

**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT SEBAGAI
SUMBER ENERGI (STUDI KASUS: PT. TATA HAMPARAN EKA
PERSADA (THEP) BANGKA BELITUNG)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

INDRI LESTARI

20180120121

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Indri Lestari
NIM : 20180120121
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT SEBAGAI SUMBER ENERGI (STUDI KASUS: PT. TATA HAMPARAN EKA PERSADA (THEP) BANGKA BELITUNG)” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak pernah diajukan guna memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi. Kecuali pada dasar teori yang tertulis diacu pada naskah skripsi ini dan disebutkan asal sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 April 2023
Penulis



Indri Lestari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah berjuang dan bertahan sampai saat ini. Saya persembahkan juga untuk

Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung segala hal, baik dengan menyemangati, mendoakan bahkan mendukung dengan materi. Sehingga saya dapat menjalani pendidikan sampai perguruan tinggi dan dapat menyelesaikan

Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah mengantarkan manusia sampai pada zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi (Studi Kasus: Pt. Tata Hampan Eka Persada (THEP) Bangka Belitung)” ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini berdasarkan hasil yang telah diperoleh oleh penulis dalam penelitian yang dilakukan. Penulis telah memberikan segala kemampuan dan pengetahuan yang ada sehingga telah mencapai hasil yang semaksimal mungkin. Dalam proses penelitian ini penulis menyadari bahwa telah banyak mendapatkan bimbingan, petunjuk serta motivasi yang sangat besar dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala hormat, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Rahmat A. Al Hasibi, S.T., M.Eng., IPM dan Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan dan dukungan dengan penuh kesabaran.
5. Seluruh Staff dan Para Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

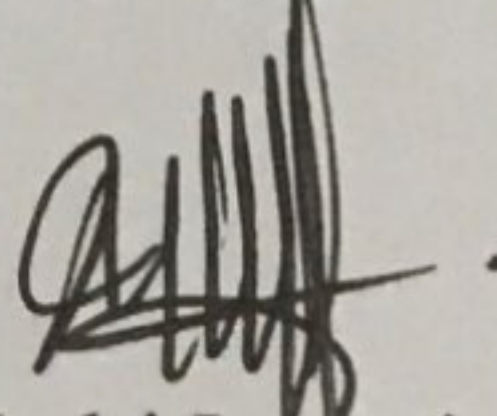
6. Bapak Ahmad Yani dan Ibu Irma Yulaini, selaku Orang Tua yang selalu tiada henti membimbing, mendidik dengan penuh kasih sayang dan cintanya serta selalu mengirimkan do'a terbaik kepada penulis.
7. Teman-teman terdekat penulis (Muhammad Yoga Hendika, M.A. Rofi Aryandi, Muhammad Humam Fadlullah, Anan Azhari, Taufik Hidayat, Yasinta Dwi Nurlina, Maryza Intan Rahmawati, Makrufiah Sakatri, Deta Armelya, Bestari Ningrum, Agnes Rani Avitri) yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta memotivasi di setiap harinya.
8. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan.
9. Muhammad Amora Fany Idris, yang telah berkontribusi banyak dalam penulisan tugas akhir ini dan selalu mendengarkan keluh kesah serta selalu memberikan semangat dan motivasi kedepannya, terima kasih telah menjadi rumah dan memenani dalam kondisi apapun.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih belum bisa dibilang sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik serta masukan yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 14 April 2023

Penulis



Indri Lestari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I.....	i
LEMBAR PENGESAHAN II	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5

2.1.2 Kelapa Sawit dan Biogas.....	15
2.1.3 Karakteristik Tiap Jenis Limbah Kelapa Sawit	18
2.1.4 Potensi Kelapa Sawit Menjadi Energi Listrik.....	21
2.1.5 Metode Konversi Menjadi Energi.....	22
2.1.6 Metode Pengambilan Keputusan Grid Analysis (GA)	25
BAB III.....	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Lokasi Penelitian	28
3.2 Waktu Penelitian	28
3.3 Objek Penelitian	28
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.6 Langkah Penulisan Tugas Akhir	30
3.6.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
3.6.2 Langkah-langkah Penelitian	31
BAB IV.....	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Data Penelitian	33
4.2 Analisis	34
4.2 Analisis Potensi Energi Listrik dan Perbandingan Jual ke PLN	37
4.3 Pemilihan Alternatif Teknologi Dengan Metode Analisis Grid.....	38
BAB V	43
KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tandan Kosong Kelapa Sawit	18
Gambar 2. 2 Cangkang (Shell)	19
Gambar 2. 3 Serabut (Fiber).....	19
Gambar 2. 4 Skema Aliran Sederhana Dari Insinerator.....	23
Gambar 2. 5 Skema Aliran Sederhana Dari Gasifikasi.....	23
Gambar 2. 6 Skema Aliran Sederhana Dari Pirolisis.....	24
Gambar 2. 7 Skema Aliran Sederhana Dari Anaerobic Digestion.....	25
Gambar 3. 1 Peta Lokasi PT. Tata Hampan Eka Persada	28
Gambar 3. 2 Diagram Flowchart Penulisan Tugas Akhir	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2. 2 Kandungan hara limbah Kelapa Sawit	21
Tabel 2. 3 Langkah dalam membuat Grid Analysis	25
Tabel 2. 4 Tabel Grid Analysis.....	26
Tabel 2. 5 Tabel Weighting Factor	27
Tabel 4. 1 Data Produksi Kelapa Sawit 2021	33
Tabel 4. 2 Besar Biomassa PKS	34
Tabel 4. 3 Total Energi yang Dihasilkan Tahun 2021	37
Tabel 4. 4 Penilaian Sesungguhnya Setiap Faktor.....	38
Tabel 4. 5 Parameter Penilaian Faktor	39
Tabel 4. 6 Pertimbangan Penilaian Faktor Pada Setiap Faktor	39
Tabel 4. 7 Penilaian Weighting Factor	40
Tabel 4. 8 Perhitungan Perkalian Faktor Norma Dengan Weighting Factor	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tandan Buah Segar Kelapa Sawit.....	48
Lampiran 2 Cangkang (Shell)	49
Lampiran 3 Penimbunan Serabut (Fiber)	49
Lampiran 4 Limbah cair yang dibiarkan di kolam terbuka.....	50
Lampiran 5 Limbah cair yang dibiarkan di kolam terbuka.....	51
Lampiran 6 Tandaan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)).....	52