

TUGAS AKHIR

SUHU PERMUKAAN TANAH DAN KORELASINYA DENGAN VOLUME LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KABUPATEN SIDOARJO (STUDI KASUS JALAN BRIGADIR JENDERAL KATAMSO – JALAN RAYA SEDATI GEDE)



Diajukan oleh :

SYAMSAN ALDRIVANO WIDJONARTO.
1653010020

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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**SUHU PERMUKAAN TANAH DAN KORELASINYA DENGAN
VOLUME LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SIDOARJO (STUDI KASUS JALAN BRIGADIR JENDERAL
KATAMSO – JALAN RAYA SEDATI GEDE)**

Oleh :

Syamsan Aldrivano Widjonarto
NPM. 1653010020

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Hari Senin, 04 April 2022

Dosen Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. Jarivah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**SUHU PERMUKAAN TANAH DAN KORELASINYA DENGAN
VOLUME LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SIDOARJO (STUDI KASUS JALAN BRIGADIR JENDERAL
KATAMSO – JALAN RAYA SEDATI GEDE)**

Oleh :

Syamsan Aldrivano Widjonarto
NPM. 1653010020

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Hari Senin, 04 April 2022

Pembimbing :



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

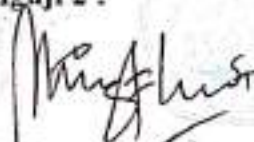
Penguji :

1. Penguji 1 :



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

2. Penguji 2 :



Farida Hardaningrum, S.T., M.Si

3. Penguji 3 :



Masliyah, ST., MT.
NIDN. 0708116701

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. Jarivah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

**SUHU PERMUKAAN TANAH DAN KORELASINYA DENGAN
VOLUME LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SIDOARJO (STUDI KASUS JALAN BRIGADIR JENDERAL
KATAMSO – JALAN RAYA SEDATI GEDE)**

SYAMSAN ALDRIVANO WIDJONARTO
1653010020

ABSTRAK

Jalan kolektor memiliki volume dan kecepatan lalu lintas lebih rendah dari jalan kolektor yang ada di Kabupaten Sidoarjo, yaitu : Jalan Brigadir Jenderal Katamso, Jalan Raya Berbek, Jalan Letnan Jendral Suprpto, Jalan Raya Tropodo dan Jalan Raya Sedati Gede yang merupakan jalan kolektor yang memiliki volume lalu lintas yang sangat tinggi. Jalan – jalan ini sering terlihat padat, karena dapat menghubungkan ke beberapa destinasi, seperti : PT. Sier, Jalan Tol Waru, Bandara Internasional Juanda dan destinasi lainnya. Kepadatan volume lalu lintas pada jalan - jalan ini dapat menaikkan suhu permukaan tanah. Oleh karena itu, volume arus Jalan Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati Gede sering terlihat padat pada pagi hari dan sore hari. Kepadatan volume lalu lintas ini sepertinya dapat menaikkan suhu permukaan Jalan Brigadir Jenderal Katamso – Jalan Raya Sedati Gede. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran berupa peta tematik yang menunjukkan karakteristik, sebaran suhu Jalan Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati Gede, dan dapat diketahuinya nilai korelasi antara kepadatan volume lalu lintas dengan suhu permukaan tanah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan hasil perhitungan volume lalu lintas (Q) terbesar terjadi di segmen III Jalan Letnan Jenderal Suprpto dengan nilai 3737,65 smp/jam yang terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB. Untuk perhitungan rata - rata suhu permukaan tanah tertinggi terjadi di segmen IV Jalan Raya Tropodo pada pukul 13.30 – 14.00 WIB, dengan suhu rata - rata 64,93^o C. Untuk hasil perhitungan, nilai korelasi tertinggi terdapat di segme IV Jalan Raya Tropodo. Dengan nilai korelasi (R) = 0,996 atau 99,6 % yang artinya korelasi sangat kuat. Sedangkan model regresi linier multivariabel $Y = 0,030 X_{MC} + 0,097 X_{LV} + 0,567 X_{HV}$ dengan derajat determinasi (R^2) = 0,992 atau 99,2 % yang artinya kesesuaian model regresi multivariabel sangat sesuai.

Kata kunci : jalan kolektor, volume lalu lintas, suhu permukaan tanah, nilai korelasi

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Suhu Permukaan Tanah dan Korelasinya dengan Volume Lalu Lintas pada Ruas Jalan Kabupaten Sidoarjo (Studi Kasus Jalan Brigadir Jendral Katamso – Jalan Raya Sedati Gede)”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) yang berlaku di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dan pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Hendrata Wibisana, MT., selaku dosen penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Siti Zainab, MT., selaku dosen penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
5. Para Dosen dan Staf pengajar yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang sangat berguna.
6. Keluarga dan kerabat yang selalu mendo’akan dan mendukung penulis agar dapat menyelesaikan studi strata satu (S1) ini dengan lancar.

7. Teman – teman teknik sipil angkatan 2016 yang selalu saling mendukung satu sama lain.

Penulis percaya masih banyak kekurangan yang harus disempurnakan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat diterima oleh banyak orang.

Sidoarjo, April 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Terdahulu	7
2.2 Arus Lalu Lintas Jalan	10
2.3 Volume Lalu Lintas	12
2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi	12
2.5 Teori Statistika.....	13
2.5.1 Analisis Nilai Korelasi.....	15
2.5.2 Analisis Regresi	16
2.6 Sistem Informasi Geografis	18
2.6.1 Komponen Sistem Informasi Geografis	18
2.6.2 Cara Kerja Sistem Informasi Geografis.....	19
2.6.3 Data pada Sistem Informasi Geografis	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Studi Literatur	22
3.2 Metode Pengambilan Data	23
3.2.1 Data Primer	24
3.2.2 Data Sekunder.....	32
3.3 Analisis Data.....	33
3.3.1 Analisis Data Tabulasi	33
3.3.2 Georeferensi Peta.....	33

3.3.3	Digitasi Peta.....	34
3.3.4	Peta Tematik.....	35
3.3.5	Data Atribut.....	35
3.4	Bagan Alur Metodologi Penelitian.....	37
3.5	Bagan Alur Pemetaan SIG.....	39
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Analisis Karakteristik Jalan.....	40
4.1.1	Data Segmen I.....	41
4.1.2	Data Segmen II.....	44
4.1.3	Data Segmen III.....	46
4.1.4	Data Segmen IV.....	49
4.1.5	Data Segmen V.....	52
4.2	Analisis Sebaran Suhu Permukaan Tanah.....	56
4.2.1	Data Segmen I.....	57
4.2.2	Data Segmen II.....	58
4.2.3	Data Segmen III.....	59
4.2.4	Data Segmen IV.....	60
4.2.5	Data Segmen V.....	62
4.3	Analisis Nilai Korelasi.....	64
4.3.1	Data Segmen I.....	66
4.3.2	Data Segmen II.....	67
4.3.3	Data Segmen III.....	68
4.3.4	Data Segmen IV.....	69
4.3.5	Data Segmen V.....	70
4.4	Digitasi Peta menggunakan <i>software ArcGIS 10.8</i>	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede	5
Gambar 1.2. Lokasi Survei Lapangan pada Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede.....	6
Gambar 2.1. Grafik yang Menunjukkan Korelasi = 0	15
Gambar 2.2. Grafik yang Menunjukkan Korelasi = +1	15
Gambar 2.3. Grafik yang Menunjukkan Korelasi = -1	16
Gambar 3.1. <i>Thermo Gun</i> Industri.....	28
Gambar 3.2 Sebaran Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 1	29
Gambar 3.3 Sebaran Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 2.....	30
Gambar 3.4 Sebaran Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 3.....	30
Gambar 3.5 Sebaran Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 4.....	31
Gambar 3.6 Sebaran Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 5.....	31
Gambar 3.7 Bagan Alur Metodologi Penelitian	38
Gambar 3.8 Bagan Alur Pemetaan SIG	39
Gambar 4.1 Peta Tematik Wilayah Kecamatan Waru dan Kecamatan Sedati	74
Gambar 4.2 Peta Tematik Wilayah Kecamatan Waru	75
Gambar 4.3 Peta Tematik Wilayah Kecamatan Sedati.....	76
Gambar 4.4 Peta Segmen Jl. Brigadir Jenderal Katamso – Jl. Raya Sedati Gede	77
Gambar 4.5 Peta Karakteristik Volume Lalu Lintas Jl. Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati	78
Gambar 4.6 Peta Tematik Titik Pengambilan Data SPT Jl. Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati.....	79
Gambar 4.7 Peta Karakteristik Suhu Permukaan Tanah Jl. Brigadir Jenderal Katamso	80
Gambar 4.8 Peta Karakteristik Suhu Permukaan Tanah Jl. Raya Berbek	81
Gambar 4.9 Peta Karakteristik Suhu Permukaan Tanah Jl. Letnan Jenderal Suprpto.....	82
Gambar 4.10 Peta Karakteristik Suhu Permukaan Tanah Jl. Raya Tropodo	83
Gambar 4.11 Peta Karakteristik Suhu Permukaan Tanah Jl. Raya Sedati Gede	84
Gambar 4.12 Peta Karakteristik Model Regresi Linier Multivariabel pada Jl. Brigadir Jenderal Katamso.....	85

Gambar 4.13 Peta Karakteristik Model Regresi Linier Multivariabel pada Jl. Raya Bebek.....	86
Gambar 4.14 Peta Karakteristik Model Regresi Linier Multivariabel pada Jl. Letnan Jenderal Suprpto.....	87
Gambar 4.15 Peta Karakteristik Model Regresi Linier Multivariabel pada Jl. Raya Tropodo.....	88
Gambar 4.16 Peta Karakteristik Model Regresi Linier Multivariabel pada Jl. Sedati Gede.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Koordinat Geografis Segmen Jalan Brigadir Jendral Katamso – Jalan Raya Sedati Gede	5
Tabel 1.2. Koordinat Geografis Titik Survei pada Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede	6
Tabel 2.1 Studi Terdahulu	7
Tabel 2.2 Emp untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	11
Tabel 2.3 Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi	11
Tabel 2.4 Pedoman untuk Memilih Teknik Korelasi dalam Pengujian Hipotesis	14
Tabel 3.1. Rekapitulasi Koordinat geografis titik survei pada Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede.....	25
Tabel 3.2. Format Kuisisioner Survei Lapangan.....	26
Tabel 3.3. Koordinat Geografis Titik Survei Suhu Permukaan Tanah pada Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede.....	28
Tabel 4.1 Data karakteristik Jalan Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati Gede	40
Tabel 4.2 Data volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jalan Brigadir Jenderal Katamso.....	41
Tabel 4.3 konversi satuan kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).....	42
Tabel 4.4 Data volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jalan Raya Berbek.....	44
Tabel 4.5 konversi satuan kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).....	45
Tabel 4.6 Data volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jalan Letnan Jenderal Suprpto	46
Tabel 4.7 konversi satuan kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).....	48
Tabel 4.8 Data volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jalan Raya Tropodo	49
Tabel 4.9 konversi satuan kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).....	50
Tabel 4.10 Data volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jalan Letnan Jenderal Suprpto	52

Tabel 4.11	konversi satuan kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).....	53
Tabel 4.12	Rekapitulasi Volume Kendaraan Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede (Q) smp/jam.....	54
Tabel 4.13	Koordinat Geografis Titik Uji Suhu Permukaan Tanah pada Jalan Brigadir Jendral Katamso - Jalan Raya Sedati Gede	56
Tabel 4.14	Rata – Rata Suhu Suhu Permukaan Tanah Segmen I Jalan Brigadir Jenderal Katamso.....	57
Tabel 4.15	Rata – Rata Suhu Suhu Permukaan Tanah Segmen II Jalan Raya Berbek	58
Tabel 4.16	Rata – Rata Suhu Suhu Permukaan Tanah Segmen III Jalan Letnan Jenderal Suprpto	59
Tabel 4.17	Rata – Rata Suhu Suhu Permukaan Tanah Segmen IV Jalan Raya Tropodo	60
Tabel 4.18	Rata – Rata Suhu Suhu Permukaan Tanah Segmen V Jalan Raya Sedati Gede	61
Tabel 4.19	Rekapitulasi Perhitungan Rata- Rata Suhu Permukaan Tanah Jalan Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati Gede (°C).....	63
Tabel 4.20	Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 1.....	64
Tabel 4.21	Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 2.....	65
Tabel 4.22	Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 3.....	65
Tabel 4.23	Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 4.....	65
Tabel 4.24	Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 5.....	66
Tabel 4.25	Nilai Korelasi Kepadatan Volume Lalu Lintas Terhadap Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 1.....	67

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 1	67
Tabel 4.27 Nilai Korelasi Kepadatan Volume Lalu Lintas Terhadap Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 2.....	68
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 2	68
Tabel 4.29 Nilai Korelasi Kepadatan Volume Lalu Lintas Terhadap Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 3.....	69
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 3	69
Tabel 4.31 Nilai Korelasi Kepadatan Volume Lalu Lintas Terhadap Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 4.....	70
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 4	70
Tabel 4.33 Nilai Korelasi Kepadatan Volume Lalu Lintas Terhadap Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 5.....	71
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Regresi Linier Multivariabel dari Rekapitulasi Data Volume Kendaraan dan Rata – rata Suhu Permukaan Tanah pada Segmen 5	71
Tabel 4.35 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Korelasi Kepadatan Volume Kendaraan Terhadap Suhu Permukaan Tanah Jalan Brigadir Jenderal Katamso - Jalan Raya Sedati Gede	72