

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS  
BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BENSINYAL (STUDI  
SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)**



**CINDA ASTARI**

**03011121520028**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

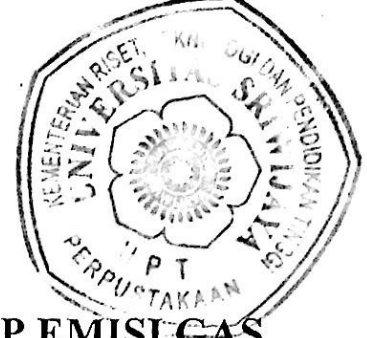
**2017**

759 81

5  
628.530 759 816

Cin  
a  
no 19

500 396



**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS  
BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI  
SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)**



**CINDA ASTARI**

**03011181320028**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2017**

# SKRIPSI

## ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas  
Teknik Universitas Sriwijaya



CINDA ASTARI

03011181320028

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2017

## RINGKASAN

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi,

2017

Cinda Astari; Dibimbing oleh DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xx + 72 halaman, 39 gambar, 17 tabel, 14 lampiran

### RINGKASAN

Volume lalu lintas yang tinggi terjadi pada simpang lima DPRD Sumsel di Kota Palembang karena terletak di pusat kota dan pertemuan lima ruas jalan protokol di Kota Palembang. Oleh sebab itu sering terjadi penumpukan kendaraan atau panjang antrian serta tundaan kendaraan karena pada wilayah ini merupakan pusat perkantoran dan perbelanjaan yang berada di bagian barat Kota Palembang. Permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut serta volume lalu lintas yang tinggi berdampak sering terjadinya kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi emisi gas buang kendaraan berbasis kinerja lalu lintas pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang untuk kondisi *existing* serta menganalisa alternatif atau skenario lalu lintas perencanaan pelebaran geometrik jalan dan pengaturan ulang rambu lalu lintas dengan menggunakan metode Manual program *microsimulation Vissim 8.00* untuk kinerja lalu lintas dan program *EnViVer* untuk menganalisa emisi gas buang kendaraan dengan menghasilkan perhitungan kekuatan emisi berupa nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), partikulat (PM<sub>10</sub>) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sehingga memperoleh pemecahan masalah yang baik. Parameter yang dibandingkan dalam menilai analisis emisi gas buang kendaraan dengan tingginya beban emisi dari semua skenario yang direncanakan dan diaplikasikan pada program yang digunakan. Berdasarkan analisa yang dilakukan memperoleh hasil bahwa skenario pelebaran geometrik jalan dan pengaturan ulang rambu lalu lintas (Alternatif 3) baik untuk diterapkan pada simpang DPRD di Kota Palembang.

**Kata kunci** : PTV *Vissim 8.00*, *EnViVer*, Emisi Gas Buang Kendaraan

Kepustakaan : 9 (2001-2016)

## SUMMARY

ANALYSIS OF TRAFFIC PERFORMANCE TO EMISSION GAS OF VEHICLES ON SIGNALISED INTERSECTION (CASE STUDY : FIVE INTERSECTIONS OF DPRD SUMSEL IN PALEMBANG)

Scientific Paper in the form of Skripsi, 2017

Cinda Astari; Supervised by DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xx + 72 pages, 39 pictures, 17 tables, 14 attachments

### SUMMARY

High traffic volume occurred at the intersection of five DPRD Sumsel in Palembang City because it is located in the city center and meeting the five streets of protocol in Palembang. Therefore, frequent accumulation of vehicles or long queues and vehicle delays because in this region is an office and shopping center located in the western part of Palembang City. Problems that occur at the intersection and high traffic volume often impact the occurrence of accidents. This study aims to evaluate vehicle exhaust emissions based on traffic performance at the intersection of DPRD SumSel in Palembang City for existing condition and to analyze alternative or traffic scenario planning of geometric widening of road and traffic rearrangement by using Manual program microsimulation Vissim 8.00 for performance traffic and EnViVer programs to analyze vehicle exhaust emissions by generating emissions calculations of nitrogen oxide (NO<sub>x</sub>), particulate (PM<sub>10</sub>) and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions, thus obtaining good problem solving. The compared parameters in assessing vehicle exhaust emissions analysis with the high emission load of all planned scenarios and applied to the program used. Based on the analysis, the result shows that the geometric widening scenario and the traffic regulation re-arrangement (Alternative 3) are good to be applied to the DPRD intersection in Palembang City.

**Keywords** : PTV *Vissim* 8.00, *EnViVer*, *Emission Gas Of Vehicles*

**Citations** : 9 (2001-2016)

# ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)

Cinda Astari<sup>1</sup>

Joni Arliansyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan, Telp.: (0711) 5801644  
E-mail : castari.astari@gmail.com


<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan, Telp.: (0711) 5801644  
E-mail : joniarliansyah@yahoo.com

## Abstrak

Volume lalu lintas yang tinggi terjadi pada simpang lima DPRD Sumsel di Kota Palembang karena terletak di pusat kota dan pertemuan lima ruas jalan protokol di Kota Palembang. Oleh sebab itu sering terjadi penumpukan kendaraan atau panjang antrian serta tundaan kendaraan karena pada wilayah ini merupakan pusat perkantoran dan perbelanjaan yang berada di bagian barat Kota Palembang. Permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut serta volume lalu lintas yang tinggi berdampak sering terjadinya kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi emisi gas buang kendaraan berbasis kinerja lalu lintas pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang untuk kondisi *existing* serta menganalisa alternatif atau skenario lalu lintas perencanaan pelebaran geometrik jalan dan pengaturan ulang rambu lalu lintas dengan menggunakan metode Manual program *microsimulation Vissim 8.00* untuk kinerja lalu lintas dan program *EnViVer* untuk menganalisa emisi gas buang kendaraan dengan menghasilkan perhitungan kekuatan emisi berupa nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), partikulat (PM<sub>10</sub>) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sehingga memperoleh pemecahan masalah yang baik. Parameter yang dibandingkan dalam menilai analisis emisi gas buang kendaraan dengan tingginya beban emisi dari semua skenario yang direncanakan dan diaplikasikan pada program yang digunakan. Berdasarkan analisa yang dilakukan memperoleh hasil bahwa skenario pelebaran geometrik jalan dan pengaturan ulang rambu lalu lintas baik untuk diterapkan pada simpang DPRD di Kota Palembang.

Kata kunci : PTV *Vissim 8.00*, *EnViVer*, Emisi Gas Buang Kendaraan.

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

  
Ir. Helmi Hakki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

Palembang, September 2017  
Dosen Pembimbing,

  
DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.  
NIP. 196706151995121002

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cinda Astari  
NIM : 03011181320028  
Judul : Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Simpang Bersinyal (Studi Simpang Lima DPRD Sumsel Kota Palembang)

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, September 2017



Cinda Astari  
NIM. 03011181320028

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS KINERJA LALU LINTAS TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI SIMPANG LIMA DPRD SUMSEL KOTA PALEMBANG)

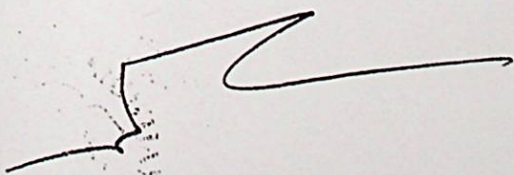
## SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**CINDA ASTARI**  
NIM. 03011181320028

**Mengetahui/Menyetujui**  
**Ketua Jurusan Teknik Sipil**



**Ir. Helmi Hakki, M.T.**  
NIP. 196107031991021001

**Indralaya, September 2017**  
**Dosen Pembimbing,**



**DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.**  
NIP. 196706151995121002



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Simpang Bersinyal (Studi Simpang Lima DPRD Sumsel Kota Palembang)" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 September 2017.

Indralaya, September 2017

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

1. DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.  
NIP. 196706151995121002


(.....)

Anggota :

2. Prof. DR. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc.  
NIP. 196010301987032003

(.....)

3. Edi Kadarsa, S.T, M.T.  
NIP. 197311032008121003

(.....)

4. Melawaty Agustian, S.Si, M.T.  
NIP. 197408151999032003

(.....)

5. Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng.  
NIP. 198807132012122003

(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Hakki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

## RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Cinda Astari  
Tempat Lahir : Palembang  
Tanggal Lahir : 01 Juni 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. Demang Lebar Daun, Komplek Kijang Mas  
No.B7/4400 Rt.41 Rw.11, Kecamatan Ilir Barat 1  
Palembang 30137  
Alamat Tetap : Jl. Demang Lebar Daun, Komplek Kijang Mas  
No.B7/4400 Rt.41 Rw.11, Kecamatan Ilir Barat 1  
Palembang 30137  
Nama Orang Tua : H. Amin Bastari, S.E, M.Si.  
Hj. Rosmini, S.E.  
Alamat Orang Tua : Jl. Demang Lebar Daun, Komplek Kijang Mas  
No.B7/4400 Rt.41 Rw.11, Kecamatan Ilir Barat 1  
Palembang 30137  
No. HP : 082183824686  
Email : castari.astari@gmail.com  
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK YKAI	-	-	TK	2000-2001
SD Negeri 04 Palembang	-	-	SD	2001-2007
SMP Negeri 17 Palembang	-	-	SMP	2007-2010
SMA Negeri 1 Palembang	-	IPA	SMA	2010-2013
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2013-2017

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,

  
Cinda Astari

Teknik Sipil Universitas Sriwijaya  
castari.astari@gmail.com  
082183824686

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya saya dapat membuat dan menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini berjudul “Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Simpang Bersinyal (Studi Simpang Lima DPRD SumSel Kota Palembang)”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk peningkatan kualitas diri di kemudian hari. Penulis juga dalam kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
2. Bapak DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T. sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2013 yang telah membantu memberikan masukan dan koreksi dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Teman – teman satu bimbingan yang telah bekerja sama dengan baik.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pengetahuan bagi setiap pembacanya. Sekian dan Terima Kasih.

Inderalaya, September 2017



Cinda Astari

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Simpang Bersinyal (Studi Simpang Lima DPRD SumSel Kota Palembang)” sebagai salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Helmi Hakki, M.T. Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Muhammad Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng. Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Ir. H. Maulid M. Iqbal, M.Sc. Dosen Perabimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama 4 tahun masa perkuliahan.
6. DR. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T., Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah banyak membantu dan memberikan waktu, tenaga serta pikirannya untuk membimbing dan memberikan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan ilmunya selama perkuliahan.
8. Kedua Orang Tua saya yang sangat saya cintai. Terima kasih atas semua doa, kesabaran, semangat, nasihat, dan dukungan yang telah diberikan agar penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Emil Akbari yang selalu memberikan semangat, dukungan dan kesabaran selama penyusunan tugas akhir.
10. Teman - Teman Satu Bimbingan yang telah bekerja sama dengan baik.

11. Teman – Teman mylove Amu, Dina, Diora, Icak, Lieta, Lintang, Nadia, Septa, Via, dan Vingka yang saling berjuang semasa perkuliahan dan lainnya.
12. Teman - Teman Teknik Sipil Angkatan 2013 Indralaya yang telah membantu memberikan masukan dan koreksi dalam penyusunan tugas akhir.
13. Ikatan Mahasiswa Sipil (IMS) Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
14. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah menjadi bagian dari pembelajaran saya sampai selesainya tugas akhir ini.

Saya sebagai penulis sangat menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulisan berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak dan semoga Allah SWT selalu melimpahkan karunia-Nya kepada kita semua. Amin..

Palembang, September 2017



Cinda Astari

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cinda Astari  
NIM : 03011181320028  
Judul : Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang  
Kendaraan Pada Simpang Bersinyal (Studi Simpang Lima DPRD  
SumSel Kota Palembang)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang , September 2017



Cinda Astari  
NIM. 03011181320028

# DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v

## BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan .....	3

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Persimpangan Jalan .....	6
2.3. Volume Lalu Lintas .....	7
2.4. Pencemaran Udara .....	8
2.4.1. Pengertian Pencemaran udara .....	8
2.4.2. Sumber Pencemaran udara .....	9
2.5. Gas Rumah Kaca .....	10
2.6. Emisi Gas Buang Kendaraan .....	11
2.7. Bagian Dari penelitian .....	12
2.7.1. Faktor yang Mempengaruhi Pelaksanaan Survei .....	12
2.7.2. Data yang Dibutuhkan Untuk Menghitung Tingkat Emisi Gas Buang Kendaraan .....	13
2.8. Pengolahan Data Simulasi Kinerja Simpang Dengan Menggunakan Program <i>Vissim</i> .....	14
2.9. Pengolahan Data Emisi Gas Buang kendaraan.....	19
2.9.1. Program <i>EnViVer</i> .....	19
2.9.2. Metode Perhitungan Beban Emisi Kendaraan dengan Faktor Emis25	

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Umum .....	27
3.2. Metode Penelitian .....	28
3.2.1. Studi literatur .....	28
3.2.2. Pemilihan Lokasi Survei .....	28
3.2.3. Penentuan Titik Pengamatan .....	29
3.2.4. Penentuan Jam Puncak .....	29
3.2.5. Penjelasan Metodologi Survei .....	29
3.2.6. Penentuan Waktu Pelaksanaan Survei .....	30
3.2.7. Pelaksanaan Survei Lapangan .....	30
3.3. Pengolahan Data .....	32
3.3.1. Pengolahan Data Menggunakan Program <i>PTV Vissim 8.00</i> .....	32
3.3.2. Pengolahan Data Menggunakan Program <i>EnViVer</i> .....	32
3.4. Analisa Hasil .....	32
3.6. Kesimpulan dan Saran .....	32

BAB 4 RENCANA PENELITIAN

4.1. Penyajian Data .....	33
4.1.1. Data Lampu Lalu Lintas .....	33
4.1.2. Data Volume Lalu Lintas.....	35
4.1.3. Data Geometrik Jalan .....	37
4.1.4. Data kecepatan Setempat.....	39
4.2. Identifikasi Masalah dan Penyebab Kemacetan di Simpang DPRD SUMSEL.....	40
4.3. Analisis Kinerja Lalu Lintas Dengan Program <i>Vissim</i> dan Tingkat Emisi Gas Buang Kendaraan Dengan Program <i>EnViVer</i> di Simpang DPRD SUMSEL Kondisi <i>Existing</i> .....	41
4.3.1. Analisis Kinerja Lalu Lintas di Simpang DPRD SUMSEL Dengan Program <i>Vissim</i> Kondisi <i>Existing</i> .....	41
4.3.2. Analisis Tingkat Emisi Gas Buang Kendaraan di Simpang DPRD SUMSEL Dengan Program <i>EnViVer</i> Kondisi <i>Existing</i> .....	45



4.4. Analisis Kinerja Lalu Lintas Dengan Program <i>Vissim</i> dan Tingkat Emisi Gas Buang Kendaraan Dengan Program <i>EnViVer</i> di Simpang DPRD SUMSEL Kondisi Alternatif.....	49
4.4.1. Kondisi Alternatif 1 (Perencanaan Pelebaran Geometrik Jalan)....	49
4.4.2. Kondisi Alternatif 2 (Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas) . ....	54
4.4.3. Kondisi Alternatif 3 (Alternatif 1 Perencanaan Pelebaran Geometrik Jalan dan Alternatif 2 Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas).....	60
4.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Dengan Program <i>Vissim</i> dan Tingkat Emisi Gas Buang Kendaraan Dengan Program <i>EnViVer</i> di Simpang DPRD SUMSEL .....	65
4.5.1. Rekapitulasi Hasil Analisis Kinerja Simpang Dengan Program <i>Vissim</i> .....	65
4.5.2. Rekapitulasi Hasil Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Dengan Program <i>EnViVer</i> .....	67
BAB 5 KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan .....	69
5.2. Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Gambar tampilan awal halaman program PTV <i>Vissim 8</i> .....	15
2.2. Gambar tampilan menu program PTV <i>Vissim 8</i> .....	16
2.3. Pengaturan Awal Pada Program <i>EnViVer</i> .....	20
2.4. Pengaturan Memasukkan File Dari <i>VISSIM</i> ke <i>EnViVer</i> .....	21
2.5. Gambar Tampilan <i>File</i> yang akan Dimasukkan ke Program <i>EnViVer</i> .....	21
2.6. Pengaturan <i>Vehicle Class</i> pada Program <i>EnViVer</i> .....	22
2.7. Tampilan Pengaturan Judul <i>Project</i> pada Program <i>EnViVer</i> .....	22
2.8. Tampilan <i>Calculate and Report Emission Report</i> .....	23
2.9. Tampilan Hasil Perhitungan dari Program <i>EnViVer</i> .....	23
2.10. Tampilan <i>Traffic and Emission Maps</i> dari Program <i>EnViVer</i> .....	24
3.1. Bagan Alir Metodologi Penelitian .....	27
3.2. Lokasi penelitian ( <i>Google Map</i> , 2017) .....	29
4.1. Arah pergerakan lalu lintas ( <i>openstreetmap</i> , 2017).....	37
4.3. Denah Persimpangan.....	39
4.4. Hasil simulasi dengan program <i>vissim</i> pada kondisi <i>existing</i> .....	43
4.5. Tabel <i>Vehicle Class Assignments</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi <i>existi</i>	45
4.6. <i>Traffic Plot Emission CO2</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi <i>existing</i> .....	46
4.7. <i>Traffic Plot Emission NOx</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi <i>existing</i> .....	47
4.8. <i>Traffic Plot Emission PM10</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk Kondisi <i>existing</i> .....	47
4.9. Hasil <i>Result Evaluation Mode</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi <i>existing</i>	48
4.10. Hasil simulasi dengan program <i>vissim</i> pada skenario perencanaan pelebaran geometrik jalan .....	49
4.11. Tabel <i>Vehicle Class Assignments</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 1 .....	51
4.12. <i>Traffic Plot Emission CO2</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 1 .....	52

4.13. <i>Traffic Plot Emission NOx</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 1 .....	53
4.14. <i>Traffic Plot Emission PM10</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk Kondisi Alternatif 1 .....	53
4.15. Hasil <i>Result Evaluation Mode</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 1 .....	54
4.16. Hasil simulasi dengan program <i>vissim</i> pada skenario Pengaturan Ulang Lampu lalu lintas .....	55
4.17. Tabel <i>Vehicle Class Assignments</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 2 .....	57
4.18. <i>Traffic Plot Emission CO2</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 2 .....	57
4.19. <i>Traffic Plot Emission NOx</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 2 .....	58
4.20. <i>Traffic Plot Emission PM10</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk Kondisi Alternatif 2 .....	59
4.21. Hasil <i>Result Evaluation Mode</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 2 .....	59
4.22. Hasil simulasi dengan program <i>vissim</i> pada skenario Alternatif 3 .....	59
4.23. Tabel <i>Vehicle Class Assignments</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 3 .....	62
4.24. <i>Traffic Plot Emission CO2</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 3 .....	63
4.25. <i>Traffic Plot Emission NOx</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 3 .....	64
4.26. <i>Traffic Plot Emission PM10</i> gradien warna pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 3 .....	64
4.27. Tampilan Pengaturan Judul <i>Project</i> pada Program <i>EnViVer</i> .....	22
4.28. Hasil <i>Result Evaluation Mode</i> pada Program <i>EnViVer</i> untuk kondisi Alternatif 3 .....	65

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Tabel Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU).....	24
2.2. Metode Perhitungan Beban Emisi Kendaraan dengan Faktor Emisi.....	25
4.1. Data lampu lalu lintas simpang lima DPRD Sumsel .....	35
4.2. Tabel VJP simpang lima DPRD Sumsel di Kota Palembang .....	35
4.3. Data geometrik pada simpang lima DPRD SUMSEL di Kota Palembang....	39
4.4. Data kecepatan setempat ( <i>spot speed</i> ) .....	40
4.5. Input <i>Vissim Vehicle Routes</i> .....	41
4.6. Input <i>Vehicle Composition</i> .....	42
4.7. Input <i>Desire Speed</i> .....	42
4.8. Hasil simulasi menggunakan program <i>vissim</i> kondisi <i>existing</i> .....	43
4.10. Perhitungan beban emisi gas buang kendaraan .....	48
4.11. Hasil simulasi menggunakan program <i>vissim</i> skenario alternatif 1 (perencanaan pelebaran geomterik jalan) .....	50
4.12. Hasil simulasi menggunakan program <i>vissim</i> skenario alternatif 2 (Pengaturan Ulang Lampu lalu lintas).....	55
4.13. Hasil simulasi menggunakan program <i>vissim</i> skenario alternatif 3.....	61
4.14. Rekapitulasi panjang antrian kondisi <i>existing</i> dan kondisi alternatif .....	66
4.15. Rekapitulasi tundaan kendaraan kondisi <i>existing</i> dan kondisi alternatif.....	66
4.16. Rekapitulasi <i>result evaluation mode</i> pada program <i>EnViVer</i> . .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Survei Volume Lalu Lintas.....	11
2. Data Survei Lampu Lalu Lintas.....	11
3. Data Survei Kecepatan Setempat.....	11
4. Hasil Simulasi Program <i>Vissim</i> Kondisi <i>Existing</i> .....	11
5. Hasil Simulasi Program <i>Vissim</i> Kondisi Alternatif 1.....	11
6. Hasil Simulasi Program <i>Vissim</i> Kondisi Alternatif 2.....	11
7. Hasil Simulasi Program <i>Vissim</i> Kondisi Alternatif 3.....	11
8. Hasil Perhitungan <i>Result Evaluation Mode</i> Program <i>EnViver</i> Kondisi <i>Existing</i> .....	11
9. Hasil Perhitungan <i>Result Evaluation Mode</i> Program <i>EnViver</i> Kondisi Alternatif 1.....	11
10. Hasil Perhitungan <i>Result Evaluation Mode</i> Program <i>EnViver</i> Kondisi Alternatif 2.....	11
11. Hasil Perhitungan <i>Result Evaluation Mode</i> Program <i>EnViver</i> Kondisi Alternatif 3.....	11
12. Data Perhitungan Beban Emisi Dengan Menggunakan Faktor Emisi.....	11
13. Foto Kondisi Survei Lalu Lintas.....	11
14. Kartu Asistensi.....	11

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Alhamdulillahirobbil’alamiin, segala puji hanya milik Allah SWT, atas berkat rahmat dan karuniaNya penulis diberikan kekuatan dan kemudahan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam semoga tercurah untuk baginda Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman. Semoga ilmu yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya dapat digunakan sebesar besarnya untuk kebaikan dunia dan akhirat, serta pengabdian kepada agama, masyarakat, bangsa dan negara*

*Skripsi ini saya persembahkan untuk :*

*“Keluarga tercinta yang menjadi motivasi dan penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Teknik Sipil dengan sebaik mungkin. Mama dan Papa yang selalu memberikan do'a restu dan semangat kepada penulis selama menempuh pendidikan, Kekasih penulis yang memberikan semangat dan kesabaran yang luar biasa selama penyusunan Tugas akhir. Semoga Allah memberkahi langkah kita semua”.*

*Mama dan Papa tercinta  
Emil Akbari*

*Teknik Sipil Angkatan 2013,*

dan

*“Almamater”  
Universitas Sriwijaya*



**Cinda Astari, S.T.**

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Permasalahan transportasi seperti kemacetan, polusi udara, kecelakaan, antrian, maupun tundaan kendaraan sering dijumpai pada beberapa kota di Indonesia termasuk di kota Palembang. Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat serta tingkat urbanisasi yang tinggi menjadikan kota Palembang sebagai kota padat penduduk. Hal ini terjadi karena lokasi industri yang sangat efektif dan efisien berada di dekat pasar yaitu daerah perkotaan, dimana industri tersebut dapat memberikan lapangan pekerjaan yang layak serta sistem penggajian yang lebih baik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup.

Akibat dari semakin tingginya rata-rata pergerakan manusia setiap hari untuk melakukan aktivitas dan kebutuhan sehari-hari membuat padatnya lalu lintas kendaraan yang menempati jaringan jalan membuat kontribusi terhadap kemacetan dan polusi udara semakin besar. Pada penelitian yang dilakukan di persimpangan lima DPRD SumSel di kota Palembang dapat dilihat terjadinya penumpukan kendaraan atau panjang antrian, serta tundaan kendaraan yang terjadi pada setiap ruas jalan. Hal ini sangat membuat semakin rendahnya kualitas udara yang ada pada persimpangan lima DPRD SumSel di Kota Palembang.

Sektor transportasi merupakan penyebab utama penurunan kualitas lingkungan. Pada latar belakang ini akan di angkat mengenai emisi. Emisi adalah zat, energi atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk atau dimasukkannya ke dalam udara yang mempunyai atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar. Emisi dari kendaraan sebagian besar belum dipahami dengan baik. Kemampuan membuat perkiraan yang akurat tentang emisi sangat penting untuk perencanaan manajemen kualitas udara.

Oleh karena itu, menggunakan bantuan program *EnViVer* yang didukung program *Microsimulation Vissim 8.00*, dilakukan kajian dengan cara menganalisis emisi pada kondisi simpang lima tersebut agar dapat mengurangi penurunan kualitas lingkungan lalu lintas dan membandingkan antara volume kendaraan dengan tingkat emisi gas buang kendaraan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Adapun hal yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana kinerja simpang lima pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang pada kondisi *existing* dengan program *Microsimulation Vissim 8.00*.
- b. Bagaimana alternatif yang akan direncanakan untuk mengatasi masalah yang ada pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang.
- c. Bagaimana hasil analisis emisi gas buang kendaraan yang terbaik pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang menggunakan program *EnViVer* berdasarkan kondisi alternatif yang direncanakan.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengevaluasi kinerja simpang lima pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang pada kondisi *eksisting* dengan program *Microsimulation Vissim 8.00*.
- b. Menentukan alternatif yang akan direncanakan untuk mengatasi masalah yang ada pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang.
- c. Menyimpulkan hasil analisis emisi gas buang kendaraan yang terbaik pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang menggunakan program *EnViVer* berdasarkan kondisi alternatif yang direncanakan.

## 1.4. Ruang Lingkup Penulisan

Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan diatas, ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pada simpang lima pada persimpangan DPRD SumSel di Kota Palembang (Jalan Kapten A. Rivai – Jalan POM IX – Jalan Angkatan 45 – Jalan Kapten A. Rivai – Jalan Radial).
- b. Pengumpulan data sekunder, baik dari literatur dan buku - buku referensi atau hasil kajian terdahulu.



- c. Penelitian yang dilakukan adalah volume kendaraan di ruas jalan yang dilanjutkan dengan menganalisa tingkat emisi yang dihasilkan oleh kendaraan.
- d. Pada penelitian ini menggunakan data LHR (Lalu lintas Harian Rata-rata), selama 13 jam dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 19.00 WIB.
- e. Dalam Penelitian ini menganalisis tingkat emisi gas buang kendaraan dengan menggunakan program *EnViVer* yang dibantu dengan program *PTV Vissim 8.00*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, G., 2009. Tingkat Polusi Udara Dari Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berdasarkan Volume Lalu Lintas (Studi Kasus : Simpang Empat Bersinyal Kota Lhokseumawe). *Jurnal Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 7(16) : 46-53.
- Ismiyati., Marlita, D., dan Saidah, D., 2014. Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Tranpotasi & Logistik*. 01(03) : 241-248.
- Fairus, M., Arliansyah, J., 2016. Analisis Penggunaan Bundaran Pada Simpang Lima Menggunakan Program *Vissim* (Studi Kasus : Simpang Lima Di Kota Palembang).
- Buchari, E., 2012. Rencana Aksi Daerah Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) SumSel Sektor Transportasi, BAPPEDA, Sumatera Selatan.
- Pusat Data Dan Informasi Energi Dan Sumber Daya Mineral Kementrian Negeri Dan Sumber Daya Mineral, 2012. *Kajian Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Transportasi*, Jakarta.
- Jinca, M. Y., 2001. *Kumpulan Bahan Kuliah. Program Studi Teknik Transportasi*, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wardhana, Wisnu, 2004, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Mulia, R. M. 2005, *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12, 2010, *Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara Di Daerah*, Jakarta.