

**TUGAS AKHIR**

**DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN  
TUTUPAN LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH  
KACA DI KOTA MUARA ENIM**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas  
Sriwijaya**



**MUHAMMAD ALIF SAPUTRA**  
**03011282025055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Alif Saputra

NIM : 03011282025055

Judul : Dampak Penggunaan dan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Muara Enim

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir 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.



Palembang, Mei 2024



**MUHAMMAD ALIF SAPUTRA**  
**NIM. 03011282025055**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN  
TUTUPAN LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH  
KACA DI KOTA MUARA ENIM**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

**Oleh:**

**MUHAMMAD ALIF SAPUTRA**

**03011282025055**

**Palembang, Mei 2024**

**Diperiksa dan disetujui oleh,**

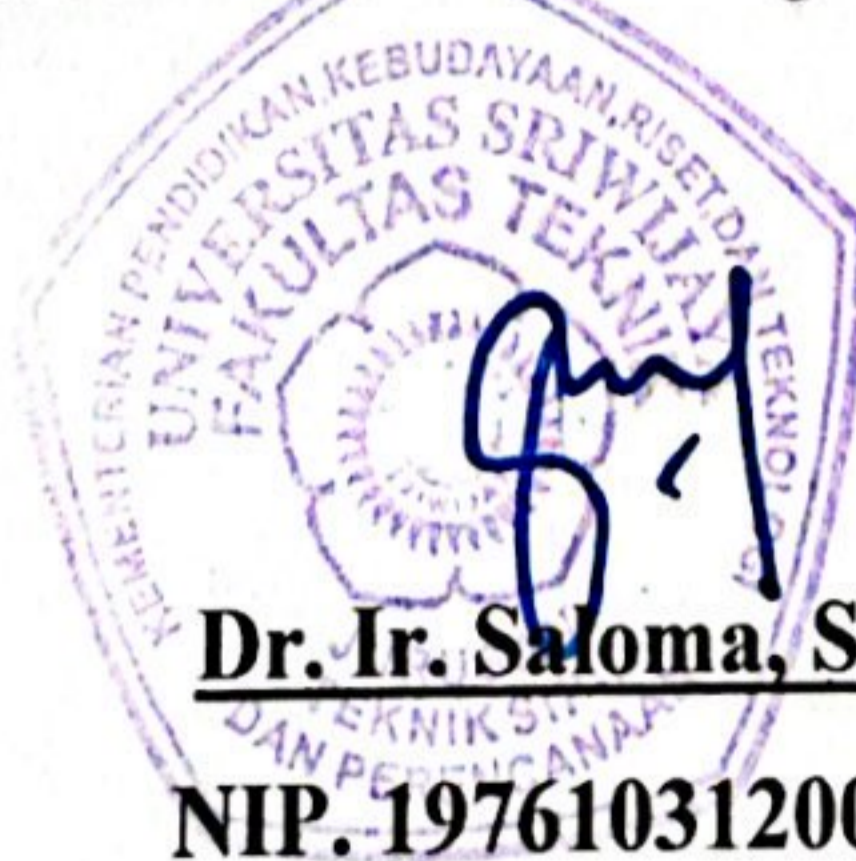
**Dosen Pembimbing**



**Febrinasti Alia, S.T., M.T.**  
**NIP. 198502072012122002**

**Mengetahui/Menyetujui**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**



**Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.**  
**NIP. 197610312002122001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Dampak Penggunaan dan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Muara Enim” yang disusun oleh Muhammad Alif Saputra, 03011282025055 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Mei 2024.

Palembang, 18 Mei 2024

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua:

1. Febrinasti Alia, S.T., M.T.  
NIP. 198502072012122002

(  )

Anggota:

2. Dr. Febrian Hadinata, S.T., M.T.  
NIP. 198102252003121002

(  )


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.  
NIP. 196706151995121002



Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.  
NIP. 197610312002122001



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Alif Saputra

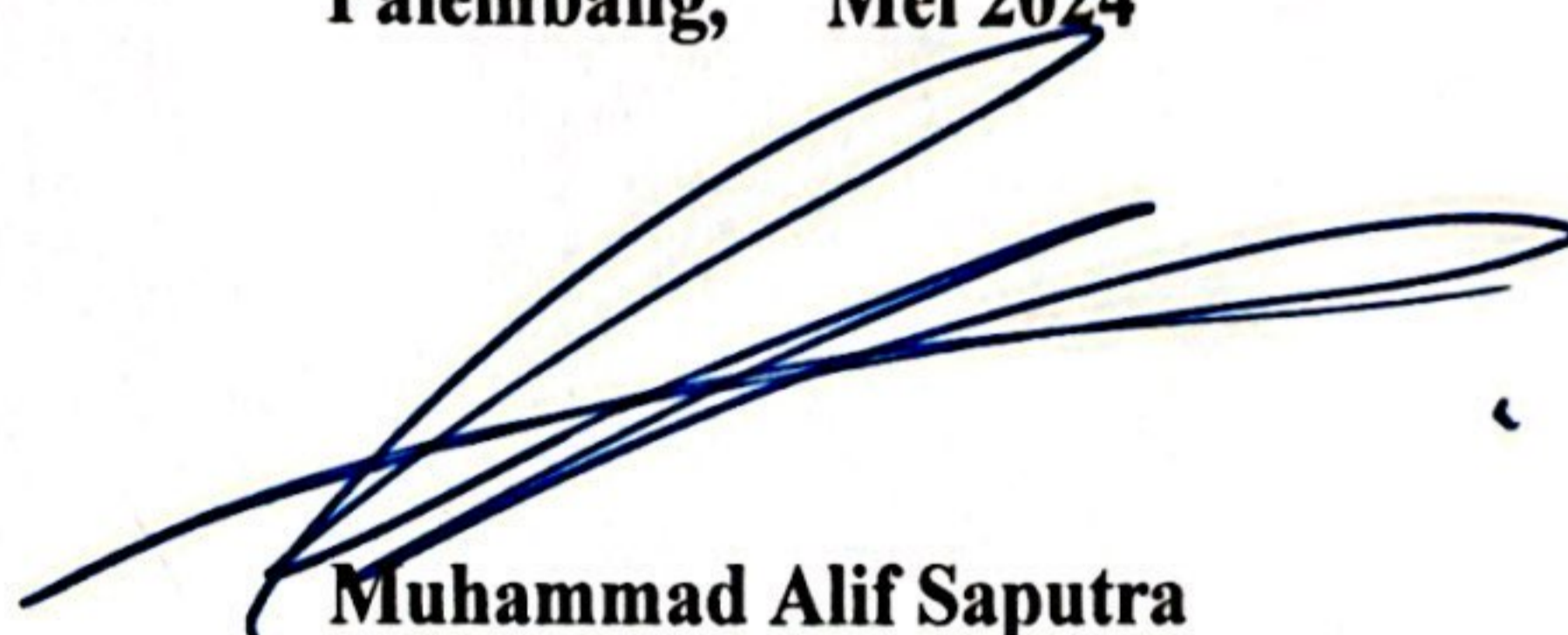
NIM : 03011282025055

Judul : Dampak Penggunaan dan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Muara Enim

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 menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, Mei 2024



**Muhammad Alif Saputra**

**NIM. 03011282025055**

## RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Alif Saputra  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Status : Belum menikah  
Agama : Islam  
Warga Negara : Indonesia  
Nomor HP : 081928122002  
E-mail : alifsaputra28122002@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD IT FAJAR HIDAYAH KOTA BOGOR	-	-	SD	2008-2014
SMP AL-AZHAR 19 KOTA JAKARTA	-	-	SMP	2014-2017
SMAN 4 KOTA DEPOK	-	MIPA	SMA	2017-2020
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2020-2024

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Muhammad Alif Saputra  
03011282025055

## RINGKASAN

### DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH KACA DI KOTA MUARA ENIM

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 18 Mei 2024

Muhammad Alif Saputra; Dibimbing oleh Febrinasti Alia, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xx + 76 halaman, 14 gambar, 43 tabel

Peningkatan emisi gas rumah kaca menjadi salah satu faktor dalam perubahan iklim global. Perubahan tata guna lahan menjadi salah satu faktor yang terbesar dalam peningkatan emisi gas rumah kaca. Pengalihan fungsi lahan bangunan berdampak pada berkurangnya lahan terbuka hijau, dimana lahan terbuka hijau berperan penting dalam penyerapan CO<sub>2</sub>. Permendagri No.86 Tahun 2017 mewajibkan pemerintah daerah melaporkan hasil inventarisasi GRK dan pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi sebagai salah satu indikator kinerja pembangunan daerah. Kota Muara Enim merupakan salah satu kota yang mengalami perubahan tutupan lahan yang dinamis dan memiliki tingkat aktivitas yang tinggi. Hal ini berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca, sehingga diperlukan inventarisasi perubahan penggunaan lahan dan pembaharuan jenis tutupan lahan secara berkala. Analisa data tutupan lahan dan klasifikasi data dari tahun 2018-2022 di kota Muara Enim menggunakan pedoman dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selanjutnya adalah penyusunan matrix transisi penggunaan lahan tahun 2018-2022, dan analisa stok karbon dan perhitungan emisi dengan menggunakan metode *gain-loss*. Berdasarkan hasil analisa, emisi gas rumah kaca yang dihasilkan kota Muara Enim dari sektor lahan antara tahun 2018-2019 sebesar -3.457,96 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), tahun 2019-2020 sebesar -4.138,341 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), tahun 2020-2021 sebesar -4.196,405 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), dan yang terakhir tahun 2021-2022 sebesar -3.863,700 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e).

**Kata Kunci:** Emisi Gas Rumah Kaca, Perubahan Tutupan Lahan, Klasifikasi Tutupan Lahan, *gain-loss method*

## SUMMARY

### THE IMPACT OF LAND COVER CHANGE ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN MUARA ENIM CITY

Scientific papers in form of Final Projects, May 18 2024

Muhammad Alif Saputra; Guide by Advisor Febrinasti Alia, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 76 pages, 14 images, 43 tables

*The increase in greenhouse gas emissions is a significant factor contributing to global climate change. Changes in land cover play a major role in the rise of greenhouse gas emissions. Urban development leads to a major reduction in green areas, which is essential for absorbing CO<sub>2</sub>. Minister of Home Affairs Regulation No. 86 of 2017 mandates regional governments to report their greenhouse gas inventories and detail their mitigation and adaptation measures as part of their regional development performance indicators. Muara Enim City is experiencing substantial changes in land cover due to its high activity level, which can potentially increase greenhouse gas emissions. Therefore, it is essential to regularly inventory changes in land use and update land cover classifications. This involves analyzing land cover data and classifications in the city of Muara Enim from 2018 to 2022 based on guidelines from the Ministry of Environment and Forestry. Additionally, a land use transition matrix for 2018-2022 and an analysis of carbon stocks and emission calculations using the gain-loss method need to be prepared. According to the analysis, greenhouse gas emissions produced by Muara Enim City from the land sector between 2018-2019 were -3.457,96 gigagrams (Gg Co<sub>2e</sub>), -4.138,341 gigagrams (Gg Co<sub>2e</sub>) between 2019-2020, -4.196,405 gigagrams (Gg Co<sub>2e</sub>) in 2020-2021, and -3.863,700 gigagrams (Gg Co<sub>2e</sub>) in 2021-2022. .*

**Keyword:** *Greenhouse Gas Emissions, Land Cover Change, Land Cover Classification, gain-loss method*



# DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH KACA DI KOTA MUARA ENIM

Muhammad Alif Saputra<sup>1)</sup>, Febrinasti Alia<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [alifsaputra28122002@gmail.com](mailto:alifsaputra28122002@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [febrinastialia@ft.unsri.ac.id](mailto:febrinastialia@ft.unsri.ac.id)

## Abstrak

Peningkatan emisi gas rumah kaca menjadi salah satu faktor dalam perubahan iklim global. Perubahan tata guna lahan menjadi salah satu faktor yang terbesar dalam peningkatan emisi gas rumah kaca. Pengalihan fungsi lahan bangunan berdampak pada berkurangnya lahan terbuka hijau, dimana lahan terbuka hijau berperan penting dalam penyerapan CO<sub>2</sub>. Permendagri No.86 Tahun 2017 mewajibkan pemerintah daerah melaporkan hasil inventarisasi GRK dan pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi sebagai salah satu indikator kinerja pembangunan daerah. Kota Muara Enim merupakan salah satu kota yang mengalami perubahan tutupan lahan yang dinamis dan memiliki tingkat aktivitas yang tinggi. Hal ini berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca, sehingga diperlukan inventarisasi perubahan penggunaan lahan dan pembaharuan jenis tutupan lahan secara berkala. Analisa data tutupan lahan dan klasifikasi data dari tahun 2018-2022 di kota Muara Enim menggunakan pedoman dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selanjutnya adalah penyusunan matrix transisi penggunaan lahan tahun 2018-2022, dan analisa stok karbon dan perhitungan emisi dengan menggunakan metode *gain-loss*. Berdasarkan hasil analisa, emisi gas rumah kaca yang dihasilkan kota Muara Enim dari sektor lahan antara tahun 2018-2019 sebesar -3.457,96 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), tahun 2019-2020 sebesar -4.138,341 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), tahun 2020-2021 sebesar -4.196,405 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e), dan yang terakhir tahun 2021-2022 sebesar -3.863,700 gigagram (Gg Co<sub>2</sub>e).

**Kata Kunci:** Emisi Gas Rumah Kaca, Perubahan Tutupan Lahan, Klasifikasi Tutupan Lahan, *gain-loss method*

Palembang, Mei 2024

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



**Febrinasti Alia, S.T., M.T.**

**NIP. 198502072012122002**

Mengetahui/Menyetujui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**



Universitas Sriwijaya

# THE IMPACT OF LAND COVER CHANGE ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN MUARA ENIM CITY

Muhammad Alif Saputra<sup>1)</sup>, Febrinasti Alia<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [alifsaputra28122002@gmail.com](mailto:alifsaputra28122002@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [febrinastialia@fl.unsri.ac.id](mailto:febrinastialia@fl.unsri.ac.id)

## Abstract

The increase in greenhouse gas emissions is a significant factor contributing to global climate change. Changes in land cover play a major role in the rise of greenhouse gas emissions. Urban development leads to a major reduction in green areas, which is essential for absorbing CO<sub>2</sub>. Minister of Home Affairs Regulation No. 86 of 2017 mandates regional governments to report their greenhouse gas inventories and detail their mitigation and adaptation measures as part of their regional development performance indicators. Muara Enim City is experiencing substantial changes in land cover due to its high activity level, which can potentially increase greenhouse gas emissions. Therefore, it is essential to regularly inventory changes in land use and update land cover classifications. This involves analyzing land cover data and classifications in the city of Muara Enim from 2018 to 2022 based on guidelines from the Ministry of Environment and Forestry. Additionally, a land use transition matrix for 2018-2022 and an analysis of carbon stocks and emission calculations using the gain-loss method need to be prepared. According to the analysis, greenhouse gas emissions produced by Muara Enim City from the land sector between 2018-2019 were -3.457,96 gigagrams (Gg Co<sub>2</sub>e), -4.138,341 gigagrams (Gg Co<sub>2</sub>e) between 2019-2020, -4.196,405 gigagrams (Gg Co<sub>2</sub>e) in 2020-2021, and -3.863,700 gigagrams (Gg Co<sub>2</sub>e) in 2021-2022.

**Keyword:** Greenhouse Gas Emissions, Land Cover Change, Land Cover Classification, gain-loss method

Palembang, Mei 2024

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia, S.T., M.T.

NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “Dampak Penggunaan Dan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca Di Kota Muara Enim”. Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Febrinasti Alia, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan.
7. Ayah, bunda, dan adik saya, terima kasih telah memberi dukungan, semangat, dan motivasi kepada saya serta mendoakan saya demi kelancaran skripsi maupun hidup saya.
8. Marsela dan Zahra, benda mati yang penulis gunakan sebagai alat transportasi pada saat kuliah, kerja praktik dan pada saat penulis mengerjakan dan menyusun skripsi. Terimakasih untuk selalu hadir dalam hidup penulis baik itu pada saat senang maupun sedih.

9. Ibu Sumiati, selaku nenek saya, terima kasih telah memberi saya dukungan, motivasi, semangat serta mendokan saya.
10. Daniyah Dwi Putri, terima kasih telah menemani di masa-masa akhir perkuliahan penulis baik itu pada saat penulis senang maupun sedih, terima kasih telah memberi dukungan, motivasi, dan telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Vania amanda, selaku sepupu saya, terima kasih sudah mendengarkan segala keluh kesah penulis. Terima kasih sudah menemani penulis selama penulis melaksanakan kerja praktik. Terima kasih sudah memberi dukungan, dan motivasi kepada penulis.
12. Teman – teman dari tim TKL, seperjuangan tugas akhir, Ananda Agus, Fakriansyah Anto, Rizky Jijo yang telah berkeja sama dan membantu kelancaran tugas akhir ini.
13. Teman-teman dari tim TMTC, Nicholas Jason, Alif Satria, Andika, Alridho, Dandy dan semua rekan-rekan dari tim TMTC lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih telah berkerja sama, memberi dukungan, serta memberikan canda dan tawa kepada penulis.
14. Reza Iskandar, Muhammad Rizal Fiqry, Khairul Shobirin, Muhammad Ghazi Al Abiyyu, serta teman-teman sipil 20 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih telah berkeja sama, memberi dukungan, canda cawa, dan semangat dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan.

kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Mei 2024



Muhammad Alif Saputra

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERNYATAAN INTEGRASI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESALAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b><i>SUMMARY</i>.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b><i>ABSTRAT</i> .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PENELITIAN.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Perbedaan Tata Guna Lahan dan Tutupan Lahan.....	8

2.3	Klasifikasi Tutupan Lahan Berdasarkan Pedoman KLHK .....	9
2.4	Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Pedoman IPCC .....	11
2.5	Gas Rumah Kaca .....	13
2.6	Dampak dari Gas Rumah Kaca .....	14
2.7	IPCC Sebagai Pedoman untuk Inventarisasi Gas Rumah Kaca .....	15
2.8	Metodologi Melakukan Inventarisasi GRK Menurut Tingkat Ketelitiannya 15	
2.8.1	Tingkatan pertama ( <i>Tier 1</i> ) .....	15
2.8.2	Tingkatan kedua ( <i>Tier 2</i> ).....	16
2.8.3	Tingkatan Ketiga ( <i>Tier 3</i> ).....	16
2.9	Perhitungan Nilai Emisi GRK.....	17
2.10	Metode <i>Gain-Loss</i> .....	17
2.11	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca.....	18
2.11.1	Lahan Yang Mengalami Perubahan .....	19
2.11.2	Lahan Yang Tidak Mengalami Perubahan.....	21
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	24
3.2	Tahapan Penelitian .....	25
3.3	Studi Literatur.....	26
3.4	Jadwal penelitian .....	26
3.5	Jenis Penelitian .....	26
3.6	Tahap Pengumpulan Data.....	27
3.7	Analisis Data .....	27
3.7.1	Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Pedoman IPCC .....	27
3.7.2	Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK).....	28
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>

4.1	Pengumpulan Data .....	30
4.2	Klasifikasi Tutupan Lahan Berdasarkan Katagori Berdasarkan Pedoman KLHK.....	30
4.3	Mengidentifikasi perubahan tutupan lahan .....	31
4.4	Menyusun matrix transisi perubahan tutupan lahan.....	35
4.5	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Kota Muara Enim Menggunakan Aplikasi IPCC .....	38
4.5.1	Memasukan Data Manajer Jenis Tanah ( <i>land use manager</i> ).....	38
4.5.2	<i>Land representation manager</i> .....	39
4.6	Perhitungan tutupan lahan yang tidak Mengalami Perubahan ( <i>remaining land use</i> ).....	45
4.6.1	<i>Forest Land Remaining Forest Land</i> .....	45
4.6.2	<i>Crop Land Remaining Cropland</i> .....	47
4.6.3	<i>Grassland Remaining Grassland</i> .....	48
4.6.4	<i>Wetlands Remaining Wetlands</i> .....	49
4.6.5	<i>Settlements remaining Settlements</i> .....	51
4.7	Perhtungan tutupan lahan yang mengalami perubahan ( <i>Land Converted</i> ) 52	
4.7.1	<i>Land Converted to Cropland</i> .....	52
4.7.2	<i>Land Converted To Grassland</i> .....	53
4.7.3	<i>Land Converted To Other Land</i> .....	55
4.8	Hasil perhitungan .....	56
<b>BAB 5 KESIMPULAN .....</b>		<b>65</b>
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1 Peta Penggunaan Tutupan Lahan Tahun 2018 Kota Muara Enim. ....	31
Gambar 4.2 Peta Penggunaan Tutupan Lahan Tahun 2019 Kota Muara Enim .....	32
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Tutupan Lahan Tahun 2020 Kota Muara Enim .....	32
Gambar 4.4 Peta Penggunaan Tutupan Lahan Tahun 2021 Kota Muara Enim .....	33
Gambar 4.5 Peta Penggunaan Tutupan Lahan Tahun 2022 Kota Muara Enim .....	33
Gambar 4.6 Tampilan <i>land use manager</i> .....	39
Gambar 4.7 Peta Indikatif Kebakaran Hutan Lahan 2018 Muara Enim. ....	42
Gambar 4.8 Peta Indikatif Kebakaran Hutan Lahan 2019 Muara Enim .....	42
Gambar 4.9 Peta Indikatif Kebakaran Hutan Lahan 2020 Muara Enim. ....	43
Gambar 4.10 Peta Indikatif Kebakaran Hutan Lahan 2021 Muara Enim. ....	43
Gambar 4.11 Peta Indikatif Kebakaran Hutan Lahan 2022 Muara Enim. ....	44
Gambar 4.12 tampilan <i>Land representation manager</i> .....	44



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kategori Penggunaan Lahan Menurut KLHK .....	12
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 3.2 Kategori penggunaan lahan menurut pedoman KLHK .....	28
Tabel 4.1 Kategori penggunaan lahan menurut pedoman KLHK .....	30
Tabel 4.2 Penggunaan dan perubahan penggunaan lahan periode 2018 -2022 .....	34
Tabel 4.3 Matrix Perubahan Tutupan Lahan Kota Muara Enim 2018 dan 2019 ...	36
Tabel 4.4 Matrix Perubahan Tutupan Lahan Kota Muara Enim 2019 dan 2020 ...	37
Tabel 4.5 Matrix Perubahan Tutupan Lahan Kota Muara Enim 2020 dan 2021 ...	37
Tabel 4.6 Matrix Perubahan Tutupan Lahan Kota Muara Enim 2021 dan 2022 ...	38
Tabel 4.7 Luas kebakaran hutan tahun 2018 Sumber BPBD Kota Muara Enim...	40
Tabel 4.8 Luas kebakaran hutan tahun 2019 Sumber BPBD Kota Muara Enim...	40
Tabel 4.9 Luas kebakaran hutan tahun 2020 Sumber BPBD Kota Muara Enim...	40
Tabel 4.10 Luas kebakaran hutan tahun 2021 Sumber BPBD Kota Muara Enim.	41
Tabel 4.11 Luas kebakaran hutan tahun 2022 Sumber BPBD Kota Muara Enim.	41
Tabel 4.12 $\Delta$ CG <i>forest land remaining forest land</i> .....	45
Tabel 4.13 $\Delta$ CL <i>Forest land remaining forest land</i> .....	46
Tabel 4. 14 emisi dari kelas <i>forest land remaining forest land</i> .....	47
Tabel 4.15 <i>cropland remaining cropland</i> .....	47
Tabel 4. 16 Emisi dari <i>cropland remaining cropland</i> .....	48
Tabel 4.17 <i>Grassland Remaining Grassland</i> .....	48
Tabel 4. 18 Emisi dari <i>Grassland Remaining Grassland</i> .....	49
Tabel 4.19 <i>Wetlands Remaining wetlands</i> .....	50
Tabel 4. 20 Emisi dari <i>Wetlands Remaining wetlands</i> .....	51
Tabel 4.21 <i>Settlements remaining settlements</i> .....	51
Tabel 4. 22 Emisi dari <i>Settlement remaining settlement</i> .....	52
Tabel 4. 23 <i>Land Converted to Cropland</i> .....	52
Tabel 4. 24 Emisi dari <i>Land Converted to Cropland</i> .....	53
Tabel 4.25 <i>Land converted to Grassland</i> .....	54
Tabel 4. 26 Emisi dari <i>Land converted to Grassland</i> .....	54

Tabel 4. 27 <i>Land converted to other land</i> .....	55
Tabel 4. 28 Emisi dari <i>Land converted to other land</i> .....	56
Tabel 4. 29 Emisi Tutupan Lahan Yang Tidak Mengalami Perubahan 2018-2019 .....	57
Tabel 4. 30 Emisi Tutupan Lahan Yang Tidak Mengalami Perubahan 2019-2020 .....	57
Tabel 4. 31 Emisi Tutupan Lahan Yang Tidak Mengalami Perubahan 2020-2021 .....	58
Tabel 4. 32 Emisi Tutupan Lahan Yang Tidak Mengalami Perubahan 2020-2021 .....	58
Tabel 4. 33 Emisi Tutupan Lahan Yang Mengalami Perubahan 2018 - 2019 .....	59
Tabel 4. 34 Emisi Tutupan Lahan Yang Mengalami Perubahan 2019 - 2020 .....	59
Tabel 4. 35 Emisi Tutupan Lahan Yang Mengalami Perubahan 2020 - 2021 .....	60
Tabel 4. 36 Emisi Tutupan Lahan Yang Mengalami Perubahan 2021 - 2022 .....	60
Tabel 4. 37 Emisi di Kota Muara Enim 2018-2019 .....	61
Tabel 4. 38 Emisi di Kota Muara Enim 2019-2020 .....	61
Tabel 4. 39 Emisi di Kota Muara Enim 2020-2019 .....	62
Tabel 4. 40 Emisi di Kota Muara Enim 2021-2020 .....	62

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
grafik 4.1 Emisi di Kota Muara Enim 2018-2022.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

<i>Lampiran 1 Tabel Climate Domains, Climate Regions, And Ecological Zones ....</i>	70
<i>Lampiran 2 Tabel Tier 1 Estimated Biomass Values From Tables 4.7–4.11 (Except Table 4.11b) (Values Are Approximate; Use Only For Tier 1) .....</i>	71
<i>Lampiran 3 Tabel Above-Ground Net Biomass Growth In Natural Forests .....</i>	71
<i>Lampiran 4 Tabel Carbon Fraction Of Aboveground Forest Biomass .....</i>	72
<i>Lampiran 5 Tabel Ratio Of Below-Ground Biomass To Above-Ground Biomass (R) .....</i>	73
<i>Lampiran 6 Tabel Above-Ground Biomass In Forests .....</i>	73
<i>Lampiran 7 Tabel Default Biomass Stocks Present On Grassland , After Conversion From Other Land Use .....</i>	74
<i>Lampiran 8 Tabel Default Expansion Factors Of The Ratio Of Below-Ground Biomass To Above-Ground Biomass (R) For The Major Grassland Ecosystems Of The World.....</i>	74
<i>Lampiran 9 Tabel Relative Stock Change Factors For Grassland Management .....</i>	75
<i>Lampiran 10 Tabel Default Biomass Carbon Stocks Present On Land Converted To Cropland In The Year Following Conversion .....</i>	75
<i>Lampiran 11 Tabel Default Biomass Carbon Stocks Removed Due To Land Conversion To Cropland.....</i>	76
<i>Lampiran 12 Tabel Default Coefficients For Above-Ground Woody Biomass And Harvest Cycles In Cropping Systems Containing Perennial Species .....</i>	76
<i>Lampiran 13 Tabel Tier 2a Default Crown Cover Area-Based Growth Rates (Crw) For Urban Tree Crown Cover By Region.....</i>	76

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemanasan global adalah isu lingkungan hidup yang menjadi perhatian banyak negara saat ini, pemanasan global merupakan suatu peristiwa meningkatnya temperatur rata-rata air laut, atmosfer dan daratan bumi. Salah satu penyebab terjadinya pemanasan global adalah dari efek gas rumah kaca yang berlebihan. Peningkatan dari emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dapat mengakibatkan pemanasan global (Isnani, Wahyudi 2018). Efek rumah kaca dapat diartikan sebagai peningkatan suhu bumi. Meningkatnya suhu bumi disebabkan oleh terperangkapnya sinar matahari gelombang panjang oleh gas rumah kaca (Pratama & Kunci, 2019). Emisi gas rumah kaca dapat mengalami peningkatan seiring dengan perubahan tutupan lahan. di Indonesia perubahan penggunaan lahan berdampak signifikan terhadap peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK).

Indonesia memiliki standar untuk perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) salah satunya dapat mengacu pada ketentuan dari Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim dalam keputusan direktur jenderal pengendalian perubahan iklim nomor SK.36/PPI.2/11/2021 tentang penetapan metodologi perhitungan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan/atau peningkatan serapan karbon. Selain itu inventarisasi gas rumah kaca nasional diatur dalam peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Nomor p.73/menLHK/Setjen/kum. 1/12/2017 tanggal 29 Desember 2017. Tentang pedoman pelaksanaan dan pelaporan inventarisasi gas rumah kaca (GRK) terdiri dari beberapa unsur, antara lain karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dinitrogen (N<sub>2</sub>O), metana (CH<sub>4</sub>), dan lain-lainnya. (Niza & Ratmono, 2019).

Peningkatan emisi gas rumah kaca menjadi salah satu faktor dalam perubahan iklim global. emisi gas rumah kaca dapat meningkat diakibatkan beberapa faktor seperti, pengolahan sampah. Menurut (Chaerul et al., 2020) tahapan dari pengolahan sampah berpotensi untuk mempengaruhi emisi gas rumah kaca. Selain

itu penggunaan kendaraan bermotor dapat mempengaruhi peningkatan emisi gas rumah kaca. Emisi efek gas rumah kaca dihasilkan dari emisi gas buang dari kendaraan bermotor.(kurnia alfi, sudarti 2021.). Dari Sebagian faktor yang telah dijelaskan. Perubahan tutupan lahan menjadi salah satu faktor yang terbesar dalam peningkatan emisi gas rumah kaca. Sekitar 18-20% dari emisi antropogenik gas rumah kaca di dunia berasal dari perubahan tutupan lahan dan sektor kehutanan. (Kurniarahma et al, 2020).

Kota Muara Enim merupakan salah satu kota yang mengalami perubahan tutupan lahan yang dinamis dan memiliki tingkat aktivitas yang tinggi. Hal ini mengakibatkan tingginya emisi gas rumah kaca, sehingga perlu memperhitungkan perubahan penggunaan lahan yang terus menerus membuat kebutuhan akan pembaharuan jenis tutupan lahan di wilayah Kota Muara Enim haruslah dilakukan secara berkala. Akibat pengalihan fungsi lahan bangunan berdampak pada berkurangnya lahan terbuka hijau, dimana lahan terbuka hijau berperan penting dalam penyerapan CO<sub>2</sub>. (Fadlilah, 2021). kegiatan inventarisasi emisi gas rumah kaca adalah salah satu aksi mitigasi Pemerintah Indonesia yang disebut sebagai National Determined Contributions (NDC) untuk sektor ekonomi, industry, pertanian, penggunaan lahan dan kehutanan serta limbah. Permendagri No.86 Tahun 2017 mewajibkan pemerintah daerah melaporkan hasil inventarisasi GRK dan pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi sebagai salah satu indikator kinerja pembangunan daerah. Di Tingkat Provinsi Sumatera Selatan, setiap kabupaten/kota harus berperan aktif dalam mencapai target penurunan emisi GRK dalam bentuk Rencana Aksi Daerah (RAD) Penurunan Emisi GRK Provinsi Sumatera Selatan dibawah Peraturan Gubernur Nomor 38 Tahun 2018.

Emisi gas rumah kaca dari sektor tutupan lahan dapat dihitung berdasarkan jumlah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan oleh perubahan biomassa atau penyimpanan emisi untuk lahan yang tidak berubah dalam kategori penggunaan lahan yang sama, atau lahan yang berubah ke penggunaan lahan yang lain. Ahli fungsi lahan dari satu penggunaan ke penggunaan lainnya dan seiring terjadi di perkotaan karena kebutuhan manusia yang semakin meningkat dan ketersediaan lahan yang semakin terbatas sesuai dengan peruntukannya salah satunya terjadi di Kota Muara Enim. (Indrianawati,2019). Akibat dari pengalihan fungsi lahan

bangunan berdampak pada berkurangnya lahan terbuka hijau, dimana lahan terbuka hijau berperan penting dalam penyerapan CO<sub>2</sub>.(Fadlilah, 2021).

Menurut permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dijelaskan bahwa pemanasan global dapat disebabkan dengan meningkatnya emisi gas rumah kaca dari perubahan tutupan lahan. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran emisi gas rumah kaca yang dihasilkan di Kota Muara Enim berdasarkan perubahan tutupan lahan dengan cara membandingkan peta tutupan lahan secara berkala dari tahun 2018 hingga tahun 2022. serta mengklasifikasikan tutupan lahan Kota Muara Enim menjadi 23 kategori dengan mengacu pada pedoman Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan yang selanjutnya akan digunakan istilah KLHK.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, dapat dirumuskan bahwa rumusan masalah yang dihadapi adalah :

1. Bagaimana cara mengklasifikasi tutupan lahan Kota Muara Enim ke dalam 23 kategori dengan menggunakan pedoman KLHK?
2. Bagaimana Menyusun matriks transisi perubahan tutupan lahan di Kota Muara Enim
3. Bagaimana inventarisasi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan di kota Muara Enim dari sektor lahan sesuai dengan standar KLHK dengan menggunakan metode *gain-loss*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengklasifikasikan tutupan lahan kota Muara Enim ke dalam 23 kategori sesuai dengan pedoman KLHK.
2. Mengidentifikasi perubahan lahan yang terjadi di Kota Muara Enim pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2022
3. Menyusun matriks transisi perubahan tutupan lahan di Kota Muara Enim

4. Mendapatkan nilai emisi GRK dari sektor lahan dalam rentang tahun 2018-2022.

#### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam tugas akhir perencanaan ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan kategori penggunaan lahan berdasarkan pedoman KLHK.
2. Analisa emisi (GRK) pada sektor lahan yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *gain-loss*.
3. Penggunaan data tata guna lahan pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2022 dan membandingkan data tata guna lahan pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2022.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan  
Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah yang akan dibahas, tujuan penelitian yang akan diidentifikasi, ruang lingkup penelitian dan skema laporan.
2. Tinjauan Pustaka  
Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang membahas tentang isu-isu yang berkaitan dengan dampak penggunaan dan perubahan tata guna lahan terhadap emisi gas rumah kaca di kota Muara Enim
3. Metodologi penelitian  
Membahas tentang metodologi penelitian, prosedur penelitian, tata cara yang digunakan pada penelitian, waktu penelitian, jadwal penelitian, dan lokasi penelitian yang digunakan
4. Analisa dan pembahasan  
Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dianalisis dan dibahas.



5. Kesimpulan dan saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

6. Rencana daftar Pustaka

Bab ini berisikan tentang referensi yang digunakan oleh penulis dalam mengerjakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Indrianawati, Mahdiyyah Nadhiya D. (2019). Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Cirebon Tahun 2010-2016.
- Kustiasih T, Setyawati, L, Anggraini, F, Darwati, S, & Aryenti. (2014). FAKTOR Penentu Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan Determinant Factor of Greenhouse Gas Emission In Urban Waste Management..
- Purnamasari, E., Sudarno, Hidiyanto. (2019). Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Pertanian Di Kabupaten Boyolali
- Adinatha, I. K., Arif, C. (2022). Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Penggunaan Lahan Di Kota Bogor
- Swardana, A. (2022). Dinamika Perubahan Cadangan Karbon Akibat Perubahan Penggunaan Lahan di Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) Pulau Rangsang
- Kurnia, A., Sudarti. (2021). Efek Rumah Kaca Oleh Kendaraan Bermotor Fadilah, U. (2021). Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Besaran Stok Karbon di Kota Surabaya. In JURNAL PENATAAN RUANG Vol. 16, No. 1, (2021) ISSN: 2716-179X (1907-4972 Print).
- Yulianto, S. (2019). Metode Penelitian Penginderaan Jauh. [https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/29809/1/BOOK\\_Sri%20Yul](https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/29809/1/BOOK_Sri%20Yul).
- Chaerul, M., Febrianto, A., & Tomo, H. S. (2020). Peningkatan Kualitas Penghitungan Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Pengelolaan Sampah dengan Metode IPCC 2006 (Studi Kasus: Kota Cilacap). Jurnal Ilmu Lingkungan, 18(1), 153–161. <https://doi.org/10.14710/jil.18.1.153-161>
- Danar Dewa, D., & Sejati, W. (2019). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi GRK pada Wilayah Cepat Tumbuh di Kota Semarang.
- Krisna Yuliana, D. (2017). Greenhouse Gas Emission Level In Indramayu District Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca Di Kabupaten Indramayu. In Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana (Vol. 12, Issue 2).

- Kurniarahma, L., Lorentino, ), Laut, T., Panji, ), Prasetyanto, K., & Ekonomi, F. (2020.). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Emisi Co2 Di Indonesia (Analysis Of Factors Affecting Co2 Emissions In Indonesia 1).
- Insan, W. (2018). Kebijakan Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Dari Sektor Penggunaan Lahan Dan Perubahan Tata Guna Lahan Kehutanan (Lulucf) Wahyudi Isnan.
- Niza, T. C., & Ratmono, D. (2019). Pengaruh Karakteristik Corporate Governance Terhadap Pengungkapan Emisi Gas Rumah Kaca. *DIPONEGORO JOURNAL OF ACCOUNTING*, 8(4), 1–10.  
<http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/accounting>
- Patrianti, T., Shabana, A., & Tuti, R. W. (2020). GOVERNMENT RISK COMMUNICATION ON GREENHOUSE GAS EMISSION REDUCTION TO TACKLE CLIMATE CHANGE.
- Pratama, R., & Kunci, K.-K. (2019). Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. In Cetak) *Buletin Utama Teknik* (Vol. 14, Issue 2). Online.
- Yuwono, A., Sulistyowati, Boer, R., Ardiansyah, M. (2012). Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.
- Andini, N. F. (2018). Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok Nisye Frisca Andini. In *Jurnal Azimut* (Vol. 1, Issue 1).  
<https://ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/azimu>
- Krisnawati, H., Imanuddin, R., Adinugroho, W., Hutabarat, S. (2015). Inventarisasi Nasional Emisi dan Serapan Gas Rumah Kaca di Hutan dan Lahan Gambut Indonesia.