

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA
PEMETAAN KINERJA JALAN DI RUAS JALAN RAYA ARTERI
DENGAN DATA VOLUME KENDARAAN
(Studi Kasus Jalan Raya Blega – Raya Jrengik Bangkalan Madura)**

TUGAS AKHIR



Diajukan oleh :

FARISAL AGUSTINO
1153010046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA PEMETAAN
KINERJA JALAN DI RUAS JALAN RAYA ARTERI DENGAN DATA
VOLUME KENDARAAN**

(Studi Kasus Jalan Raya Blega – Raya Jrengik Bangkalan Madura)

Disusun Oleh

FARISAL AGUSTINO
1153010046

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
Pada Hari / Tanggal : Kamis / 4 April 2019**

1. Pembimbing Utama



Ir. Siti Zainab., MT.
NIP. 19600105 199303 2 00 1

1. Penguji I



Ibnu Sholichin, ST., MT.
NPT. 3 7109 99 01671

2. Pembimbing Pendamping



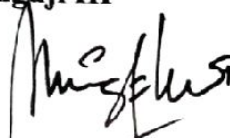
Masliyah, ST., MT.

2. Penguji II



Ir. Rachmad Basuki, MT.
NIP. 19641114 198903 1 00 1

3. Penguji III



Farida Hardaningrum, S.Si., MT.
NIDN. 07 1103 700 1

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**



Dr. Dra. Jariyah., MP.
NIP. 19650403 199103 2 00 1

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA PEMETAAN KINERJA
JALAN DI RUAS JALAN RAYA ARTERI DENGAN
DATA VOLUME KENDARAAN

(Studi Kasus Jalan Raya Blega – Raya Jrengik Kab. Bangkalan Madura)

ABSTRAK

Kepadatan kendaraan yang terjadi di beberapa titik ruas arteri Jalan Raya Blega Kabupaten Bangkalan Madura berdampak pada akses kelancaran lalu lintas. Karena kawasan tersebut pusat perdagangan tradisional dan area distribusi ekonomi Madura. Rendahnya kesadaran berkendara memperparah kepadatan terutama pada jam sibuk.

Penelitian ini menggunakan perhitungan dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997. Analisa perhitungan volume dan kecepatan rata-rata kendaraan dibagi menjadi 4 lokasi segmen penelitian. Dari hasil analisa perhitungan volume ke empat segmen didapatkan volume terbesar pada segmen 1 (satu) jalan Raya Blega sebesar **2277 smp/jam** dengan derajat kejenuhan sebesar **0,91** dan masuk dalam kategori LOS (*level of services*) **E**, Sedangkan untuk volume kendaraan terkecil sebesar **256,45 smp/jam** pada segmen 1 dengan derajat kejenuhan sebesar **0,10** kategori LOS **A**. Kemudian untuk kecepatan rata-rata kendaraan tertinggi didapatkan dari segmen 3 (tiga) jalan Raya Lomaer sebesar **75 km/jam**. Kecepatan terendah didapatkan pada segmen 1 waktu pengamatan pagi sebesar **10,3 km/jam**

Pemetaan berbasis Sistem Informasi Geografis sebagai alat bantu dapat memberikan nilai informasi yang cukup efisien dari model karakteristik beberapa ruas jalan arteri yang tersebar di Kabupaten Bangkalan, Madura.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Volume Kendaraan, Kecepatan rata-rata, Derajat Kejenuhan.

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan banyak rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pada Pemetaan

Kinerja Jalan Di Ruas Jalan Raya Arteri Dengan Data Volume Kendaraan”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam mengerjakan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan yang sangat bermanfaat untuk segera menyelesaikannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang teramat banyak kepada :

1. Ir. Siti Zainab, MT., beliau selaku dosen pembimbing utama yang selalu mendampingi, mengawasi, dan memberikan arahan serta begitu sabar ketika menghadapi penulis saat proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Masliyah, ST., MT., beliau selaku dosen pembimbing kedua yang tak hentinya memberi dukungan dan arahan serta mempermudah segala sesuatu yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Hendrata Wibisana, MT., selaku dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi Geografis yang telah banyak memberikan petunjuk untuk Tugas Akhir ini sesuai dengan bidang beliau.

4. Terima kasih teramat banyak untuk segenap keluarga besar Teknik Sipil angkatan 2011,2012,2013,2014 yang telah menemani selama perkuliahan ini. Yang tak hentinya bertukar canda tawa dan duka.
5. Terkhusus untuk calon istriku Intan Mayasari, terima kasih atas segala dukungan doa, dan motivasi selama 7 tahun menempuh studi. Terima kasih :)

Surabaya, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Lokasi Studi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transportasi	9
2.1.1 Pengertian Arus Lalu Lintas	10
2.2 Fungsi Jalan	11
2.3 Karakteristik Lalu Lintas	13
2.4 Kelas Jalan.....	14
2.5 Geometri Jalan.....	15
2.6 Kepadatan	16
2.7 Kapasitas Jalan	16

2.7.1	Kapasitas Dasar.....	17
2.7.2	Faktor Penyesuain Jalur Lalu Lintas.....	18
2.7.3	Faktor Pemisah Arah	19
2.7.4	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	19
2.7.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	21
2.8	Kecepatan Arus Bebas.....	21
2.9	Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	22
2.10	Derajat Kejenuhan	22
2.11	Tingkat Pelayanan (<i>Level Of Service</i>)	23
2.12	Sistem Informasi Geografis	24
2.12.1	Definisi Sistem Informasi Geografis	25
2.12.2	Subsistem Sistem Informasi Geografis.....	26
2.12.3	Komponen Sistem Informasi Geografis	28
2.12.4	Cara Kerja Sistem Informasi Geografis.....	29
2.12.5	Macam Macam Data Pada Sistem Informasi Geografis	30
2.12.6	Sistem Proyeksi.....	31
2.12.7	Kelas Sistem Proyeksi	31
2.12.8	Sistem Proyeksi UTM.....	33
2.13	Model Data Spasial SIG	34
2.13.1	Model Data Vektor	34
2.13.2	Model Data Raster	34

2.14	Regresi	35
2.15	Korelasi Sederhana	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Identifikasi Masalah	39
3.2	Tahap Pendahuluan.....	40
3.3	Koleksi Data	40
3.3.1	Data Primer	40
3.3.2	Data Sekunder	41
3.4	Analisa Data	41
3.5	Analisa Data Transport	41
3.5.1	Perhitungan Volume Kendaraan	42
3.5.2	Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	42
3.5.3	Perhitungan Kapasitas Jalan	42
3.5.4	Perhitungan Derajat Kejenuhan	43
3.6	Pemetaan Kepadatan Berbasis Sistem Informasi Geografis.....	43
3.7	Diagram Alir (<i>flowchart</i>).....	44
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Data Geometri.....	46
4.2	Volume Kendaraan Ruas Jalan Raya Arteri Blega – Jrengik Bangkalan....	47
4.2.1	Perhitungan Volume Dengan Satuan Kendaraan/Jam	48
4.2.2	Perhitungan Volume Dengan Satuan Smp/Jam	53

4.3	Kecepatan Kendaraan Ruas Jalan Raya Arteri Blega – Jrengik Bangkalan	58
4.3.1	Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	60
4.4	Perhitungan Hambatan Samping	62
4.5	Kapasitas Jalan Raya Arteri Blega – Jrengik Bangkalan	64
4.6	Derajat Kejenuhan (<i>degree of saturation</i>)	67
4.7	Indeks Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>)	68
4.8	Regresi Volume Kendaraan Terhadap Derajat Kejenuhan.....	70
4.9	Korelasi Volume Kendaraan Terhadap Derajat Kejenuhan	71
4.10	Hasil Pemetaan Kepadatan	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Emp Semua Jenis Kendaraan	10
Tabel 2.2. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	17
Tabel 2.3. Penyesuaian Lebar Jalur Perkotaan	18
Tabel 2.4. Penyesuaian Pemisah Arah.....	19
Tabel 2.5. Penyesuaian Hambatan Samping.....	19
Tabel 2.6. Kelas Hambatan Samping.....	20
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	21
Tabel 2.8. Kategori Tingkat Pelayanan Jalan	23
Tabel 2.9. Kriteria Hubungan Korelasi.....	37
Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Volume Segmen 1.....	47
Tabel 4.2. Rekapitulasi Volume Segmen 1 kendaraan/jam	48
Tabel 4.3. Rekapitulasi Volume Segmen 2 kendaraan /jam	50
Tabel 4.4. Rekapitulasi Volume Segmen 3 kendaraan /jam	51
Tabel 4.5. Rekapitulasi Volume Segmen 4 kendaraan /jam	52
Tabel 4.6. Rekapitulasi Volume Segmen 1 smp/jam	53
Tabel 4.7. Rekapitulasi Volume Segmen 2 smp/jam	55
Tabel 4.8. Rekapitulasi Volume Segmen 3 smp/jam	56
Tabel 4.9. Rekapitulasi Volume Segmen 4 smp/jam	57
Tabel 4.10. Rekapitulasi Volume Rata – Rata Kendaraan.	58
Tabel 4.11. Data Pengamatan Kecepatan Segmen 1	59
Tabel 4.12. Rekapitulasi Kecepatan Rata – Rata Kendaraan	61
Tabel 4.13. Hasil Pengamatan Hambatan Samping Semua Segmen	62

Tabel 4.14. Rekapitulasi Perhitungan Hambatan Samping Semua Segmen	63
Tabel 4.14. Tabel Jumlah Penduduk	64
Tabel 4.15. Tabel Rekapitulasi Kapasitas Jalan	67
Tabel 4.16. Tabel Rekapitulasi Derajat Kejenuhan	68
Tabel 4.17. Tabel Tingkat Pelayanan Jalan (<i>level of service</i>)	68
Tabel 4.18. Rekapitulasi Indeks Tingkat Pelayanan	69
Tabel 4.19. Regresi Volume Kendaraan Terhadap Derajat Kejenuhan	70
Tabel 4.20. Tabel Korelasi Sederhana	72
Tabel 4.21. Tabel Klasifikasi Korelasi Sederhana.....	72
Tabel 4.22. Hasil Persamaan Regresi Scatter	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Ruas Jl Raya Blega – Jl Raya Jrengik	4
Gambar 1.2. Visualisasi Pembagian Segmen	4
Gambar 2.1. Perbandingan Volume Dengan Kapasitas.....	24
Gambar 2.2. Subsistem Sistem Informasi Geografis	27
Gambar 2.3. Contoh Proyeksi Kerucut	32
Gambar 2.4. Contoh Proyeksi Azhimutal	32
Gambar 2.5. Contoh Proyeksi Silinder	33
Gambar 4.1. Tampilan <i>Line</i> segmen 1	77
Gambar 4.2. Tampilan <i>Line</i> segmen 2	78
Gambar 4.3. Tampilan <i>Line</i> segmen 3	79
Gambar 4.4. Tampilan <i>Line</i> segmen 4	80
Gambar 4.5. Tampilan <i>Line</i> dan <i>Polygon</i>	81
Gambar 4.6. Tampilan Semua Layer	82

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.1. Grafik Persamaan Eksponen	74
Gambar 4.2. Grafik Persamaan Logaritmik.....	74
Gambar 4.3. Grafik Persamaan Linear	75
Gambar 4.4. Grafik Persamaan Polynomial	75