

**PERANCANGAN SOLAR TRACKER MENGGUNAKAN
SENSOR BH1750 UNTUK PENGOPTIMALAN DAYA DI
LABORATORIUM ENERGI BARU TERBARUKAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**

SKRIPSI



Surahman

190120201010

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN

UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI

TANJUNGPINANG

2024

**PERANCANGAN SOLAR TRACKER MENGGUNAKAN
SENSOR BH1750 UNTUK PENGOPTIMALAN DAYA DI
LABORATORIUM ENERGI BARU TERBARUKAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Teknik (S.T.)

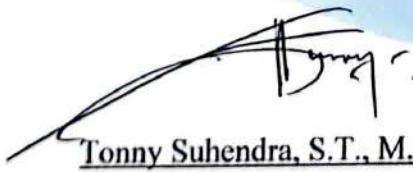
Oleh:

Surahman


190120201010

Telah mengetahui dan disetujui oleh:

Pembimbing I,


Tonny Suhendra, S.T., M.Cs.
NIDN. 0018128004

Pembimbing II,


Septia Refly, S.Pd. M.Si.
NIP. 199409092020122007

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perancangan Solar Tracker Menggunakan Sensor BH1750
Untuk Pengoptimalan Daya Di Laboratorium Energi Baru
Terbarukan Universitas Maritim Raja Ali Haji

Nama : Surahman

NIM : 190120201010

Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 11 Juli 2024

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs.
: 2. Septia Refly, S.Pd. M.Si.


()

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si.
: 2. Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng.
: 3. Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si.

()
()
()

Tanjungpinang, 30 Juli 2024
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Fakultas Teknik dan Teknologi
Kemaritiman



Dekan
Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng.
NIP. 1989040132015041005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Surahman

NIM : 190120201010

Tempat, Tanggal Lahir : Tanjunguban, 31 Maret 2001

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Perancangan Solar Tracker Menggunakan Sensor BH1750 Untuk Pengoptimalan Daya Di Laboratorium Energi Baru Terbarukan Universitas Maritim Raja Ali Haji” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali saya mengutip yang setiap kutipan tersebut telah saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 10 Juli 2024
Yang membuat pernyataan


Surahman
NIM. 190120201010



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya yang tiada terhingga serta limpahan berkah-Nya yang tak pernah berakhir. Dengan penuh rasa hormat, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi berharga dalam penyelesaian proposal penelitian ini.

Proposal penelitian ini merupakan hasil perjalanan panjang yang tidak hanya melibatkan upaya dan kerja keras penulis semata, tetapi juga melibatkan kontribusi dari berbagai pihak yang dengan tulus memberikan arahan, dukungan, serta wawasan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada:

1. Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing: Tonny Suhendra, ST., M.Cs dan Septia Refly, S.Pd., M.Si, atas bimbingan, arahan, serta dorongan yang tak henti-hentinya diberikan selama penulisan proposal penelitian ini. Bapak dan Ibu telah memberikan wawasan yang berharga dan bimbingan yang sangat berarti bagi penulis.
2. Keluarga: Terutama kepada orangtua dan keluarga tercinta, atas dukungan moril dan doa yang tak pernah berhenti. Semangat penulis terus terpacu oleh keberadaan kalian dalam setiap langkah perjalanan penelitian ini.
3. Teman-Teman dan Rekan Senggarang Robotik Club (SRC): Sahabat-sahabat serta rekan-rekan yang telah memberikan semangat, saran, dan

dukungan positif, terima kasih atas waktu yang telah kalian luangkan untuk berdiskusi dan berbagi ide.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap bahwa kontribusi penelitian ini dapat memberikan sumbangan kecil dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga hasil dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin memahami lebih dalam mengenai topik yang diangkat.

Akhir kata, penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga penelitian ini dapat memberikan inspirasi dan manfaat yang lebih luas lagi.

Wa'alaikumus salam wa rahmatullahi wabarakatuh.

Tanjungpinang, 10 Juli 2024



Surahman
190120201010

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Terdahulu.....	6
B. Landasan Teori.....	7
1. <i>Solar Cell</i>	8
2. <i>Solar Tracker</i>	9
3. Tegangan Listrik.....	11

4.	Arus Listrik	12
5.	Daya Listrik	13
C.	Komponen	14
1.	ESP32.....	14
2.	Modul <i>MicroSD Card</i>	15
3.	RTC DS3231.....	16
4.	<i>Motor Power Window</i>	17
5.	Sensor BH1750.....	18
6.	<i>Solar Charge Controller</i>	19
7.	Sensor INA219	20
8.	<i>Motor Driver IBT-2</i>	21
9.	Baterai <i>Accu</i>	22
10.	Panel Surya	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
A.	Waktu dan Tempat Penelitian	24
B.	Perangkat Penelitian	24
C.	Prosedur Penelitian.....	25
D.	Perancangan Sistem.....	26
E.	Pengolahan Data.....	30
1.	Kalibrasi Sensor.....	30
2.	Integrasi Komponen.....	33
3.	Uji Lapangan.....	33
4.	Pola Data Tegangan, Arus dan Daya Panel Surya dan Accu	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35

A.	Kalibrasi Sensor	35
1.	Sensor BH1750	35
2.	Sensor INA219	36
B.	Perancangan Elektrikal	38
C.	Pengembangan <i>Firmware</i>	40
1.	<i>Firmware</i> Sistem Kontrol Solar Panel	40
2.	<i>Firmware</i> Sistem Penyimpanan Data <i>Solar Tracker</i>	42
D.	Integrasi Komponen	45
E.	Uji Lapang	46
F.	Analisis Data	49
1.	Tegangan, Arus dan Daya Panel Surya	49
2.	Intensitas Cahaya Matahari	59
G.	Pembahasan	62
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN		65
A.	Kesimpulan	65
B.	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		69