

**PEMETAAN INDEKS TINGKAT PELAYANAN JALAN
BUDURAN SAMPAI JALAN RAYA PONTI KABUPATEN
SIDOARJO
TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh :

RIAN PRADIPTA M. H.

NPM : 1553010037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMETAAN INDEKS TINGKAT PELAYANAN JALAN BUDURAN SAMPAI
JALAN RAYA PONTI KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun oleh:

RIAN PRADIPTA MIFTAHUL HUDA
NPM. 1553010037

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proposal Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada tanggal 18 Mei 2022

Pembimbing
1. Dosen Pembimbing I

Tim Penguji
1. Ketua Penguji


Ir. Siti Zainab, M.T.
NIP. 196001051993032001


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 196512081991031001

2. Dosen Penguji I


Farida Hardaningrum, S.T., M.Si.
NIP. 07 1103 700 1

3. Dosen Penguji II


Masliah, S.T., M.T.
NIDN. 0708116701

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


DR. Dra. Janiyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

PEMETAAN INDEKS TINGKAT PELAYANAN JALAN BUDURAN SAMPAI JALAN RAYA PONTI KABUPATEN SIDOARJO

RIAN PRADIPTA M.H.

NPM : 1553010037

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi berkembang dengan pesat, hal ini berbanding lurus dengan perkembangan dan kebutuhan manusia terhadap teknologi informasi. Perkembangan teknologi memicu adanya perkembangan teknologi pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Penggunaan Sistem Informasi Geografis dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam mengambil keputusan seperti menentukan rute jalan.

Sebagian besar kegiatan yang ada pada Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti merupakan pabrik produksi dan toko/distributor sehingga kegiatan logistik sering terjadi pada Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti. Kegiatan logistik tersebut menjadi salah satu faktor meningkatnya volume lalu lintas pada Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti.

Dengan meningkatnya volume kendaraan pada ruas Jalan Buduran sampai dengan Jalan Ponti penelitian ini dilakukan untuk menganalisa Indeks Tingkat Pelayanan Jalan (ITP) dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014) sebagai acuan atau referensi dalam perhitungan Indeks Layan Jalan. Survei dilakukan pada jam sibuk yaitu pada pagi pukul 06.00 – 08.00, pada siang pukul 12.00 – 14.00 dan pada sore hari pada pukul 16.00 – 18.00 untuk mendapatkan data primer yang digunakan untuk menghitung Derajat Jenuh (DJ) pada ruas Jalan Buduran sampai dengan Jalan Ponti.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis perhitungan maka dapat diketahui bahwa volume kendaraan terbesar terjadi pada segmen 10 sebesar 3264 kend/jam. Arus lalu lintas kendaraan terbesar terjadi pada segmen 10 sebesar 1719 skr/jam. Segmen 1 memiliki nilai DJ sebesar 0,3256(B), segmen 2 sebesar 0,5642(C), segmen 3 sebesar 0,5748(C), segmen 4 sebesar 0,5749(C), segmen 5 sebesar 0,5669(C), segmen 6 sebesar 0,6184(C), segmen 7 sebesar 0,5737(C), segmen 8 sebesar 0,6186, segmen 9 sebesar 0,5786(C), dan segmen 10 sebesar 0,5838(C).

Kata kunci : *Sidoarjo, Buduran, Volume Lalu Lintas, Arus Bebas, Indeks Tingkat Layan Jalan, Sistem Informasi Geografis*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir ini dengan judul “Pemetaan Indeks Tingkat Pelayanan Jalan Buduran Sampai Jalan Raya Ponti Kabupaten Sidoarjo”.

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi tugas akademik dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada bapak/ibu:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu DR. Ir. Minarni Nur Trilita, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil dan Dosen Wali.
3. Ir. Siti Zainab, MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Orang tua, adik dan saudara yang terus memotivasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Putri Shinta yang selalu menyemangati untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh teman-teman Teknik Sipil yang telah memberikan bantuan, mengarahkan dan berbagi ilmu.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, saran dan kritik yang membangun dari semua pihak kami terima. Semoga

Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk perkembangan ilmu Teknik Sipil.

Surabaya, Mei 2022

Penulis

Rian Pradipta M.H

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Lokasi Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
1. Studi Terdahulu.....	5
2. Karakteristik Jalan	7
3. Karakteristik Lalu Lintas	8
4. Arus Lalu Lintas (Q).....	8
5. Kapasitas Jalan Perkotaan (C)	10
6. Derajat Kejenuhan (D _J).....	14
7. Tingkat Pelayanan Jalan	15
8. Statistika.....	15
2.8.1. Analisis Anova.....	17
9. Sistem Informasi Geografis	17
2.9.1. Subsystem Sistem Informasi Geografis.....	18
2.9.2. Komponen Sistem Informasi Geografis	19
2.9.2. Macam-Macam Data Sistem Informasi Geografis	21
2.9.3. Sistem Koordinat SIG	24
BAB III.....	30
METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1. Umum.....	30
3.2. Identifikasi Permasalahan	30
3.3. Survei Pendahuluan.....	30

3.4.	Lokasi Penelitian	30
3.5.	Alat	33
3.6.	Pengumpulan Data	33
3.7.	Metode Survei	34
3.7.1.	Traffic Counting	34
3.7.2.	Spot Speed Study	36
3.7.3.	Menentukan Ukuran Sampel	37
3.8.	Analisis Data	38
3.8.1.	Analisa Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q)	38
3.8.2.	Analisa Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan (C).....	38
3.8.3.	Analisa Indeks Pelayanan Jalan Berdasarkan Derajat Kejenuhan (DJ)38	
3.9.	Analisa Sistem Informasi Geografis	38
3.9.1.	Penyajian Data dengan Sistem Informasi Geografis	39
3.9.2.	Peta Tematik Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)	41
3.10.	Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	41
3.10.1.	Bagan Alir Metodologi Penelitian	42
3.10.2.	Alur Metodologi Penelitian Proses Pemetaan Menggunakan <i>ArcGis</i> ..	43
BAB IV	.....	44
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	.....	44
4.1.	Data dan Karakteristik Jalan	44
4.2.	Perhitungan Volume Lalu Lintas	44
4.3.	Perhitungan Arus Lalu Lintas	64
4.4.	Perhitungan Kapasitas Jalan.....	77
4.5.	Perhitungan Derajat Kejenuhan	78
4.6.	Pemetaan Sistem Informasi Geografis dengan Software <i>ArcGis</i> 10.8.....	79
BAB V	.....	80
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	80
5.1.	Kesimpulan	80
5.2.	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1	Sistem Koordinat Geografis	25
Gambar 2.2	Pembagian Zona Pada Sistem Koordinat UTM	26
Gambar 2.3	Contoh Pemetaan Wilayah Kabupaten Sidoarjo	29
Gambar 3.1	GPS	32
Gambar 3.2	<i>Roll meter</i>	32
Gambar 3.3	<i>Counter</i>	32
Gambar 3.4	Peta RBI Sidoarjo	39
Gambar 3.5	Bagan Alur Metodologi Penelitian	41
Gambar 3.6	Bagan Alur Pemetaan Menggunakan <i>ArcGis</i>	42
Gambar 4.1	Segmen 1 Jalan Buduran 1	44
Gambar 4.2	Segmen 2 Jalan Buduran 2	46
Gambar 4.3	Segmen 3 Jalan Buduran 3	48
Gambar 4.4	Segmen 4 Jalan Jenggolo 1	50
Gambar 4.5	Segmen 5 Jalan Jenggolo 2	52
Gambar 4.6	Segmen 6 Jalan Mayjend Sungkono	54
Gambar 4.7	Segmen 7 Jalan Pagerwojo 1	56
Gambar 4.8	Segmen 8 Jalan Pagerwojo 2	58
Gambar 4.9	Segmen 9 Jalan Raya Ponti 1	60
Gambar 4.10	Segmen 10 Jalan Raya Ponti 2	62
Gambar 4.11	Peta Tematik ITP	89
Gambar 4.12	Peta Tematik Arus lalu lintas	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2	Padanan Klasifikasi Jenis Kendaraan.....	8
Tabel 2.3	Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Tipe Jalan 2/2 TT	10
Tabel 2.4	Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi dan Satu Arah ...	10
Tabel 2.5	Kapasitas Dasar C_0	11
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terhadap Lebar Jalur, FC_{LJ}	12
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terhadap Pemisah Arah Lalu Lintas, FC_{PA}	12
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terhadap Hambatan Samping (FC_{HS}) pada Jalan Berbahu	13
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terhadap Hambatan Samping, FC_{HS} , pada Jalan dengan Kerb	13
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terhadap Ukuran Kota, FC_{UK}	14
Tabel 2.11	Hubungan Tingkat Pelayanan dengan Derajat Kejenuhan.....	15
Tabel 3.1	Titik Koordinat Awal Segmen Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti	39
Tabel 3.2	Titik Koordinat Akhir Segmen Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti	39
Tabel 3.3	Titik Koordinat Pengambilan Data Ruas Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti (Arah Sidoarjo).....	40
Tabel 3.4	Titik Koordinat Pengambilan Data Ruas Jalan Buduran sampai dengan Jalan Raya Ponti (Arah Surabaya)	40
Tabel 4.1	Data Geometrik Jalan	43
Tabel 4.2	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 1 Jalan Buduran 1 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Buduran 1).....	44
Tabel 4.3	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 1 Jalan Buduran 1 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Buduran 1).....	45
Tabel 4.4	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 2 Jalan Buduran 2 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Buduran 2).....	47

Tabel 4.5	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 2 Jalan Buduran 2 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Buduran 2).....	47
Tabel 4.6	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen Jalan 3 Buduran 3 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Buduran 3).....	48
Tabel 4.7	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 3 Jalan Buduran 3 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Buduran 3).....	49
Tabel 4.8	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 4 Jalan Jenggolo 1 Arah Surabaya - Sidoarjo (Sda Jenggolo 1).....	50
Tabel 4.9	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 4 Jalan Jenggolo 1 Arah Sidoarjo - Surabaya (Sub Jenggolo 1).....	51
Tabel 4.10	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 5 Jalan Jenggolo 2 Arah Surabaya - Sidoarjo (Sda Jenggolo 2).....	52
Tabel 4.11	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 5 Jalan Jenggolo 2 Arah Sidoarjo - Surabaya (Sub Jenggolo 2).....	53
Tabel 4.12	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 6 Jalan Mayjend Sungkono Dua Arah (Sda-Sub Mayjend Sungkono)	54
Tabel 4.13	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 7 Jalan Pagerwojo 1 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Pagerwojo 1).....	56
Tabel 4.14	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 7 Jalan Pagerwojo 1 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Pagerwojo 1)	57
Tabel 4.15	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 8 Jalan Pagerwojo 2 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda-Sub Pagerwojo 2).....	58
Tabel 4.16	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 9 Jalan Raya Ponti 1 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Raya Ponti 1).....	60
Tabel 4.17	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 9 Jalan Raya Ponti 1 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Raya Ponti 1).....	61
Tabel 4.18	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 10 Jalan Raya Ponti 2 Arah Surabaya – Sidoarjo (Sda Raya Ponti 2).....	62
Tabel 4.19	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Segmen 10 Jalan Raya Ponti 2 Arah Sidoarjo – Surabaya (Sub Raya Ponti 2).....	63
Tabel 4.20	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 1 Jalan Buduran 1 Arah Surabaya – Sidoarjo	64

Tabel 4.21	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 1 Jalan Buduran 1 Arah Sidoarjo – Surabaya	64
Tabel 4.22	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 2 Jalan Buduran 2 Arah Surabaya – Sidoarjo	65
Tabel 4.23	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 2 Jalan Buduran 2 Arah Sidoarjo – Surabaya	65
Tabel 4.24	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 3 Jalan Buduran 3 Arah Surabaya – Sidoarjo	66
Tabel 4.25	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 3 Jalan Buduran 3 Arah Sidoarjo – Surabaya	67
Tabel 4.26	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 4 Jalan Jenggolo 1 Arah Surabaya – Sidoarjo	67
Tabel 4.27	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 4 Jalan Jenggolo 1 Arah Sidoarjo – Surabaya	68
Tabel 4.28	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 5 Jalan Jenggolo 2 Arah Surabaya – Sidoarjo	68
Tabel 4.29	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 5 Jalan Jenggolo 2 Arah Sidoarjo – Surabaya	69
Tabel 4.30	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 6 Jalan Mayjend Sungkono Arah Surabaya – Sidoarjo	70
Tabel 4.31	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 7 Jalan Pagerwojo 1 Arah Surabaya – Sidoarjo	70
Tabel 4.32	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 7 Jalan Pagerwojo 1 Arah Sidoarjo – Surabaya	71
Tabel 4.33	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 8 Jalan Pagerwojo 2 Arah Surabaya – Sidoarjo	71
Tabel 4.34	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 9 Jalan Ponti 1 Arah Surabaya – Sidoarjo	72
Tabel 4.35	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 9 Jalan Ponti 1 Arah Sidoarjo – Surabaya	73
Tabel 4.36	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 10 Jalan Ponti 2 Arah Surabaya – Sidoarjo	73

Tabel 4.37	Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q) Segmen 10 Jalan Ponti 2 Arah Sidoarjo – Surabaya	74
Tabel 4.43	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Jalan (C).....	75
Tabel 4.44	Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan (D_r).....	76