

**PEMETAAN EMISI GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂) AKIBAT
PENINGKATAN VOLUME KENDARAAN DI KOTA MATARAM**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

RIFKY BAGUS SAPUTRA

NPM. 18035010076

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2023

**PEMETAAN EMISI GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂) AKIBAT
PENINGKATAN VOLUME KENDARAAN DI KOTA MATARAM**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

RIFKY BAGUS SAPUTRA
18035010076

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**


**PEMETAAN EMISI GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂) AKIBAT
PENINGKATAN VOLUME KENDARAAN DI KOTA MATARAM**

Disusun oleh:



RIFKY BAGUS SAPUTRA
18035010076

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Jumat, 14 Juli 2023**

Dosen Pembimbing Utama


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

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**



Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMETAAN EMISI GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂) AKIBAT
PENINGKATAN VOLUME KENDARAAN DI KOTA MATARAM**

Disusun oleh:

RIFKY BAGUS SAPUTRA
18035010076

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Jumat, 14 Juli 2023**

**Pembimbing:
Pembimbing Utama**

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

**Tim Penguji:
1. Penguji I**

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

2. Penguji II

Ronny Durrotun Nasihien, ST, MT.
NIDN. 0720127002

3. Penguji III

Masliyah, S.T., M.T.
NIDN. 0708116701

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

ABSTRAK

RIFKY BAGUS SAPUTRA

18035010076

Tingginya tingkat penduduk dan kegiatan di kota Mataram penggunaan kendaraan juga semakin meningkat sebagai kebutuhan sekunder masyarakat untuk membantu kegiatan sehari-hari dalam transportasi darat. Seiring meningkatnya penggunaan kendaraan juga mengakibatkan tingginya kebutuhan terhadap bahan bakar minyak (BBM). Bahan bakar merupakan suatu material dapat diubah menjadi energi dengan cara membakar bahan bakar dimana bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi.

Emisi kendaraan merupakan sumber pencemaran utam di kota-kota besar di Indonesia. CO₂ adalah suatu senyawa yang terdiri dari unsur karbon dan oksigen dengan penulisan CO₂. Karbon dioksida merupakan unsur berbentuk gas yang berada pada suhu dan tekanan atmosfer. Harapan untuk penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar CO₂ di Kota Mataram dan menyegah agar emisi gas CO₂ tidak meningkat.

Hasil perhitungan volume kendaraan tertinggi terletak pada segment III Jalan Majapahit sebesar 3506 smp/jam yang terjadi pada pukul 17:00 – 17:15 WITA. Hasil analisis regresi antara volume kendaraan sebagai variabel X dengan emisi gas CO₂ sebagai variabel Y pada kelima segment jalan yang dilakukan penelitian adalah $y = 134,57 \ln(x) - 970,14$ dengan nilai R² sebesar 0,8661 termasuk dalam interval 0,80 – 1,000 yang dapat diartikan bahwa tingkat kekuatan hubungan antara volume kendaraan dengan emisi gas CO₂ memiliki hubungan sangat kuat dan volume kendaraan berkontribusi sebesar 86,6165% terhadap emisi gas CO₂.

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan bahwa kadar emisi gas CO₂ pada seluruh segment jalan yang dilakukan memiliki nilai kadar emisi gas CO₂ rata – rata sebesar mulai dari 103,31 – 108,56 kg/jam.

Kata Kunci: *Emisi gas CO₂, Volume kendaraan,*

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul "**Pemetaan Emisi Gas CO₂ Akibat Peningkatan Volume Kendaraan Di Kota Mataram**". Proposal tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan Tugas Akhir pada pendidikan Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak atau Ibu :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT.,IPU., selaku Rektor UPN "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
4. Ir. Siti Zainab, M.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir di Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
5. Bagas Aryaseta, S.T., M.S., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir di Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN "Veetran" Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun. Semoga proposal tugas akhir ini bermanfaat

bagi pembaca dan khususnya bagi para generasi penerus Teknik Sipil Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.5 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Terdahulu.....	6
2.2 Transportasi.....	9
2.2.1 Klasifikasi Kendaraan Bermotor	10
2.2.2 Volume kendaraan.....	10
2.3 Emisi Gas Buang	12
2.3.1 Karbon Dioksida.....	12

2.3.2 Gas Karbon Dioksida.....	12
2.3.3 Gas Karbon Dioksida.....	13
2.3.4 Konsumsi Bahan Bakar	13
2.3.5 Faktor Emisi.....	14
2.4 Statistika.....	14
2.4.1 Regresi	15
2.4.2 Koefisien Korelasi	15
2.4.3 Koefisien Determinan.....	16
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)	16
2.5.1 Komponen Sistem Informasi Geografis	17
2.5.2 Cara Kerja Sistem Informasi Grafis	17
2.5.3 Data pada Sistem Informasi Geografis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Umum	20
3.2 Metode Pengambilan Data.....	20
3.2.1 Data Primer.....	20
3.2.2 Data Skunder	23
3.3 Tahap Analisi Data.....	24
3.3.1 Volume Kendaraan.....	24
3.3.2 Perhitungan Emisi Gas CO ₂	25

3.3.3 Regresi	25
3.3.4 Koefisien Korelasi	25
3.3.5 Koefisien Determinan	26
3.4 Georeferensi Peta	26
3.4.1 Digitasi Peta	26
3.4.2 Peta Tematik	27
3.5 Alur Penelitian	28
3.6 Diagram Alir Metode Penelitian	29
3.7 Bagan Alir Pemetaan SIG	30
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Analisis Karakteristik Jalan	31
4.2 Perhitungan Volume Kendaraan	34
4.2.1 Segment I	35
4.2.2 Segment II	37
4.2.3 Segment III	39
4.2.4 Segment IV	41
4.2.5 Segment V	43
4.3 Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂	46
4.3.1 Segment I	47
4.3.2 Segment II	49

4.3.3 Segment III	51
4.3.4 Segment IV	53
4.3.5 Segment V.....	55
4.4 Perhitungan Regresi.....	58
4.4.1 Regresi Volume Kendaraan Terhadap CO ₂ pada Jalan Brawijaya – Jalan Langko	58
4.5 Peningkatan Volume Kendaraan	62
4.6 Digitasi Peta.....	62
BAB V PENUTUP.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pulau Lombok	4
Gambar 1.2 Lokasi Penelitian	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Bagan Diagram Alur Pemetaan SIG.....	30
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Jalan Brawijaya.....	32
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian Jalan Sriwijaya.....	32
Gambar 4.3 Lokasi Penelitian Jalan Majapahit.....	33
Gambar 4.4 Lokasi Penelitian Jalan R.Suprpto	33
Gambar 4.5 Lokasi Penelitian Jalan Langko.....	34
Gambar 4.6 Algoritma model Linear Volume kendaraan dengan CO ₂	59
Gambar 4.7 Algoritma model Eksponen Volume kendaraan dengan CO ₂	59
Gambar 4.8 Algoritma model Logaritma Volume kendaraan dengan CO ₂	60
Gambar 4.9 Algoritma model Power Volume kendaraan dengan CO ₂	60
Gambar 4.10 Peta Tematik Lokasi Penelitian	63
Gambar 4.11 Batas Administrasi Kecamatan Kota Mataram.....	63
Gambar 4.12 Peta Tematik Volume Kendaraan.....	64
Gambar 4.13 Peta Tematik Emisi Gas CO ₂ Kota Mataram	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Koordinat Geografis Segment Jalan Brawijaya – Jalan Langko.....	5
Tabel 2.1 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	11
Tabel 2.2 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi	11
Tabel 2.3 Faktor Emisi CO ₂	14
Tabel 2.4 Bentuk – Bentuk Regresi.....	15
Tabel 2.5 Interpretasi Koefisien Korelasi (R)	16
Tabel 3.1 Rekapitulasi Geografis Titik Survei Volume Lalu Lintas.....	21
Tabel 3.2 Titik Koordinat Penelitian	22
Tabel 3.3 Alat – alat yang dipakai dalam penelitian	23
Tabel 3.4 Data – data yang dipakai dalam regresi linear	25
Tabel 3.5 Bentuk Regresi yang dipakai.....	25
Tabel 3.6 Koefisien Korelasi	26
Tabel 4.1 Data Karakteristik Jalan Brawijaya – Jalan Langko Kota Mataram	31
Tabel 4.2 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Pada Jalan Brawijaya	35
Tabel 4.3 Konveri Satuan Kendaraan Pada Jalan Brawijaya	36
Tabel 4.4 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Pada Jalan Sriwijaya	37
Tabel 4.5 Konversi Satuan Kendaraan Pada Jalan Sriwijaya.....	38
Tabel 4.6 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Pada Jalan Majapahit	39
Tabel 4.7 Konversi Satuan Kendaraan Pada Jalan Majapahit.....	40
Tabel 4.8 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Pada Jalan R.Suprpto	41
Tabel 4.9 Konversi Satuan Kendaraan Pada Jalan R.Suprpto	42
Tabel 4.10 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jalan Langko	43
Tabel 4.11 Konversi Satuan Kendaraan Pada Jalan Langko	44

Tabel 4.12 Rekapitulasi Volume Kendaraan Pada Jalan Brawijaya – Jalan Langko.	45
Tabel 4.13 Tabel Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂ pada Jalan Brawijaya.....	47
Tabel 4.14 Tabel Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan Sriwijaya	49
Tabel 4.15 Tabel Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan Majapahit	51
Tabel 4.16 Tabel Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan R.Suprpto.....	53
Tabel 4.17 Tabel Perhitungan Kadar Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan Langko	55
Tabel 4.18 Rekapitulasi Kadar Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan Brawijaya – Jalan Langko	57
Tabel 4.19 Volume Kendaraan dengan Emisi Gas CO ₂ Pada Jalan Brawijaya – Jalan Langko	58
Tabel 4.20 Rekapitulasi algoritma volume kendaraan dan emisi gas CO ₂ di Jalan Brawijaya sampai dengan Jalan Langko.....	61
Tabel 4.21 Rekapitulasi Nilai Regresi Hasil Penelitian	62