

SKRIPSI

**ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP EMISI KARBON
DAN JUMLAH PENDUDUK**

(Studi Kasus : Jalan Tol Samarinda - Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur)



Disusun oleh :

Muhamad Zulfansyah

19.25.069

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP EMISI KARBON
DAN JUMLAH PENDUDUK (STUDI KASUS : JALAN TOL SAMARINDA
- BALIKPAPAN, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR)**

Diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Teknik
(ST) Stara Satu (S1) Teknik Geodesi S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan
Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Persetujuan ini diberikan kepada :

Muhammad Zulfansyah

19.25.069

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Hery Purwanto, ST., M.Sc.

NIP.Y. 1030000345



Alifah Noraini, ST.,MT.

NIP.P.1031500478

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



Dedy Kurnia Sunaryo, ST.,MT.

NIP.Y.1039500280



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : Muhammad Zulfansyah
NIM : 19.25.069
JURUSAN : Teknik Geodesi S-1
**JUDUL : ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP
EMISI KARBON DAN JUMLAH PENDUDUK (Studi Kasus:
Jalan Tol Samarinda – Balikpapan, Provinsi Kalimantan
Timur)**

Telah **Dipertahankan** di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 06 Februari 2024

Dengan Nilai : _____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Feny Arafah, ST., MT

NIP.P.1031500516

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

Adkha Yuliananda, M, ST., MT.
NIP.P. 1031700526

Heri Purwanto, ST., M.Sc
NIP.Y.1030000345

Fransisca Dwi Agustina, S.T., M.Eng
NIP.P.1012000582

ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP EMISI KARBON DAN JUMLAH PENDUDUK

(Studi Kasus : Jalan Tol Samarinda - Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur)

Muhammad Zulfansyah (1925069)

Dosen Pembimbing I : Heri Purwanto, ST., M.Sc.

Dosen Pembimbing II : Alifah Noraini, ST., MT.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara perubahan luas hutan, emisi karbon, dan pertumbuhan penduduk akibat pembangunan jalan tol. Pertumbuhan penduduk yang tinggi seringkali menyebabkan meningkatnya pemisi karbon, yang berdampak serius terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Dampak pembangunan jalan tol dapat mempengaruhi luasan hutan yang ada di wilayah penelitian sehingga mengakibatkan berkurangnya luas hutan dan perubahan tutupan lahan. Tujuan dari studi ini adalah untuk memahami dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan, khususnya terhadap tutupan lahan. Pemerintah dapat mengurangi jejak karbon dan merencanakan pembangunan perkotaan berkelanjutan untuk melindungi ekosistem hutan. Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan *Supervised Classification*. Dengan data citra Landsat tahun 2011, 2015, 2019, dan 2022 di ruas jalan tol Samarinda – Balikpapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan luas hutan menyebabkan terjadinya perubahan emisi karbon. Perubahan luas hutan terkecil terjadi di Kelurahan Tani Bhakti dan perubahan luas hutan terbesar terjadi di Kelurahan Teluk Dalam. Pada tahun 2011, emisi karbon mencapai 4.929.721.599 C Ton/Ha. Pada tahun 2015 meningkat menjadi 7.024.715.835 C Ton/Ha. Pada tahun 2019 menurun menjadi 5.356.197.662 C Ton/Ha. Dan kemudian meningkat lagi menjadi 6.692.200.907 C Ton/Ha, pada tahun 2022. Emisi karbon terendah terjadi di Kelurahan Simpang Pasir pada tahun 2011, sedangkan emisi tertinggi terjadi di Kelurahan Teluk Dalam pada tahun 2015.

Kata Kunci : Emisi Karbon, Hutan, Jalan Tol, NDVI, Penduduk, Tutupan Lahan

SURAT PERNYATAAN KEASLIAAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zulfansyah

NIM : 19.25.069

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP EMISI KARBON
DAN JUMLAH PENDUDUK (STUDI KASUS : JALAN TOL SAMARINDA
- BALIKPAPAN, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR)**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 19 Febuari 2024
Yang membuat pernyataan



Muhammad Zulfansyah

NIM:19.25.069

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan ALHAMDULILLAH sebagai bentuk rasa Syukur saya terhadap Allah SWT. Atas terselesaikannya skripsi ini. Tentunya skripsi atau tugas akhir ini saya persembahkan untuk orang-orang yang sangat saya cintai dan berjasa dimasa perjalanan kuliah saya sampai meraih gelar sarjana.

1. Saya persembahkan untuk Kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat, do'a, serta dukungan yang tiada hentinya untuk saya dalam proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
2. Saya persembahkan untuk adik saya, yang lagi dipondok, belajar lebih rajin dan gapai cita-cita yang kamu impikan.
3. Saya persembahkan untuk Mona Putri Januarizky, seseorang yang selalu menemani, menyemangati, memarahi ketika saya sedang merasa tidak bersemangat, dan mendorong saya terus berjuang dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Saya persembahkan untuk teman-teman seperjuangan yang jauh, sudah saya anggap seperti keluarga (Ahdan, Gilang, Hafidz, Alfi, Dewi, Whilsa). Terimakasih telah memberikan dorongan, semangat, dan bantuan ketika saya mengerjakan skripsi ini.
5. Saya persembahkan untuk teman-teman A.H. House (Hakim, Noga, Nando, Rico, Raka, Made) Terimakasih telah memberikan dorongan, semangat, dan bantuan ketika saya mengerjakan skripsi ini.
6. Saya persembahkan untuk teman-teman Squad Cak Rill (viki, Deny, Dafa, Fikri) Terimakasih telah memberikan dorongan, semangat, dan bantuan ketika saya mengerjakan skripsi ini.
7. Kemudian yang terakhir saya persembahkan untuk teman-teman kuliah maupun diluar kuliah yang telah membantu maupun memberikan dorongan moral kepada saya selama masa kuliah.

“JIKA KAMU BISA BERMIMPI, KAMU PASTI BISA MENCAPAINYA”

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan berkah Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian skripsi yang berjudul “ANALISIS PERUBAHAN LUAS HUTAN TERHADAP EMISI KARBON DAN JUMLAH PENDUDUK (STUDI KASUS : JALAN TOL SAMARINDA - BALIKPAPAN, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR)”. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jenjang Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Masrurotul Ajiza, S.Pd., M.Pd, selaku dosen wali penulis.
2. Bapak Hery Purwanto, ST., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Alifah Noraini, ST.,MT, selaku dosen pendamping yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan ibu staf pengajar beserta staf karyawan di Program Studi Teknik Geodesi atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi.
5. Orang tua saya, Bapak Iskandar Hasyem dan Ibu Riva Safna beserta keluarga yang selalu memberikan dorongan moral dan do'a agar diberikan kelancaran dalam proses perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Teman-teman kontrakan A.H. House, Squad Cak Rill, Jual Beli Kuda, dan Kediaman Herda, yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi selama masa studi.
7. Mona Putri Januarizky, yang selalu memberikan bantuan, semangat, dukungan, dan motivasi selama menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Teman-teman mahasiswa Geodesi angkatan 2019 yang selalu saling menyemangati dan saling menolong satu sama lain.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah banyak membantu hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan baik dalam penyusunan tata bahasa ataupun dari segi ilmiah. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diterima dengan segala kerendahan hati. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, serta penulis mengucapkan banyak terima kasih.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAAN SKRIPSI`	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Emisi Karbon.....	5
2.2 Pertumbuhan Penduduk.....	8
2.3 Pengindraan Jauh.....	9
2.4 Citra Satelit Landsat 7 dan 8.....	10
2.5 <i>Normalize Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	13
2.6 Supervised Klasifikasi	14
2.7 Sampling.....	15
2.8 Uji Akurasi	16
2.9 Penelitian Terdahulu.....	17

BAB III METODELOGI PENELITIAN	20
3.1 Lokasi Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Diagram Alir.....	22
3.4 Tahapan Pengolahan.....	25
3.4.1 Download Citra Landsat 7 dan Citra Landsat 8.....	25
3.4.2 Koreksi Radiometrik.....	29
3.4.3 Koreksi Atmosferik.....	33
3.4.3 Pemotongan Citra	34
3.4.4 Pengolahan NDVI.....	39
3.4.5 Pengolahan Tutupan Lahan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Koreksi Citra	47
4.2 Hasil Pemotongan Citra.....	49
4.3 Hasil Klasifikasi dan Perubahan Luas NDVI Tahun 2011, 2015, 2019 dan 2022.....	52
4.4 Hasil Klasifikasi dan Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2011, 2015, 2019 dan 2022.....	64
4.5 Uji Validasi Lapangan	90
4.6 Hasil Perhitungan Emisi Karbon	93
4.7 Analisis Perubahan Luas Hutan Terhadap Emisi Karbon dan Jumlah Penduduk	119
BAB V Kesimpulan dan Saran	153
5.1 Kesimpulan.....	153
5.2 Saran	154
DAFTAR PUSTAKA	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kepadatan Penduduk.....	9
Gambar 2. 2 Ilustrasi Pengindraan Jauh.....	10
Gambar 2. 3 Citra Landsat 7	10
Gambar 2. 4 Citra Landsat 8	12
Gambar 2. 5 <i>Supervised Klasifikasi</i>	15
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Diagram Alir	22
Gambar 3. 3 Tampilan Awal <i>Usgs Earth Explorer</i>	25
Gambar 3. 4 Memilih Lokasi	26
Gambar 3. 5 Memilih Tanggal Citra.....	26
Gambar 3. 6 Download Citra Landsat 8/9	26
Gambar 3. 7 Download Citra Landsat 8/9	27
Gambar 3. 8 Citra Landsat 8/9 Yang Sudah Di Download.....	27
Gambar 3. 9 Memilih Tanggal Citra.....	27
Gambar 3. 10 Download File Citra Landsat 7	28
Gambar 3. 11 Download Citra Landsat 7	28
Gambar 3. 12 Citra Landsat 7 Yang Sudah Di Download.....	28
Gambar 3. 13 Tampilan Awal <i>Software Envi 5.3</i>	29
Gambar 3. 14 <i>Open Geotiff With Metadata</i>	29
Gambar 3. 15 <i>File Mtl.Txt</i>	30
Gambar 3. 16 Tampilan Citra Landsat File Mtl.Txt	30
Gambar 3. 17 Rumus Toa (<i>Top Of Atmosfer</i>) Radiance	30
Gambar 3. 18 Menyimpan File Toa Radiance	31
Gambar 3. 19 Rumus Toa (<i>Top Of Atmosfer</i>) Reflectan.....	31
Gambar 3. 20 Menyimpan File Toa Reflectan.....	32
Gambar 3. 21 Hasil Sesudah Koreksi Toa Radiance Dan Toa	32
Gambar 3. 22 <i>Dark Subtraction Input File</i>	33
Gambar 3. 23 Menyimpan File Dark Subtraction	33
Gambar 3. 24 Hasil Koreksi Toa Radiance, Toa Reflectan Dan Atmosfer	34
Gambar 3. 25 Tampilan Awal <i>Software Arcmap 10.8</i>	34
Gambar 3. 26 <i>Add Data</i> Batas Administrasi Kelurahan	35

Gambar 3. 27 Input Data Citra Perband.....	35
Gambar 3. 28 Tampilan Data Citra Landsat 8	36
Gambar 3. 29 <i>Select Features</i>	36
Gambar 3. 30 <i>Image Analysis</i>	37
Gambar 3. 31 <i>Clip Band 1</i>	37
Gambar 3. 32 Kelurahan Yang Sudah Dilakukan Pemotongan.....	38
Gambar 3. 33 Input Data Band 4 Dan Band 5	39
Gambar 3. 34 <i>Raster Calculator</i>	39
Gambar 3. 35 Rumus NDVI	40
Gambar 3. 36 <i>Setting Layer Properties</i>	40
Gambar 3. 37 Hasil NDVI Satu Kelurahan.....	41
Gambar 3. 38 <i>Input Data Citra</i>	41
Gambar 3. 39 <i>Manage Training Sampel</i>	42
Gambar 3. 40 <i>Save Training Sampel</i>	42
Gambar 3. 41 <i>Create A Signature File</i>	43
Gambar 3. 42 <i>Maximum Likelihood Classification</i>	43
Gambar 3. 43 Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan.....	44
gambar 4. 1 <i>Histogram Hasil Koreksi Nilai Reflectance Tahun 2011</i>	48
Gambar 4. 2 <i>Histogram Hasil Koreksi Nilai Reflectance Tahun 2015</i>	48
Gambar 4. 3 <i>Histogram Hasil Koreksi Nilai Reflectance Tahun 2019</i>	48
Gambar 4. 4 <i>Histogram Hasil Koreksi Nilai Reflectance Tahun 2022</i>	48
Gambar 4. 5 Hasil NDVI Kelurahan Simpang Pasir.....	55
Gambar 4. 6 Hasil NDVI Kelurahan Handil Bakti	56
Gambar 4. 7 Hasil NDVI Kelurahan Bantuas	57
Gambar 4. 8 Hasil NDVI Kelurahan Jawa.....	57
Gambar 4. 9 Hasil NDVI Kelurahan Teluk Dalam.....	58
Gambar 4. 10 Hasil NDVI Kelurahan Bukit Merdeka.....	59
Gambar 4. 11 Hasil NDVI Kelurahan Sungai Merdeka	59
Gambar 4. 12 Hasil NDVI Kelurahan Karya Merdeka.....	60
Gambar 4. 13 Hasil NDVI Kelurahan Tani Bhakti.....	61
Gambar 4. 14 Hasil NDVI Kelurahan Salok Api Barat.....	61
Gambar 4. 15 Hasil NDVI Kelurahan Karang Joang.....	62

Gambar 4. 16 Hasil NDVI Kelurahan Teritip.....	63
Gambar 4. 17 Hasil NDVI Kelurahan Manggar	64
Gambar 4. 18 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Simpang Pasir.....	65
Gambar 4. 19 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Sompang Pasir	66
Gambar 4. 20 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Bantuas	67
Gambar 4. 21 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Handil Bakti.....	68
Gambar 4. 22 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Bantuas	69
Gambar 4. 23 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Bantuas.....	70
Gambar 4. 24 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Jawa.....	71
Gambar 4. 25 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Jawa	72
Gambar 4. 26 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Teluk Dalam.....	73
Gambar 4. 27 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Teluk Dalam	74
Gambar 4. 28 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Bukit Merdeka.....	75
Gambar 4. 29 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Bukit Merdeka	76
Gambar 4. 30 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Sungai Merdeka.....	77
Gambar 4. 31 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Sungai Merdeka	78
Gambar 4. 32 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Karya Merdeka.....	79
Gambar 4. 33 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Karya Merdeka	79
Gambar 4. 34 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Tani Bhakti.....	80
Gambar 4. 35 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Tani Bhakti	81
Gambar 4. 36 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Salok Api Barat.....	82
Gambar 4. 37 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Salok Api Barat.....	83
Gambar 4. 38 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Karang Joang.....	84
Gambar 4. 39 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Karang Joang	85
Gambar 4. 40 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Teritip.....	86
Gambar 4. 41 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Teritip.....	87
Gambar 4. 42 Diagram Tutupan Lahan Kelurahan Teritip.....	88
Gambar 4. 43 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Manggar	89
Gambar 4. 44 Titik Sampel Validasi Lapangan	90
Gambar 4. 46 Luas Hutan Kelurahan Simpang Pasir	121
Gambar 4. 47 Total Emisi Karbon Kelurahan Simpang Pasir	121
Gambar 4. 48 Jumlah Penduduk Kelurahan Simpang Pasir	121

Gambar 4. 49 Luas Hutan Kelurahan Handil Bakti	123
Gambar 4. 50 Total Emisi Karbon Kelurahan Handil Bakti	124
Gambar 4. 51 Jumlah Penduduk Kelurahan Handil Bakti	124
Gambar 4. 52 Luas Hutan Kelurahan Bantuas	126
Gambar 4. 53 Total Emisi Karbon Kelurahan Bantuas.....	126
Gambar 4. 54 Jumlah Penduduk Kelurahan Bantuas.....	126
Gambar 4. 55 Luas Hutan Kelurahan Jawa.....	128
Gambar 4. 56 Total Emisi Karbon Kelurahan Jawa	129
Gambar 4. 57 Jumlah Pendnduk Kelurahan Jawa.....	129
Gambar 4. 58 Luas Hutan Kelurahan Teluk Dalam.....	131
Gambar 4. 59 Total Emisi Karbon Kelurahan Teluk Dalam	131
Gambar 4. 60 Jumlah Penduduk Kelurahan Teluk Dalam.....	131
Gambar 4. 61 Luas Hutan Kelurahan Bukit Merdeka.....	133
Gambar 4. 62 Total Emisi Karbon Kelurahan Bukit Merdeka	134
Gambar 4. 63 Jumlah Penduduk Kelurahan Bukit Merdeka.....	134
Gambar 4. 64 Luas Hutan Kelurahan Sungai Merdeka	136
Gambar 4. 65 Luas Hutan Kelurahan Sungai Merdeka	136
Gambar 4. 66 Jumlah Penduduk Kelurahan Sungai Merdeka	136
Gambar 4. 67 Luas Hutan Kelurahan Karya Merdeka.....	138
Gambar 4. 68 Total Emisi Karbon Kelurahan Karya Merdeka	139
Gambar 4. 69 Jumlah Penduduk Kelurahan Karya Merdeka.....	139
Gambar 4. 70 Luas Hutan Kelurahan Tani Bhakti.....	141
Gambar 4. 71 Total Emisi Karbon Kelurahan Tani Bhakti	141
Gambar 4. 72 Jumlah Penduduk Kelurahan Tani Bhakti.....	141
Gambar 4. 73 Luas Hutan Kelurahan Salok Api Barat.....	143
Gambar 4. 74 Total Emisi Karbon Kelurahan Salok Api Barat.....	144
Gambar 4. 75 Jumlah Penduduk Kelurahan Salok Api Barat.....	144
Gambar 4. 76 Luas Hutan Kelurahan Karang Joang.....	146
Gambar 4. 77 Total Emisi Karbon Kelurahan Karang Joang	146
Gambar 4. 78 Jumlah Penduduk Kelurahan Karang Joang.....	146
Gambar 4. 79 Luas Hutan Kelurahan Teritip.....	148
Gambar 4. 80 Total Emisi Karbon Kelurahan Teritip	149

Gambar 4. 81 Jumlah Penduduk Kelurahan Teritip.....	149
Gambar 4. 82 Luas Hutan Kelurahan Manggar	151
Gambar 4. 83 Total Emisi Karbon Kelurahan Manggar	151
Gambar 4. 84 Jumlah Penduduk Kelurahan Manggar	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Tutupan Lahan	6
Tabel 2. 2 Faktor Emisi	8
Tabel 2. 3 Rincian Band Pada Citra Landsat 7	11
Tabel 2. 4 Kombinasi Band Pada Citra Landsat 7	11
Tabel 2. 5 Rincian Band Pada Citra Landsat 8	12
Tabel 2. 6 Kombinasi Band Pada Citra Landsat 8	13
Tabel 2. 7 Kerapatan Vegetasi	14
Tabel 2. 8 Penentuan Jumlah Sampling	15
Tabel 2. 9 Confusion Matrix	17
Tabel 4. 1 Konversi Nilai Digital Number	47
Tabel 4. 2 Hasil Pemotongan Citra	49
Tabel 4. 3 Hasil Klasifikasi Dan Perubahan Luas Setiap Kelurahan	52
Tabel 4. 4 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Simpang Pasir	65
Tabel 4. 5 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Handil Bakti	67
Tabel 4. 6 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Bantuas	69
Tabel 4. 7 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Jawa	71
Tabel 4. 8 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Teluk Dalam	72
Tabel 4. 9 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Bukit Merdeka	74
Tabel 4. 10 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Sungai Merdeka	76
Tabel 4. 11 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Karya Merdeka	78
Tabel 4. 12 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Tani Bhakti	80
Tabel 4. 13 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Salok Api Barat	82
Tabel 4. 14 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Karang Joang	83
Tabel 4. 15 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Teritip	85
Tabel 4. 16 Hasil Tutupan Lahan Kelurahan Manggar	87
Tabel 4. 17 Uji Akurasi Ndvi	91
Tabel 4. 18 Uji Akurasi Tutupan Lahan	92
Tabel 4. 19 Emisi Karbon Kelurahan Simpang Pasir	93
Tabel 4. 20 Emisi Karbon Kelurahan Handil Bakti	95
Tabel 4. 21 Emisi Karbon Kelurahan Bantuas	97
Tabel 4. 22 Emisi Karbon Kelurahan Jawa	99

Tabel 4. 23 Emisi Karbon Kelurahan Teluk Dalam.....	101
Tabel 4. 24 Emisi Karbon Kelurahan Bukit Merdeka.....	103
Tabel 4. 25 Emisi Karbon Kelurahan Sungai Merdeka	105
Tabel 4. 26 Emisi Karbon Kelurahan Karya Merdeka.....	107
Tabel 4. 27 Emisi Karbon Kelurahan Tani Bhakti.....	109
Tabel 4. 28 Emisi Karbon Kelurahan Salok Api Barat.....	111
Tabel 4. 29 Emisi Karbon Kelurahan Karang Joang.....	113
Tabel 4. 30 Emisi Karbon Kelurahan Teritip.....	115
Tabel 4. 31 Nemisi Karbon Kelurahan Manggar	117
Tabel 4. 32 Total Emisi Pertahun Setiap Kelurahan	119
Tabel 4. 33 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Simpang Pasir	120
Tabel 4. 34 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Handil Bakti	122
Tabel 4. 35 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Bantuas.....	125
Tabel 4. 36 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Jawa.....	127
Tabel 4. 37 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Teluk Dalam.....	130
Tabel 4. 38 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Bukit Merdeka	132
Tabel 4. 39 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Sungai Merdeka	135
Tabel 4. 40 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Karya Merdeka.....	137
Tabel 4. 41 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Tani Bhakti.....	140
Tabel 4. 42 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Salok Api Barat.....	142
Tabel 4. 43 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Karang Joang	145
Tabel 4. 44 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Teritip.....	147
Tabel 4. 45 Pembangunan Jalan Tol Kelurahan Manggar	150