

**Nomor:           070 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2022**  
**071 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2022**  
**072 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2022**

**Laporan Tugas Akhir**

**PERENCANAAN STRATEGI REDUKSI EMISI GAS RUMAH  
KACA (GRK) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT, DOMESTIK,  
DAN PERSAMPAHAN DI KOTA TANGERANG SELATAN**



**Disusun Oleh:**

**Alfadjri Syah Aulia           21080119140119**  
**Prasetyo Adhi Nugroho       21080119140131**  
**Muhammad Rifai Alfarizi   21080119130059**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### PERENCANAAN STRATEGI REDUKSI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT, DOMESTIK, DAN PERSAMPAHAN DI KOTA TANGERANG SELATAN

Disusun oleh:

Nama : Alfadji Syah Aulia  
NIM : 21080119140119

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Jumat  
Tanggal : 22 September 2023

Menyetujui,

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197208302000031001

Penguji II

Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T.,  
M.Si., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197805142005011001

Pembimbing I

Ir. Nurandani Hardyanti S.T., M.T., IPM.,  
ASEAN Eng.  
NIP. 197301302000032001

Pembimbing II

Dr. Ir. Haryono Setiyo Huboyo S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197402141999031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### PERENCANAAN STRATEGI REDUKSI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT, DOMESTIK, DAN PERSAMPAHAN DI KOTA TANGERANG SELATAN

Disusun oleh:

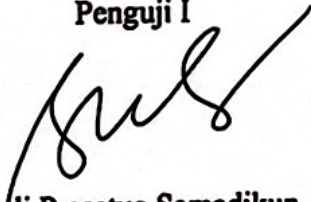
Nama : Prasetyo Adhi Nugroho  
NIM : 21080119140131

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Jumat  
Tanggal : 22 September 2023

Menyetujui,

Penguji I



Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T.,  
M.Si., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197805142005011001

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197208302000031001

Pembimbing I



Ir. Nurandani Hardyanti S.T., M.T., IPM.,  
ASEAN Eng.  
NIP. 197301302000032001

Pembimbing II



Dr. Ir. Haryono Setiyo Huboyo S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197402141999031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### PERENCANAAN STRATEGI REDUKSI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) SEKTOR TRANSPORTASI DARAT, DOMESTIK, DAN PERSAMPAHAN DI KOTA TANGERANG SELATAN

Disusun oleh:

Nama : Muhammad Rifai Alfarizi

NIM : 21080119130059

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Jumat

Tanggal : 22 September 2023

Menyetujui,

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197208302000031001

Penguji II

Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T.,  
M.Si., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197805142005011001

Pembimbing I

Ir. Nurandani Hardyanti S.T., M.T., IPM.,  
ASEAN Eng.  
NIP. 197301302000032001

Pembimbing II

Dr. Ir. Haryono Setiyo Huboyo S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 197402141999031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



## ABSTRAK

Terjadinya peningkatan laju pertumbuhan penduduk di Kota Tangerang Selatan membuat aktivitas yang dilakukan masyarakat juga ikut meningkat. Efek dari peningkatan tersebut yang membuat terjadinya peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK), baik pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan. Tugas akhir ini memiliki tujuan, yaitu untuk menginventarisasikan dan memproyeksikan emisi GRK, menyusun strategi reduksi emisi GRK, dan merancang regulasi reduksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan. Metode perhitungan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tingkatan 1 dan metode tingkatan 2 yang berdasarkan pendekatan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) 2006. Emisi GRK diproyeksikan selama 10 tahun kedepan dari tahun 2022 hingga tahun 2032 dengan menggunakan skenario *Business as Usual* (BAU). Strategi reduksi emisi GRK dibuat berdasarkan kebijakan yang berlaku seperti Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) dan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK), kemudian dilakukan analisis menggunakan metode analisis *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats* (SWOT) dan metode analisis *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) yang memiliki fungsi untuk menentukan prioritas program strategi reduksi emisi GRK. Hasil proyeksi emisi GRK pada sektor transportasi darat pada tahun 2032 sebesar 3.003.760 Ton CO<sub>2eq</sub> dengan prioritas penerapan strategi reduksi emisi GRK, yaitu peningkatan penyelenggaraan *Intelligent Transport System* (ITS), peningkatan Ruang Terbuka Hijau (RTH), dan peremajaan angkutan umum yang dapat mereduksi emisi GRK hingga sebesar 9,34%. Pada sektor domestik didapatkan hasil proyeksi emisi GRK pada tahun 2032 sebesar 190.802 Ton CO<sub>2eq</sub> dengan prioritas penerapan strategi, yaitu substitusi LPG menjadi kompor listrik dan substitusi LPG menjadi biogas yang dapat mereduksi emisi GRK hingga sebesar 1,61%. Kemudian, pada sektor persampahan didapatkan hasil proyeksi emisi GRK pada tahun 2032 sebesar 192.551 Ton CO<sub>2eq</sub> dengan prioritas penerapan strategi, yaitu optimalisasi fasilitas pengolahan sampah TPS3R dan optimalisasi pelayanan sampah ke TPA yang dapat mereduksi emisi GRK sebesar 15,15%.

**Kata Kunci** : Kota Tangerang Selatan, Gas Rumah Kaca, Sektor Transportasi Darat, Sektor Domestik, Sektor Persampahan, *Business as Usual*

## **ABSTRACT**

*The increasing rate of population growth in South Tangerang City has meant that community activities have also increased. The effect of this increase is that there is an increase in Greenhouse Gas (GHG) emissions, both in the land transportation, domestic, and waste sectors. This final project aims to inventory and project GHG emissions, develop GHG emission reduction strategies, and design GHG emission reduction regulations in the land transportation, domestic, and waste sectors in South Tangerang City. The calculation method used in this research is the Tier-1 method and Tier-2 method which are based on the 2006 International Panel on Climate Change (IPCC) approach. GHG emissions are projected for the next 10 years from 2022 to 2032 using the Business as Usual (BAU) scenario. The GHG emission reduction strategy is made based on applicable policies such as the National Action Plan for Reducing Greenhouse Gas Emissions (RAN-GRK) and the Regional Action Plan for Reducing Greenhouse Gas Emissions (RAD-GRK), then analyzed using the Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) analysis method and the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) analysis method which has the function of determining priority for GHG emission reduction strategy programs. The projected results of GHG emissions in the land transportation sector in 2032 are 3,003,760 tons of CO<sub>2eq</sub> with priority implementation of GHG emission reduction strategies, namely increasing the implementation of the Intelligent Transport System (ITS), increasing Green Open Space (RTH), and rejuvenating public transportation which can reduce GHG emissions up to 9.34%. In the domestic sector, the projected results for GHG emissions in 2032 are 190,802 tons of CO<sub>2eq</sub> with priority implementation of strategies, namely substitution of LPG for electric stoves and substitution of LPG for biogas which can reduce GHG emissions by up to 1.61%. Then, in the waste sector, the projected results for GHG emissions in 2032 were 192,551 tons of CO<sub>2eq</sub> with priority implementation of strategies, namely optimizing TPS3R waste processing facilities and optimizing waste services to TPA which can reduce GHG emissions by 15.15%.*

**Keywords** : South Tangerang City, greenhouse gases, Land Transportation Sector, Domestic Sector, Waste Sector, Business as Usual

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pemanasan global (*global warming*) adalah adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20, kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca. Menurut Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional, Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas yang terkandung dalam atmosfer, baik alami maupun antropogenik yang menyerap dan memancarkan kembali radiasi inframerah.

Kota Tangerang Selatan yang terletak di bagian timur Provinsi Banten yang terdiri dari 7 kecamatan dan 54 kelurahan. Luas Kota Tangerang Selatan adalah 164,85 km<sup>2</sup> atau sebesar 1,63% dari luas wilayah Provinsi Banten. Jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan mencapai 1.365.688 jiwa dengan kepadatan penduduknya mencapai 8.284 jiwa per km<sup>2</sup> dan laju pertumbuhan penduduknya 0,94% (Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan, 2022). Kepadatan penduduk Kota Tangerang Selatan terus meningkat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk.

Menurut data dari BPS Provinsi Banten, peningkatan jumlah kendaraan bermotor juga terjadi baik pada kendaraan pribadi, umum, maupun pemerintah. Rata-rata kenaikan jumlah kendaraan bermotor sepanjang tahun 2016-2022 di Kota Tangerang Selatan, yaitu sebesar 3,52%. Dengan pesatnya pertumbuhan kendaraan bermotor tersebut, maka mengakibatkan penggunaan BBM pada sektor transportasi, yang memicu naiknya gas buang serta menyumbang emisi GRK. Berdasarkan Laporan Outlook Energi Indonesia Tahun 2021, sektor transportasi merupakan sektor yang penggunaan energinya terbesar di Indonesia.

Sektor domestik juga merupakan salah satu sektor yang berpengaruh terhadap peningkatan emisi GRK. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan dan kepadatan penduduk dari tahun ke tahun, tentu saja akan meningkat juga emisi pada sektor domestik dikarenakan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat, yaitu terdapat

penggunaan bahan bakar LPG. Berdasarkan BPS Provinsi Banten (2018), terjadi kenaikan dalam penggunaan gas LPG di setiap tahunnya. Selama kurun waktu 3 tahun, yaitu pada tahun 2016-2018 terdapat peningkatan penggunaan bahan bakar rumah tangga LPG di Kota Tangerang Selatan yang pada awalnya di tahun 2016 memiliki tingkat penggunaan sebesar 98,26% lalu mengalami penurunan pemakaian sebesar 2,46% pada tahun 2017 menjadi 95,80% dan mengalami kenaikan kembali dalam penggunaannya yaitu menjadi 97,18% terjadi peningkatan sebanyak 1,38% pada tahun 2018.

Salah satu sumber emisi GRK adalah pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Kegiatan yang dapat menghasilkan GRK adalah pembuangan sampah ke TPA, pengolahan sampah secara biologis, insinerasi, dan pembakaran terbuka (*open burning*). Menurut Laporan IPCC (2006), TPA merupakan salah satu penyumbang GRK secara global pada sektor sampah, yaitu sekitar 3-4% setiap tahunnya. Berdasarkan data yang diperoleh dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (2022), jumlah timbulan sampah di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2022 adalah 397.411,56 ton/tahun atau 1.031,26/hari atau 0,69 kg/orang/hari. Dari timbulan sampah tersebut, sampah yang terangkut ke TPA dan terkelola TPS3R dan bank sampah adalah 87,5%. Kota Tangerang Selatan memiliki TPA yang bernama TPA Cipeucang yang berjarak sekitar 11 km dari pusat kota dan menggunakan metode *controlled landfill*, namun dalam pelaksanaannya belum maksimal. Untuk daerah yang belum terlayani, metode yang umum digunakan adalah pembakaran terbuka yang dapat meningkatkan emisi GRK.

Dengan kondisi-kondisi tersebut, maka dibutuhkan upaya penurunan emisi GRK di Kota Tangerang Selatan untuk mendukung pemerintah dalam memenuhi target nasional yang disebutkan dalam Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021. Pada peraturan tersebut disebutkan mengenai *Nationally Determined Contribution* (NDC) yang menargetkan pengurangan emisi sebesar 29% pada 2030 atau setara dengan 834 juta ton CO<sub>2</sub> untuk semua sektor. Tugas Akhir ini berusaha memenuhi kekosongan penelitian mengenai strategi reduksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan.



## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang melatarbelakangi Tugas Akhir ini, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peningkatan populasi jumlah kendaraan bermotor di Kota Tangerang Selatan yang berdampak terhadap peningkatan aktivitas transportasi yang menyebabkan timbulnya peningkatan emisi GRK.
2. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk di Kota Tangerang Selatan yang berdampak terhadap peningkatan kebutuhan penggunaan bahan bakar LPG.
3. Adanya aktivitas pembakaran terbuka dan meningkatnya jumlah timbulan sampah domestik yang dihasilkan di Kota Tangerang Selatan.
4. Kota Tangerang Selatan di Provinsi Banten berpotensi mengalami penurunan kualitas udara akibat peningkatan emisi GRK di sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil inventarisasi dan proyeksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan?
2. Bagaimana rencana strategi reduksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan dengan hasil analisis survei ahli melalui SWOT dan QSPM?
3. Bagaimana *output draft* regulasi yang akan dibuat dalam perencanaan strategi pengendalian emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan?

## **1.4. Rumusan Tujuan**

Tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil inventarisasi dan proyeksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan.
2. Menyusun rencana strategi reduksi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan dengan hasil analisis survey ahli melalui SWOT dan QSPM.

3. Menyusun *draft* regulasi yang akan dibuat dalam perencanaan strategi pengendalian emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan.

### 1.5. Pembatasan Masalah

Masalah dalam Tugas Akhir ini dibatasi sebagai berikut:

1. Ruang lingkup studi dalam Tugas Akhir ini adalah sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan.
2. Parameter emisi GRK yang akan diinventarisasikan adalah  $N_2O$ ,  $CH_4$ , dan  $CO_2$ .
3. Inventarisasi emisi GRK menggunakan pedoman IPCC dengan menggunakan data-data dari penelitian nasional terdahulu yang diperbarui, pedoman dari berbagai lembaga terkait seperti, Pemerintah Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Perhubungan, Dinas PU, dan perusahaan swasta serta data riil eksisting instansi.
4. Sumber emisi yang akan diinventarisasikan pada sektor transportasi darat merupakan transportasi *on road* berupa motor, mobil, bus, dan truk dengan perhitungan menggunakan metode *Vehicle Kilometer Travelled* (VKT).
5. Jenis kendaraan sepeda motor, mobil, bus, dan truk dengan tidak membatasi tahun kendaraan.
6. Sumber emisi GRK yang akan diinventarisasikan pada sektor domestik adalah pembakaran bahan bakar LPG sumber stasioner dari aktivitas memasak.
7. Inventarisasi emisi sektor persampahan dihitung berdasarkan jumlah timbulan sampah itu sendiri berdasarkan jenis pengelolaannya, serta sampah yang masuk ke TPA Cipeucang, sampah pembakaran terbuka, sampah pada pengelolaan sumber (TPS3R, TPST, dan Bank Sampah), serta sampah yang tak terkelola.
8. Kegiatan dalam perhitungan emisi GRK berlangsung dengan tahun dasar 2018-2022.
9. Perhitungan emisi GRK dilakukan proyeksi hingga tahun 2032.

10. Strategi reduksi emisi GRK di Kota Tangerang Selatan akan disusun untuk jangka waktu 10 tahun (2023-2032).
11. Pembuatan *draft* regulasi berdasarkan perhitungan efisiensi hasil inventarisasi dan strategi terpilih.
12. Penentuan strategi reduksi GRK mengacu pada RAN-GRK dan RAD-GRK yang sejalan dengan rencana arah pembangunan daerah.

#### **1.6. Rumusan Manfaat**

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:
  - a. Memberikan pengetahuan dan pemahaman terkait inventarisasi dan proyeksi emisi GRK sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan.
  - b. Memberikan prosedur dan tata cara pada penulis tentang bagaimana proses perumusan *draft* regulasi terkait strategi reduksi emisi GRK sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan lingkup kota.
2. Bagi IPTEK:
  - a. Perencanaan ini dapat menjadi referensi terkait perencanaan strategi untuk mereduksi emisi GRK dalam suatu wilayah serta menjadi landasan yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian selanjutnya.
  - b. Memberikan informasi pengaruh emisi GRK khususnya pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan dan pengaruhnya terhadap lingkungan.
3. Bagi Pemerintah:
  - a. Tersedianya profil inventarisasi emisi GRK khususnya dari sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan di Kota Tangerang Selatan.
  - b. Membantu pemerintah kota dalam upaya inventarisasi emisi GRK pada sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan.

- c. Menjadi masukan serta pertimbangan pemerintah kota dalam menetapkan kebijakan, upaya, dan strategi terkait reduksi emisi GRK sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan.
4. Bagi Masyarakat:
- a. Memberi wawasan serta informasi terkait inventarisasi emisi GRK transportasi darat, domestik, dan persampahan serta kondisi kualitas udara Kota Tangerang Selatan kepada masyarakat.
  - b. Memberi wawasan dan informasi terkait alternatif strategi yang dapat diterapkan sebagai upaya reduksi emisi GRK sektor transportasi darat, domestik, dan persampahan kepada masyarakat.
  - c. Perencanaan ini dapat menjadi referensi bagi masyarakat yang membaca dan bertempat tinggal di Kota Tangerang Selatan agar dapat berpartisipasi dalam mengurangi pencemaran GRK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhinata, I. K. 2022. *Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Penggunaan Lahan di Kota Bogor*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan 2.
- Amin, Muhammad C., dkk. 2017. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Roda Dua Di Kota Pekanbaru*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau, vol. 4, no. 1, Feb. 2017, pp. 1106-1120
- Artiani, G. P., dan Handayasari, I. 2017. *Optimalisasi Pengolahan Sampah Organik dengan Teknologi Biodigester Sebagai Upaya Konservasi Lingkungan*. Jurnal Kajian Ilmu dan Teknologi, 6(2), 95-105.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2011. *Pedoman Penyusunan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2017. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2018. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2019. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2020. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2021. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2022. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. 2023. *Kota Tangerang Selatan Dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2017. *Provinsi Banten Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten

- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2018. *Provinsi Banten Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2019. *Provinsi Banten Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2020. *Provinsi Banten Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2021. *Provinsi Banten Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2022. *Provinsi Banten Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. 2023. *Provinsi Banten Dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Banten
- BIRU. 2014. *Panduan Konstruksi Reaktor Biogas Kotoran Ternak*. BIRU. Jakarta
- Boateng, Boateng. 2015. *Tertiary institutions in Ghana curriculum coverage on climate change: Implications for climate change awareness*. *Journal of Education and Practice*, 6(12), 99–106.  
<http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/21886>
- Dewan Energi Nasional. 2021. *Outlook Energi Indonesia 2021*. Jakarta: Sekretariat Jenderal Dewan Energi Nasional
- Dewi, C. T. R. 2021. Perencanaan Strategi Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O) dari Sektor Transportasi, Industri, dan Rumah Tangga di Kota Unggaran. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/4808/>
- Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. 2019. *Laporan Pelaporan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019*. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. Jakarta
- Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan. 2022. *Buku Data Penataan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Penyusunan Kajian Lalu Lintas Harian Rata-Rata*. Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan
- Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan. 2022. *Laporan Akhir Penataan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Penyusunan Kajian Lalu Lintas Harian Rata-Rata*. Dinas Perhubungan Kota Tangerang Selatan. Tangerang Selatan

- Direktorat Jendral Cipta Karya. 2020. *Pedoman Teknis Pelaksanaan TPS3R*. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya
- Durrotunnisa, Isna Maulidya; Amani, Isnaini Haya; Febriana, Tarisa Farrelia. 2023. *Strategi Reduksi Emisi Udara Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O) Dari Sektor Transportasi, Persampahan, dan Domestik di Kota Pekalongan*. Departemen Teknik Lingkungan UNDIP. Kota Semarang
- Fadhilah, I., Wicaksono, F. and Dennyarto, R., 2021. *Strategi Adaptasi dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Sektor Transportasi dan Sektor Persampahan di Kota Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan.
- Faiza Azqia, Adinda; Muflih Ramadhan, Rafli. 2022. *Perencanaan Pengelolaan Sampah Domestik Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten*. Departemen Teknik Lingkungan UNDIP. Kota Semarang
- Febrianti, Oei Venny., Marcellia Susan. 2014. *Usulan Alternatif Strategi PT. X Menggunakan Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)*. E-Journal Graduate Unpar. Volume 1 (1):1-12.
- Freije, Afnan Mahmood, Tahani Hussain, dan Eman Ali Salman. 2017. *Global Warming Awareness Among the University of Bahrain Science Students*. Journal of The Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences. Volume 22. 9-16.
- García-Cerrud, C., Flores De La Mota, I., dan Soler Anguiano, F. I., 2021. *Proposal for Greenhouse Gas Emissions Reduction in Public Passenger Transportation*. Case Studies on Transport Policy, 9(3), 1358–1366. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.07.009>
- Ghifary, Auza. 2017. *Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Emisi CO<sub>2</sub> Pabrik Gula Krebet*. Sarjana Thesis, Universitas Brawijaya
- Harjono, M. S. 2015. *Pemodelan Hybrid Petri Nets untuk Diagram Fundamental Triangular pada Ruas Jalan Tunggal dan Jaringan Jalan*. Depok: Universitas Indonesia.
- Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC). 1995. *1995 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel Climate Change

- Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC). 1996. *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel Climate Change
- Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC). 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press
- Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC). 2019. *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel Climate Change
- Intergovernmental Panel Climate Change. 2001. *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel Climate Change
- Intergovernmental Panel Climate Change. 2003. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. Intergovernmental Panel Climate Change
- Intergovernmental Panel Climate Change. 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel Climate Change
- Jatmiko, W. 2013. *Analisis Dampak Pemasangan ATCS Terhadap Emisi Gas Buang (CO<sub>2</sub>) di Jl. Jend. Sudirman Kota Tangerang*. Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota. 9(2), 134-143. <https://doi.org/10.14710/pwk.v9i2.6518>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2017. *Kajian Penggunaan Faktor Emisi Lokal (Tier-2) dalam Inventarisasi GRK Sektor Energi*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Jakarta
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2020. *Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Jakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. *Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional*. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2013. *Pedoman Teknis Penyusunan Inventarisasi Emisi Pencemar Udara di Perkotaan*. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2017. *Pedoman Penyelenggaraan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca*. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta



- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017. *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup*. Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV)*. Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-35/MENLH/10/1993 Tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor
- Keputusan Walikota Tangerang Selatan Nomor 620/Kep.592-Huk/2018 Tentang Status Jalan Kota
- Khoirusyi, Y. 2020. *Potensi Produksi Gas Metana (CH<sub>4</sub>) dari Kegiatan Landfilling di TPA Lempeni, Kabupaten Lumajang dengan Permodelan LandGEM*. Tugas Akhir. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Lestari, J. A. 2017. *Strategi Adaptasi dan Mitigasi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Sektor Transportasi dan Sektor Persampahan di Kota Batu*. Departemen Teknik Lingkungan PDEPARTEMENITS-Surabaya
- Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustangin. 2017. *Perubahan iklim dan aksi menghadapi dampaknya: Ditinjau dari peran serta perempuan Desa Pagerwangi*. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 80-89. ISSN 2477-2992. <https://doi.org/10.21831/jppm.v4i1.13051>.
- Muziansyah, Devianti, dkk. 2015. *Model Emisi Gas Buangan Kendaraan Bermotor Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Terminal Pasar Bawah Ramayana Koita Bandar*. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, vol. 3, no. 1.
- Nasri, M. F. A., dan Utomo, M. T. S. 2015. *Prediksi Konsumsi Bahan Bakar Minyak Untuk Kendaraan Darat Jalan Raya Sampai Tahun 2040 Menggunakan Software Leap*. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2), 198-207. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/view/8727>
- Okoli dan Ifeakor. 2014. *An overview of climate change and food security: Adaptation strategies and mitigation and measures in Nigeria*. *Journal of Education and Practice*, 5(32), 13-19. <http://www.liste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/16708>

- Oktavia I., dan Firmansyah A. 2017. *Pemanfaatan Teknologi Biogas sebagai Sumber Bahan Bakar Alternatif di Sekitar Wilayah Operasional PT. Pertamina Asset 2 Prabumulih Field*. Jurnal Resolusi Konflik, CSR Dan Pemberdayaan (CARE), 1(1).  
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalcare/article/view/15292>
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Tangerang Selatan Tahun 2005 – 2025
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 118 Tahun 2022 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perencanaan Kota Tangerang Selatan Tahun 2022-2042
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 15 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang Selatan Tahun 2011-2031
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 5 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perhubungan di Kota Tangerang Selatan
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Tangerang Selatan Tahun 2021-2026
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Tangerang Selatan Tahun 2016-2021
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 9 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 15 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang Selatan Tahun 2011-2031
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 1 Tahun 2010 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Banten Tahun 2005-2025
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 1 Tahun 2023 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Banten Tahun 2023 – 2043
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Banten Tahun 2010-2030
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Banten Tahun 2012-2017
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 5 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Banten Tahun 2010-2030
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 7 Tahun 2017 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Banten Tahun 2017-2022

Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Rencana umum Energi Daerah Banten Tahun 2022-2050

Peraturan Gubernur Provinsi Banten Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Banten Tahun 2012-2017

Peraturan Gubernur Provinsi Banten Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Banten Tahun 2023 – 2026

Peraturan Gubernur Provinsi Banten Nomor 39 Tahun 2012 Tentang Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Peraturan Gubernur Provinsi Banten Nomor 23 Tahun 2022 Tentang Kebijakan dan Strategi Provinsi Banten Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.10/MENLHK/SETJEN/PLB.0/4/2018 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Penerapan Nilai Ekonomi Karbon

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Program Menuju Indonesia Hijau

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2012 Tahun 2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional

Peraturan Pemerintah RI Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas

- Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional
- Peraturan Presiden RI Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024
- Peraturan Presiden RI Nomor 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
- Peraturan Presiden RI Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional
- Rangkuti, F. 2013. *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT Cara Perhitungan Bobot, Rating, dan OCAI*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Salma Nuradzkiya Syafaati, Sarwoko Mangkoedihardjo. 2021. *Evaluasi dan Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Berbasis Serapan Emisi Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) di Zona Barat Kota Surabaya*. Jurnal Teknik ITS Vol. 9, No. 2. 10.12962/j23373539.v9i2.55076
- Setiapraja, Hari, dkk. 2015. *Kesiapan Indonesia Menuju Harmonisasi Regulasi Emisi Kendaraan R83-05 Diantara Negara ASEAN*. Jurnal Standardisasi, vol. 17, no. 2
- Setyono, P., Dan, S., dan Himawan, W. (2018). *Effects of Greenhouse Gases and Global Warming on Environment and Climatic Conditions of Boyolali, Central Java Indonesia*. Journal of Climatology dan Weather Forecasting, 06(03). <https://doi.org/10.4172/2332-2594.1000236>
- Shahid, S., Minhans, A., dan Puan, O. C. (2014). *Assessment of greenhouse gas emission reduction measures in transportation sector of Malaysia*. Jurnal Teknologi, 70(4), 1–8. <https://doi.org/10.11113/jt.v70.3481>
- Siyoto, S. & Sodik, A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing, Yogyakarta.
- SNI 7826:2012. Unit Penghasil Biogas dengan Tangki Pencerna (Digester) Tipe Kubah Tetap dari Beton
- Sunarto, S., Purwanto, P., dan Hadi, S. P. 2017. *Quantification of Greenhouse Gas Emissions from Municipal Solid Waste Recycling and Disposal in Malang City Indonesia*. Journal of Ecological Engineering, 18(3)
- Surat Edaran Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan (PDGJ)

- Susilowati, Ida dan Ahmad, S. Thoriq dan Faturrahman, Thoriq dan Hidayat, Regga. 2022. *Efektivitas Protokol Kyoto Dalam Mereduksi Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia*. Journal of Legal Research. 4. 1255-1274. 10.15408/jlrv4i5.28901.
- Suyitno, Sujono, A, dan Dharmanto. 2010. *Teknologi Biogas Pembuatan, Operasional dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suyuti, R. 2012. *Implementasi Intelligent Transportation Sistem (ITS) untuk Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas di DKI Jakarta*. Jurnal Kontruksia, 18.
- Tarulescu, Stelian dan Tarulescu, Radu dan Soica, Adrian dan Leahu, Cristian-Ioan. 2017. *Smart Transportation CO<sub>2</sub> Emission Reduction Strategies*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 252. 012051. 10.1088/1757-899X/252/1/012051.
- Tiarani, Velida L., dkk. 2016. *Kajian Beban Emisi Pencemar Udara (TSP, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HC, CO) Dan Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) Sektor Transportasi Darat Kota Yogyakarta dengan Metode Tier-1 Dan Tier-2*. Jurnal Teknik Lingkungan, vol. 5, no. 1, 2016, pp. 1-10.
- Ulfa, A. L. 2017. *Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca dari Operasional Bus Rapid Transit (BRT) Berdasarkan Model International Vehicle Emission serta Potensi Reduksi dari Operasional BRT di Kota Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 6, No. 3, 4.
- Undang-undang Nomor 17 Tahun 2007 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025
- Undang-Undang RI Nomor 17 Tahun 2004 Tentang Pengesahan Protokol Kyoto atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Tentang Perubahan Iklim.
- Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah
- Zhang, X., Liu, P., Li, Z., dan Yu, H. 2013. *Modeling the Effects of Low Carbon Emission Constraints on Mode and Route Choices in Transportation Networks*. Journal of Social and Behavioral Sciences, 96, pp. 329-338.