

TUGAS AKHIR

INVENTARISASI GAS EMISI RUMAH KACA YANG DIHASILKAN PT KALTIM METHANOL INDUSTRI DARI *AUXILIARY BOILER* DAN *STACK REFORMER* DENGAN METODE IPCC

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Sarah Hasna'Salsabila

NIM. 2010815220001

Pembimbing:

Muhammad Abrar Firdausy. S.T., M.T

NIP. 19910119 201903 1 016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

PERNYATAAN

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

Banjarbaru, Januari 2024



Sarah Hasna Salsabila

2010815220001

ABSTRAK

PT Kaltim Methanol Industri adalah perusahaan penghasil methanol satu-satunya di Indonesia dalam operasinya dapat menghasilkan emisi gas rumah kaca dari auxiliary boiler dan stack reformer. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan menganalisis estimasi jumlah emisi gas rumah kaca CO₂ serta membandingkan dengan pengukuran alat di PT Kaltim Methanol Industri. Perhitungan emisi gas rumah kaca CO₂ dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan sesuai pedoman IPCC *Guideline* 2006. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besar emisi gas rumah kaca dengan perhitungan metode IPCC pada tahun 2020 hingga 2022 berturut-turut untuk tier 1 adalah 314.567,75 ton CO₂e, 279.269,49 ton CO₂e dan 285.195,41 ton CO₂e. Besar nilai tier 2 adalah 317.646,38 ton CO₂e, 281.275,62 ton CO₂e dan 286.3566,18 ton CO₂e. Besar tier 3 adalah 319.283,00 ton CO₂e , 283.066,04 ton CO₂e dan 288.073,27 ton CO₂e. Berdasarkan masing-masing nilai perhitungan yang paling mendekati dengan nilai pengukuran pada tahun 2020-2022 yaitu sama berada pada tier 3. Selisih tier 3 masing-masing tahun rentang 1-2% saja. Berdasarkan penelitian tersebut Gas Rumah Kaca di PT Kaltim Methanol Industri berbanding lurus dengan jumlah produksi methanol.

Kata kunci: Inventarisasi, methanol, emisi gas rumah kaca, IPCC.

ABSTRACT

PT Kaltim Methanol Industri is the only methanol producing company in Indonesia and its operations can cause greenhouse gas emissions from auxiliary boilers and stack reformers. This study aims to calculate and analyse the estimated amount of CO₂ greenhouse gas emissions and compare it with the measurement of PT Kaltim Methanol Industri's equipment. The calculation method used is based on the IPCC (Intergovernmental Panel in Climate Change) 2006 guidelines. The results showed that the amount of greenhouse gas emissions with the calculation of IPCC method in 2020 to 2022 in a row for Tier 1 is 314,567.75 tonnes CO₂e, 279,269.49 tonnes CO₂e and 285,195.41 tonnes CO₂e. Tier 2 values are 317,646.38 tonnes CO₂e, 281,275.62 tonnes CO₂e and 286,3566.18 tonnes CO₂e. The Tier 3 values are 319,283.00 tonnes CO₂e, 283,066.04 tonnes CO₂e and 288,073.27 tonnes CO₂e. The Tier 3 values are based on the calculated value that is closest to the measured value in 2020-2022. The difference in Tier 3 for each year is only 1-2%. Based on this research, PT Kaltim Methanol Industri greenhouse gas emissions are directly proportional to the amount of methanol produced.

Keywords: Inventory, methanol, GHG, IPCC

PRAKATA

Puji dan syukur atas izin Allah Tuhan Yang Maha ESA penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul **"Inventarisasi Gas Emisi Rumah Kaca yang dihasilkan PT Kaltim Methanol Industri Dari *Auxiliary Boiler* dan *Stack Reformer* dengan Metode IPCC"**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, Alhamdulillah.
2. Hj. Rahimmah S.KOM selaku ibu saya yang selalu mendoakan senantiasa memberikan dukungan psikis, moril, motivasi dan doa sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Prof.Dr. Irphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Lingkungan.
4. Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin S.Si., M.S selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Lingkungan.
5. Bapak Muhammad Abrar Firdausy S.T., M.T selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar dan teliti dalam memberikan saran dan masukan.
6. Bapak Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng selaku Penguji I dan Ibu Nova Annisa S.Si., M.S selaku penguji II.
7. PT Kaltim Methanol Industri khususnya kepada Bapak Soni Hartanto selaku HR Department Manager dan PIC MSIB Batch 4.
8. Bapak Dwipa Fattamonas selaku IHSE Department Manager PT KMI.
9. Bapak Hery Arbiyanto selaku tim magang divisi CSR yang telah membantu dalam kegiatan MSIB.
10. Bapak Eka Wijayanto selaku mentor tim magang divisi Health, Safety and Environment yang telah membimbing kegiatan selama MSIB.
11. Pak Gatot, Bu Ipeh, Pa Rasyid, Pa Roni, Mas Ata, Mba Santri, Mas yoga dan Mas Gufron selaku staff HSE PT Kaltim Methanol Industri yang banyak membantu dalam penelitian ini.
12. Rekan-rekan PT KMI selama magang dan yang terlibat dalam penelitian ini.
13. Rekan-rekan seperjuangan di Bontang Kalimantan Timur.

Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, khususnya pada Proposal Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dalam bidang Gas Rumah Kaca dengan metode IPCC.

Banjarbaru, Januari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
I. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pemanasan Global	Error! Bookmark not defined.
2.2 Gas Rumah Kaca	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Kategori sumber dan jenis emisi GRK	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Emisi gas rumah kaca dari sektor Industri	Error! Bookmark not defined.
2.3 Methanol.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Bahan Baku	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Proses Produksi Methanol	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Manfaat Methanol	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sumber Emisi Gas Rumah Kaca di Industri Kimia	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Auxiliary Boiler	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Steam Reformer.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metodologi Perhitungan Gas Rumah Kaca..	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Metodologi Umum.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pedoman IPCC.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Perhitungan GRK menurut Tingkat ketelitian (TIER)....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Studi Pustaka	Error! Bookmark not defined.
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Rancangan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.3.1	Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4	Prosedur penelitian dan pengumpulan data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Perhitungan GRK pada sektor industri kimia kelas 2B8A dengan TIER 1	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Perhitungan GRK pada sektor industri kimia kelas 2B8A dengan TIER 2	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Perhitungan GRK pada sektor industri kimia kelas 2B8A dengan TIER 3	Error! Bookmark not defined.
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Gambaran Umum Wilayah Studi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Profil PT Kaltim Methanol Industri.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Spesifikasi Produk	Error! Bookmark not defined.
4.4	Perhitungan Gas Rumah Kaca dengan Tingkat Ketelitian (TIER)	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Hasil Perhitungan Gas Rumah Kaca dengan TIER 1 ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Hasil Perhitungan Gas Rumah Kaca dengan TIER 2 ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Hasil Perhitungan Gas Rumah Kaca dengan TIER 3 ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Rekapitulasi masing-masing TIER metode IPCC GL 2006.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Perbandingan hasil perhitungan IPCC 2006 dan pengukuran	Error! Bookmark not defined.
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Emisi Faktor <i>default</i>	34
Gambar 3. 3 Geographic Adjustment Factors Tier 1.....	35
Gambar 3. 4 Diagram alir produk bahan baku produksi methanol.....	34
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian di PT Kaltim Methanol Industri.....	39
Gambar 4. 2 Grafik perbedaan hasil total emisi tahun 2020 hingga 2022 di PT KMI.....	57
Gambar 4. 3 Grafik perbandingan perhitungan dan pengukuran.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Global Warming Potential Gas Rumah Kaca	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Kontribusi Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Sektor Penyumbang Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Kategori sumber emisi sektor IPPU	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Spesifikasi Produk Methanol Murni.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Komposisi gas alam sebagai bahan baku PT KMI	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Jenis dan sumber data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 <i>Specific Carbon Content of Petrochemical feedstock and product</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Spesifikasi dan Metode Analisis Produk Methanol PT KMI.....	41
Tabel 4. 2 Total Produksi methanol PT KMI.....	55
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan gas rumah kaca dengan TIER 2.....	56
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan gas emisi rumah kaca dengan TIER 3.....	57
Tabel 4.5 Rekapitulasi Emisi Gas Rumah Kaca tahun 2020-2022.....	42
Tabel 4.6 Perbandingan tier dan perhitungan tahun 2020-2022.....	43