

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KEASLIAN PENELITIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Tinjauan Pustaka .....	7
1.5.1 Komposisi Udara .....	7
1.5.2 Transportasi .....	8
1.5.3 Suhu dan Kelembapan Udara .....	8
1.5.4 Angin .....	9
1.5.5 Pencemaran Udara .....	9
1.5.6 Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ).....	11
1.5.7 Gas Rumah Kaca.....	11
1.5.8 Emisi.....	12
1.5.9 Estimasi Beban Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ).....	13
1.6 Penelitian Sebelumnya.....	14
1.7 Kerangka Pemikiran .....	17
 <b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>	 <b>19</b>
2.1 Alat dan Bahan .....	19
2.1.1 Alat .....	19
2.1.2 Bahan.....	20
2.2 Cara Penelitian .....	20

2.2.1	Pemilihan Lokasi Penelitian .....	20
2.2.2	Penentuan Titik Pengukuran.....	21
2.2.3	Perolehan Data .....	27
2.3	Cara Pengukuran Lapangan .....	28
2.4	Pengolahan Data.....	33
2.4.1	Metode Perhitungan Estimasi Emisi CO <sub>2</sub> .....	33
2.5	Analisis Data .....	34
2.5.1	Analisis Deskriptif .....	34
2.5.2	Analisis Grafik.....	35
2.6	Diagram Alir Penelitian .....	36
2.7	Batasan Penelitian .....	37
2.7.1	Batasan Operasional.....	37
2.7.2	Batasan Istilah.....	37
<b>BAB III DESKRIPSI WILAYAH .....</b>		<b>39</b>
3.1	Letak dan Luas Lokasi Penelitian .....	39
3.2	Kawasan Kampus UGM Sebagai Pusat Pendidikan .....	39
3.3	Kawasan Kampus sebagai Komponen Sosial Ekonomi .....	40
3.4	Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian.....	41
3.5	Transportasi dan Lalu Lintas.....	43
3.6	Kondisi Udara Lokasi Penelitian.....	46
3.6.1	Suhu.....	47
3.6.2	Kelembapan .....	47
3.6.3	Kecepatan Angin.....	48
3.6.4	Kebisingan .....	49
3.6.5	Karbon Monoksida (CO).....	49
3.6.6	Nitrogen Dioksida (NO <sub>2</sub> ).....	50
3.6.7	Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> ) .....	51
3.6.8	Partikulat (PM <sub>10</sub> ) .....	52
3.6.9	Timah Hitam (Pb) .....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>54</b>
4.1	Kondisi Jumlah Kendaraan Bermotor di Kawasan Kampus UGM.....	54
4.1.1	Jumlah Kendaraan Bermotor 24 Jam di Ruas Jalan Kaliurang .....	54
4.1.2	Jumlah Kendaraan Bermotor di Beberapa Ruas Jalan di Kawasan Kampus UGM.....	56

4.1.3	Distribusi Spasial Jumlah Kendaraan Bermotor di Kawasan Kampus UGM.....	62
4.2	Estimasi Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Kawasan Kampus UGM .....	69
4.2.1	Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Kaliurang Selama 24 Jam .....	69
4.2.2	Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Beberapa Ruas Jalan di Kawasan Kampus UGM.....	70
4.2.3	Distribusi Spasial Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Kawasan Kampus UGM.....	76
4.3	Konsentrasi Gas Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Udara pada Kawasan Kampus UGM...82	
4.3.1	Konsentrasi Gas Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Kaliurang 24 Jam .....	82
4.3.2	Konsentrasi Gas Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Beberapa Ruas Jalan di Kawasan Kampus UGM.....	84
4.3.3	Distribusi Spasial Konsentrasi Gas Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) di Kawasan Kampus UGM.....	86
4.4	Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Emisi CO <sub>2</sub> .....	96
4.5	Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Faktor Meteorologi .....	99
4.5.1	Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Suhu.....	99
4.5.2	Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Kelembapan Udara.....	102
4.5.3	Hubungan Konsentrasi Udara dengan Kecepatan Angin .....	104
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>108</b>
5.1	Kesimpulan .....	108
5.2	Saran .....	109
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>110</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>114</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Kendaraan Bermotor di Kabupaten Sleman Tahun 2007-2013.....	2
Tabel 1.2 Komposisi Udara Bersih di Atmosfer .....	7
Tabel 1.3 Penelitian Sebelumnya .....	15
Tabel 2.1 Faktor Emisi Kendaraan Bermotor (Kategori Umum).....	34
Tabel 2.2 Ekonomi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor di Kota Besar Indonesia .....	34
Tabel 3.1 Jumlah Fakultas dan Mahasiswa UGM Tahun 2013 – 2015 .....	40
Tabel 3.2 Luas Bangunan Pendidikan (Fakultas) di UGM .....	42
Tabel 3.3 Data <i>Traffic Counting</i> Kendaraan Bermotor di Kawasan UGM.....	44
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan Bermotor di UGM Berdasarkan Kategori .....	60
Tabel 4.2 Nilai Emisi CO <sub>2</sub> Dari Kendaraan Bermotor dan Panjang Ruas Jalan .....	73
Tabel 4.3 Total Emisi CO <sub>2</sub> Berdasarkan Kategori Kendaraan Bermotor.....	76
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Konsentrasi CO <sub>2</sub> Hari Senin .....	88
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Konsentrasi CO <sub>2</sub> Hari Minggu.....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	18
Gambar 2.1 Lokasi Penelitian dan Pengukuran di Kawasan Kampus UGM .....	26
Gambar 2.2 Grafik Jumlah Kendaraan Bermotor di Ruas Jalan Kaliurang.....	29
Gambar 2.3 CO <sub>2</sub> Meter .....	30
Gambar 2.4 Pengambilan Data Jumlah Kendaraan Bermotor .....	31
Gambar 2.5 Pengambilan Data Suhu dan Kelembapan Udara .....	31
Gambar 2.6 Anemometer.....	32
Gambar 2.7 Diagram Alir Penelitian .....	36
Gambar 3.1 Kondisi Exsisting Tata Hijau di Kawasan Kampus UGM Tahun 2005 .....	43
Gambar 3.2 Hasil <i>Traffic Counting</i> Kendaraan Bermotor di UGM Tahun 2011 .....	46
Gambar 3.3 Diagram Hasil Pengukuran Suhu Udara di di UGM .....	47
Gambar 3.4 Diagram Hasil Pengukuran Kelembapan di UGM .....	48
Gambar 3.5 Diagram Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di UGM.....	48
Gambar 3.6 Diagram Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di UGM.....	49
Gambar 3.7 Diagram Hasil Pengukuran CO di UGM .....	50
Gambar 3.8 Diagram Hasil Pengukuran NO <sub>2</sub> di UGM .....	51
Gambar 3.9 Diagram Hasil Pengukuran SO <sub>2</sub> di UGM .....	51
Gambar 3.10 Diagram Hasil Pengukuran PM <sub>10</sub> di UGM .....	52
Gambar 3.11 Diagram Hasil Pengukuran Pb di UGM .....	53
Gambar 4.1 Diagram Persentase Kategori Kendaraan Bermotor di Jalan Kaliurang.....	55
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Kendaraan Bermotor di Beberapa Ruas Jalan .....	57
Gambar 4.3 Diagram Persentase Kategori Kendaraan Bermotor Hari Senin.....	58
Gambar 4.4 Diagram Persentase Kategori Kendaraan Bermotor Hari Minggu .....	59
Gambar 4.5 Distribusi Jumlah Kendaraan Bermotor Pukul 07.00-08.00 di Kawasan Kampus UGM .....	65
Gambar 4.6 Distribusi Jumlah Kendaraan Bermotor Pukul 10.00-11.00 di Kawasan Kampus UGM .....	66
Gambar 4.7 Distribusi Jumlah Kendaraan Bermotor Pukul 16.00-17.00 di Kawasan Kampus UGM .....	67
Gambar 4.8 Distribusi Jumlah Kendaraan Bermotor Pukul 20.00-21.00 di Kawasan Kampus UGM .....	68
Gambar 4.9 Grafik Kendaraan Bermotor dengan Emisi CO <sub>2</sub> 24 Jam .....	70
Gambar 4.10 Grafik Besar Emisi CO <sub>2</sub> Berdasarkan Waktu .....	72

Gambar 4.11 Grafik Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Panjang Ruas Jalan terhadap Nilai Emisi CO <sub>2</sub> Hari Senin di Kawasan Kampus UGM.....	73
Gambar 4.12 Grafik Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Panjang Ruas Jalan terhadap Nilai Emisi CO <sub>2</sub> Hari Minggu di Kawasan Kampus UGM.....	74
Gambar 4.13 Distribusi Emisi CO <sub>2</sub> Pukul 07.00-08.00 di Kawasan Kampus UGM .....	78
Gambar 4.14 Distribusi Emisi CO <sub>2</sub> Pukul 10.00-11.00 di Kawasan Kampus UGM .....	79
Gambar 4.15 Distribusi Emisi CO <sub>2</sub> Pukul 16.00-17.00 di Kawasan Kampus UGM.....	80
Gambar 4.16 Distribusi Emisi CO <sub>2</sub> Pukul 20.00-21.00 di Kawasan Kampus UGM .....	81
Gambar 4.17 Konsentrasi CO <sub>2</sub> di Ruas Jalan Kaliurang UGM.....	83
Gambar 4.18 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> di Bandung.....	84
Gambar 4.19 Grafik Rata-rata Konsentrasi CO <sub>2</sub> Berdasarkan Waktu Pengamatan di Kawasan Kampus UGM.....	86
Gambar 4.20 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> di Beberapa Ruas Jalan.....	87
Gambar 4.21 Distribusi Konsentrasi CO <sub>2</sub> Pukul 07.00-08.00 di Kawasan Kampus UGM.....	92
Gambar 4.22 Distribusi Konsentrasi CO <sub>2</sub> Pukul 10.00-11.00 di Kawasan Kampus UGM.....	93
Gambar 4.23 Distribusi Konsentrasi CO <sub>2</sub> Pukul 16.00-17.00 di Kawasan Kampus UGM.....	94
Gambar 4.24 Distribusi Konsentrasi CO <sub>2</sub> Pukul 20.00-21.00 di Kawasan Kampus UGM.....	95
Gambar 4.25 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Emisi CO <sub>2</sub> di Ruas Jalan Kaliurang UGM.....	96
Gambar 4.26 Grafik Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Emisi CO <sub>2</sub> Hari Senin dan Hari Minggu .....	98
Gambar 4.27 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Suhu Udara di Ruas Jalan Kaliurang UGM.....	99
Gambar 4.28 Grafik Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Suhu Udara Hari Senin dan Hari Minggu .....	101
Gambar 4.29 Grafik Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Kelembapan Udara di Ruas Jalan Kaliurang UGM .....	102
Gambar 4.30 Grafik Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Kelembapan Udara Hari Senin dan Hari Minggu .....	104
Gambar 4.31 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Kecepatan Angin di Ruas Jalan Kaliurang UGM.....	105
Gambar 4.32 Grafik Hubungan Konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan Kecepatan Angin Hari Senin dan Hari Minggu .....	107

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Kendaraan Bermotor 24 Jam di Ruas Jalan Kaliurang.....	117
Lampiran 2. Jumlah Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	117
Lampiran 3. Emisi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) 24 Jam di Ruas Jalan Kaliurang.....	120
Lampiran 4. Jumlah Emisi CO <sub>2</sub> Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	120
Lampiran 5. Konsentrasi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dan Faktor Meteorologi.....	123
Lampiran 6. Konsentrasi Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dan Faktor Meteorologi pada Delapan Titik Pengukuran.....	125
Lampiran 7. Checklist.....	125
Lampiran 8. Dokumentasi Lapangan.....	126