

**STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI
TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA PALEMBANG**



MAKALAH TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

YUNIAR SISKA PRATAMA

03091301013

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

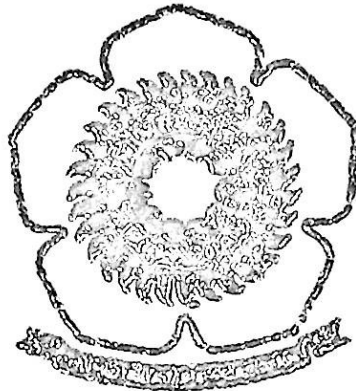
2011

S
665.74307

R 5152/5199

Fun
S
Zoi

**STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI
TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA PALEMBANG**



LAHIRAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

YUNIAR SISKAPRATAMA

03091301013

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2011

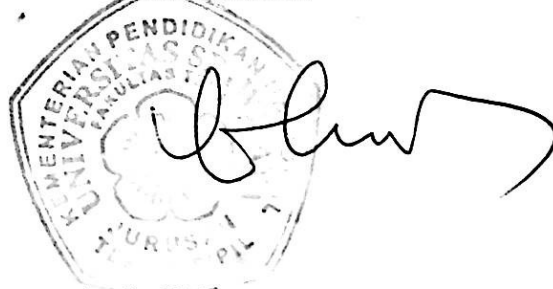
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : YUNiar Siska PrATAMA
NIM : 03091301013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL TUGAS AKHIR : STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI
TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA
PALEMBANG**

Palembang, November 2011

Ketua Jurusan



Ir. H. Yakni Idris, MSc, MSCE
NIP. 19581211 198703 1 002

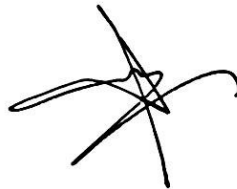
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : YUNIAR SISKA PRATAMA
NIM : 03091301013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI
TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA
PALEMBANG

Palembang, November 2011

Dosen Pembimbing



Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT

NIP. 196706151995121002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : YUNiar Siska PRATAMA
NIM : 03091301013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI
TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA
PALEMBANG**

**Palembang, Oktober 2011
Pemohon,**

Yuniar Siska Pratama

ABSTRAK

Transportasi merupakan bagian yang sangat bernilai dan diperlukan saat ini dalam mendukung perkembangan kemajuan kota-kota besar di dunia, namun pada sisi lain peningkatan ini juga sekaligus akan membawa efek negatif yang tidak diinginkan. Polusi yang paling banyak mencemari lingkungan alam semesta ini bersumber dari kendaraan bermotor yaitu berupa emisi gas buang. Emisi gas buang dari kendaraan bermotor semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang beredar di masyarakat. Emisi yang paling berpengaruh pada kualitas udara adalah emisi karbon, terutama emisi karbon dioksida (CO₂).

Salah satu jenis pencemaran lingkungan adalah pencemaran udara. Menurut Whardana (2001) pencemaran udara ini berdampak sangat luas bagi kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Pencemaran udara menimbulkan dampak contohnya pemanasan global pada planet bumi yang mengakibatkan mencairnya es di daerah kutub. Emisi yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dapat terbagi dalam tiga kategori yaitu *hot emission*, *start emission*, dan *evaporation emission* (Hickman, 1999).

Objek dari penelitian ini adalah ruas jalan utama dan persimpangan di Kota Palembang. Penelitian ini akan dilakukan dengan melakukan survey lapangan untuk menghitung jumlah dan jenis kendaraan bermotor yang melalui ruas jalan dan persimpangan yang menjadi objek penelitian, dan factor emisi didapat dari literature.

Pada pengolahan data digunakan rumus untuk menghitung konversi jumlah kendaraan yang bertujuan untuk mengkonversikan satuan kendaraan/jam menjadi smp/jam. Sedangkan untuk perhitungan emisi karbon digunakan rumus perhitungan emisi rata-rata dengan cara mengalikan jumlah kendaraan dengan faktor emisi dan konsumsi bahan bakar kendaraan.

Dengan menggunakan perhitungan tersebut didapatkan ruas jalan yang memiliki emisi karbon terbanyak adalah ruas jalan Ryacudu dengan total emisi sebesar 19063698,3 g/jam.km, sedangkan persimpangan yang memiliki total emisi terbesar adalah pada persimpangan Charitas dengan total emisi 22547845 g/jam.km. setelah mendapatkan total emisi pada masing-masing ruas jalan dan persimpangan kemudian data total emisi tersebut digunakan untuk menggambar pemetaan emisi karbon dengan menggunakan program *Surfer 8.0*.

ABSTRACT

Transportation is a very valuable and needed today in support of the development progress of the major cities in the world, but on the other hand this increase also at the same time will bring unwanted negative effects. Pollution of the most polluting of the universe is derived from motor vehicle exhaust emissions that form. Exhaust emissions from motor vehicles increased with increasing number of vehicles circulating in the community. Emissions of the most influential on the quality of air is carbon emissions, particularly emissions of carbon dioxide (CO₂).

One type of environmental pollution is air pollution. According Whardana (2001) Air pollution is a very broad impact to the lives of human beings in particular. For example, air pollution impacts of global warming on the planet Earth which resulted the melting of ice in the polar regions. Emissions produced by motor vehicles can be divided into three categories: hot emission, start emission, and evaporation emission (Hickman, 1999).

The object of this study was the main roads and intersections in the city of Palembang. The research will be done by conducting field surveys to count the number and types of motor vehicles through roads and intersections which is the object of research, and the emission factor obtained from the literature.

In the data processing used a formula to calculate the number of vehicle conversions that aims to convert the units of kendaraan / jam into smp / jam. As for the calculation of carbon emissions calculation formulas used average emissions by multiplying the number of vehicles with emission factors and fuel consumption of vehicles.

By using these calculations have found that road is the most carbon emissions Ryacudu roads with a total emission of 19,063,698.3 g / jam.km, while the junction which has the largest total emissions is at the intersection of Charity with a total emission of 22,547,845 g / jam.km. after getting the total emissions for each road segment and intersection then the total emission data were used to draw maps of carbon emissions by using the program *Surfer 8.0*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena hanya berkat rahmad dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah “STUDI KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI TERHADAP EMISI KARBON DI KOTA PALEMBANG”.

Tak lupa juga diucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini di antaranya :

1. Bapak Ir. Yakni Idris, MSC. MSCE. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Seluruh teman-teman angkatan 2009 tanpa terkecuali terima kasih banyak bantuannya.

Akhirnya penulis mengharapkan agar Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua serta dapat menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi dimasa yang akan datang.

Palembang, November 2011

Penulis

Motto :

" Hadapilah hidupmu dengan senyum yang kecil karena hidup merupakan sebuah tantangan dan kita harus siap dengan akibat dan resiko yang terjadi dalam kehidupan, tak ada gunanya kita sedih karena sesuatu hal yang sangat sulit untuk dilupakan dan sangat pedih untuk dikenang suatu saat pasti akan berlalu. "

Laporan ini ku persembahkan kepada :

- 1. Allah SWT yang selalu melindungi ku dan selalu memberikan yang terbaik buat hidupku...*
- 2. Junjungan besar Nabi Muhammad SAW...*
- 3. Mama dan Papa yg paling aq sayangi dan aq hormati...Terima Kasih buat kasih sayang yang kalian berikan kepada ku selama ini...smoga kelak aq menjadi pribadi yang sllu membanggakan buat kalian..dan sllu akan membahagiakan Mama dan Papa..Luv u Mom n Pap...*
- 4. Kedua adik ku Sherly Kartina dan Shandy Ilham Saputera yang aq sayangi...*
- 5. Buat Keluarga besar ku Ubaq, H. Saikoni n Umak (Almh) Cek Uda, Akas (Alm) Abdulrahman dan Ombai (Almh) Ningsih dan juga Ombai Sofia..Tante, Oom, Barob, Pak Barob, sepupu ku semua mya terima kasih atas doa yang kalian berikan kepada ku selama ini...*
- 6. Buat Abg Sayang Riodita Grimaldi, ST yang sudah hampir 5 tahun ini sllu menemani ku dan sllu memberikan semangat kepada ku..Terima kasih banyak atas sayang dan cinta yang Abg berikan buat Dd..*
- 7. Buat Mbak Alid yang slama ne sllu bersama ku dan sllu dengerin curhatan aq...makasih ya mbak sayang..*
- 8. Buat Mun's Comunnity..Leni Agustiani, Julia Wati, Paramita Ayu Ningtyas, Ayu Sekarini, Putri Utami Ambarsari, dan Renita Clara...I luv U Full Mun...*
- 9. Buat Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSc, MSCE selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Bapak Dr. Eng. Ir. Joni Ariansyah, MT selaku Dosen Pembimbing..*
- 10. Buat semua Teman – Teman angkatan 2009*



UPT PERPUSTAKAAN
 UNIVERSITAS SRIWIJAYA
 NO. DAFTAR 0000143601
 TANGGAL : 11 NOV 2014

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Halaman Pengesahan ii
Abstrak v
Kata Pengantar vii
Daftar Isi viii
Daftar Tabel x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang1
 1.2 Permasalahan2
 1.3 Tujuan2
 1.4 Batasan Masalah2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Polutan Udara4
 2.2 Akibat Pencemaran Udara4
 2.3 Sumber Emisi Karbon6
 2.4 Emisi Kendaraan Bermotor6
 2.5 Gas Rumah Kaca9
 2.6 Efek Rumah Kaca10
 2.7 Pemanasan Global11
 2.8 Karbon Dioksida (CO₂)11
 2.9 Karbon Monoksida (CO)12
 2.10 Faktor Emisi Kendaraan Bermotor12
 2.11 Carbon Footprint.....13
 2.12 Surfer 8.014
 2.13 Perhitungan Emisi Karbon15
 2.13.1 Konversi Jumlah Kendaraan15
 2.13.2 Perhitungan Emisi Rata-rata tiap Jenis Jalan16

BAB III Metodologi Penelitian

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Metode Penelitian	20
3.2.1 Survey Lapangan	20
3.2.2 Bahan dan Alat	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.4 Pengolahan Data	22
3.4.1 Konversi Jumlah Kendaraan	22
3.4.2 Perhitungan Emisi Rata – rata Tiap Jenis Jalan	23
3.4.3 Pemetaan Konsentrasi Emisi Karbon	23

BAB IV Analisa dan Pembahasan

4.1 Perhitungan Emisi Karbon	24
4.1.1 Konversi Jumlah Kendaraan	24
4.1.2 Perhitungan Emisi Rata-rata Tiap Jenis Jalan	26
4.2 Persimpangan	28
4.2.1 Konversi Jumlah Kendaraan pada Persimpangan	29
4.2.2 Perhitungan Emisi Rata-rata pada Persimpangan	30
4.3 Pemetaan Konsentrasi Emisi Karbon	31

BAB V Penutup

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	38

Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Indeks Standar Pencemaran Udara	6
Tabel 2.2	Sumber dan Standar Kesehatan Emisi Gas Buang	7
Tabel 2.3	Global Warming Potential	11
Tabel 2.4	Faktor Emisi Jenis Bahan Bakar dari Kendaraan	14
Tabel 2.5	Faktor Konversi Jenis Kendaraan ke SMP	17
Tabel 2.6	Konsumsi Energi Spesifik Kendaraan Bermotor	18
Tabel 3.1	Nama Ruas Jalan Utama di Kota Palembang	20
Tabel 4.1	Jumlah Kendaraan di Jalan Ryacudu	24
Tabel 4.2	Rekapitulasi Jumlah Kendaraan di Ruas Jalan di Kota Palembang..	25
Tabel 4.3	Emisi Kabon Rata-rata di Ruas Jalan Ryacudu	26
Tabel 4.4	Rekapitulasi Total Emisi Karbon di Ruas Jalan di Kota Palembang	27
Tabel 4.5	Lokasi Persimpangan di Kota Palembang	28
Tabel 4.6	Jumlah Kendaraan di Simpang Lingkaran	29
Tabel 4.7	Rekapitulasi Jumlah Kendaraan pada Masing-masing Persimpangan	29
Tabel 4.8	Total Emisi Rata-rata di Simpang Lingkaran	30
Tabel 4.9	Rekapitulasi Total Emisi Karbon pada Masing-masing Persimpangan	31
Tabel 4.10	Rekapitulasi Total Emisi Carbon di Ruas Jalan Di Kota Palembang	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan bagian yang sangat bernilai dan diperlukan saat ini dalam mendukung perkembangan kemajuan kota-kota besar di dunia, namun pada sisi lain peningkatan ini juga sekaligus akan membawa efek negatif yang tidak diinginkan.

Perkembangan otomotif sebagai alat transportasi, baik di darat maupun di laut sangat memudahkan manusia dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Selain mempercepat dan mempermudah aktivitas di sisi lain penggunaan kendaraan bermotor juga menimbulkan dampak yang sangat buruk terhadap lingkungan, terutama gas buang dari hasil pembakaran bahan bakar yang tidak terurai atau terbakar dengan sempurna.

Polusi yang paling banyak mencemari lingkungan alam semesta ini bersumber dari kendaraan bermotor yaitu berupa emisi gas buang. Emisi gas buang dari kendaraan bermotor semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang beredar di masyarakat. Sudah kita ketahui bersama bahwa emisi gas buang kendaraan bermotor memiliki kandungan gas yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan alam sekitar.

Emisi yang paling berpengaruh pada kualitas udara adalah emisi karbon, terutama emisi karbon dioksida (CO_2). Perubahan iklim yang dalam beberapa tahun terakhir terjadi, merupakan dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Karbon dioksida (CO_2) merupakan gas rumah kaca yang mempunyai kontribusi paling besar terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.

Carbon Footprint adalah perkiraan dari kontribusi secara individu terhadap pemanasan global dalam jumlah satuan waktu produksi Gas Rumah Kaca (GRK) oleh seorang dan diukur dalam unit yang ekuivalen dengan Carbon Dioksida (CO_2) (Lynas, 2007). Pengukuran emisi karbon yang berifat langsung,

yang didapat dari hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti untuk kendaraan dan transportasi disebut dengan *primary footprint*.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan pengukuran emisi karbon dari kegiatan transportasi yang berdasarkan dari jumlah dan jenis kendaraan yang melintas pada ruas jalan serta sistem transportasi yang ada di wilayah studi Kota Palembang.

1.2 Permasalahan

Permasalahan yang akan diteliti pada Tugas Akhir (TA) ini adalah :

1. Berapa jumlah emisi karbon yang dihasilkan dari kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang?
2. Bagaimana pemetaan sumber emisi karbon yang dihasilkan dari kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang?
3. Dimana letak sumber emisi karbon dominan dari kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan jumlah emisi karbon yang dihasilkan dari kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang
2. Pemetaan sumber emisi karbon yang dihasilkan dari kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang.
3. Menentukan daerah yang memiliki jumlah emisi karbon terbesar akibat kegiatan transportasi di wilayah studi Kota Palembang.

1.4 Batasan Masalah

1. Wilayah studi penelitian dilakukan di Kota Palembang
2. Parameter yang digunakan adalah konsentrasi karbon dioksida (CO_2) dari kegiatan transportasi dengan jenis kendaraan berupa mobil penumpang (bensin dan diesel), sepeda motor, bus yang melintasi arus jalan-jalan di wilayah penelitian dengan titik-titik sampel tertentu.

3. Variabel yang digunakan pada penelitian lapangan ini adalah jumlah dan jenis kendaraan yang melewati ruas jalan.
 - Jenis kendaraan adalah sepeda motor, mobil berbahan bakar bensin, mobil berbahan bakar diesel, dan bus.
 - Jumlah kendaraan diambil dari data traffic counting di lapangan.
4. Periode pengambilan dilakukan selama satu hari penuh
5. Alat yang digunakan adalah counter, yaitu alat untuk menghitung jumlah kendaraan bermotor yang melintasi wilayah pengambilan sampling.
6. Pemetaan sumber emisi karbon dilakukan dengan menggunakan program Surfer 8.0
7. Kegiatan transportasi yang diteliti adalah kegiatan transportasi darat dengan jenis modanya yaitu jalan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan untuk mempermudah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. BAB I PENDAHULUAN, yang terdiri dari latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini berisi mengenai teori yang digunakan sebagai dasar teori dalam hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, bab ini berisi tentang kerangka dasar penulisan, metodologi dari penelitian ini mulai dari langkah pertama sampai langkah akhir penelitian seperti metode pengumpulan data seperti berisi mengenai kondisi lokasi studi yang teliti.

4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN, bab ini berisi tentang kumpulan data hasil pengamatan langsung di lokasi studi, beserta pengelolaan data survei dengan metode yang telah ditetapkan. Bab ini juga berisikan tentang analisa hasil survey.
5. BAB V PENUTUP, bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini dan saran yang berguna untuk studiterkait selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Tarigan, Abner. (2008). "Estimasi Emisi Kendaraan Bermotor di Beberapa Ruas Jalan Kota Medan", Universitas Sumatera Utara, Medan.

Nanny Kusminingrum, G. Gunawan. (2008) "Polusi Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Perkotaan Pulau Jawa dan Bali", Bandung.

A. Tri Tugaswati. "Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Kesehatan".

<http://motorek.wordpress.com/2010/06/19/uji-emisi-motor-siapa-takut/>

<http://emisi-gas-buang.blogspot.com/>