

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN PIPA STEAM UNTUK MENGHASILKAN TEGANGAN LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR PELTIER

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar

Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Fisal Maulana K.

Nim 41420110139

Pembimbing : Sulistyono, ST., MM.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN PIPA STEAM UNTUK MENGHASILKAN TEGANGAN LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR PELTIER



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Fisal Maulana K.
N.I.M. : 41420110139
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Ir. Sulistyono, MM)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fisal Maulana Karimullohi

NIM : 41420110139

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Pipa Steam untuk menghasilkan tegangan listrik menggunakan sensor *pelier*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 10 Februari 2022



FISAL MAULANA K

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pemanfaatan Pipa Steam untuk menghasilkan tegangan listrik menggunakan Sensor *Peltier*” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Ir.Sulistiyono,M.M. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan serta bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama penyusunan Tugas Akhir ini sampaiterselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas akhir ini disusun tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada;

1. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik ElektroFakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta;
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Sekretaris Program StudiTeknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta;
3. Bapak/Ibu Dosen Pengampu Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta;
4. orang tua yang selalu mendoakan dan memberi nasehat, arahan serta dukungan dalam menyelesaikanpendidikan S-1;
5. Manager Engineering PT Multimas Nabati Asahan Serang yang memberikan kesempatan dan ijin dalam melakukan penelitian di PT Multimas Nabati Asahan Serang;

6. *Head Of Departement Eletrical & Instrument* PT Multimas Nabati Asahan, Bapak Sitanala yang memberikan penulis semangat dan dukungan serta bantuan dalam pengambilan data Tugas akhir.
7. Bapak Henri Matius Naibaho, Bapak Emha Rofiq, selaku *Head Of Departement Eletrical & Instrument* terdahulu yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam melanjutkan perkuliahan di Universitas Mercu Buana Jakarta;
8. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana Jakarta Angkatan-37;
9. Saudara, keluarga, krabat, sahabat, dan pihak-pihak lainnya yang selalumemberikan dukungan dan semangat
10. Tim Eletrical & Instrument PT Multimas Nabati Asahan Serang yang selalumemberikan semangat dan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhirnya sebagai harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermamfaat dan akan menjadi pedoman bagi pembaca dan penelitian-penelitian selanjutnya. Dengan segala kekurangannya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat diperbaiki sehingga bermamfaat untuk kedepannya.

Jakarta, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Pembatasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Energi.....	6
2.3. Sumber energi	8
2.4. Perpindahan Panas	13
2.4.1. Prinsip Kerja Thermoelektrik.....	15
2.4.2. Efek seebeck	16

2.4.3 Efek <i>Peltier</i>	17
2.5. Inverter.....	18
2.5.1. Jenis – Jenis Inverter DC Ke AC	19
2.6. Heatshink	20
2.7. Sensor <i>Peltier</i>	21
2.7.1. Cara Kerja Sensor <i>Peltier</i>	22
2.7.2. Konstruksi.....	23
BAB III.....	24
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	24
3.1. Rancangan Alat	24
3.2. Blok Diagram	26
3.3. Flowchart.....	27
3.4. Perlengkapan dan Bahan Penelitian.....	27
BAB IV.....	29
PENGUJIAN ALAT DAN HASIL	29
4.1 Perancangan dan percobaan alat.....	29
4.2 Analisa Penelitian.....	31
4.3 Hasil Uji Alat.....	32
4.4.1. Pengujian dengan Pipa Steam.....	32
4.4.2. Pengujian dengan pemanasan langsung.....	33
BAB V	35
PENUTUP	35

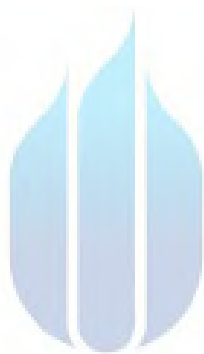
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pembentukan Batubara.....	10
Gambar 2.2 Sel Surya Matahari.....	11
Gambar 2.3 Turbin Angin	12
Gambar 2.4 Uap Panas	13
Gambar 2.5 Biomassa.....	14
Gambar 2.6 Proses Konveksi Seebeck	17
Gambar 2.7 Prinsip Kerja TEC.....	18
Gambar 2.8 Rangkaian Dasar Inverter	20
Gambar 2.9 Heatshink	22
Gambar 3.1 Spesifikasi Sensor <i>peltier</i>	25
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	27
Gambar 3.3 Flowchart.....	28
Gambar 4.1 Perancangan Alat.....	30
Gambar 4.2 Percobaan Alat.....	31
Gambar 4.3 Grafik Pengujian Pipa Steam.....	33
Gambar 4.4 Grafik Pengujian Lilin	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Sensor <i>Peltier</i> TEG SP1848 27145SA.....	25
Tabel 3.2 Data Operasi Sistem Sensor <i>Peltier</i> TEG SP1848 27145SA.....	26
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Pipa Steam.....	33
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Lilin.....	3





UNIVERSITAS
MERCU BUANA