

SKRIPSI

**ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN
BERDASARKAN KINERJA LALU LINTAS PADA
SIMPANG 4 LEBONG SIARANG KOTA PALEMBANG**



LINTANG BATO DEWI

03011161333012

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2017

628.570 7 598 14

Lin
a
2017

SKRIPSI



**ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN
BERDASARKAN KINERJA LALU LINTAS PADA
SIMPANG 5 LEBONG SIARANG KOTA PALEMBANG**



LINTANG RATU DEWI

03011181320012

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2017

RINGKASAN

**ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERDASARKAN KINERJA
LALU LINTAS PADA SIMPANG 5 LEBONG SIARANG KOTA
PALEMBANG**

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2017

Lintang Ratu Dewi; dibimbing oleh Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xx + 73 halaman, 53 gambar, 23 tabel, 5 lampiran

RINGKASAN

Simpang Lebong Siarang Palembang memiliki lima kaki simpang dan merupakan simpang tidak bersinyal. Hampir setiap hari, volume kendaraan pada persimpangan tersebut cukup tinggi ditambah dengan banyaknya hambatan samping di sepanjang jalan pada simpang tersebut. Hal ini menyebabkan kendaraan memerlukan banyak waktu untuk melewati persimpangan yang sekaligus menambah tingkat polusi udara yaitu, emisi gas buang kendaraan. Pada penelitian ini digunakan empat macam alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut diantaranya, perencanaan simpang bersinyal, pelebaran jalan, kombinasi perencanaan simpang bersinyal dan pelebaran jalan serta perencanaan sistem satu arah. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan analisa dengan menggunakan dua macam program yaitu, PTV VISSIM dan EnViVer. Dari program PTV VISSIM dapat diketahui nilai panjang antrian dan tundaan pada simpang tersebut sementara dari program EnViVer dapat diketahui total beban emisi.

Kata kunci : PTV VISSIM, EnViVer, Emisi Gas Buang Kendaraan.

Kepustakaan : 19 (1997-2017)

SUMMARY

ANALYSIS OF VEHICLE EXHAUST EMISSIONS BASED ON TRAFFIC PERFORMANCE IN LEBONG SIARANG 5-WAY INTERSECTION PALEMBANG CITY

Scientific Paper in the form of Skripsi, 2017

Lintang Ratu Dewi; Supervised by Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 73 pages, 53 pictures, 23 tables, 5 attachments

SUMMARY

Lebong Siarang intersection of Palembang has five legs intersection and it is an unsignalized intersection. Almost everyday, the volume of vehicles in the intersection is high with the number of side barriers along the road in the intersection. This causes the vehicle to take a lot of time to cross the intersection while also increasing the level of air pollution that is the vehicle exhaust emission. In this study, four alternatives are used to overcome these problems, such as signalized intersection planning, road widening, combination of signalized intersection planning and road widening and one way system planning. To overcome the problem can be done by using two analysis program that are, PTV VISSIM and EnViVer. From the PTV VISSIM program can be known the value of queue length and delay at the intersection and the EnViVer program can be known the total emission load.

Keywords : PTV VISSIM, EnViVer, Vehicle Exhaust Emission

Citations : 19 (1997-2017)

ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERDASARKAN KINERJA LALU LINTAS PADA SIMPANG 5 LEBONG SIARANG KOTA PALEMBANG

Lintang Ratu Dewi¹

Joni Arliansyah²

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

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

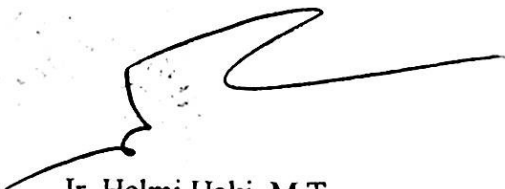
Abstrak

Permasalahan transportasi hampir terjadi setiap hari, mulai dari masalah kemacetan lalu lintas hingga masalah polusi udara. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, jumlah kendaraan semakin meningkat dan menyebabkan polusi udara dari emisi gas buang kendaraan pun juga ikut meningkat. Studi kasus pada penelitian ini adalah Simpang 5 Lebong Siarang Kota Palembang yang merupakan simpang tak bersinyal dengan segala permasalahan lalu lintas termasuk polusi udara khususnya emisi gas buang kendaraan. Untuk itu, Simpang 5 Lebong Siarang Kota Palembang tersebut membutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahannya. Pada penelitian ini digunakan empat macam alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut diantaranya, perencanaan simpang bersinyal, pelebaran jalan, kombinasi perencanaan simpang bersinyal dan pelebaran jalan serta perencanaan sistem satu arah. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan analisa dengan menggunakan dua macam program yaitu, PTV VISSIM dan EnViVer. Dari program PTV VISSIM dapat diketahui nilai panjang antrian dan tundaan pada simpang tersebut sementara dari program EnViVer dapat diketahui total beban emisi.

Kata kunci : PTV VISSIM, EnViVer, Emisi Gas Buang Kendaraan

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Indralaya, September 2017
Dosen Pembimbing,



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



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

ANALYSIS OF VEHICLE EXHAUST EMISSION BASED ON TRAFFIC PERFORMANCE IN LEBONG SIARANG 5-WAY INTERSECTION PALEMBANG CITY

Lintang Ratu Dewi¹

Joni Arliansyah²

¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan, Telp: (0711) 5801644

E-mail : lintangrdrd@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan, Telp: (0711) 5801644

E-mail : joniarliansyah@yahoo.com

Abstract

Almost everyday transportation problems happen, ranging from traffic congestion problems to air pollution problems. As the population increases, the number of vehicles increases and causes air pollution from vehicle exhaust emissions increases too. Case study in this research is Simpang 5 Lebong Siarang Palembang which is an unsignalized intersection with all traffic problems including air pollution especially vehicle exhaust emissions. For that, Simpang 5 Lebong Siarang Palembang needs a solution to overcome the problem. In this study, four alternatives are used to overcome these problems, such as signalized intersection planning, road widening, combination of signalized intersection planning and road widening and one way system planning. To overcome the problem can be done by using two analysis program that are, PTV VISSIM and EnViVer. From the PTV VISSIM program can be known the value of queue length and delay at the intersection and the EnViVer program can be known the total emission load.

Keyword : PTV VISSIM, EnViVer, Vehicle Exhaust Emission

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lintang Ratu Dewi
NIM : 03011181320012
Judul : Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Berdasarkan Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang 5 Lebong Siarang 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



Lintang Ratu Dewi
NIM. 03011181320012

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERDASARKAN KINERJA LALU LINTAS PADA SIMPANG 5 LEBONG SIARANG KOTA PALEMBANG

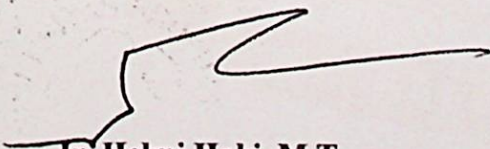
SKRIPSI

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

Oleh:

**LINTANG RATU DEWI
NIM. 03011181320012**

**Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



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

**Indralaya, September 2017
Dosen Pembimbing,**



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

HALAMAN PERSETUJUAN

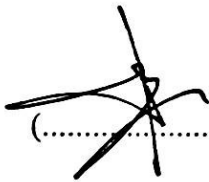
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Berdasarkan Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang 5 Lebong Siarang Kota Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 September 2017.

Indralaya, September 2017

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

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



(.....)

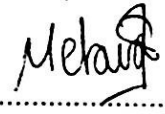
Anggota :

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



(.....)

3. Dr. Melawaty Agustian, S.Si., M.T.
NIP. 197408151999032003



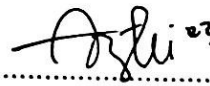
(.....)

4. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
NIP. 197311032008121003



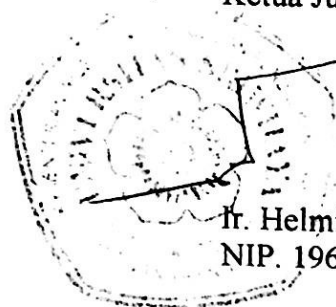
(.....)

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

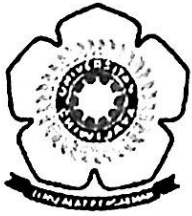


(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya (OI) kode pos 30662
Telp. (0711) 580139, 580062 Fax(0711) 580139

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

NAMA : LINTANG RATU DEWI

NIM : 03011181320012

JUDUL LAPORAN: ANALISIS EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERDASARKAN
KINERJA LALU LINTAS PADA SIMPANG 5 LEBONG SIARANG
KOTA PALEMBANG

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.
Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dosen Penguji I,

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

Dosen Penguji II,

Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc.
NIP. 196010301987032003

Dosen Penguji III,

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

Dosen Penguji IV,

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

Dosen Penguji V,

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lintang Ratu Dewi
NIM : 03011181320012
Judul : Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Berdasarkan Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang 5 Lebong Siarang 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.

Indralaya, September 2017



Lintang Ratu Dewi
NIM. 03011181320012

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Lintang Ratu Dewi
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 11 Juni 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Mayor Zurbi Bustan No.5010 RT.30 RW.06
Kec.Sukarami Kel.Sukajaya Palembang 30151
Alamat Tetap : Jl. Mayor Zurbi Bustan No.5010 RT.30 RW.06
Kec.Sukarami Kel.Sukajaya Palembang 30151
Nama Orang Tua : Drs.Suharto
Tuti Warni, S.Pd.
Alamat Orang Tua : Jl. Mayor Zurbi Bustan No.5010 RT.30 RW.06
Kec.Sukarami Kel.Sukajaya Palembang 30151
No. HP : 082371507175
Email : lintangrdrd@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Dewi Sartika	-	-	TK	2000-2001
SD Negeri 147 Palembang	-	-	SD	2001-2007
SMP Negeri 46 Palembang	-	-	SMP	2007-2010
SMA Negeri 6 Palembang	-	IPA	SMA	2010-2013
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2013-2017

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,

Lintang Ratu Dewi
Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
lintangrdrd@gmail.com
082371507175

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Dalam membuat Tugas Akhir ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE sebagai Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, dan dosen-dosen di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T. sebagai dosen pembimbing tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen penguji sidang akhir.
6. Seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Persembahan spesial kepada kedua orang tua tercinta atas semua doa, dukungan, segala bantuan, semangat, dan pemenuh segala kebutuhan.
8. Adik Wintoro Maulana Malik yang tersayang untuk semangat, doa, dan segala bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Sahabat-sahabat tersayang: Ica, Cinda, Vingka, Amu, Nadia, Dina, Septa, Diora, Via, dan Lieta atas semangat, doa, dan segala bantuan dalam perkuliahan.
10. Sahabat tercinta Friska Prima Nanda untuk doa, semangat, dan yang selalu ada untuk mendengarkan dan menyelesaikan segala permasalahan.
11. Firmansyah Novandaya untuk segala macam bantuan, semangat, doa, dan yang telah mendengarkan dan membantu segala keluh kesah dalam penyelesaian tugas akhir ini.

12. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Indralaya, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Ringkasan.....	ii
Summary	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	v
Halaman Pernyataan Integritas.....	vi
Halaman Pengesahan	vii
Halaman Persetujuan	viii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	ix
Riwayat Hidup	x
Kata Pengantar	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Gambar	xvi
Daftar Tabel	xix
Daftar Lampiran.....	xx
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
2 DASAR TEORI.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Pencemaran Lingkungan.....	5
2.3. Definisi Pencemaran Udara.....	5
2.3.1. Sumber Pencemaran Udara	6
2.4. Gas Rumah Kaca.....	7
2.5. Definisi Emisi Gas Buang Kendaraan.....	9
2.5.1. Data yang Diperlukan Untuk Menghitung Beban Emisi Gas Buang Kendaraan	11

2.6. Pengolahan Data Beban Emisi Gas Buang Kendaraan	12
2.6.1. Program PTV VISSIM	12
2.6.2. Program EnViVer	14
2.6.3. Perhitungan Manual Beban Emisi Gas Buang Kendaraan	15
3 METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1. Umum	16
3.2. Studi Literatur	17
3.3. Survei Pendahuluan	17
3.4. Penentuan Waktu Pelaksanaan	17
3.5. Pengumpulan Data	17
3.6. Pelaksanaan Survei	18
3.7. Pengolahan Data Menggunakan Program VISSIM	18
3.8. Pengolahan Data Menggunakan Program EnViVer	19
3.9. Analisa Hasil	19
3.10. Kesimpulan dan Saran	19
4 RENCANA PENELITIAN	20
4.1. Penyajian Data	21
4.1.1. Data Geometrik Jalan	21
4.1.2. Data Volume Lalu Lintas	23
4.1.3. Data Kecepatan Setempat	32
4.2. Analisa Kondisi Eksisting Menggunakan Program PTV VISSIM	35
4.2.1 Hasil Analisa Kondisi Eksisting dengan Program PTV VISSIM	39
4.3. Perencanaan Alternatif	41
4.3.1. Alternatif 1 (Perencanaan Simpang Bersinyal)	41
4.3.2. Alternatif 2 (Perencanaan pelebaran Jalan)	41
4.3.3. Alternatif 3 (Kombinasi Alternatif 1 dan Alternatif 2)	43
4.3.4. Alternatif 4 (Perencanaan Sistem Satu Arah)	43
4.4. Analisa Alternatif Menggunakan Program PTV VISSIM	44
4.5. Analisa Menggunakan Program EnViVer	46
4.5.1. Hasil Analisa Menggunakan Program EnViVer	51
4.5.2. Perhitungan Manual Beban Emisi	67

5 RENCANA BIAYA PENELITIAN.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tampilan program <i>VISSIM</i>	12
Gambar 2.2. Tampilan awal program <i>VISSIM</i>	13
Gambar 2.3. Contoh hasil perhitungan program <i>EnViVer</i>	15
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	17
Gambar 4.1. Peta lokasi penelitian	21
Gambar 4.2. Kondisi dan Lebar Pendekat Simpang 5 Lebong Siarang Palembang	22
Gambar 4.3. Grafik Volume Kendaraan Jl. Mayor Zurbi Bustan.....	23
Gambar 4.4. Grafik Volume Kendaraan Jl. R.A Abusamah.....	25
Gambar 4.5. Grafik Volume Kendaraan Jl. Pipa Reja.....	26
Gambar 4.6. Grafik Volume Kendaraan Jl. S.Prawiro	30
Gambar 4.7. Grafik Volume Kendaraan Jl. H.Sanusi.....	27
Gambar 4.8. <i>Vehicle Input</i> Pada Program <i>PTV VISSIM</i>	35
Gambar 4.9. <i>Vehicle Routes</i> Jl. R.A Abusamah	37
Gambar 4.10. <i>Vehicle Routes</i> Jl. Mayor Zurbi Bustan	37
Gambar 4.11. <i>Vehicle Routes</i> Jl. Pipa Reja.....	38
Gambar 4.12. <i>Vehicle Routes</i> Jl. S Prawiro	38
Gambar 4.13. <i>Vehicle Routes</i> Jl. H.Sanusi.....	39
Gambar 4.14. Perencanaan Sistem Satu Arah Pada Program <i>PTV VISSIM</i>	40
Gambar 4.15. Jalan Penghubung Alternatif Untuk Sistem Satu Arah Pada Simpang 5 Lebong Siarang Palembang.....	41
Gambar 4.16. Perbandingan Panjang Antrian.....	45
Gambar 4.17. Grafik Perbandingan Tundaan	46
Gambar 4.18. Langkah 1 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	47
Gambar 4.19. Langkah 2 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	47
Gambar 4.20. Langkah 3 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	48

Gambar 4.21. Langkah 4 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	48
Gambar 4.22. Langkah 5 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	49
Gambar 4.23. Langkah 6 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	49
Gambar 4.24. Langkah 7 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	50
Gambar 4.25. Langkah 8 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	50
Gambar 4.26. Langkah 9 Menginput Data Program <i>PTV VISSIM</i> ke Program <i>EnViVer</i>	51
Gambar 4.27. Gradien Warna Konsentrasi Gas CO ₂ Pada Kondisi Eksisting.....	52
Gambar 4.28. Gradien Warna Konsentrasi Gas NO _x Pada Kondisi Eksisting.....	52
Gambar 4.29. Gradien Warna Konsentrasi Gas PM ₁₀ Pada Kondisi Eksisting....	53
Gambar 4.30. Total Emisi Pada Kondisi Eksisting.....	54
Gambar 4.31. Gradien Warna Konsentrasi Gas CO ₂ Pada Alternatif 1	54
Gambar 4.32. Gradien Warna Konsentrasi Gas NO _x Pada Alternatif 1	55
Gambar 4.33. Gradien Warna Konsentrasi Gas PM ₁₀ Pada Alternatif 1	56
Gambar 4.34. Total Emisi Pada Alternatif 1	56
Gambar 4.35. Gradien Warna Konsentrasi Gas CO ₂ Pada Alternatif 2	57
Gambar 4.36. Gradien Warna Konsentrasi Gas NO _x Pada Alternatif 2	58
Gambar 4.37. Gradien Warna Konsentrasi Gas PM ₁₀ Pada Alternatif 2	58
Gambar 4.38. Total Emisi Pada Alternatif 2	59
Gambar 4.39. Gradien Warna Konsentrasi Gas CO ₂ Pada Alternatif 3	60
Gambar 4.40. Gradien Warna Konsentrasi Gas NO _x Pada Alternatif 3	60
Gambar 4.41. Gradien Warna Konsentrasi Gas PM ₁₀ Pada Alternatif 3	61
Gambar 4.42. Total Emisi Pada Alternatif 3	62
Gambar 4.43. Gradien Warna Konsentrasi Gas CO ₂ Pada Alternatif 4	62
Gambar 4.44. Gradien Warna Konsentrasi Gas NO _x Pada Alternatif 4	63
Gambar 4.45. Gradien Warna Konsentrasi Gas PM ₁₀ Pada Alternatif 4	64
Gambar 4.46. Total Emisi Pada Alternatif 4	64

Gambar 4.47. Total Emis Gas CO ₂	65
Gambar 4.48. Total Emis Gas NO _x	66
Gambar 4.49. Total Emis Gas PM ₁₀	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Gas-Gas Rumah Kaca di Atmosfer Bumi.....	8
Tabel 2.2. Dampak SO ₂ Terhadap Kesehatan.....	9
Tabel 2.3. Faktor Emisi Berdasarkan Jenis Kendaraan	10
Tabel 2.4. Tingkat pelayanan.....	12
Tabel 4.1. Data Rekapitulasi Lebar Pendekat.....	23
Tabel 4.2. Volume jam puncak pada Simpang 5 Lebong Siarang Palembang.....	31
Tabel 4.3. Frekuensi Kecepatan Kendaraan Jl. Mayor Zurbi Bustan	32
Tabel 4.4. Frekuensi Kecepatan Kendaraan Jl.Pipa Reja	33
Tabel 4.5. Frekuensi Kecepatan Kendaraan Jl. R.A Abusamah	33
Tabel 4.6. Frekuensi Kecepatan Kendaraan Jl. S.Prawiro.....	34
Tabel 4.7. Frekuensi Kecepatan Kendaraan Jl. H.Sanusi	34
Tabel 4.8. <i>Vehicle Input</i>	35
Tabel 4.9. <i>Relative Flow Vehicle Routes</i>	35
Tabel 4.10. Model Kalibrasi	39
Tabel 4.11. Panjang Antrian Kondisi Eksisting.....	40
Tabel 4.12. Tundaan Kondisi Eksisting.....	40
Tabel 4.13. Klasifikasi Perencanaan Lebar Jalur.....	42
Tabel 4.14. Perencanaan Perubahan Lebar Jalan.....	42
Tabel 4.15. Perbandingan Panjang Antrian Program <i>PTV VISSIM</i>	44
Tabel 4.16. Perbandingan Tundaan dari Analisa dengan Program <i>PTV VISSIM</i>	45
Tabel 4.17. Tabel Rekapitulasi Total Emisi Dari Analisa Program <i>EnViVer</i>	65
Tabel 4.18. Volume Kendaraan	67
Tabel 4.19. Hasil Perhitungan Beban Emisi	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Survei Volume Lalu Lintas.....

Lampiran 2. Data Survei Kecepatan Setempat.....

Lampiran 3. Kalibrasi Program VISSIM.....

Lampiran 4. Total Emisi Program EnViVer.....

Lampiran 5. Dokumentasi Survei

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Permasalahan transportasi hampir terjadi setiap hari, mulai dari masalah kemacetan lalu lintas hingga masalah polusi udara. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, jumlah kendaraan semakin meningkat dan menyebabkan polusi udara dari emisi gas buang kendaraan pun juga ikut meningkat. Emisi merupakan penyumbang terbesar terjadinya pencemaran udara, akibatnya kualitas udara pun menurun.

Salah satu titik dimana terjadinya kepadatan lalu lintas adalah pada persimpangan jalan. Akibat dari kepadatan lalu lintas tersebut menyebabkan kemacetan sering terjadi pada persimpangan jalan. Selain itu, kepadatan lalu lintas pada persimpangan, maka tingkat polusi udara dari emisi gas buang kendaraan pun tinggi. Kepadatan lalu lintas terjadi pada waktu-waktu tertentu, misalnya pada hari kerja.

Persimpangan merupakan salah satu bagian terpenting dari jalan. Agar terciptanya kelancaran lalu lintas, fungsi persimpangan harus berjalan dengan baik. Persimpangan harus memiliki kapasitas yang sesuai dengan volume kendaraan yang melaluinya termasuk kesesuaian kondisi geometri jalan dan fasilitas pelengkap jalan lainnya.

Pada studi kasus ini, simpang Lebong Siarang Palembang memiliki lima kaki simpang dan merupakan simpang tidak bersinyal. Hampir setiap hari, volume kendaraan pada persimpangan tersebut cukup tinggi ditambah dengan banyaknya hambatan samping di sepanjang jalan pada simpang tersebut. Hal ini menyebabkan kendaraan memerlukan banyak waktu untuk melewati persimpangan yang sekaligus menambah tingkat polusi udara yaitu, emisi gas buang kendaraan.

Untuk mengukur tingkat emisi gas buang kendaraan pada persimpangan diperlukan beberapa parameter diantaranya : volume kendaraan, kondisi geometrik jalan, dan kecepatan kendaraan. Untuk memperoleh data tersebut diperlukan juga beberapa survei. Data yang diperoleh dari hasil survei yang dilakukan akan diolah dengan bantuan program *PTV VISSIM* dan program *Enviver*. Dari kedua program

tersebut akan dihasilkan simulasi kondisi lalu lintas dan besaran nilai dari total emisi gas buang kendaraan pada simpang tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja Simpang 5 Lebong Siarang Palembang dengan menggunakan program *PTV VISSIM*?
2. Bagaimana alternatif yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang ada pada Simpang 5 Lebong Siarang Palembang ?
3. Bagaimana hasil perbandingan kinerja Simpang 5 Lebong Siarang Palembang pada simulasi kondisi eksisting dan alternatif ?
4. Bagaimana mengetahui tingkat polusi udara dalam hal ini tingkat emisi gas buang kendaraan dengan bantuan program *EnViVer* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja Simpang 5 Lebong Siarang Palembang dengan analisa menggunakan program *PTV VISSIM*.
2. Mengetahui alternatif yang sesuai sebagai solusi dari permasalahan yang ada pada Simpang 5 Lebong Siarang Palembang.
3. Menganalisa perbandingan kinerja simpang pada kondisi eksisting dan alternatif berdasarkan hasil dari program *PTV VISSIM*.
4. Menganalisa total emisi gas buang kendaraan dengan bantuan program *EnViVer*.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui solusi untuk mengurangi intensitas polusi udara khususnya beban emisi gas buang kendaraan pada simpang 5 Lebong Siarang Palembang.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini akan dibatasi dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada simpang 5 Lebong Siarang Palembang
2. Melakukan pengumpulan data sekunder berupa hasil penelitian terdahulu, buku referensi, serta studi literatur.
3. Pengumpulan data primer dengan survei lalu lintas pada lokasi penelitian.
4. Menganalisa pengaruh arus lalu lintas terhadap polusi udara khususnya beban emisi gas buang kendaraan.
5. Menganalisa dan mengolah data dengan menggunakan program *PTV VISSIM* dan *EnViVer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Dampak SO₂ Terhadap Kesehatan. depkes.go.id. (diakses 25 Juli 2017)
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Bina Karya: Jakarta.
- Hermawan, Kris. 2015. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Program Mikrosimulasi Transportasi (Studi Kasus Simpang 5 Lebong Siarang Kota Palembang). Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- Killen. 1996. Gas-Gas Rumah Kaca Di Atmosfer. Jurnal Lingkungan Gas Rumah Kaca.
- Linna Sengkey, Sandri, dkk. 2011. Tingkat Pencemaran Udara CO Akibat Lalu Lintas dengan Model Prediksi Polusi Udara Skala Mikro. Universitas Sam Ratulangi: Manado.
- Marsudi Gorahe, Irwinsyah. 2015. Pemodelan Hubungan Antara Arus Lalu Lintas dan Polusi Udara (Studi Kaus Ruas Jalan Sam Ratulangi depan Indo Meubel, ruas Jalan Ahmad Yani depan Koni dan ruas Jalan Piere Tendean samping patung pahlawan). Universitas Sam Ratulangi: Manado.
- Mukono. 2006. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Airlangga University Press: Surabaya.
- Mulia dan Ricky, M. 2005. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Musiansyah, Devianti, dkk. 2015. Model Emisi Gas Buangan Kendaraan Bermotor Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus Terminal Pasar Bawah Ramayana Kota Bandar Lampung). Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Nugroho, Astri. 2005. Bioindikator Kualitas Udara. Penerbit Universitas Trisakti: Jakarta.

- PTV VISION. 2014. EnViVer User Manual. PTV AG. Karlsruhe: Germany.
- PTV VISION. 2014. PTV VISSIM 7 User Manual. PTV AG. Karlsruhe: Germany.
- R.J, Cicerone. 1987. *Changes Ni Stratospheric Ozone*. J.Science 237:35-42.
- Republik Indonesia. 1999. Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Sekretariat Negara: Jakarta.
- Republik Indonesia. 2009. Undang – Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Hidup. Sekretariat Negara: Jakarta.
- Republik Indonesia. 2011. Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 61 Tahun 2011. Sekretariat Negara: Jakarta.
- Srikandi, N, dan Driejana. 2009. Pengaruh Karakteristik Faktor Emisi Terhadap Estimasi Beban Emisi Oksida Nitrogen (NO_x) dari Sektor Transportasi. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Sunu, P. 2001. Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001. Gramedia Widia Sarana Indonesia: Jakarta.
- Widagdo, Setyo. 2005. Tanaman Elemen Lanskap Sebagai Biofilter Untuk Mereduksi Polusi Timbal (Pb) Di Udara. Institut Pertanian Bogor: Bogor.