

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SOLAR TRACKING SYSTEM
BERBASIS INTERNET OF THINGS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Ricky Januardi

NIM : 41416120115

Pembimbing : Yuliza, ST.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SOLAR TRACKING SYSTEM
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh :

Nama : Ricky Januardi
NIM : 41416120115
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Yuliza, ST.MT)

Kaprodi Teknik Elektro


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

Koordinator Tugas Akhir


(M. Hafidz Ibnu Hajar, ST. M.Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ricky Januardi
NIM : 41416120115
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Kerja Praktik : Rancang Bangun Solar Tracking System Berbasis Internet of Things

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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 ada paksaan.

Jakarta 11 Juli 2022



Ricky Januardi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Solar Tracking System Berbasis Internet of Things”.

Tugas Akhir merupakan sebuah upaya untuk mengetahui dan menyelaraskan antara pengetahuan yang diperoleh saat kuliah. Banyak bantuan dari berbagai pihak dalam penulisan laporan ini, Maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Eko Ihsanto, ST., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Bapak M, Hafizd Ibnu Hajar, ST., M,Sc., selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Yuliza, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
4. Orang tua, keluarga serta sahabat seperjuangan yang saling mendukung.

Diharapkan agar laporan Tugas Akhir yang telah diselesaikan ini bisa bermanfaat bagi kemajuan kehidupan masyarakat, terutama dalam bidang Teknik Elektro.

Jakarta, 11 Juli 2022



Ricky Januardi

Mahasiswa Teknik Elektro

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Metode Penelitian	8
2.3 Proses Perancangan Alat	10
2.3.1 Perancangan Perangkat Keras	10
2.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	20
2.4 Rumus	22
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	23
3.1 Blok Diagram	23
3.2 Diagram Alir	24
3.3 Perancangan Sistem	26
3.3.1 Rangkaian Solar Tracker	27
3.3.2 Rangkaian NodeMCU	28
3.4 Perancangan Perangkat Keras	29
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.5.1 Pemrograman Arduino	35
3.5.2 Pemrograman ESP8266	38
3.5.3 Pemrograman Thingspeak	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Pengujian Alat	41
4.1.1 Pengujian Mikrokontroler dan NodeMCU	41
4.1.2 Pengujian Sensor LDR	44
4.1.3 Pengujian Motor Servo	46
4.2 Percobaan Solar Tracking	47
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	ix
LAMPIRAN	x

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel Surya 5Wp	11
Gambar 2.2 Sensor LDR	12
Gambar 2.3 Regulator dc to dc	13
Gambar 2.4 Motor Servo	14
Gambar 2.5 Sensor Tegangan	15
Gambar 2.6 Arduino Uno	16
Gambar 2.7 ESP8266	18
Gambar 2.8 Baterai Li-Ion 18650	19
Gambar 2.9 Arduino IDE	20
Gambar 2.10 ThingSpeak	21
Gambar 3.1 Blok Diagram	23
Gambar 3.2 Diagram Alir	25
Gambar 3.3 Rangkaian Solar Tracker	27
Gambar 3.4 Rangkaian Modul ESP8266	28
Gambar 3.5 Panel Surya 5wp	29
Gambar 3.6 Penyekat Sensor LDR	30
Gambar 3.7 Tuas Penggerak Vertikal	30
Gambar 3.8 Siku Dudukan Panel Surya	31
Gambar 3.9 Servo Horizontal	32
Gambar 3.10 Servo Vertikal	33
Gambar 3.11 Pemasangan Solar Tracker	34
Gambar 3.12 Pengaturan pada Thingspeak	39
Gambar 3.13 Grafik Tegangan dalam ruangan	40
Gambar 3.14 Grafik Tegangan di luar ruangan	40
Gambar 4.1 Pemilihan Board	42
Gambar 4.2 Proses Uploading Selesai	43

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel 2.1 Referensi Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1 Pengujian Sensor LDR Kanan dan Kiri	44
Tabel 4.2 Pengujian Sensor LDR Atas dan Bawah	45
Tabel 4.3 Pengujian Sudut Motor Servo	46
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan Kedua Panel Surya	47
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Arus Kedua Panel Surya	49
Tabel 4.6 Rata-Rata Daya Kedua Panel Surya	50
Grafik 4.1 Perbedaan Rata-Rata Tegangan Kedua Panel Surya (Volt)	48
Grafik 4.2 Perbedaan Rata-Rata Arus Kedua Panel Surya (mA)	49
Grafik 4.3 Perbedaan Rata-Rata Daya Kedua Panel Surya (Watt)	51

