

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING UNJUK KERJA
PANEL SURYA MONOCRISTALINE DI KUBE. MAJU
MAPAN DESA KEMIRI JABUNG KABUPATEN MALANG**

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Diploma III Teknik Listrik**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

NAMA : FARRAS NAUFAL PRASETYA

NIM : 19.52.013

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

TUGAS AKHIR
Disusun dan Diajukan sebagai salah satu
persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Diploma
III Teknik Listrik



PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING UNJUK KERJA PANEL SURYA MONOCRISTALINE DI KUBE. MAJU MAPAN DESA KEMIRI JABUNG KABUPATEN MALANG

**Disusun dan digunakan untuk mem lengkapi dan memenuhi
persyaratan guna mencapai gelar ahli madya**

Disusun oleh :

Farras Naufal Prasetya

NIM : 19.52.013

Diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing 1

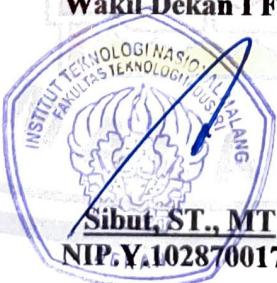


**Ir. Chairul Saleh, MT
NIP.Y.1018800190**

Dosen Pembimbing 2


**Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y.1028700172**

**Mengetahui
Wakil Dekan I FTI,**



**Sibut, ST., MT
NIP.Y.1028700172**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama	: Farras Naufal Prasetya
N.I.M	: 1952013
Jurusan/Prodi	: Teknik Listrik D - III
Masa Bimbingan	: Maret s/d Agustus 2022
Judul	: Rancang Bangun Sistem Monitoring Unjuk Kerja Panel Surya Monocristaline di KUBE. MAJU MAPAN DESA KEMIRI JABUNG KABUPATEN MALANG

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Diploma III, pada :

Hari	: Selasa
Tanggal	: 16 Agustus 2022
Dengan Nilai	: 77,75

Panitia Ujian Tugas Akhir :



Sekretaris Majelis Penguji

Rachmadi Setiawan, ST, MT
NIP. P. 1039400267

Anggota Penguji:

Dosen penguji I

Ir. M. Abd. Hamid, MT
NIP. Y. 1018800188

Dosen penguji II

Bima Romadhon P, ST., MT
NIP. Y. 1028700171

SURAT PERYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Farras Naufal Prasetya
NIM : 1952013
Program Studi : Teknik Listrik D3
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Unjuk Kerja Panel Surya Monocristakine di KUBE. MAJU MAPAN DESA KEMIRI JABUNG KABUPATEN MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 14 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(Farras Naufal Prasetya)

NIM. 19.52.013

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING UNJUK KERJA PANEL
SURYA MONOCRISTALINE DI KUBE. MAJU MAPAN DESA KEMIRI
JABUNG KABUPATEN MALANG**

FARRAS NAUFAL PRASETYA¹⁾

Dosen Pembimbing:

Ir. Chairul Saleh. MT²⁾, Ir . Eko Nurcahyo. MT³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

²⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

³⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Karanglo Km 2, Tasikmadu, Malang

e-mail: farrask166@gmail.com

Abstrak

Seiring berjalannya inovasi teknologi yang semakin canggih dan semakin banyak peralatan yang di butuhkan oleh masyarakat.Penelitian ini bertujuan untuk melakukan monitoring daya output sistem PV berbasis mikrokontroler dengan menggunakan datalogger untuk membantu pengumpulan data agar lebih cepat. Data hasil pengujian dari alat tersebut digunakan untuk menganalisa pengaruh intensitas radiasi matahari dan suhu sekitar lingkungan PV terhadap daya output,nilai arus,tegangan dan daya yang dihasilkan PV menggunakan beban lampu DC dan beban resistif variabel 5 Ω .

Kata kunci: datalogger,monitoring daya output PV berbasis mikrokontroler

Abstract

Along with technological innovations that are increasingly sophisticated and more and more equipment is needed by the community. This study aims to monitor the output power of a microcontroller-based PV system by using a datalogger to help collect data faster. The data from the test results from the tool are used to analyze the effect of the intensity of solar radiation and the ambient temperature of the PV environment on the output power, current value, voltage and power generated by PV using a DC lamp load and a variable resistive load of 5.

Keywords: datalogger, microcontroller-based PV output power monitoring.

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segalah limpah rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini yang berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING UNJUK KERJA PANEL SURYA MONOCRISTALINE DI KUBE. MAJU MAPAN DESA KEMIRI JABUNG KABUPATEN MALANG**” dapat terselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya teknik listrik diploma tiga. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT. Atas segala nikmat yang telah diberikan.
2. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
3. Bapak Rachmadi Setiawan selaku, ST, MT selaku sekertaris Program Studi Teknik Listrik Diploma III
4. Kedua Orang Tua Kami yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
5. Saudara-saudara kami yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir Kami.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar serta para Staff Program Studi Teknik Listrik yang telah membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2019 D3 Teknik Listrik yang telah memberikan semangat dan bantuan tiada henti kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan tugas akhir ini.

Malang, 16 Agustus 2022



Penulis

Daftar Isi

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERYATAAN ORISINALITAS	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penulisan	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Energi Matahari.....	4
2.3 Radiasi Matahari.....	5
2.4 Panel Surya.....	6
2.5 Efek Photovoltaik pada Panel Surya	7
2.6 Sensor Arus dan Tegangan ACS758	7
2.7 Arduino Nano	8
2.8 Sensor Suhu LM35	9
2.9 Sensor BH1750.....	9
2.10 Sensor DHT11	10
BAB III	12
METODE PENELITIAN.....	12

3.1	Tahapan Pembuatan Alat.....	12
3.3	Fokus Penelitian	14
3.4	Dasar Perancangan Alat Ukur	15
3.5	Pembuatan Alat Ukur	15
3.5.1	Layout PCB	15
3.5.2	Pelarutan PCB	16
3.5.3	Pemasangan Komponen pada PCB	16
3.5.4	Mikrokontroller.....	17
BAB IV		18
PENGUJIAN ALAT		18
4.1	Tahapan Pengujian Alat	18
4.2	Pengujian Alat	18
4.3	Hasil Pengujian Alat.....	19
BAB V.....		26
PENUTUP.....		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
Daftar Pustaka		28
Daftar Lampiran		29
A.	Lampiran Program	29
B.	Lampiran Foto.....	37

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Energi Matahari.....	5
Gambar 2. 2 Radiasi Matahari	6
Gambar 2. 3 Panel Surya Monocristalin	6
Gambar 2. 4 Sensor ACS 758	7
Gambar 2. 5 Arduino Nano.....	8
Gambar 2. 6 LM35	9
Gambar 2. 7 Sensor BH1750	10
Gambar 2. 8 DHT 11.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	12
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat	14
Gambar 3. 3 Jalur Pcb	15
Gambar 3. 4 Pelarutan Pcb.....	16
Gambar 3. 5 Pemasangan Komponen	16
Gambar 3. 6 Mikrokontroller	17

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Spesifikasi DHT 11	11
Tabel 4.1 Pengambilan data hari pertama	19
Tabel 4.2 Pengambilan data hari kedua	22