

SOLAR TRACKER DUAL AXIS BERBENTUK SUNFLOWER



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika**

Oleh :

ILHAM JOEANSYA

062030321058

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR SOLAR TRACKER DUAL AXIS BERBENTUK SUNFLOWER



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ILHAM JOEANSYA

062030321058

Palembang, April 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yeni Irdayanti, ST., M.Kom.
NIP. 197612212002122001

Johansyah Al Rasvid, ST., M.Kom.
NIP. 197803192006041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Jurusan Teknik Elektro

Ketua Koordinator
DIII Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, ST., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham Joeansya
NIM : 062030321058
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan **judul “Solar Tracker Dual Axis Berbentuk *Sunflower*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2023

Ilham Joeansya

MOTTO

“Pengkerdilan terbesar dimuka bumi ini adalah adanya jiwa yang cemerlang didalam tubuh yang malas. Yang mendahulukan istirahat sebelum lelah”.

-(Buya Hamkah)

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku.
- Ibu Yeni Irdyanti,ST.,M.Kom. dan bapak Johansyah Al Rasyid,ST.,M.Kom. selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
- Partner Laporan Akhir (I Wayan Sapta)
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Elektronika Angkatan 2020 Terkhususnya kelas 6EM.
- Almaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

SOLAR TRACKER DUAL AXIS BERBENTUK SUNFLOWER
(2023 : xvi + 40 Halaman + 24 Gambar + 6 Tabel + 7 Lampiran)

ILHAM JOEANSYA

062030321058

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TENIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Salah satu sumber energi terbarukan adalah energi cahaya matahari. Dengan bantuan alat solar panel, energi cahaya matahari ini dapat diubah menjadi energi listrik. Kinerja dari panel surya sangat dipengaruhi dari intensitas cahaya matahari yang mengenai panel surya. Dengan demikian dibutuhkan posisi panel surya yang selalu tegak lurus dengan arah datang sinar matahari. Untuk itu diperlukan suatu piranti atau sistem otomatis yang dapat menggerakkan panel surya agar selalu tegak lurus dengan arah datang cahaya matahari. Sistem solar tracker dual axis pada rancangan ini mengembangkan dari yang sudah ada dengan penggunaan sensor cahaya, dengan metode ini penggunaan dari sensor LDR dapat memaksimalkan fungsi dari solar panel yang pada umumnya hanya digunakan untuk penghasil energi listrik saja dengan metode pemberian sekat pemisah pada solar panel dapat difungsikan sebagai pelacak cahaya matahari untuk mengikuti arah cahaya matahari.

Kata Kunci: Solar Tracker, Dual Axis, Cahaya, Sensor Cahaya, ArduinoMega2560

ABSTRACT

DUAL AXIS SOLAR TRACKER IN THE FORM OF SUNFLOWER

(2023 : xvi + 40 Pages + 24 Pictures + 6 Tables + 7 Attachments)

ILHAM JOEANSYA

062030321058

ELECTRO ENGINEERING

ELECTRICAL ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

One of the renewable energy sources is solar light energy. With the help of solar panels, energy sunlight can be converted into electrical energy. Performance of solar panels is strongly influenced by the intensity of sunlight regarding solar panels. Thus a position is needed Solar panels are always perpendicular to the direction of light sun. For this, an automatic device or system is needed which can move the solar panels so that they are always perpendicular in the direction of incoming sunlight. The dual axis solar tracker system in this design develops from the existing one with the use of light sensors, with this method the use of the LDR sensor can maximize the function of solar panels which are generally only used for generating electricity only by providing a dividing screen on solar panels. functioned as a tracker of sunlight to follow the direction of sunlight.

Keywords: Solar Tracker, Dual Axis, Light, Censor LDR, ArduinoMega2560

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat,rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah “*Solar Tracker Dual Axis Berbentuk Sunflower*”. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- 1. Ibu Yeni Irdyanti,ST.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.**
- 2. Bapak Johansyah Al Rasyid,ST.,M.Kom.,selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Luthfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Dewi Permata Sari, ST., Mkom., selaku Ketua Kordinator Teknik Elektronika.
4. Segenap dosen dan seluruh staff karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Rekan-rekan seperjuangan dan Teman Seangkatan di Politeknik NegeriSriwijaya
6. Parnerku yang selalu menemani dalam berjuang sehingga Laporan ini bias selesai.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proposal laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Solar Tracker</i>	5
2.1.1 <i>Solar Tracker Dual Axis</i>	5
2.2 Mikrokontroler Arduino Mega 2560	5
2.3 Sensor LDR	7
2.4 Motor Servo MG996r	8
2.5 Bracket Servo	9
2.6 Akrilik	10

2.7 Panel Surya	11
2.8 Sensor Tegangan	15
2.9 Proto Board Mini	16
2.10 Black Box	17
2.11 Power Supply	18
2.12 Kabel Jumper	21
2.13 Konfigurasi Pin Input Output pada Arduino	22

BAB III PERANCANGAN

3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Perancangan Komponen-Komponen	23
3.3 Blok Diagram	24
3.4 Tahap Perancangan	25
3.5 Flowchart	25
3.6 Perancangan Sistem	26
3.7 Waktu dan Tempat Perancangan	26
3.8 Alat dan Bahan	27
3.9 Prosedur Penelitian	27
3.10 Struktur Material Alat	29
3.11 Desain Simulasi	29
3.12 Kontruksi Alat	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Percobaan	33
4.2 Hasil Pengujian Alat	36
4.3 Pengujian Motor Servo	37
4.4 Pengujian Panel Surya	37
4.5 Validasi Pengujian Komponen dan Sensor	37
4.5.1 Pengujian Keakuratan Motor Servo MG996r	37
4.6 Hasil dan Analisis Pengujian Solar Tracker	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing II
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
7. Logbook Pembuatan Alat

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Tampilan Depan Arduino Mega 2560	6
2.2 Gambar Diagram Skematik ArduinoMega 2560	7
2.3 Gambar Sensor LDR	7
2.4 Gambar Diagram Skematik Sensor LDR	8
2.5 Gambar Servo MG996r	8
2.6 Gambar Simbol Elektronik Servo MG996r	9
2.7 Gambar Bracket Servo	10
2.8 Gambar Akrilik	11
2.9 Gambar Panel Surya	12
2,10 Gambar Sensor Tegangan	16
2.11 Gambar Diagram Skematik Sensor Tegangan	16
2.12 Gambar Protoboard Mini	16
2.13 Gambar Black Box	17
2.14 Gambar Power Supply	18
2.15 Gambar Diagram Skematik Power Supply	18
2.16 Gambar Jenis Power Supply	20
2.17 Gambar Kabel Jumper	21
3.1 Gaambar Perancangan Komponen-komponen	23
3.2 Gambar Diagram Blok Sistem	24
3.3 Gambar Flowchart Sistem	25
3.4 Gambar Desain Simulasi	29
3.5 Gambar Pelacak Sumbu Satu Arah	30
3.6 Gambar Pelacak Sumbu Dua Arah	31
4.1 Hasil Pengujian Alat	36

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Konfigurasi Pin Input Output Paa Arduino	22
3.1 Tabel Alat dan Bahan	27
4.1 Tabel Data Hasil Sensor Tegangan	33
4.2 Tabel Data Hasil Sensor LDR	34
4.3 Tabel Data Arus	35
4.4 Tabel Pengujian Keakuratan Motor Servo MG996r	38

