

**YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**SURAT KETERANGAN**  
**MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**125/A.01/TL-FTSP/Itenas/V/2025**

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.  
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas  
NPP : 40909

Menerangkan bahawa,

Nama : Regyna Elrica Dewati  
NRP : 252020049  
Email : elricadewati@gmail.com

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

**Nama Kegiatan** : Implementasi Upaya Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca ( $\text{CO}_2$ ) di PT X  
**Tempat** : PT X  
**Waktu** : 10 Juli s.d. 11 Agustus 2023  
**Sumber Dana** : Dana Pribadi

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 01 September 2025

## Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas,

Lingkungan Itenas,  
 **itenas**  
TEKNIK ELEKTRIK GAN

**( Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T. )**  
**NNP. 40909**

**IMPLEMENTASI UPAYA PENGENDALIAN EMISI  
GAS RUMAH KACA (CO<sub>2</sub>) DI PT X**

**PRAKTIK KERJA**



**Oleh:**

**REGYNA ELRICA DEWATI**

**252020049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
BANDUNG  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTIK KERJA**

**IMPLEMENTASI UPAYA PENGENDALIAN EMISI GAS  
RUMAH KACA (CO<sub>2</sub>) DI PT X**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Praktik  
Kerja (TLB-490) Pada Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Bandung

Disusun Oleh:

**Regyna Elrica Dewati  
25-2020-049**

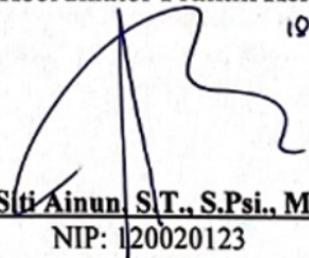
Bandung, September 2025  
Semester Genap 2024/2025

Mengetahui/Menyetujui,

**Dosen Pembimbing**

  
Dr. Eng Didin Agustian Permadi, S.T., M.Eng  
NIP: 120180701

**Koordinator Praktik Kerja**

  
Siti Ainun, S.T., S.Psi., M.Sc  
NIP: 120020123

**Ketua Program Studi**



Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T  
NIP: 120040909

## **ABSTRAK**

Emisi gas rumah kaca (GRK) yang bersumber dari konsumsi atau penggunaan bahan bakar fosil di sektor industri maupun non-industri menjadi penyumbang utama perubahan iklim. Perubahan iklim memiliki ancaman yang lebih luas, signifikan, dan dalam jangka waktu yang panjang bagi berbagai tempat. Peran Indonesia berkomitmen melalui *Paris Agreement* dalam menurunkan emisi GRK emisi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) sebesar 29% pada tahun 2030. PT X sebagai salah satu perusahaan BUMN mendukung komitmen tersebut melalui berbagai program pengurangan emisi GRK cakupan 1 pada periode 2020–2022. Penelitian ini berfokus pada program *Electric – Mining Equipment*. Total emisi GRK yang telah dikurangi pada Tahun 2022 pada program *Eco Mechanized Mining (e-MM)* adalah 17.536,55 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn; program *Capasitor Bank* adalah 14.521,59 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn; program *Conveyor Extension* adalah 341 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn; dan program *Substitution of Engine Pump* adalah 478.84 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn. Total reduksi emisi yang dicapai sebesar 32.877,98 ton CO<sub>2</sub>e/tahun.

## **ABSTRACT**

Greenhouse gases (GHG) emissions from the consumption of fossil fuels in both industrial and non-industrial sectors are a major contributor to climate change. Climate change creates bigger, more significant, and long-term threats across many regions. Indonesia committed to reducing CO<sub>2</sub> emissions by 29% by 2030 under the Paris Agreement. As one of the government-owned companies, PT X will support the agreement with multiple Scope 1 GHG emission reduction activities from 2020 to 2022. This study focuses on the Electric–Mining Equipment program. In 2022, the total GHG emissions reduced were 17,536.55 tons CO<sub>2</sub>e/year from the Eco Mechanized Mining (e-MM) program; 14,521.59 tons CO<sub>2</sub>e/year from the Capacitor Bank program; 341 tons CO<sub>2</sub>e/year from the Conveyor Extension program; and 478.84 tons CO<sub>2</sub>e/year from the Substitution of Engine Pump program. The total emission reduction achieved amounted to 32,877.98 tons CO<sub>2</sub>e/year.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fenomena cuaca yang semakin ekstrem dalam satu dekade terakhir, menjadi tanda perubahan iklim yang nyata. Hal ini tentunya semakin meresahkan dan mempersulit banyak pihak, terutama di kalangan pemimpin negara-negara di dunia khususnya negara miskin dan negara berkembang. Ancaman perubahan iklim perlu diatasi karena terdapat risiko-risiko yang berdampak terhadap perekonomian global. Kondisi perekonomian global mengalami pelemahan hingga 20%. Perubahan iklim memiliki ancaman yang lebih luas, signifikan, dan dalam jangka waktu yang panjang bagi berbagai tempat. Suhu yang meningkat, perubahan cuaca, dan kenaikan permukaan air laut adalah akibat dari meningkatnya produksi emisi gas rumah kaca.

Emisi gas rumah kaca atau dapat disingkat dengan GRK adalah lepasnya gas rumah kaca ke atmosfer akibat aktivitas manusia. Emisi GRK berasal dari masifnya konsumsi atau penggunaan bahan bakar fosil dalam ruang lingkup industri maupun non industri. Maka dari itu, pemerintah Indonesia telah berusaha mengambil peran dalam menurunkan emisi GRK. Bentuk peran pemerintah adalah berkomitmen melalui *Paris Agreement* dengan mengurangi 29% emisi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) dengan upaya sendiri dan mengurangi 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Selain itu, pemerintah menargetkan *Net Zero Emission* Tahun 2060 dan menerbitkan Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), dimana merupakan dokumen kerja yang berisi upaya-upaya untuk menurunkan emisi GRK di Indonesia.

Salah satu perusahaan BUMN yang telah mendukung langkah dan kebijakan pemerintah khususnya target *Net Zero Emission* tahun 2060 adalah PT X. Langkah yang dilakukan oleh perusahaan adalah menerbitkan Pedoman Sistem Manajemen PT X yang di dalamnya mengatur tentang pengelolaan mutu dan lingkungan. Lalu,

selama tahun pelaporan PT X telah mengukur emisi GRK, yaitu CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) yang dihasilkan dari kegiatan di pertambangan. Pengukuran yang dilakukan berupa emisi GRK cakupan 1 (langsung) maupun cakupan 2 (tidak langsung). Cakupan 1 adalah emisi dari penggunaan konsumsi bahan bakar fosil, yaitu BBM (bensin dan solar). Maka, salah satu program yang PT X lakukan untuk mengurangi emisi GRK adalah dengan mengganti sumber energi transportasi dan alat berat dari BBM menjadi energi listrik. Pergantian tersebut telah berhasil mengurangi emisi GRK dari 19.777 ton CO<sub>2</sub>e pada tahun 2020 menjadi 14.239 ton CO<sub>2</sub>e pada tahun 2022 berdasarkan Laporan Keberlanjutan PT X Tahun 2022. Terdapat aksi nyata yang dilakukan oleh PT X dalam memenuhi kebijakan pemerintah pada target *Net Zero Emission*. Oleh karena itu, pada praktik kerja ini akan mempelajari bagaimana implementasi dari program pengurangan emisi GRK di PT X.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1. Maksud**

Maksud dari laporan Praktik Kerja ini adalah untuk mempelajari penerapan pengendalian emisi gas rumah kaca (GRK) CO<sub>2</sub> yang telah dilaksanakan oleh PT X dan memberikan saran untuk lebih memajukan program tersebut.

### **1.2.2. Tujuan**

1. Mengidentifikasi sumber emisi gas rumah kaca yang dihasilkan di PT X pada Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP) Tanjung Enim.
2. Menganalisis metode perhitungan beban emisi gas rumah kaca di PT X pada triwulan I dan II tahun 2022.
3. Menganalisis program pengurangan emisi gas rumah kaca pada PT X.
4. Menganalisis total emisi yang dikurangi dari kegiatan program pengurangan emisi.

### **1.3 Ruang Lingkup**

#### a. Objek Penelitian

Mengambil data sekunder emisi GRK yaitu, CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) dalam satuan Ton CO<sub>2</sub> ekuivalen (tCO<sub>2</sub>e). Emisi GRK dalam cakupan/*scope* 1 dan 2 pada triwulan I dan II tahun 2022 yang berlokasi di Unit Pertambangan Tanjung Enim. Lalu, membahas perhitungan pada program pengurangan emisi serta membahas perbedaan emisi yang dihasilkan dari penggunaan bahan bakar fosil dengan energi listrik.

#### b. Metode Perhitungan

Angka absolut emisi GRK dalam tCO<sub>2</sub>e didapatkan dari jumlah bahan bakar atau listrik per bulannya yang digunakan oleh unit operasional. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung emisi GRK dalam tCO<sub>2</sub>e adalah berdasarkan Pedoman Inventarisasi GRK Nasional 2012, Buku 2 Volume 1 Penggunaan & Pengadaan Energi. Data yang digunakan dalam perhitungan emisi adalah konsumsi bahan bakar (liter); Faktor Emisi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O (Kg/Tj); NCV (Tj/liter). Emisi GRK lainnya yang dihasilkan seperti CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O ikut terhitung dalam total emisi dengan mengonversi satuannya menjadi tCO<sub>2</sub>e.

### **1.4 Sistematika Laporan**

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan Praktik Kerja yang dilaksanakan di PT X.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan adalah bagian awal dari laporan yang menyajikan latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, metodologi, waktu dan tempat Praktik Kerja, serta sistematika pada penulisan laporan ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka merupakan studi pustaka dan ulasan dari berbagai teori yang mendasari penulisan laporan.

### **BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI PRAKTIK KERJA**

Gambaran umum lokasi Praktik Kerja merupakan penjelasan mengenai informasi perusahaan PT X yang dimulai dari sejarah, data umum, visi misi, profil, lokasi, logo, visi misi, satuan kerja, dan ruang lingkup perusahaan.

### **BAB IV ANALISA PEMBAHASAN**

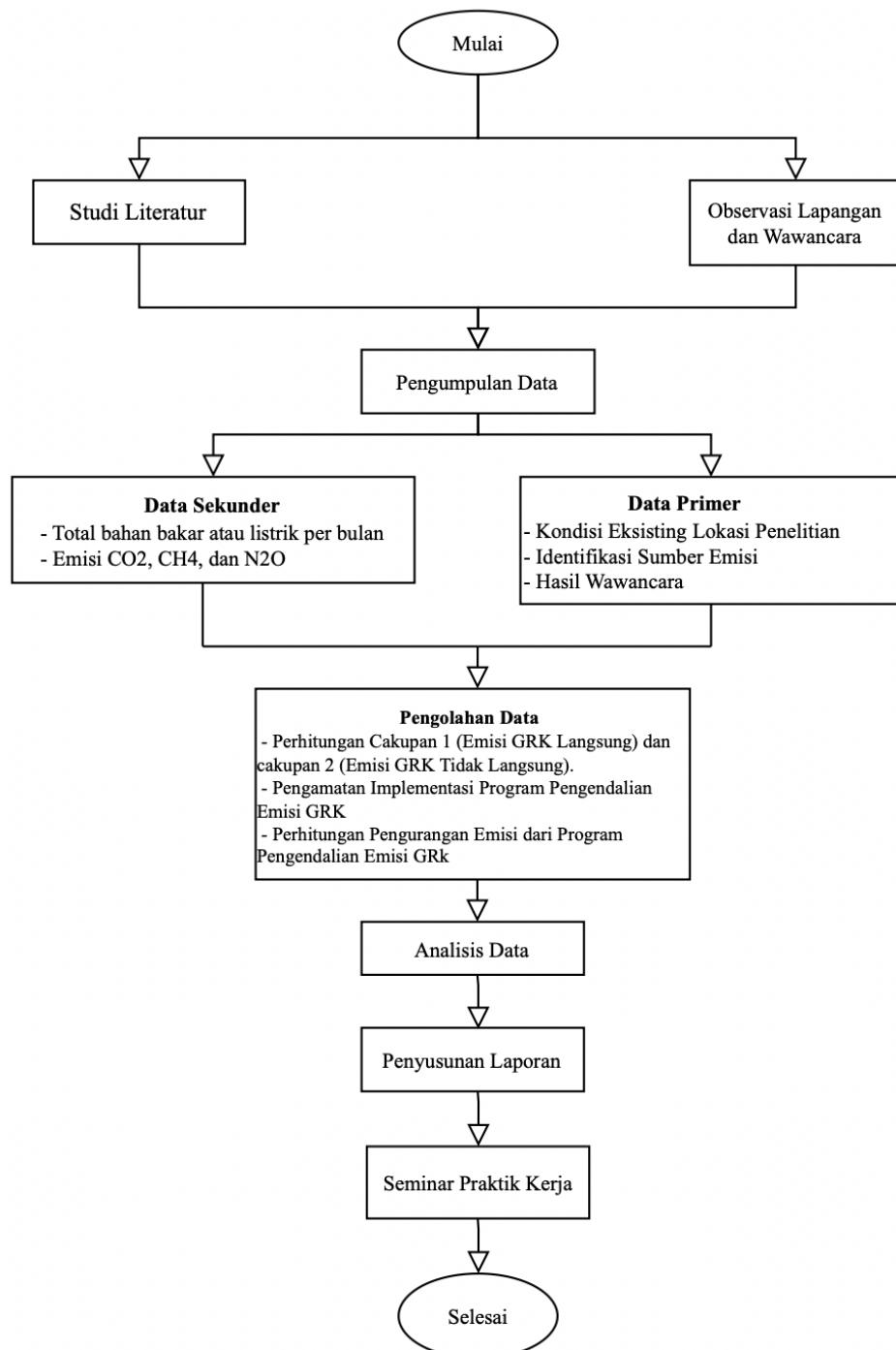
Analisa pembahasan merupakan penjelasan dari data sekunder yang telah diperoleh dan diolah pada saat observasi dan wawancara di lapangan serta dikaji untuk mendapatkan hasil absolut emisi GRK dalam program pengurangan emisi, membandingkan emisi GRK sebelum dan sesudah dilaksanakannya program pengurangan emisi, serta memberikan rekomendasi ataupun saran yang dapat program ini realisasikan dengan realita lapangan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dan saran merupakan penjelasan kesimpulan terhadap tujuan dan hasil evaluasi serta saran yang berhubungan dengan proses hasil evaluasi

## BAB II

### METODOLOGI



**Gambar 2.1 Diagram Alir Kerja Praktik**

Sumber : Hasil Perencanaan, 2023

## **2.1 Studi Literatur dan Survei Lapangan**

Studi literatur merupakan langkah pertama dalam mencari informasi tentang pengelolaan emisi di pertambangan. Studi ini diperoleh dari berbagai sumber, diantaranya jurnal penelitian, buku, laporan keberlanjutan perusahaan, peraturan terkait, dan sumber lainnya. Sumber tersebut berfungsi untuk mendapatkan gambaran dan keterangan yang lebih lengkap, serta untuk membandingkan teori dengan kondisi eksisting. Begitu pula dengan survei lapangan, dimana dapat membantu menjelaskan kondisi fakta dan teknis yang terjadi di wilayah studi.

## **2.2 Pengumpulan Data**

Dalam penyusunan laporan, terdapat tahapan penting berupa pengumpulan data. Pada laporan kerja praktik ini, data yang digunakan bersifat sekunder, yaitu data emisi GRK yaitu, CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) dalam satuan Ton CO<sub>2</sub> ekuivalen (tCO<sub>2</sub>e). Emisi GRK dalam cakupan/scope 1 dan 2 pada triwulan I dan II tahun 2022 yang berlokasi di Unit Pertambangan PT X. Selain itu, data juga diperoleh dari program-program pengurangan emisi yang tercantum dalam Laporan Keberlanjutan perusahaan yang dipublikasikan setiap tahun.

## **2.3 Analisis Data**

Data sekunder yang telah diperoleh dan diolah melalui observasi serta wawancara di lapangan. Data tersebut kemudian dikaji untuk menentukan nilai absolut emisi GRK pada program pengurangan emisi, membandingkan tingkat emisi sebelum dan sesudah pelaksanaan program, serta merumuskan rekomendasi atau saran yang dapat disesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan.

## **2.4 Waktu dan Tempat Kerja Praktik**

Kegiatan praktik kerja dilakukan di Kawasan PT X yang bertempat di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja dimulai pada tanggal 10 Juli 2023 – 11 Agustus 2023.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **3.1 Metodologi**

Berdasarkan hasil pembahasan dari Implementasi Upaya Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca ( $\text{CO}_2$ ) di PT X, dapat disimpulkan pada poin-poin berikut.

1. Sumber emisi gas rumah kaca (GRK) pada PT X dapat dikategorikan menjadi cakupan 1 (emisi langsung) dan cakupan 2 (emisi tidak langsung). Emisi cakupan 1 bersumber dari konsumsi BBM dan cakupan 2 adalah emisi dari konsumsi listrik. Jenis GRK yang dihasilkan adalah  $\text{CO}_2$  (karbon dioksida),  $\text{CH}_4$  (metana), dan  $\text{N}_2\text{O}$  (dinitrogen oksida).
2. Perhitungan beban emisi gas rumah kaca di PT X menggunakan pendekatan sektoral dengan Metode Tier-1 yang mengacu pada Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi GRK Nasional tahun 2012, Buku 2 Volume 1 Penggunaan & Pengadaan Energi. Pada cakupan 1 (emisi langsung) didasarkan pada jumlah BBM (Liter). Sementara itu, pada cakupan 2 emisi dihitung berdasarkan data konsumsi listrik (Kwh). Nilai konsumsi BBM dan listrik tersebut dikonversi menjadi konsumsi energi (Terajoule) menggunakan faktor konversi *Net Calorific Value*. Selanjutnya, konsumsi energi tersebut dikonversi menjadi emisi gas (Ton) menggunakan faktor emisi masing-masing jenis gas.
3. Dalam rangka mendukung target pemerintah dalam *Net Zero Emission* Tahun 2060, terdapat 11 program pengurangan emisi gas rumah kaca dalam cakupan 1 yang berlangsung pada tahun 2020 hingga 2022 di PT X. Program yang difokuskan pada penelitian adalah Program *Electric – Mining Equipment*. Program ini memiliki 4 program penunjang, antara lain *Eco Mechanized Mining (e-MM)*, *Capasitor Bank*, *Conveyor Extension*, dan *Substitution of Engine Pump (diesel to electric)*. Prinsip pada program-program tersebut adalah elektrifikasi dimana mereduksi sebagian penggunaan energi berbahar bakar fosil dengan menggantinya menjadi energi listrik.
4. Total emisi GRK yang telah dikurangi pada Tahun 2022 pada program *Eco Mechanized Mining (e-MM)* adalah 17.536,55 Ton  $\text{CO}_2\text{e}/\text{Thn}$ ; program

*Capasitor Bank* adalah 14.521,59 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn; program *Conveyor Extension* adalah 341 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn; dan program *Substitution of Engine Pump* adalah 478.84 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn, dimana totalnya menjadi 32.877,98 Ton CO<sub>2</sub>e/Thn. Dengan adanya program-program tersebut, emisi GRK pada cakupan 1 mengalami penurunan.

### 3.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dari upaya pengurangan emisi gas rumah kaca (CO<sub>2</sub>) di PT X, saran untuk keberlanjutan program adalah sebagai berikut.

1. Lanjutkan pemeliharaan dan perbaikan rutin pada setiap unit-unit, seperti alat berat, pompa elektrik, dan alat lainnya guna memastikan kinerja yang optimal dan umur yang lebih lama pada pemakaian baterai ataupun rangkaian kabel. Agar pemakaian alat dapat lebih lama, sehingga emisi GRK pun dapat berkurang.
2. Lanjutkan pelaporan rutin terkait emisi GRK yang telah berhasil dihindari dan dampak positif lainnya dari penggunaan kendaraan listrik kepada pemangku kepentingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Hasibuan, F. A. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau IV*.
- Anggraeni, D. Y. (2015). Pengungkapan Emisi Gas Rumah Kaca, Kinerja Lingkungan, Dan Nilai Perusahaan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, Volume 12 Nomor 2, Desember 2015.
- Arty, I. S. (2005). Pendidikan Lingkungan Hidup Tentang Bahaya Polutan Udara. *Cakrawala Pendidikan*, No. 3.
- Bunga. (2022). Studi Pencegahan Swabakar (Self Combustion) Pada Stockpile Di PT Baramulti Sukses Sarana. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, Vol. 10, No. 1.
- Cahyono, W. E. (2011). Kajian Tingkat Pencemaran Sulfur Dioksida Dari Industri di Beberapa Daerah Di Indonesia. *Berita Dirgantara*, Vol. 12 No.4 Desember 2011: 132-137.
- DJPP-KLHK. (2017). Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim Nomor : P.5/PPI/SET/KUM.I/12/2017 Tentang Pedoman Penghitungan Emisi Gas Rumah Kaca Untuk Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Berbasis Masyarakat. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan .
- Fachmi, R. (2014). Permasalahan dan Dampak Kebakaran Hutan . *Jurnal Lingkar Widya Iswara*, Edisi 1 No. 4, Oktober – Desember 2014, p.47 – 59 .
- Indonesia Carbon Trading Handbook. (2022). Katadata Insight Center.
- IPCC. (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 - Energy*. Japan: Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- Jufri, F. H. (2008). Konservasi Energi Listrik Pada Industri Baja dengan Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Daya Listrik. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

- Nurlia. (2019). Pengaruh Struktur Organisasi Terhadap Pengukuran Kualitas Pelayanan (Perbandingan Antara Ekspektasi/ Harapan dengan Hasil Kerja). *Meraja Jurnal*, Vol. 2, No. 2.
- Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi GRK Nasional. (2012). Buku 2 Volume 1 Penggunaan & Pengadaan Energi. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Pedoman Penghitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (Bidang Energi - Sub Bidang Ketenagalistrikan). (2019). Jakarta: Direktorat Teknik dan Lingkungan Ketenagalistrikan, Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM .
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Nomor 22.
- Riebeek, H. (2010). *Global Warming*. Retrieved from Earth Observatory: <https://earthobservatory.nasa.gov/features/GlobalWarming>
- Sarudji, D. (2010). *Kesehatan Lingkungan*. Bandung : CV. Karya Putra Darwati.
- Sustainability Report PT X 2022. *Sustainability Commitment Towards Net Zero Emission*. PT X.
- Yasir, M. (2021). Pencemaran Udara Di Perkotaan Berdampak Bahaya Bagi Manusia, Hewan, Tumbuhan dan Bangunan. *Jurnal OSF*, 1-10.