3.11. Atribut pada layer jalan yang diteliti..... | III-21 |
| Gambar 4.1. <i>Scatergram</i> hubungan variabel <i>independent</i> dan <i>dependent</i> | IV-3 |
| Gambar 4.2. <i>Scatergram</i> hubungan variabel <i>independent</i> dan <i>dependent</i> regresi berganda..... | IV-7 |
| Gambar 4.3. Peta kepadatan penduduk dan kepadatan jalan Kecamatan Tembalang Tahun 2014..... | IV-10 |
| Gambar 4.4. Peta Arus Lalu Lintas (LHR) Kecamatan Tembalang Tahun 2014..... | IV-12 |
| Gambar 4.5. Peta Kapasitas Jalan Kecamatan Tembalang Tahun 2014... | IV-14 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|---|--------|
| Tabel 2.1. | Kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI, 1997) | II-10 |
| Tabel 2.2. | Faktor penyesuaian lebar jalan perkotaan (MKJI, 1997) | II-10 |
| Tabel 2.3. | Faktor penyesuaian pemisahan arah jalan perkotaan (MKJI, 1997) | II-10 |
| Tabel 2.4. | Faktor penyesuaian bahu jalan pada jalan perkotaan (MKJI, 1997) | II-12 |
| Tabel 2.5. | Faktor penyesuaian ukuran kota pada jalan perkotaan (MKJI, 1997) | II-12 |
| Tabel 2.6. | Penentuan tingkat derajat kejenuhan..... | II-15 |
| Tabel 2.7. | Tabel Sidik Ragam Regresi..... | II-23 |
| Tabel 3.1. | Pengamatan Arus Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Jalan Sendangguwo Raya..... | III-8 |
| Tabel 3.2. | Pengamatan Arus Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Jalan Sirojudin..... | III-8 |
| Tabel 3.3. | Data lebar jalan, fungsi jalan, dan penggunaan arah..... | III-9 |
| Tabel 3.4. | Jumlah penduduk Kecamatan Tembalang tahun 2012 (BPS, 2013) | III-10 |
| Tabel 3.5. | Nilai kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI, 1997) | III-11 |
| Tabel 3.6. | Faktor penyesuaian lebar jalur efektif (MKJI, 1997)..... | III-11 |
| Tabel 3.7. | Faktor penyesuaian pemisah arah (MKJI, 1997) | III-11 |
| Tabel 3.8. | Faktor penyesuaian lebar bahu efektif (MKJI, 1997) | III-12 |
| Tabel 3.9. | Faktor penyesuaian ukuran kota (MKJI, 1997)..... | III-12 |
| Tabel 3.10. | Tingkat derajat kejenuhan berdasarkan Permenhub No. 14 Tahun 2006..... | III-13 |
| Tabel 3.11. | Kapasitas dasar dan nilai faktor penyesuaian jalan..... | III-14 |
| Tabel 3.12. | Arus kendaraan / LHR 18 ruas jalan di Kecamatan Tembalang | III-14 |
| Tabel 3.13. | Penentuan derajat kejenuhan dan tingkat derajat kejenuhan (<i>Level of Service</i> / LOS) | III-15 |

| | | |
|-------------|--|--------|
| Tabel 3.14. | Klasifikasi data atribut | III-21 |
| Tabel 4.1. | Variabel penelitian regresi linier sederhana | IV-1 |
| Tabel 4.2. | Ringkasan model analisis | IV-1 |
| Tabel 4.3. | Tabel uji statistik F | IV-2 |
| Tabel 4.4. | Tabel nilai koefisien regresi linier..... | IV-3 |
| Tabel 4.5. | Tabel masukan nilai variabel pada analisis regresi berganda | IV-5 |
| Tabel 4.6. | Tabel ringkasan model pada analisis regresi berganda | IV-5 |
| Tabel 4.7. | Tabel uji statistik F pada regresi linier berganda | IV-6 |
| Tabel 4.8. | Tabel nilai koefisien regresi linier berganda | IV-7 |
| Tabel 4.9. | Nilai operasional beberapa ruas jalan di Kecamatan Tembalang..... | IV-9 |
| Tabel 4.10. | Klasifikasi kepadatan jalan (Permenhub No. 14 Tahun 2006) | IV-11 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|--------------|--|------|
| Lampiran 1. | Lembar Bimbingan Tugas Akhir | L-1 |
| Lampiran 2. | Data Jumlah Kepadatan Penduduk Tahun 2012 | L-2 |
| Lampiran 3. | Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata 18 Ruas Jalan di Kecamatan Tembalang..... | L-3 |
| Lampiran 4. | Data Kpasitas Segmen Jalan Arah..... | L-4 |
| Lampiran 5. | Data Operasional 18 Ruas Jalan di Kecamatan Tembalang. | L-5 |
| Lampiran 6. | Data Variabel Pembanding pada Analisa Statistik Berganda | L-6 |
| Lampiran 7. | Hasil Analisa Statistik Regresi Linier dengan 1 Variabel Bebas..... | L-7 |
| Lampiran 8. | Hasil Analisa Statistik Regresi Linier dengan 6 Variabel Bebas..... | L-8 |
| Lampiran 9. | Tabel Distribusi F dan Tabel Distribusi t..... | L-9 |
| Lampiran 10. | Peta Kepadatan Jalan, Peta LHR, Peta Kapasitas Jalan | L-10 |
| Lampiran 11. | Peta Luas Wilayah Perumahan dan Peta Jumlah Penduduk Kerja | L-11 |
| Lampiran 12. | Dokumentasi Survey Lapangan | L-12 |