

**VALUASI EKONOMI PEMANFAATAN *BIOMASS COAL FUEL* DI PT. TATA CAKRA INVESTAMA DALAM ASPEK
EMISI UDARA**

TUGAS AKHIR



MEDINAH NUR KHALIFAH

1162005019

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2020

**VALUASI EKONOMI PEMANFAATAN *BIOMASS COAL FUEL* DI PT. TATA CAKRA INVESTAMA DALAM ASPEK
EMISI UDARA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik**



MEDINAH NUR KHALIFAH

1162005019

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Medinah Nur Khalifah

NIM : 1162005019

Tanda Tangan : 




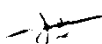
Tanggal : Sabtu, 22 Agustus 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Medinah Nur Khalifah
NIM : 1162005019
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Valuasi Ekonomi Pemanfaatan *Biomass Coal Fuel* Di PT.
Tata Cakra Investama Dalam Aspek Emisi Udara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Prisma Nursetyowati, S.T., M.T. ()
Pembimbing 2 : Dr. Dyah Marganingrum, S.T., M.T. ()
Penguji 1 : Diki Surya Irawan, S.T., M.Si. ()
Penguji 2 : Sandra Madonna, S.Si., M.T. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Sabtu, 22 Agustus 2020

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, serta sholawat serta salam tak lupa penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “VALUASI EKONOMI PEMANFAATAN *BIOMASS COAL FUEL* DI PT. TATA CAKRA INVESTAMA DALAM ASPEK EMISI UDARA” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) dan menyelesaikan studi bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.

Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

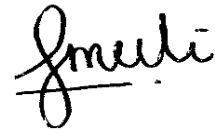
1. Keluarga terkasih Mama, Papa, dan Zahra yang selalu mendukung dan mendoakan, sehingga dapat melalui masa perkuliah dan penyusunan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Tante Lus yang selama masa kuliah selalu mendukung, serta Mumu dan Zainab yang selalu menghibur saat masa kuliah dan penyusunan tugas akhir.
3. Keluarga besar Andi Sutarno dan Meliezer yang selalu membantu dan mendukung disetiap waktu.
4. Bapak Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Bakrie.
5. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M. Si., selaku Pembimbing Akademik penulis selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Bakrie serta menjadi Penguji I Tugas Akhir .
6. Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T., selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
7. Ibu Dr. Dyah Marganingrum, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah membantu dan memberi masukan kepada penulis.

8. Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T., selaku Penguji II Tugas Akhir.
9. Ibu Sirin Fairus, S.T.P., M.T., Ibu Irna Rahmaniar, S.T., M.T., dan Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr., Ph.D, selaku Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi Penulis.
10. Mas Erdy selaku staff Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.
11. Bapak Hendra, Bapak Agus, dan seluruh pegawai di PT. TCI yang membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Satria Kurniawan yang selalu memberikan hiburan, saran, semangat, dan dukungan kepada penulis.
13. Shylvi dan Rani teman seperbimbingan yang berjuang bersama untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
14. Nathalie teman yang selalu ada dan menjadi tempat berkeluh kesah selama kuliah terlebih saat pengerjaan Tugas Akhir ini.
15. Werin, Anggie, dan Agung teman seperbimbingan akademik selama 4 tahun berkuliah.
16. Teman-teman Teknik Lingkungan 2016: Agung, Alifia, Anggie, Anggita, Cahyo, Yogi, Shylviana, Wildan, Kika, Ilham, Lily, Lingga, Nandya, Nathalie, Novita, Rani, Syauqy, Werin, Zaldi, Nadila, dan Dwiany yang selalu mendukung dan membantu penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir sampai selesai.
17. Teman-teman Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang juga selalu memberi dukungan kepada penulis selama masa kuliah.
18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis

akan diterima dengan senang hati. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat memberikan dampak yang positif.

Jakarta, 22 Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Medinah'. The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the main part of the name.

Medinah Nur Khalifah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Medinah Nur Khalifah
NIM : 1162005019
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Eksperimental

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Valuasi Ekonomi Pemanfaatan *Biomass Coal Fuel* Di PT. Tata Cakra Investama Dalam Aspek Emisi Udara

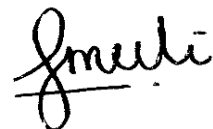
Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Sabtu, 22 Agustus 2020

Yang menyatakan



Medinah Nur Khalifah

**VALUASI EKONOMI PEMANFAATAN *BIOMASS COAL FUEL* DI PT.
TATA CAKRA INVESTAMA DALAM ASPEK EMISI UDARA**

Medinah Nur Khalifah

ABSTRAK

Saat ini penanganan pencemaran udara dari limbah gas pada industri masih belum banyak mendapat perhatian, padahal dampak yang disebabkan dapat menjadi masalah yang serius dan merugikan banyak pihak. PT. Tata Cakra Investama (TCI) yang bergerak dalam industri tekstil di Kabupaten Bandung bersama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) melakukan upaya untuk menurunkan pencemaran udara yang dihasilkan, salah satunya dengan cara mensubstitusi *Biomass Coal Fuel* sebesar 10% dari total bahan bakar batu bara. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan emisi udara sebelum dan sesudah menggunakan *Biomass Coal Fuel* dan mengetahui pengaruh substitusi *Biomass Coal Fuel* pada polutan emisi udara secara ekonomi dengan pendekatan lingkungan dan kesehatan. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data emisi udara dan penyebaran kuesioner kepada pekerja di PT. TCI. Selanjutnya, data diolah dengan menggunakan metode *back of the envelope*. Berdasarkan hasil penelitian, emisi udara di PT. TCI mengalami kenaikan setelah menggunakan *Biomass Coal Fuel* namun hal itu dipengaruhi oleh berbedanya jenis batu bara yang digunakan. Sementara untuk hasil valuasi ekonomi dengan pendekatan lingkungan didapatkan hasil kerugian ekonomi turun sebesar Rp 655.965.921,00/tahun atau 18,1% setelah menggunakan *Biomass Coal Fuel*. Untuk hasil valuasi ekonomi dengan pendekatan lingkungan didapatkan hasil 25 pekerja yang sakit pernapasan karena polusi di PT. TCI dengan total kerugian sebesar Rp 48.441.600,00/Tahun. Dengan adanya penelitian ini diharapkan *Biomass Coal Fuel* dapat mengurangi penggunaan bahan bakar baru serta dapat memanfaatkan limbah pada (*bottom ash* dan biomassa) dan dapat digunakan pada industri lain yang memiliki proses pembakaran.

Kata Kunci : *Biomass Coal Fuel, Briket, Industri Tekstil, Polusi Udara, Valuasi Ekonomi.*

**VALUASI EKONOMI PEMANFAATAN *BIOMASS COAL FUEL* DI PT.
TATA CAKRA INVESTAMA DALAM ASPEK EMISI UDARA**

Medinah Nur Khalifah

ABSTRACT

Currently, the handling of air pollution from waste gas in the industry has not received much attention, even though the impact caused can be a serious problem. PT. Tata Cakra Investama (TCI) which is engaged in the textile industry in Bandung Regency together with the Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) are making effort to reduce the number of air pollution produced. one of which is by substituting Biomass Coal Fuel by 10% of the total coal fuel. The purpose of this study was to determine the comparison of air emissions before and after using Biomass Coal Fuel and to determine the effect of Biomass Coal Fuel substitution on air pollutants in an economic manner using an environmental and health approach. This research was conducted by collecting air emission data and distributing questionnaires to workers at PT. TCI. Furthermore, the data is processed using the back of the envelope method. Based on research results, air emissions at PT. TCI has increased after using Biomass Coal Fuel but this is influenced by the different types of coal used. Meanwhile, the results of economic valuation with an environmental approach showed that the economic losses decreased by Rp. 655,965,921.00/year or 18.1% after using Biomass Coal Fuel. For the results of economic valuation with an environmental approach, it was found that 25 workers were sick with breathing due to pollution at PT. TCI with a total loss of Rp 48,441,600.00/year. With this research, it is hoped that Biomass Coal Fuel can reduce the use of new coal fuels and can utilize waste (bottom ash and biomass) and can be used in other industries that have a combustion process.

Keywords: Air Pollution, Biomass Coal Fuel, Briquettes, Economic Valuation, Textile Industry.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Industri Tekstil	Error! Bookmark not defined.
2.2. Limbah Industri Tekstil	Error! Bookmark not defined.
2.3. Pencemaran Udara.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Kuesioner.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Batu Bara	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Biomass Coal Fuel</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. Valuasi Ekonomi	Error! Bookmark not defined.
2.8. Wilayah Studi	Error! Bookmark not defined.
2.9. Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Emisi Udara	Error! Bookmark not defined.

4.2. Valuasi Ekonomi Penggunaan <i>Biomass Coal Fuel</i> dengan Pendekatan Lingkungan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Valuasi Ekonomi Penggunaan <i>Biomass Coal Fuel</i> dengan Pendekatan Kesehatan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1** Baku Mutu Udara Ambien Nasional**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2** Kurva *Abatement Cost***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3** Penelitian Terdahulu.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1** Nilai Unit Parameter Emisi Udara/Gas **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1** Hasil Uji Emisi Sebelum menggunakan *Biomass Coal Fuel*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2** Hasil Rata-Rata Uji Emisi Udara di Kabupaten Bandung **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3** Jumlah Unit Pencemaran (A)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4** Basis Biaya per Unit Pencemaran**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5** Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Pencemaran Sebelum menggunakan *Biomass Coal Fuel***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6** Harga Batu Bara Sebelum menggunakan *Biomass Coal Fuel*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7** Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Pencemaran Sesudah dan Sebelum menggunakan *Biomass Coal Fuel* ditambah dengan Faktor Pengali Harga Batu Bara**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 8** Tabel Kricjie.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9** Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Usia**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10** Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Jenis Kelamin **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11** Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Lokasi Bekerja..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 12 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Masa Kerja..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 13 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Lama Bekerja per Hari**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 14 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Penggunaan APD..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 15 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Sering Mengalami Sakit Pernapasan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 16 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Musim Mengalami Sakit Pernapasan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 17 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kelompok Perokok**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 18 Hasil Kuesioener Berdasarkan Kelompok Riwayat Penyakit **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 19 Hasil Analisis *Chi-Square***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 20 Hasil Kuesioner Pertanyaan Indikator**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 21 Total Biaya Pengobatan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 22 Nilai Kehilangan Pendapatan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 23 Nilai Kerugian Ekonomi Pencemaran dengan Pendekatan Kesehatan**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Alir Proses Produksi Tekstil **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 Peralatan yang Digunakan Untuk Membuat *Biomass Coal Fuel* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 *Biomass Coal Fuel* yang dibuat oleh P2G LIPI di PT. TCI **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Lokasi PT. Tata Cakra Investama....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Cerobong 1 PT. TCI**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Boiler Omnical PT. TCI**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Perbandingan Emisi di Cerobong 1 .**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh Perhitungan**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Contoh Kuesioner**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3 Hasil Uji *Chi-Square***Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4 Hasil Kuesioner Pekerja Yang Mengalami Sakit Pernapasan .. **Error!
Bookmark not defined.**