



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN LABU KUNING SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA**

**FERDINANDUS ARJO NINGGAR
NIM. 183600026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

Unipa Surabaya

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN LABU KUNING SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA**

**FERDINANDUS ARJO NINGGAR
NIM. 18360026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2022



SKRIPSI



**RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN LABU KUNING SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**FERDINANDUS ARJO NINGGAR
NIM. 183600026**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



2022





Lembar Persetujuan Pembimbing



Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan

Pembimbing,



(Atmiasri, ST., MT)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Pada**

**Hari : Kamis
Tanggal : 7 Juli
Tahun : 2022**

Panitia Ujian,

Ketua

: Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris

: Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.

Ketua Program Studi

Anggota

: Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom.

Penguji I

: Sagita Rochman, S.T., M.Si.

Penguji II

SURAT PERYATAAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ferdinandus Arjo Ninggar
NIM : 183600026
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Labu Kuning
Secara Otomatis Menggunakan Pembangkit Listrik
Tenaga Surya
Dosen Pembimbing : Atmiasri, ST., MT

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak Sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 17 Juni 2022

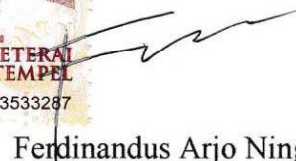
Dosen Pembimbing



Atmiasri, ST., MT



Mahasiswa



Ferdinandus Arjo Ninggar

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan limpahan rahmat dan berkatnya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungandan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Akbar Sujiwa, SSi., MSi. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Atmiasri, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2018 atas kekompakannya

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk akademisi dan yang membutuhkan.

Surabaya, 17 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
A. Tujuan.....	2
B. Manfaat	2
1.4. Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Labu Kuning	4
2.2. Mikrokontroler	6
2.3. Arduino Uno	7
2.4. Sel Surya.....	8
A. Prinsip Kerja <i>Solar Cell</i>	9
B. Jenis- Jenis Sel Surya.....	9
2.5. Sensor Kelembaban Tanah	10
2.6. <i>Relay</i>	11
2.7. Battery (Aki).....	12
2.8. <i>Battery Charger</i>	12
2.9. LCD Karakter 2 x 16. / Display	13
2.10. Pompa Air.....	13
2.11. Penelitian Terdahulu.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Rancangan Produk.....	16

A. Blok Diagram	16
B. <i>Flow Chart</i>	18
C. Rangkaian Sistem	19
D. Desain Alat	20
3.2. Uji Produk.....	20
A. Pengujian Sistem	20
3.3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	21
3.4. Metode Analisa Data	21
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil dan Evaluasi Produk.....	22
4.2 Penyajian Data.....	23
A. Pengujian Panel Surya.....	23
B. Pengujian Battery Charging Controler.....	25
C. Pengujian Program.....	26
D. Pengujian Kinerja Sensor	26
4.3 Analisis Data	32
A. Daya yang dihasilkan dari pengukuran selama 6 hari	32
B. Kondisi kelembaban tanah.....	32
4.4 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tanaman Labu Kuning	4
Gambar 2. 2 Bokor atau Cerme	5
Gambar 2. 3 kelenteng	5
Gambar 2. 4 Varietas Ular.....	6
Gambar 2. 5 Board Arduino Uno	7
Gambar 2. 6 Solar Cell	9
Gambar 2. 7 Relay	12
Gambar 2. 8 Liquid Cristal Display	13
Gambar 3. 1 Blok diagram Alat	16
Gambar 3. 2 Sistem Kerja Alat.....	18
Gambar 3. 3 Rangkaian penyiraman tanaman labu kuning secara otomatis	19
Gambar 3. 4 Desain Alat Penyiram Tanaman Labu Kuning.....	20
Gambar 4. 1 Alat Penyiraman tanaman labu kuning secara otomatis	23
Gambar 4. 2 Pengujian Panel Surya	24
Gambar 4. 3 Pengujian Battery charging Controller	26
Gambar 4. 4 Tampilan LCD pada Kelembaban 10,07 %	27
Gambar 4. 5 Tampilan LCD pada Kelembaban 20,04 %	27
Gambar 4. 6 Tampilan LCD pada Kelembaban 30,11 %	28
Gambar 4. 7 Tampilan LCD pada Kelembaban 40,08%	28
Gambar 4. 8 Tampilan LCD pada Kelembaban 50,05%	29
Gambar 4. 9 Tampilan LCD pada Kelembaban 60,02%	29
Gambar 4. 10 Tampilan LCD pada Kelembaban 70,09%	30
Gambar 4. 11 Tampilan LCD pada Kelembaban 79,96%	30
Gambar 4. 12 Tampilan LCD pada Kelembaban 80,06%	30
Gambar 4. 13 Tampilan LCD pada Kelembaban 82,01 %	31
Gambar 4. 14 Grafik daya dari hasil perhitungan selama 6 hari	32
Gambar 4. 15 Grafik kelembaban tanah terhadap kinerja pompa	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Arduino Uno.....	7
Tabel 2 2 Spesifikasi soil moisture sensor FC 28	11
Tabel 4 1 Pengukuran Tegangan Dan Arus.....	24
Tabel 4 2 Hasil perhitungan daya.....	25
Tabel 4 3 Kondisi kelembaban tanah	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Berita acara bimbingan skripsi	37
Lampiran 2 Berita acara ujian skripsi	38
Lampiran 3 Form revisi skripsi.....	39
Lampiran 4 Standar Operasional Prosedur	40
Lampiran 5 Coding	42