

**PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU
MENGUNAKAN SKEMA PARK AND RIDE**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dinas Untuk Menenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

OLEH :

**SAID IMAM FAISAL
03071601095**

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012**

07

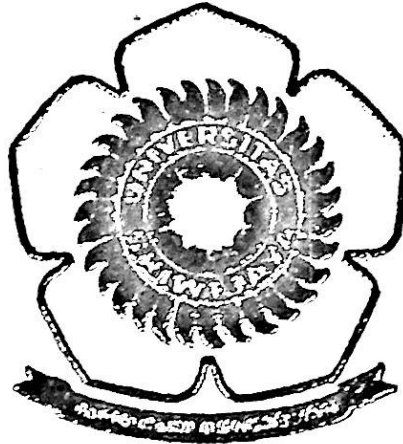
R 24138/4688

S
621.4307

Jai

P
2012

**PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU
MENGUNAKAN SKEMA *PARK AND RIDE*** G.120409



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

OLEH :

**SAID IMAM FAISAL
03071001095**

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : SAID IMAM FAISAL
NIM : 03071001095
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU
MENGUNAKAN SKEMA *PARK AND
RIDE***

Palembang, Februari 2012
Ketua Jurusan,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yakni Idris", is written over the stamp.

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

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : SAID IMAM FAISAL
NIM : 03071001095
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU
MENGUNAKAN SKEMA *PARK AND
RIDE***

Palembang, Februari 2012
Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc
NIP. 19601030198703 2 003

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : SAID IMAM FAISAL
N I M : 03071001095
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU DENGAN
MENGUNAKAN SKEMA *PARK AND RIDE*

Inderalaya, Januari 2012

Pemohon,

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of vertical strokes and a horizontal line, with an arrow pointing to the right.

Said Imam Faisal
NIM. 03071001095

MOTTO:

Sesungguhnya Allah tiada mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri

(Ar-Ra'du:11)

Kupersembahkan untuk:

- Ayah dan ibuku tercinta***
- Adik-adikku tersayang***
- Tri Wahyu Ningsih***
- Teman-teman dan***
Almamaterku
- Bangsa Indonesia***

Thanks to:

- Allah swt yang telah memberikan petunjuk dan jalan keluar dalam setiap masalah yang dihadapi selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
- Orang tua, adik-adik, serta seluruh keluarga besarku yang selalu memberikan support dalam mengerjakan skripsi.
- Sepupuku, Zetha Adriana yang telah membantuku dalam pendaftaran sidang hasil,
- Temanku, Daniel Slamet, yang selalu membantuku mengerjakan laporan Tugas akhir ini.
- Sahabatku, Fandri, Mutiara Sari, Zeri Anca, yang tetap memberikan dukungannya dan memberikan bantuannya saat aku membutuhkan bantuan.
- *Special thanks for my hero*, Tri Wahyu Ningsih yang selalu cerewet untuk memberikan semangatnya ketika rasa malas datang
- Temen-temen seperjuangan, kak Yasir, Gustam, Rika, Ridha.
- Dan seluruh temanku teknik sipil 2007 yang secara tidak langsung membuat saya termotivasi untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke-hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dari-Nya juga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU MENGGUNAKAN SKEMA *PARK AND RIDE*** tepat pada waktunya.

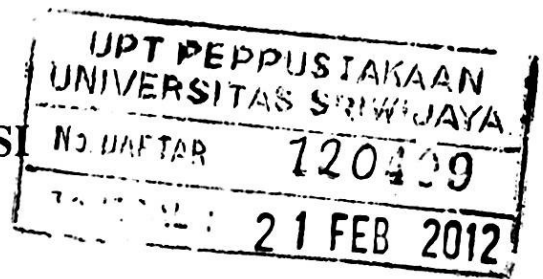
Dalam penulisan laporan ini penulis telah mendapat bimbingan dan petunjuk dari dosen pembimbing. Dalam penyajian yang sederhana ini, penulis menyadari bahwa laporan ini banyak memiliki kekurangan yang dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Harapan penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih, khususnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Badiah Perizade, M.B.A, Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Sriwijaya atas ilmu yang telah diberikan.
6. Seluruh staf administrasi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya atas segala bantuan yang diberikan.
7. Semua teman-teman angkatan 2007 yang telah banyak menyumbang tenaga, dan pikiran selama di perkuliahan.

Palembang, November 2011

Penulis

DAFTAR ISI



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN.....	ii
LEMBAR PENGAJUAN LAPORAN.....	iii
MOTTO.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Skema <i>Park and Ride</i>	5
2.2 Hubungan Antara Transportasi Umum dengan Skema <i>Park and Ride</i>	7
2.3 Teknik <i>Stated Preference Survey</i>	7

2.4	Efek Rumah Kaca.....	10
2.4.1.	Dampak Transportasi Terhadap Rumah Kaca	12
2.4.2.	Perkiraan Produksi Gas Rumah Kaca	14
2.4.3.	Langkah Penurunan Gas Rumah Kaca.....	14
2.4.4.	Perhitungan Besarnya Pengurangan Gas Rumah Kaca Uniuk Proyek Transportasi.....	15
2.4.5.	Analisi Metode KAYA.....	17
BAB III.	METODELOGI PENELITIAN	18
3.1	Bagan Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>).....	18
3.2	Pengumpulan Data	19
3.2.1	Data Primer	19
3.2.2	Data Sekunder	19
BAB IV.	ANALISIS PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Data <i>Traffic Counting</i>	26
4.2	Analisis Emisi CO ₂	28
4.3	Perhitungan Analisis Emisi CO ₂	29
4.3.1	Perhitungan Emisi CO ₂ dengan METODE KAYA.....	31
4.4	Analisis Hasil Pengolahan Data Emisi CO ₂	33
4.5	Data <i>Stated Preference Survey</i>	36
4.6	Rekapitulasi Nilai Emisi CO ₂	40
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perkiraan Emisi Karbondioksida.....	14
Tabel 2.2.	Perbandingan Dampak Lingkungan Per Ton-Kilometer.....	15
Tabel 2.3.	Perbandingan Emisi CO ₂ Yang Dihasilkan Per Penumpang Antar Moda	16
Tabel 4.1.	Data <i>Cross Section</i> Menuju Plaju.....	26
Tabel 4.2.	Data <i>Cross Section</i> Dari Plaju.....	27
Tabel 4.3.	Total Jumlah Kendaraan Yang Melintas.....	28
Tabel 4.4.	Perbandingan Emisi CO ₂ Yang Dihasilkan Per Penumpang Antar Moda	29
Tabel 4.5.	Emisi CO ₂ Per Penumpang Per Kilometer Gram	31
Tabel 4.6.	Analisis Emisi Pada <i>Cross Section</i> Menuju Plaju.....	33
Tabel 4.7.	Analisis Emisi Pada <i>Cross Section</i> Dari Plaju	34
Tabel 4.8.	Analisis Emisi Total Jumlah Kendaraan	35
Tabel 4.9.	Survey Mobil Pribadi Dengan <i>Park and Ride</i> Plus TransMusi	36
Tabel 4.10.	Survey Motor Dengan <i>Park and Ride</i> Plus TransMusi.....	37
Tabel 4.11.	Rekapitulasi Mobil Pribadi Dengan <i>Park and Ride</i> Plus TransMusi.....	37
Tabel 4.12.	Rekapitulasi Motor Dengan <i>Park and Ride</i> Plus TransMusi	38
Tabel 4.13.	Emisi CO ₂ Total Kendaraan.....	39
Tabel 4.14.	Rekapitulasi Nilai Emisi CO ₂ Per Hari	40
Tabel 4.15.	Rekapitulasi Nilai Emisi CO ₂ Per Tahun.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Park and Ride In Jersey City</i>	5
Gambar 2.2.	<i>Data Stated Preference (SP)</i>	8
Gambar 2.3.	Contoh Kuisisioner SP Berbasis Pilihan.....	9
Gambar 2.4.	Efek Rumah Kaca.....	11
Gambar 2.5.	Kontribusi Transportasi Terhadap Perubahan Iklim	13
Gambar 3.1.	Bagan Alir Penelitian	18
Gambar 3.2.	Peta Kawasan Plaju	20
Gambar 4.1.	<i>Chart</i> Emisi CO ₂ Per Penumpang Per Kilometer.....	31
Gambar 4.2.	<i>Chart</i> Mobil Pribadi Dengan <i>Park and Ride</i> Plus TransMusi.....	37
Gambar 4.3.	<i>Chart</i> Motor Dengan <i>Park and Ride</i> Plus Transmusi	38

PENGURANGAN EMISI CO₂ DI PLAJU MENGUNAKAN SKEMA *PARK and RIDE*

SAID IMAM FAISAL

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Departemen Transportasi
Jl. Raya Prabumulih, KM 32, Indralaya, Sumatera Selatan
Email : s.imamfaisal@gmail.com

ABSTRAK

Sektor transportasi darat merupakan penyumbang 25% emisi gas CO₂ di dunia, sehingga transportasi harus menjadi prioritas dalam menurunkan emisi gas buang tersebut. Ada langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan emisi CO₂ di udara akibat transportasi, antara lain beralihnya penggunaan kendaraan pribadi ke moda angkutan umum dan penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan. Penambahan fasilitas dan kenyamanan pengguna angkutan umum harus selalu ditingkatkan agar lebih menarik minat pengguna jasa transportasi di kota Palembang untuk lebih memilih angkutan umum daripada kendaraan pribadi. Diantara fasilitas yang mungkin dapat diterapkan pada moda angkutan umum adalah pengembangan skema *Park and Ride*. Ruang lingkup penelitian adalah lokasi penelitian di kawasan Plaju dan upaya pengurangan emisi CO₂ dengan pengalihan moda dari angkutan pribadi ke angkutan umum dengan pengembangan *Park and Ride System*. Berdasarkan hasil *Traffic Counting Survey*, dapat diketahui emisi kendaraan total mencapai 55.058 kendaraan dengan menghasilkan emisi CO₂ mencapai 35,2 ton per hari dan mampu mencapai 12.848,5 ton per tahun. Kemudian, bila berdasarkan analisis metode kaya dan menggunakan hasil *Stated Preference Survey*, maka dapat direncanakan scenario pengurangan emisi CO₂ pada kawasan Plaju. Dimana pengurangan emisi CO₂ yang di dapat mencapai 13,11 ton per hari dan mampu mencapai 4.782,31 ton per tahun.

Keywords : Emisi CO₂, *Park and Ride*, *Traffic Counting Survey*, *Stated Preference Survey*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan komponen utama dalam sistem hidup dan kehidupan, sistem pemerintahan, dan sistem kemasyarakatan. Kondisi sosial, demografi, dan wilayah memiliki pengaruh terhadap kinerja transportasi di wilayah tersebut. Tingkat kepadatan penduduk akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi melayani kebutuhan masyarakat. Di perkotaan, kecenderungan yang terjadi adalah meningkatnya jumlah penduduk yang tinggi karena tingkat kelahiran maupun urbanisasi.

Meningkatnya penggunaan Transportasi, khususnya kendaraan pribadi, menyebabkan masalah lain, yakni semakin bertambahnya polusi udara. Partikel partikel yang ada saat ini di udara sangat membahayakan bagi makhluk hidup khususnya manusia. Salah satunya adalah pembuangan emisi CO₂ yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor akibat pembakaran yang terjadi oleh bahan bakar minyak. Hal ini meningkatkan potensi pemanasan global akibat efek rumah kaca.

CO₂ di atmosfer dapat menyerap energi panas dan menghalangi jalannya energi panas tersebut dari atmosfer ke permukaan yang lebih tinggi. Keadaan ini menyebabkan meningkatnya suhu rata-rata di permukaan bumi dan dapat mengakibatkan meningginya permukaan air laut akibat melelehnya gunung gunung es, yang pada akhirnya akan mengubah berbagai siklus alamiah. Saat ini diperkirakan bahwa konsentrasi CO₂ di atmosfer telah mengakibatkan lebih 50% dari total efek GRK. Sementara itu di Indonesia total gas CO₂ di atmosfer adalah tidak kurang dari 70 juta metrik ton karbon.

Kota Palembang sebagai salah satu kota besar yang sedang berkembang pesat dan pernah meraih penghargaan Peringkat I Kota Metropolitan Terbersih se-Indonesia 2007 dan 2008 (*Adipura Award*) dan *Asean Environment Sustainable City 2008*, sebagai Kota Terbersih se-Asean, tentunya harus berperan untuk mewujudkan udara bersih di sektor transportasi. Palembang yang secara geografis terletak pada 2°59'27.99"LS 104°45'24.24"BT dengan luas wilayah 102,47 Km² dengan ketinggian rata-rata 8 meter dari permukaan laut, dilalui oleh jalan Lintas Sumatera yang menghubungkan antar daerah di Pulau Sumatera. Jumlah Penduduk Kota Palembang sekitar 1.323.169 jiwa (2007). Sehingga Kota Palembang termasuk kota

metropolitan yang sangat berpotensi menjadi kota yang menghasilkan emisi gas buang CO₂ yang besar jika tidak diantisipasi sejak dini.

Sektor transportasi darat merupakan penyumbang 15% emisi gas buang CO₂ di dunia, sehingga transportasi harus menjadi prioritas dalam menurunkan emisi gas buang tersebut. Ada langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan emisi gas buang CO₂ diudara akibat transportasi antara lain beralihnya penggunaan kendaraan pribadi ke moda angkutan umum dan penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan. Untuk mengalihkan pengguna jalan dari kendaraan pribadi ke moda angkutan umum dan penggalakan penggunaan bahan bakar ramah lingkungan memerlukan strategi-strategi yang melibatkan berbagai aspek dalam kajian transportasi.

Penambahan fasilitas, perbaikan sistem dan juga kenyamanan pengguna angkutan umum harus selalu ditingkatkan, agar menarik minat pengguna jasa transportasi di Kota Palembang untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Diantara sistem yang mungkin dapat di terapkan adalah dengan pengalihan moda, dari angkutan pribadi beralih ke penggunaan sepeda, dimana telah dikaji lebih dahulu oleh Altiansyah Busyro dengan jurnal yang berjudul pengurangan emisi CO₂ dengan pengembangan penggunaan sepeda di kawasan Ampera dan Jakabaring. Kemudian peralihan dari angkutan pribadi ke angkutan umum melalui pengembangan skema *park and ride*. Penerapan system tersebut haruslah dikaji lebih mendalam apakah dapat meningkatkan preferensi masyarakat untuk beralih dari kendaraan pribadi ke moda angkutan umum. Hal ini akan diteliti lebih dalam di kawasan plaju mengenai penerapan sistem *park and ride* ini.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.) Bagaimana tingkat CO₂ dari kendaraan bermotor di Kawasan Plaju.
- 2.) Bagaimana preferensi/kesukaan terhadap pemilihan moda angkutan umum dengan pengembangan skema *park and ride* di Kawasan Plaju.
- 3.) Bagaimana perkiraan pengurangan emisi CO₂ dengan pengalihan moda dari angkutan pribadi ke angkutan umum melalui pengembangan skema *park and ride*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

- 1) Mengetahui tingkat emisi CO₂ di Kawasan Plaju.
- 2) Mengetahui preferensi/kesukaan terhadap pemilihan moda angkutan umum dengan pengembangan skema *park and ride*.
- 3) Memprediksi penurunan emisi CO₂ dengan pengalihan moda angkutan pribadi ke angkutan umum melalui pengembangan skema *park-and-ride*.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup penelitian antara lain :

1. Lokasi penelitian di kawasan Plaju.
2. Upaya pengurangan emisi CO₂ dengan pengalihan moda dari angkutan pribadi ke angkutan umum dengan pengembangan system *park-and-ride*.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, metode pengumpulan data, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan teori serta rumusan-rumusan yang menjadi acuan dalam penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian yang terdiri dari persiapan, studi literatur, pengambilan data primer dan sekunder, teknik pengumpulan data, jenis data yang digunakan, pengolahan data, analisa data serta kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISIS dan PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang penjabaran analisis data dan penjabaran hasil dari analisis yang dihasilkan

BAB V KESIMPULAN dan SARAN

Bab ini membahas kesimpulan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan di kawasan Plaju

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2008, *Palembang Dalam Angka*, Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan.
- _____, 2008, *Greenhouse Gas Reduction Strategies in The Transport Sector : Preliminary Report*, OECD/ITF, Japan.
- Abubakar, Iskandar, *Menjual Proyek Transportasi Berwawasan Lingkungan*, blog Ekonomi Transportasi.
- Buchari, Erika dan Busyro, Altiansyah, 2010, *Penurunan emisi gas CO₂ melalui pengembangan penggunaan sepeda di kawasan Ampere – Jakabaring*, Simposium FSTPT XIV, Universitas Riau, Riau
- Buchari, Erika dan Rhapsalyani, 2007, *Penggunaan SMART CARD pada angkutan umum*, Simposium FSTPT X, Universitas Tarumanegara, Jakarta
- Jacob, Corry, 2007, *Kajian Pelayanan Angkutan Umum Jalan di Wilayah Perkotaan*, Simposium FSTPT X, Universitas Tarumanegara, Jakarta.
- Miro, Fidel, 2004, *Perencanaan Transportasi*, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Morlok, E.K., 1991, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Munawar, Ahmad, 2005, *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*, Yogyakarta.
- Nasution, M. nur, 2004, *Manajemen Transportasi*, Jakarta, Penerbit Ghalia Indonesia.
- Penalosa, Enrique, 2005, *Peran Transportasi Dalam Kebijakan Perkembangan Perkotaan*, GTZ, Jakarta.
- Prayudyanto, M. Nanang dan Tamin, Ofyar Z, 2007, *Kajian Park and Ride untuk Busway*, Jakarta.
- Sugiyono, Agus, 2008, *Arah Pengembangan Sektor Transportasi Darat Dalam Kerangka Penerapan Mekanisme Pembangunan Bersih*, BPPT, Jakarta.
- Tamin, Ofyar Z, 2008, *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi : Teori, Contoh Soal dan Aplikasi*, Penerbit ITB