

**PERENCANAAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
(PLTS) MENGGUNAKAN SOFTWARE HOMER DI TAMBAK UDANG
DESA DANASARI KABUPATEN PEMALANG**

TUGAS AKHIR

Disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata 1

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Bagustama Hamka

20190120041

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Bagustama Hamka
NIM : 20190120041
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya menggunakan *Software* HOMER Di Tambak Udang Desa Danasari Kabupaten Pemanang" ini merupakan hasil pemikiran, observasi, karya sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di perguruan Tinggi. Kecuali pada dasar teori diacu pada naskah tertulis ini dan disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 juni 2023

Penulis,



Bagustama Hamka
NIM. 20190120041

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda, dan ayahanda Tercinta

sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ibu (Kasiyatun), Ayah (Dul Hamid Henderi), yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan ridho, dia, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Terimakasih ibu...
terimakasih ayah...

Adik dan Orang terdekatku

Sebagai tanda terimakasih, aku persembahkan karya kecil ini untuk adikku (Yoga Sae Hamka) dan orang terdekatku (Alga Nova Liana Putri). Terimakasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga doa dan semua hal yang terbaik yang Engkau berikan menjadikan ku orang yang baik pula...
Terimakasih...

Teman-teman

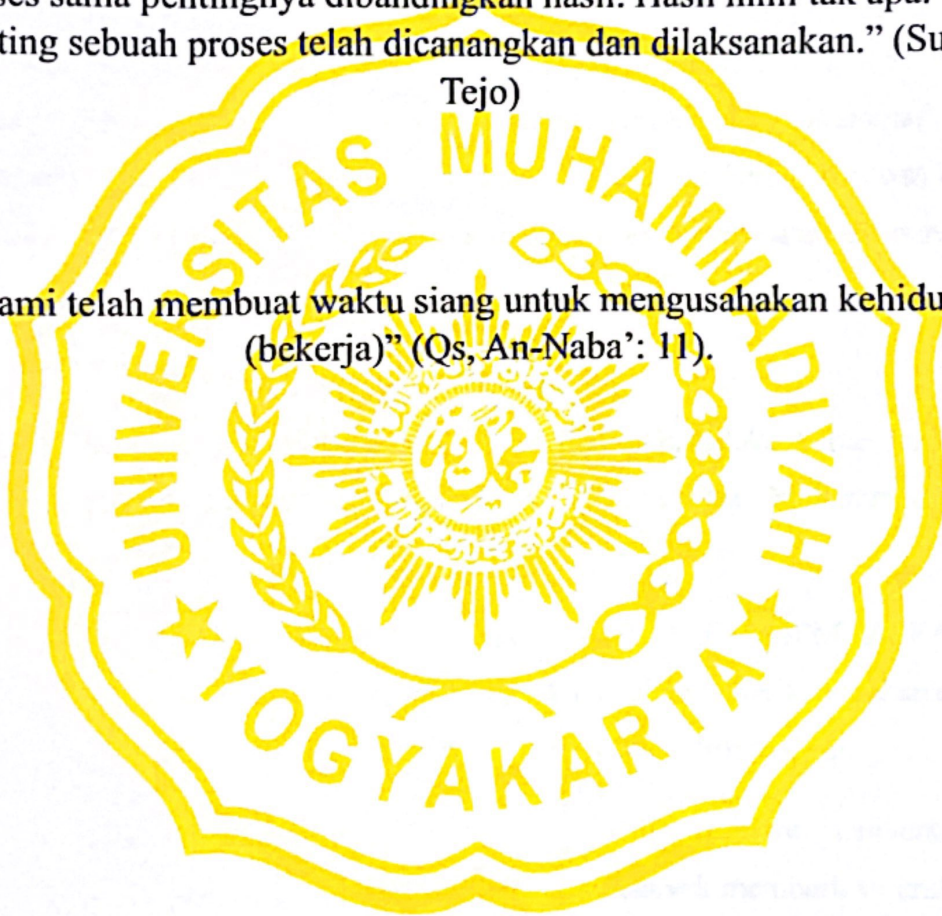
Buat Kawan kawanku yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, keluarga cemara dan serpihan syurga (aldi, aris, bintang, faiz, ilyas, kanzul), terimakasih kawan kawanku...

MOTTO

“Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit.” (Ali bin Abi Thalib)

Proses sama pentingnya dibandingkan hasil. Hasil nihil tak apa. Yang penting sebuah proses telah dicanangkan dan dilaksanakan.” (Sujiwo Tejo)

“Kami telah membuat waktu siang untuk mengusahakan kehidupan (bekerja)” (Qs, An-Naba’: 11).



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal sebagai tugas akhir “PERENCANAAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) MENGGUNAKAN SOFTWARE HOMER DI TAMBAK UDANG DESA DANASARI KABUPATEN PEMALANG”

Laporan proposal ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai derajat Strata-1 diprogram Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penyelesaian proposal ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Karisma Trinanda Putra, S.T., M.T., Ph.D., selaku ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN. Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan proposal ini.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan proposal ini.
4. Seluruh teman-teman Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2019 yang telah mendukung penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungannya untuk menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak kekurangan. Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi

penulis dalam studi. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun kapasitas penulis serta dalam menyempurnakan laporan ini.

Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2 februari 2022



Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
4.1. Tinjauan Pustaka.....	6
4.2. Dasar Teori	12
4.2.1. Energi Listrik	12
4.2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya	12
4.2.3. HOMER	22
4.2.4. Perhitungan biaya.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
2.1. Tempat pelaksanaan.....	27
2.2. Waktu pelaksanaan	27
2.3. Jenis Penelitian	27
2.4. Metode pengumpulan data	28
2.5. Diagram alur penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Data Penelitian	33
4.1.1. Kapasitas Beban Listrik	33
4.1.2. Radiasi Matahari	35
4.1.3. Suhu Matahari	36
4.2. Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pada HOMER.....	37
4.2.1. Kebutuhan beban harian.....	38
4.2.2. Komponen utama sistem PLTS.....	39
4.2.3. Biaya Komponen Sistem.....	41
4.3. Hasil Simulasi Pada <i>Software</i> HOMER	41
4.3.1. Listrik Saat Bersistem generator <i>dan Grid</i>	43
4.3.2. Listrik Saat Bersistem PV <i>on-Grid</i>	46
4.3.3. <i>Renewable fraction</i>	50
4.4. <i>emission CO2</i>	50
4.5. Perbandingan hasil konfigurasi	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Refrensi Penelitian	6
--------------------------------------	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	13
Gambar 2. 2 sistem PLTS Off-Grid.....	14
Gambar 2. 3 Sistem PLTS On-Grid	15
Gambar 2. 4 Sistem PLTS Hybrid.....	15
Gambar 2. 5 Panel Surya Mono-crystalline	16
Gambar 2. 6 panel surya Poly-Crystalline	17
Gambar 2. 7 Panel surya Thin Film Photovoltaic	18
Gambar 2. 8 Inverter	19
Gambar 2. 9 Tampilan baterai Lead Acid	21
Gambar 2. 10 SCC PWM dan MPPT	22
Gambar 2. 11 Logo HOMER PRO	23
Gambar 3. 1 Peta lokasi Tambak udang.....	27
Gambar 3. 2 Diagram pengumpulan data	28
Gambar 3. 3 diagram alur penelitian.....	29