

**POTENSI DAMPAK LINGKUNGAN DALAM SISTEM
PRODUKSI GAS MENTAH DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT* (LCA)
(Studi Kasus PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**Memo Depriyansyah
152015048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Website: ft.um Palembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : MEMO DEPRIYANSYAH
NRP : 152015048
Judul Tugas : POTENSI DAMPAK LINGKUNGAN DALAM SISTEM
PRODUKSI GAS MENTAH DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)*
(Studi Kasus PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-5,
Tanggal Tiga Belas Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh.

Palembang, 24 Agustus 2019

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Masayu Rosvidah, S.T., M.T.
NBM/NIDN:1189341/0210117503

Ir. Ahmad Ansyori Masruri, S.T.,M.T.
NBM/NIDN:1248199/220125801

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T.
NBM/NIDN : 7630449/0227077004

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

SKRIPSI

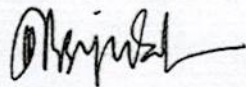
**POTENSI DAMPAK LINGKUNGAN DALAM SISTEM PRODUKSI GAS
MENTAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE
LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)
(Studi Kasus PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)**

Dipersembahkan dan disusun oleh:

MEMO DEPRIYANSYAH
NRP. 152015048

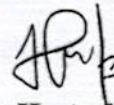
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 13 Agustus 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama,

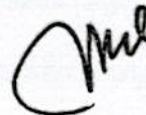


Masayu Rosyidah, S.T., M.T.

**Dewan Penguji :
Ketua Penguji**



**1. Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.
Anggota Penguji**



2. Rurry Patradhiani, S.T., M.T.

Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Palembang, 24 Agustus 2020

Program Studi Teknik Industri

Ketua



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.

NBM/NIDN : 1240553/0230058401

Motto dan Persembahan

MOTTO :

- *Tetap atur langkah untuk maju, Sekalipun harus pelan-pelan jangan pernah berjalan mundur, karena keberhasilan itu ada didepan bukan dibelakang.*

□ *Dengan Senantiasa Mengharapkan Rahmat dan Ridho Allah SWT, Skripsi ini Kupersembahkan Kepada □ :*

- *Kedua orangtuaku (Ayahanda Erwadin) dan (Ibunda Asma) tercinta yang senantiasa selalu tiada henti-hentinya mendoakanku dan membimbingku.*
- *Kakak-kakak ku tercinta Rja aprilita, Dan Betra anarita , Adikku tersayang Rapi pirano yang selalu memberikan semangat untukku.*
- *Sahabat-sahabatku serta teman-temanku yang tidak dapat kusebutkan satu-persatu, terimakasih atas kekompakan dan kebersamaan yang telah kalian berikan kepadaku.*
- *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jua penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Potensi Dampak Llingkungan Dalam Sistem Produksi Gas Mentah Dengan Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa” . Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.E., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, ST.,MT.,M.Eng selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T., selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta petunjuk untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Ir Ahmad Ansyori Masruri, S.T., M.T., selaku sekaligus pembimbing pendamping yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta petunjuk untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh staff PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa yang telah memberikan informasi, data-data, serta memberikan pengetahuan dan pengalaman hingga selesainya skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil selama pelaksanaan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini secara teknis maupun materi masih jauh dari sempurna sebagai suatu bentuk karya ilmiah, mengingat keterbatasan kemampuan, serta pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih minim. Meskipun demikian penulis yakin bahwa tulisan ini akan dapat memberikan kontribusi positif bagi pembaca. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dimasa yang akan datang.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Amin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis,

SURAT PERYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Memo Depriyansyah

NIM : 152015048

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi saya, yang segera diujikan ini adalah benar-benar pekerjaan saya sendiri (Bukan Hasil Jiplakan).
2. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2020

Yang menerangkan

Mahasiswa yang bersangkutan



Memo Depriyansyah

ABSTRAK

Potensi Dampak Lingkungan Dalam Sistem Produksi Gas Mentah dengan Menggunakan Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) (Studi Kasus PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)

Memo Depriyansyah

Teknik Industri, Universitas Muhammdiyah Palembang
Depriyansyah69@gmail.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kabupaten Muara Enim. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa dampak lingkungan terendah pada proses produksi di PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa adalah *Ozone layer* dan *Resp. Organics* yaitu $4.71E-06$ dan $3.22E-05$. Hal ini disebabkan karena proses produksi di PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa tidak merusak lapisan ozon dan Respon Organik. Pada *Ozone layer* hampir tidak memiliki dampak. Artinya, penggunaan bahan proses produksi yang dilakukan PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa tidak merusak lapisan ozon, sedangkan dampak tertinggi terletak pada *Resp. inorganics*, *Fossil fuels*, dan *Climate change*. Ini menunjukkan bahwa pengeboran yang dilakukan oleh PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa membawa dampak negatif terhadap lingkungan terutama pada keadaan iklim tanah, tumbuhan, dan bahan bakar fosil yang terus berkurang.

Kata kunci : dampak lingkungan, gas mentah, *Life Cycle Assessment* (LCA), *simapro 7.1*

ABSTRACT

Potential Environmental Impacts in a Raw Gas Production System Using the Life Cycle Assessment (LCA) Method (Case Study of PT. Bama Bima Sentosa, Pagar Dewa Village)

Memo Depriyansyah

*Industrial Engineering, Muhammdiyah University, Palembang
Depriyansyah69@gmail.com*

Abstract: This study aims to determine the potential environmental impacts in raw gas production systems using the Life Cycle Assessment (LCA) method at PT. Bama Bima Sentosa, Pagar Dewa Village, Muara Enim Regency. Based on the results of the study found that the lowest environmental impact on the production process at PT. Bama Bima Sentosa Pagar Dewa Village is Ozone layer and Resp. Organics namely $4.71E-06$ and $3.22E-05$. This is due to the production process at PT. Bama Bima Sentosa Pagar Dewa Village does not damage the ozone layer and Organic Response. The Ozone layer has almost no impact. That is, the use of production process materials by PT. Bama Bima Sentosa Pagar Dewa Village does not damage the ozone layer, and study found that the highest impact lies in Resp. inorganics, Fossil fuels, and Climate change. This shows that the drilling carried out by PT. Bama Bima Sentosa Pagar Dewa Village has a negative impact on the environment, especially on the condition of the climate of soil, plants and fossil fuels that continues to decrease.

Keywords: environmental impact, raw gas, Life Cycle Assessment (LCA), simapro 7.1

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Memo Depriyansyah

NIM : 152015048

Judul : Potensi Dampak Lingkungan Dalam Sistem Produksi Gas Mentah Dengan Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) Kasus Pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

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

Palembang, Agustus 2020

Memo Depriyansyah

152015048

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	vix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sejarah PT. Bama Bima Sentosa.....	6
2.2 Visi dan Misi PT. Bama Bima Sentosa.....	7
2.3 Gas	7
2.4 Gas Alam.....	8
2.5 Pencemaran Lingkungan.....	9
2.6 <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	10
2.6.1 Definisi <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	10
2.6.2 Prinsip <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	11
2.6.3 Karakteristik dan Batasan LCA	12

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Objek Penelitian	14
3.3 Sumber Data	15
3.4 Metode Pengumpulan Data	15
3.5 Metode Pengolahan Data	17
3.6 Diagram Alir Penelitian	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Proses Produksi Migas di PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa	20
4.2 Produksi Minyak PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai.....	23
4.3 Produksi Gas PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai	25
4.4 Pemakaian Mesin Genset untuk Mesin Pompa.....	28
4.5 Pembakaran Fluida PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai	30
4.6 Input dan Output Bahan Proses Produksi PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai	33
4.7 Pengolahan Data <i>Life Cycle Assessment</i> (LCA)	34
4.8 Analisa dan Pembahasan.....	43
BAB 5 PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Penelitian	18
Tabel 4.1 <i>Ouput</i> Minyak PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020).....	23
Tabel 4.2 <i>Ouput</i> Gas PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	25
Tabel 4.3 Jumlah KWh Pemakaian Mesin Genset PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	28
Tabel 4.4 Jumlah Pembakaran Fluida PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	31
Tabel 4.5 <i>Input</i> dan <i>Output</i> Data PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	33
Tabel 4.6 Dampak Lingkungan Berdasarkan <i>Damage Assessment</i>	41
Tabel 4.7 Dampak Lingkungan Berdasarkan <i>Single Score</i>	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar .31 Lokasi PT. Bama Bima Sentosa	17
Gambar .32 Bagan Alir Penelitian	17
Gambar 4.1 Alur Produksi Minyak dan Gas PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa	21
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi Migas di PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa	22
Gambar 4.3 Histogram Ouput Minyak PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	24
Gambar 4.4 Histogram Ouput Gas PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	27
Gambar 4.5 Histogram <i>Ouput</i> Mesin Genset PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	29
Gambar 4.6 Histogram <i>Ouput</i> Pembakaran Fluida PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai (Periode Mei 2020)	32
Gambar 4.7 Tampilan Awal Program <i>Simapro 7.1.8</i>	35
Gambar 4.8 Pembuatan <i>Projects</i> pada <i>Simapro 7.1.8</i>	35
Gambar 4.9 <i>LCA Explorer</i>	36
Gambar 4.10 Pemberian Nama Produk	36
Gambar 4.11 Pemilihan Bahan	37
Gambar 4.12 Pemilihan Bahan Kimia	38
Gambar 4.13 Penambahan Proses Produksi	38
Gambar 4.14 Penambahan Proses Produksi	39
Gambar 4.15 Pemilihan <i>Electric Natural Gas</i>	39
Gambar 4.16 Diagram Proses Produksi Migas PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa dengan <i>Simapro 7.1.8</i>	40
Gambar 4.17 Pemilihan untuk Tampilan <i>Tempromy Simapro 7.18</i>	41
Gambar 4.18 Tampilan <i>Tempromy Simapro 7.18</i>	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan gas bumi di dalam negeri telah berjalan cukup lama namun selama ini masih terkonsentrasi pada daerah yang dekat dengan sumber gas bumi atau di sekitar fasilitas pipa transmisi yang sudah ada. Seiring dengan bertambahnya kebutuhan akan gas untuk kebutuhan masyarakat dalam negeri merupakan tantangan bagi para pelaku bisnis gas di Indonesia, karena akan cukup banyak tersedia gas yang dapat dimanfaatkan namun belum optimal yang disebabkan infrastruktur gas masih terbatas.

Gas bumi dan minyak banyak ditemukan dalam lokasi lapangan yang sama, meskipun beberapa lapangan ada yang hanya memproduksi gas bumi saja. Secara umum, cadangan minyak dan gas bumi Indonesia selama 10 tahun terakhir *trend*-nya cenderung mengalami penurunan. Oleh sebab itu, pengelolaan gas di Indonesia harus didasarkan pada kerangka hukum yang tercantum dalam Undang-Undang Dasar tahun 1945 pasal 33 dan Undang-Undang no 22. tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi (Siswanto, 2019).

Salah satu gas yang terdapat di lapangan adalah gas mentah. Gas alam mentah berasal dari beberapa sumur yang berdekatan, dikumpulkan dan proses pengolahan pertama yang terjadi adalah proses menghilangkan kandungan air dan gas alam kondensat. Hasil kondensasi biasanya dialirkan ke kilang minyak dan air

dibuang sebagai *wastewater*. Gas alam mentah kemudian dialirkan ke pabrik pengolahan dimana pemurnian awal biasanya menghilangkan kandungan asam (H_2S dan CO_2). Proses yang dipakai pada umumnya adalah *Amine Treating* yang biasa disebut *Amine Plant* (Bastian, 2014).

Salah satu perusahaan yang memproses gas alam adalah PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa. Perusahaan tersebut terletak di Kabupaten Muara Enim. Proses eksplorasi gas alam hanya memakai teknologi sederhana. Limbah gas pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa dibuang dengan proses pembakaran. Dari hasil pembakaran tersebut tentu akan berdampak pada lingkungan sekitar. Oleh sebab itu, perlunya dilakukan analisis potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*.

Analisis dengan menggunakan LCA tentu memiliki berbagai manfaat. Menurut Pujadi (2013), kelebihan menganalisis dengan menggunakan LCA adalah sifat analisis dapat dilakukan secara menyeluruh, berfokus pada karakteristik fisik dari aktivitas industri dan proses ekonomi lainnya, berfokus pada aspek lingkungan, dan alat analitis yang digunakan untuk menyediakan informasi untuk mendukung keputusan. Oleh sebab itu, LCA dapat membantu dalam menganalisis dampak lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengambil judul “**Potensi Dampak Lingkungan Dalam Sistem Produksi Gas Mentah Dengan Menggunakan Metode *Life Cycle Assessment (LCA)* (Studi Kasus PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa)**”.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang, yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa?

1.3 Batasan Permasalahan

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu luas, maka peneliti membatasi masalah yaitu hanya pada produksi gas mentah di PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kecamatan Lubai hanya pada bulan Mei 2020, dan hanya menganalisis potensi dampak lingkungan yang terjadi dengan aplikasi Simapro 7.1.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kabupaten Muara Enim.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kabupaten Muara Enim

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk mengidentifikasi dan mengetahui potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas

mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kabupaten Muara Enim.

2) Bagi Perguruan Tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan juga kajian terdahulu yang relevan khususnya mengenai potensi dampak lingkungan dalam sistem produksi gas mentah dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) pada PT. Bama Bima Sentosa Desa Pagar Dewa Kabupaten Muara Enim.

3) Bagi Mahasiswa

Sebagai referensi dan aplikasi pembelajaran berbasis riset pada kurikulum Program Studi Teknik Industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum sehingga memperjelas hal-hal yang berkenaan dengan pokok-pokok uraian dalam penelitian ini, penulis membaginya dalam beberapa bab yang disusun secara sistematis dalam 5 bab. Adapun sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini memberikan uraian singkat mengenai latar belakang, rumusan permasalahan, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang tinjauan pustaka serta teori-teori yang saling berkaitan dengan penelitian ini. Tinjauan pustaka penelitian ini meliputi: gas, gas alam, pencemaran lingkungan, dan *life cycle assessment (LCA)*.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang objek penelitian, metode dan data yang digunakan, tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2017. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bastian, Indra. 2014. *Optimasi Nilai Gas Alam Indonesia*. Yogyakarta: PSE-UGM.
- Giandadewi, Desinta Sawitri. 2017. *Potensi Dampak Lingkungan Dalam Sistem Produksi Minyak Kelapa Sawit Mentah (Crude Palm Oil-Cpo) Dengan Menggunakan Metode Life Cycle Assessment (Eco-Indicator 99) (Studi Kasus : Pt. Sinar Mas Agro Resources And Technology Tbk)*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No. 1 (2017).
- Margono, S. 2014. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pujadi. 2013. *Analisis Sustainability Packaging dengan Metode Life Cycle Assessment (LCA)*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau
- Siswanto, Djoko. 2019. *Pemanfaatan Gas Bumi untuk Energi Berkeadilan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- SK Menteri Kependudukan Lingkungan Hidup No 2/MENKLH/ 1988 tentang Pencemaran Lingkungan
- Suderajat, 2016. *Analisa Pemanfaatan Excess Coke Oven Gas Sebagai Bahan Bakar Gas Heater Di Iron Making*. JTM Vol. 05, No. 1, Februari 2016, ISSN 2089 – 7235
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, R & D*. Bandung: Alpha Bheta.
- Sugono, Dendi. 2012. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Syahirman Yusi dan Umiyati Idris. 2015. *Metodelogi Penelitian Ilmu Sosial, Pendekatan Kuantitatif*. Jakarta: Citrabooks Indonesia.
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.