

**KAJIAN PENCEMARAN UDARA CO<sub>2</sub>  
DI KOTA SURAKARTA  
(Studi Kasus di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan  
Jalan DR. Radjiman)**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Program Studi Geografi



Disusun Oleh :

**INDRIA TIDAR ASMARA**

**E 100 090 014**

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN PENCEMARAN UDARA CO<sub>2</sub>**

**DI KOTA SURAKARTA**

**(Studi Kasus di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan  
Jalan DR. Radjiman)**

**INDRIA TIDAR ASMARA**

**NIM : E 100 090 014**

Telah dipertahankan di depan Team Penguji pada  
Hari, tanggal : Senin, 12 Oktober 2015  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat

**Team Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ketua : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si**

(  )

**Sekretaris : Dra. Alif Noor Anna, M.Si**

(  )

**Anggota : Drs. H. Munawar Cholil, M.Si**

(  )

**Pembimbing I : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si**

(  )

**Pembimbing II: Dra. Alif Noor Anna, M.Si**

(  )

Surakarta, November 2015

Dekan Fakultas Geografi



Drs. Priyono, M.Si



## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, November 2015



Indria Tidar Asmara

## MOTTO

“tidak ada usaha yang sia-sia untuk sebuah karya yang membanggakan, selalu ada cerita dalam setiap pengorbanan”

“majulah tanpa menyingkirkan orang lain, naiklah tinggi tanpa menjatuhkan orang lain, dan berbahialah tanpa menyakiti orang lain”

-Lifelatos-

“Let’s do the best and let God do the rest (Karena sebaik-baiknya kesuksesan ialah berusaha dan sebaik-baiknya kekuatan ialah doa. Berusahalah sebaik mungkin dan cukuplah Allah sebagai penolong)”

-BukuTerimakasihAyah-

“terkadang mendengarkan lebih baik daripada berbicara”

“dimanapun kita berada, buanglah sampah pada tempatnya!!!”

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga atas doa, dukungan, semangat dan nasehat yang hadir dalam perjalanan dan perjuangan ini.

Kupersembahkan sebuah karya sederhana namun bermakna ini untuk :

Allah SWT

Ibu dan Alm. Bapak tercinta

Orang-orang terkasih

Teman-teman Fakultas Geografi angkatan 2009

Almamaterku “Universitas Muhammadiyah Surakarta”

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Kota Surakarta dengan judul : “Kajian Pencemaran Udara CO<sub>2</sub> di Kota Surakarta (Studi Kasus di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman). Penelitian ini didasari pada semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di Kota Surakarta, yang dikhawatirkan akan menaikkan konsentrasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) secara terus-menerus. Tujuan penelitian ini adalah : 1. Untuk menganalisis distribusi CO<sub>2</sub> di daerah penelitian, 2. Untuk menganalisis besarnya hubungan antara konsentrasi CO<sub>2</sub> dengan suhu udara, kecepatan angin dan kepadatan kendaraan bermotor di daerah penelitian, 3. Untuk membandingkan konsentrasi CO<sub>2</sub> di jalan-jalan utama daerah penelitian.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi (survei) dengan melakukan pengukuran, pengamatan, pencatatan dan analisis. Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer diperoleh dengan metode observasi (survei) dilapangan. Sumber data sekunder diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, Kantor Bersama Samsat dan UP3AD Kota Surakarta, dan Dinas Perhubungan Kota Surakarta. Analisa data secara grafis, statistik dan deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi konsentrasi CO<sub>2</sub> secara spasial di tiga ruas jalan utama Kota Surakarta menunjukkan kecenderungan garis yang meningkat di persimpangan jalan dengan kepadatan kendaraan bermotor yang tinggi. Korelasi suhu udara dan kendaraan bermotor terhadap CO<sub>2</sub> masing-masing sebesar 0,889, dengan derajat kepercayaan 95% berada di Jalan Slamet Riyadi pada malam hari. Nilai menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan searah dengan nilai signifikan (kolom sig) masing-masing 0,018. Korelasi kecepatan angin terhadap CO<sub>2</sub> sebesar -0,982, dengan derajat kepercayaan 99% berada di Jalan Adi Soemarmo pada malam hari. Nilai menunjukkan hubungan yang sangat kuat, namun berbanding terbalik dengan nilai signifikan (kolom sig) 0,003. Konsentrasi CO<sub>2</sub> tertinggi dari tiga ruas jalan tersebut berada di Jalan Slamet Riyadi dengan jumlah rata-rata konsentrasi CO<sub>2</sub> pada pagi hari sebesar 604 ppm dan pada malam hari sebesar 618 ppm.

Kata kunci : pencemaran udara, konsentrasi, CO<sub>2</sub>

## ***ABSTRACT***

Research this was done in the city of Surakarta with the title : "Pollution Studies Air Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) in the city of Surakarta (Case Study in the street of Adi Soemarmo, in the street of Slamet Riyadi and in the street of Dr. Radjiman). This research is based on a growing number of motor vehicles in the city of Surakarta, feared to raise the concentration of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is continuously. The purpose of this research is : 1. To analyze the distribution of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) in the area of research, 2. To analyze the great of the relationship between the concentration of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) with air temperature, wind speed and the density of the motor vehicle in the area of research, 3. To compare the concentration of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) in the streets of the main road research area.

The research method used in this research is a method of observation (survey) by doing measurement, observation, records and analysis. The data is collected and used in this research is the primary data obtained with the method of observation (survey) field. The source of secondary data obtained from publication Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, Kantor Bersama Samsat and UP3AD Kota Surakarta, and Dinas Perhubungan Kota Surakarta. Data Analysis in graphics, statistics and descriptive.

The results of the study showed that the distribution of the concentration of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) spatially in three main road city of Surakarta shows the tendency of the line that increased at a crossroads with the density of the motor vehicle high. The temperature correlation air and motor vehicle against Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) 0,889 respectively, with the degree of trust 95% on the streets Slamet Riyadi in the night of the day. The value shows the very strong relationship and direction with significant value column (SIG) each 0,018. The speed correlation wind against Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) -0,982, with the degree of trust 99% on the street of Adi Soemarmo at night. The value shows the very strong relationship, but inversely with significant value column (SIG) 0,003. The concentration Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) highest from the three roads were in the streets Slamet Riyadi with the average amount of the concentration of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) on the morning of 604 ppm and on the night of 618 ppm.

*Key Words : air pollution, concentration, carbon dioxide*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : Kajian Pencemaran Udara CO<sub>2</sub> di Kota Surakarta (Studi Kasus di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman).

Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai derajat kesarjanaan Strata-1 pada Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Priyono, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Bapak Drs. H. Yuli Priyana, M.Si selaku Sekretaris Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Pembimbing I yang dengan sabar memberikan ilmu, saran dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Alif Noor Anna, M.Si selaku Pembimbing II yang dengan sabar memberikan ilmu, pengarahan dan bimbingannya sejak awal penyusunan sampai selesainya skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Munawar Cholil, M.Si selaku Penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan kepada penulis.
5. Bapak dan ibu Dosen Fakultas Geografi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama masa perkuliahan.
6. Ibu dan Alm. Bapak terima kasih atas semua doa dan materi yang telah diberikan sampai sekarang, serta seluruh keluarga yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Drs. D. Gatut Isnandar, terima kasih atas semua dukungan, saran dan doanya.



8. Seluruh Staf Fakultas Geografi yang telah membantu selama perkuliahan dan perizinan.
9. *Special Thank's* untuk temanku Ratna dan Fitriyani terima kasih atas saran, kebersamaan dan semua bantuannya. Teman-teman yang lain Rina, Mbak Ira, Dedi, Ali, Kus terima kasih semangat dan supportnya. Sukses untuk kalian.
10. Teman-teman Fakultas Geografi angkatan 2009.
11. Dinas Pemkot Surakarta beserta seluruh staf yang membantu dalam memberikan perizinan dan data yang dibutuhkan penulis dalam penyusunan skripsi.
12. BPS Kota Surakarta dan BPS Kabupaten Sragen yang membantu dalam memberikan data yang dibutuhkan.
13. Si *mbois* AD 5419 PN yang telah menemani wara-wiri hingga kini. SGLovers yang setia *Melayani Setulus Hati*. Mbak'e Es Kopinana Kampus terima kasih es kopinya dan terima kasih Souljah untuk lagu-lagunya.

Semoga Allah SWT memberikan imbalan bagi segala amal budi baik dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penelitian ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, November 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |       |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL .....                                 | i     |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                            | ii    |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                            | iii   |
| MOTTO .....   | iv    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                           | v     |
| ABSTRAK .....                                       | vi    |
| <i>ABSTRACT</i> .....                               | vii   |
| KATA PENGANTAR .....                                | viii  |
| DAFTAR ISI .....                                    | x     |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xv    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                 | xviii |
| DAFTAR PETA .....                                   | xx    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                               | xxi   |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                            | 1     |
| 1.1. Latar Belakang .....                           | 1     |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                          | 4     |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                        | 5     |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                       | 5     |
| 1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya ..... | 5     |
| 1.6. Kerangka Penelitian .....                      | 14    |
| 1.7. Metode Penelitian .....                        | 17    |

|  |           |
|--|-----------|
| 1.8. Batasan Operasional .....   | 24        |
| <b>BAB II. DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN .....</b>   | <b>26</b> |
| 2.1. Letak, Luas dan Batas Wilayah .....   | 26        |
| 2.2. Kondisi Fisik Pada Daerah Penelitian .....  | 28        |
| 2.2.1. Iklim dan Cuaca .....   | 28        |
| 2.2.2. Penggunaan Lahan .....  | 30        |
| 2.3. Kependudukan .....  | 31        |
| 2.4. Keadaan Lalu Lintas .....   | 32        |
| <b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>37</b> |
| 3.1. Deskripsi Hasil Pengukuran .....  | 37        |
| 3.2. Trend Analisis Distribusi Spasial Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ), Suhu<br>Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor .....   | 39        |
| 3.2.1. Trend Analisis Distribusi Spasial Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) ....   | 39        |
| 3.2.2. Trend Analisis Distribusi Spasial Suhu Udara .....  | 48        |
| 3.2.3. Trend Analisis Distribusi Spasial Kecepatan Angin .....   | 57        |
| 3.2.4. Trend Analisis Distribusi Spasial Kendaraan Bermotor .....  | 66        |
| 3.3. Analisis Statistik Korelasi dan Regresi Variabel Independen (Suhu<br>Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor) dan Variabel<br>Dependen (Karbon Dioksida) .....              | 77        |
| 3.3.1. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi<br>Soemarmo .....  | 78        |
| 3.3.1.1. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi<br>Soemarmo Pada Pengukuran Pagi Hari .....  | 78        |
| 3.3.1.1.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Adi Soemarmo Pada Pagi Hari ..... | 78        |
| 3.3.1.1.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor  |           |

|  |    |
|--|----|
| dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Adi Soemarmo Pada Pagi Hari .....   | 80 |
| 3.3.1.1.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi Soemarmo<br>Pada Pagi Hari .....  | 82 |
| 3.3.1.2. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi<br>Soemarmo Pada Pengukuran Malam Hari .....   | 84 |
| 3.3.1.2.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Adi Soemarmo Pada Malam Hari .....              | 84 |
| 3.3.1.2.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor<br>dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Adi Soemarmo Pada Malam Hari ..... | 86 |
| 3.3.1.2.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi Soemarmo<br>Pada Malam Hari .....   | 88 |
| 3.3.2. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Slamet<br>Riyadi .....   | 90 |
| 3.3.2.1. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Pengukuran Pagi Hari .....   | 90 |
| 3.3.2.1.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Pagi Hari .....              | 90 |
| 3.3.2.1.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor<br>dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Slamet Riyadi Pada Pagi Hari ..... | 92 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.3.2.1.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Slamet Riyadi<br>Pada Pagi Hari .....  | 95  |
| 3.3.2.2. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Pengukuran Malam Hari .....   | 97  |
| 3.3.2.2.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Malam Hari .....              | 97  |
| 3.3.2.2.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor<br>dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Slamet Riyadi Pada Malam Hari ..... | 99  |
| 3.3.2.2.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Slamet Riyadi<br>Pada Malam Hari .....   | 101 |
| 3.3.3. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan DR.<br>Radjiman .....   | 104 |
| 3.3.3.1. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>DR. Radjiman Pada Pengukuran Pagi Hari .....   | 104 |
| 3.3.3.1.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>DR. Radjiman Pada Pagi Hari .....                | 104 |
| 3.3.3.1.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor<br>dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan DR. Radjiman Pada Pagi Hari .....   | 106 |
| 3.3.3.1.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan DR. Radjiman<br>Pada Pagi Hari .....   | 108 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.3.3.2. Analisis Statistik Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan DR.<br>Radjiman Pada Pengukuran Malam Hari .....   | 110 |
| 3.3.3.2.1. Korelasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan<br>Angin dan Kendaraan Bermotor dengan<br>Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>DR. Radjiman Pada Malam Hari .....              | 110 |
| 3.3.3.2.2. Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara,<br>Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor<br>dengan Variabel Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan DR. Radjiman Pada Malam Hari ..... | 112 |
| 3.3.3.2.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon<br>Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan DR. Radjiman<br>Pada Malam Hari .....   | 114 |
| 3.4. Analisis Deskriptif Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi<br>Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman .....   | 116 |
| BAB IV. PENUTUP .....  | 117 |
| 4.1. Kesimpulan .....  | 117 |
| 4.2. Saran .....   | 118 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 119 |
| LAMPIRAN .....   | 121 |

## DAFTAR TABEL

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabel 1.1 | Data Sarana Angkutan Umum dan Pribadi di Kota Surakarta  | 3  |
| Tabel 1.2 | Alat-alat yang digunakan dalam penelitian  | 18 |
| Tabel 2.1 | Data Curah Hujan Bulanan Kota Surakarta Tahun 2002 – 2011  | 28 |
| Tabel 2.2 | Luas Penggunaan Tanah Tiap Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2014 (ha)   | 30 |
| Tabel 2.3 | Luas Wilayah, Jumlah Penduduk dan Tingkat Kepadatan Tiap Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2014  | 32 |
| Tabel 3.1 | Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) Pada Pagi Hari dan Malam Hari di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman                     | 40 |
| Tabel 3.2 | Suhu Udara Pada Pagi Hari dan Malam Hari di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman   | 49 |
| Tabel 3.3 | Kecepatan Angin Pada Pagi Hari dan Malam Hari di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman  | 58 |
| Tabel 3.4 | Kepadatan Kendaraan Bermotor Pada Pagi Hari dan Malam Hari di Jalan Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman                                       | 67 |
| Tabel 3.5 | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel Karbon Dioksida di Jalan Adi Soemarmo Pada Pagi Hari                   | 78 |
| Tabel 3.6 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor Terhadap (CO <sub>2</sub> ) di Jalan Adi Soemarmo Pada Pagi Hari                 | 80 |
| Tabel 3.7 | Koefisien Determinasi antara CO <sub>2</sub> dengan Semua Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor) di Jalan Adi Soemarmo Pada Pagi Hari | 81 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 3.8  | Koefisien Regresi Berganda di Jalan Adi Soemarmo<br>Pada Pagi Hari   | 82 |
| Tabel 3.9  | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel Karbon Dioksida<br>di Jalan Adi Soemarmo Pada Malam Hari                      | 84 |
| Tabel 3.10 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor Terhadap (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Adi Soemarmo Pada Malam Hari                    | 86 |
| Tabel 3.11 | Koefisien Determinasi antara CO <sub>2</sub> dengan Semua<br>Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan<br>Kendaraan Bermotor) di Jalan Adi Soemarmo<br>Pada Malam Hari | 87 |
| Tabel 3.12 | Koefisien Regresi Berganda di Jalan Adi Soemarmo<br>Pada Malam Hari  | 88 |
| Tabel 3.13 | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel Karbon Dioksida<br>di Jalan Slamet Riyadi Pada Pagi Hari                      | 90 |
| Tabel 3.14 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor Terhadap (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Pagi Hari                    | 92 |
| Tabel 3.15 | Koefisien Determinasi antara CO <sub>2</sub> dengan Semua<br>Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan<br>Kendaraan Bermotor) di Jalan Slamet Riyadi Pada Pagi Hari    | 93 |
| Tabel 3.16 | Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi<br>Pada Pagi Hari  | 95 |
| Tabel 3.17 | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel<br>Karbon Dioksida di Jalan Slamet Riyadi Pada Malam Hari                     | 97 |
| Tabel 3.18 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin<br>dan Kendaraan Bermotor Terhadap (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Slamet Riyadi Pada Malam Hari                   | 99 |



|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tabel 3.19 | Koefisien Determinasi antara $\text{CO}_2$ dengan Semua Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor) di Jalan Slamet Riyadi Pada Malam Hari | 100 |
| Tabel 3.20 | Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi Pada Malam Hari  | 101 |
| Tabel 3.21 | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel Karbon Dioksida di Jalan DR. Radjiman Pada Pagi Hari                   | 104 |
| Tabel 3.22 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor Terhadap ( $\text{CO}_2$ ) di Jalan DR. Radjiman Pada Pagi Hari                  | 106 |
| Tabel 3.23 | Koefisien Determinasi antara $\text{CO}_2$ dengan Semua Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor) di Jalan DR. Radjiman Pada Pagi Hari   | 107 |
| Tabel 3.24 | Koefisien Regresi Berganda di Jalan DR. Radjiman Pada Pagi Hari  | 108 |
| Tabel 3.25 | Korelasi antara Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor dengan Variabel Karbon Dioksida di Jalan DR. Radjiman Pada Malam Hari                  | 110 |
| Tabel 3.26 | Koefisien Determinasi Variabel Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor Terhadap ( $\text{CO}_2$ ) di Jalan DR. Radjiman Pada Malam Hari                 | 112 |
| Tabel 3.27 | Koefisien Determinasi antara $\text{CO}_2$ dengan Semua Variabel Bebas (Suhu Udara, Kecepatan Angin dan Kendaraan Bermotor) di Jalan DR. Radjiman Pada Malam Hari  | 113 |
| Tabel 3.28 | Koefisien Regresi Berganda di Jalan DR. Radjiman Pada Malam Hari   | 114 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1  | Diagram Alur Pemikiran   | 16 |
| Gambar 2.1  | Aksesibilitas antar Kota Wilayah “Subosukawonosraten”<br>(Dishub, 2009)                      | 34 |
| Gambar 3.1  | Garis Kecenderungan Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Adi Soemarmo  | 41 |
| Gambar 3.2  | Garis Kecenderungan Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Slamet Riyadi | 42 |
| Gambar 3.3  | Garis Kecenderungan Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan DR. Radjiman  | 43 |
| Gambar 3.4  | Distribusi Spasial Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Adi Soemarmo   | 44 |
| Gambar 3.5  | Distribusi Spasial Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan Slamet Riyadi  | 45 |
| Gambar 3.6  | Distribusi Spasial Konsentrasi Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di<br>Jalan DR. Radjiman   | 46 |
| Gambar 3.7  | Garis Kecenderungan Suhu Udara di Jalan Adi Soemarmo   | 50 |
| Gambar 3.8  | Garis Kecenderungan Suhu Udara di Jalan Slamet Riyadi  | 51 |
| Gambar 3.9  | Keberadaan Tumbuhan Rindang di Simpang Empat Gendengan                                       | 51 |
| Gambar 3.10 | Garis Kecenderungan Suhu Udara di Jalan DR. Radjiman   | 52 |
| Gambar 3.11 | Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan Adi Soemarmo  | 53 |
| Gambar 3.12 | Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan Slamet Riyadi   | 54 |
| Gambar 3.13 | Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan DR. Radjiman  | 55 |
| Gambar 3.14 | Garis Kecenderungan Kecepatan Angin di<br>Jalan Adi Soemarmo                                 | 59 |
| Gambar 3.15 | Kondisi Vegetasi yang Jarang di Simpang Tiga Pasar Nusukan                                   | 59 |
| Gambar 3.16 | Garis Kecenderungan Kecepatan Angin di<br>Jalan Slamet Riyadi                                | 60 |
| Gambar 3.17 | Garis Kecenderungan Kecepatan Angin di Jalan DR. Radjiman                                    | 61 |
| Gambar 3.18 | Penggunaan Lahan Terbangun di Simpang Empat Coyudan  | 61 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Gambar 3.19  | Kondisi Vegetasi di Simpang Empat Baron                                    | 62 |
| Gambar 3.20  | Distribusi Spasial Kecepatan Angin di Jalan Adi Soemarmo                   | 62 |
| Gambar 3.21  | Distribusi Spasial Kecepatan Angin di Jalan Slamet Riyadi                  | 63 |
| Gambar 3.22  | Distribusi Spasial Kecepatan Angin di Jalan DR. Radjiman                   | 64 |
| Gambar 3.23  | Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor<br>Jalan Adi Soemarmo     | 68 |
| Gambar 3.24  | Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor di<br>Jalan Slamet Riyadi | 69 |
| Gambar 3.25  | Kepadatan Kendaraan Bermotor di Simpang Empat Novotel                      | 70 |
| Gambar 3.26  | Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor di<br>Jalan DR. Radjiman  | 71 |
| Gambar 3. 27 | Distribusi Spasial Kepadatan Kendaraan Bermotor di<br>Jalan Adi Soemarmo   | 72 |
| Gambar 3.28  | Kepadatan Kendaraan Bermotor di Simpang Lima Komplang                      | 73 |
| Gambar 3.29  | Distribusi Spasial Kepadatan Kendaraan Bermotor di<br>Jalan Slamet Riyadi  | 73 |
| Gambar 3.30  | Distribusi Spasial Kepadatan Kendaraan Bermotor di<br>Jalan DR. Radjiman   | 74 |

## DAFTAR PETA

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Peta 2.1 | Peta Administrasi Kota Surakarta  | 35 |
| Peta 2.2 | Peta Lokasi Pengambilan Sampel  | 36 |
| Peta 3.1 | Peta Distribusi Spasial Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) di Jalan<br>Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman | 47 |
| Peta 3.2 | Peta Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan Adi Soemarmo,<br>Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman                         | 56 |
| Peta 3.3 | Peta Distribusi Spasial Kecepatan Angin di Jalan<br>Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman                    | 65 |
| Peta 3.4 | Peta Distribusi Spasial Kendaraan Bermotor di Jalan<br>Adi Soemarmo, Jalan Slamet Riyadi dan Jalan DR. Radjiman                 | 76 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Pengukuran Lapangan (Konsentrasi CO <sub>2</sub> , Suhu Udara dan Kecepatan Angin) | 121 |
| Lampiran 2 | Pengukuran Lapangan (Kendaraan Bermotor)   | 122 |
| Lampiran 3 | Hasil Perhitungan Statistik Menggunakan Program SPSS 20                            | 123 |
| Lampiran 4 | Publikasi Kondisi Kepadatan Kendaraan Bermotor                                     | 129 |