

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING TEMPERATURE
PADA PANEL LISTRIK BERBASIS ARDUINO NANO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

**Disusun Oleh :
ERIN ARIANTINI ASHARI
062130310951**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING TEMPERATURE
PADA PANEL LISTRIK BERBASIS ARDUINO NANO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

Disusun Oleh :

ERIN ARIANTINI ASHARI

062130310951

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING TEMPERATUR
PADA PANEL LISTRIK BERBASIS ARDUINO NANO**

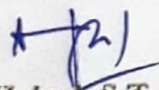


LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Menyetujui,

Pembimbing I

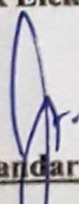

Hairul, S.T., M.T.
NIP. 196511261990031002

Pembimbing II

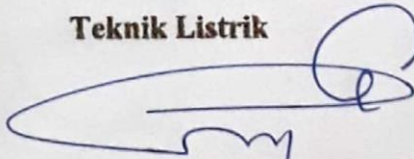

Dyah Utari Yusa Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 19711242022032005

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


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

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**


Anton Firmansyah, ST., M.T.
NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama	: Erin Ariantini Ashari
Jenis kelamin	: Perempuan
Tempat, tanggal lahir	: Banuayu 2 Agustus 2002
Alamat	: Dusun 1 Desa Banuayu Kecamatan Empat Petulai Dangku, Kabupaten Muara Enim.
NPM	: 062130310951
Program Studi	: Teknik Listrik
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir	: Rancang Bangun Prototype Monitoring Temperature pada Panel Listrik Berbasis Arduino Nano

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/ buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & SALINAN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Mengetahui,
Pembimbing I
Pembimbing II

*Coret yang tidak perlu



MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” – QS Ar Ra’d 11

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Kedua orangtuaku
- ❖ Keluargaku
- ❖ Bapak Hairul S.T.,M.T dan ibu Dyah Utari Yusa Wardhani, S.T., M.T.
- ❖ Teman – teman seperjuangan Program Studi Teknik Listrik
- ❖ Teman – teman sekelas yang luar biasa GLN
- ❖ Almamater “ Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING TEMPERATURE PADA PANEL LISTRIK BERBASIS ARDUINO NANO

Panel listrik adalah sebuah perangkat yang berfungsi menyalurkan, membagi, penyuplai, penghubung, pengaman dan pengontrol tenaga listrik dari sumbernya (pusat) kepada konsumen. Panel Listrik biasanya mengalami suhu panas akibat penempatan atau letak panel yang lembab dan juga cuaca panas, sehingga tidak ada sirkulasi udara yang masuk dan mengakibatkan komponen seperti breaker sering mengganti atau rusak akibat suhu panas berlebih juga ditambah beban daya berlebih. Alat atau komponen yang digunakan dalam merancang prototype ini yaitu Arduino Nano, Sensor MLX90614, Relay 2 chanel, Exhaust fan ,kabel jumper dan LCD atau disebut Perangkat keras (Hardware) dan untuk Perangkat lunak (Software) menggunakan Aplikasi Arduino IDE. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju bisa memanfaatkannya dalam hal keamanan dan penanggulangan overheating tersebut. Salah satunya yaitu alat monitoring temperature panel yang menggunakan Microcontroller dan sensor suhu, dengan menggunakan alat tersebut maka dapat mengetahui suhu didalam panel yang mempermudah perawatan panel dan juga mengurangi terjadinya overheating pada panel-panel sehingga panel tersebut terawat, karena ada system Exhaust fan yang bisa membuang suhu panas yang ada di dalam panel.

Kata kunci : Panel Listrik, Sensor MLX90614, Exhaust Fan, Arduino Nano, LCD

ABSTRACT

**DESIGN AND DESIGN OF TEMPERATURE MONITORING
PROTOTYPE ON ARDUINO NANO BASED ELECTRICAL PANEL**

An electrical panel is a device that functions to distribute, divide, supply, connect, protect and control electrical power from the source (center) to consumers. Electrical panels usually experience hot temperatures due to the placement or location of damp panels and also hot weather, so that there is no incoming air circulation and this results in components such as breakers being frequently replaced or damaged due to excessive heat and excessive power loads. The tools or components used in designing this prototype are Arduino Nano, MLX90614 sensor, 2 channel relay, exhaust fan, jumper cables and LCD or called hardware and software using the Arduino IDE application. As science and technology develop more and more advanced, we can use it in terms of safety and overheating. One of them is a panel temperature monitoring tool that uses a microcontroller and temperature sensor. By using this tool you can find out the temperature inside the panel which makes panel maintenance easier and also reduces the occurrence of overheating on the panels so that the panels are well maintained, because there is an exhaust fan system that can remove the hot temperature inside the panel.

Keywords: Electrical Panel, MLX90614 Sensor, Exhaust Fan, Arduino Nano, LCD

KATA PENGANTAR

Terima kasih atas kehadiran Allah SWT karena atas izin-nya lah laporan akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Dalam laporan akhir ini sangat tak pantas apabila penulis tidak berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam kelancaran kerja praktek ini khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T, selaku PLT Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T.,M.T. selaku koordinator Program studi D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Hairul,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 1 laporan akhir yang sangat banyak membantu dalam pelaksanaan penyusunan laporan kerja akhir ini
5. Ibu Dyah Utari Yusa Wardhani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 laporan akhir saya yang sangat banyak membantu dalam pelaksanaan penyusunan laporan kerja akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebut satu per satu sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan.

Dalam laporan akhir ini penulis menyadari bahwa banyak sekali terjadi kekurangan dan kekhilafan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi. Dengan demikian penulis mengharapkan laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis sendiri. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT memberikan rahmat dan ridho-nya kepada kita semua.

Penulis,

Erin Ariantini Ashari

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Panel Listrik	6
2.2 Arduino.....	10
2.2.1 Arduino Nano	14
2.2.2 Sumber Daya.....	17
2.3 ATmega328	18
2.3.1 Fitur Mikrokontroler ATmega328	18
2.4 Relay 2 Chanel	19
2.5 Sensor Suhu MLX90614.....	21
2.6 LCD 12C	23
2.7 Exhaust Fan	25

2.8	Adaptor.....	27
2.9	Kabel Jumper.....	28
2.10	Power Supply 12V	29
BAB III RANCANG BANGUN		31
3.1	Flowchart Sistem Alat.....	31
3.2	Blok Diagram	32
3.3	Tahap Pemrograman <i>Microcontroler</i> Arduino Nano.....	32
3.4	Rangkaian Arduino Nano ke LCD	34
3.5	Rangkaian Arduino Nano ke Sensor Suhu MLX90614	35
3.6	Wiring.....	36
3.7	Prinsip Kerja Alat.....	36
3.8	Desain Hardware	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Perancangan Pengujian Alat.....	39
4.2	Pengujian Alat	39
4.3	Pengujian LCD	39
4.4	Pengujian Relay.....	41
4.5	Pengujian Exhaust Fan	41
4.6	Pengujian Sensor MLX90614	42
4.7	Analisa data Sensor MLX90614 menggunakan Thermometer	43
4.8	Analisa Hasil dari Pengujian	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Panel Listrik.....	7
Gambar 2. 2 Busbar	7
Gambar 2. 3 Magnetic Kontaktor	7
Gambar 2. 4 MCB	8
Gambar 2. 5 Trafo CT	8
Gambar 2. 6 Jenis – Jenis Arduino	12
Gambar 2. 7 Arduino Nano	15
Gambar 2. 8 Pin Chip ATmega328.....	18
Gambar 2. 9 Relay 2 Channel.....	20
Gambar 2. 10 Bagian Relay.....	20
Gambar 2. 11 Sensor MLX90614.....	22
Gambar 2. 12 Kaki – kaki pin MLX90614.....	23
Gambar 2. 13 LCD 12C.....	24
Gambar 2. 14 Kondisi Sinyal Start dan Stop.....	24
Gambar 2. 15 Sinyal ACK dan NACK	25
Gambar 2. 16 Exhaust Fan	26
Gambar 2. 17 Adaptor	27
Gambar 2. 18 Kabel jumper	29
Gambar 2. 19 Power Supply	30
Gambar 3. 1 Flowchart Rancangan Alat	31
Gambar 3. 2 Blok diagram alat.....	32
Gambar 3. 3 Software Arduino.....	33
Gambar 3. 4 Program Awal Arduino Nano.....	33
Gambar 3. 5 Program Awal Arduino Nano	34
Gambar 3. 6 Arduino Nano ke LCD	34
Gambar 3. 7 Arduino Nano Ke MLX90614.....	35
Gambar 3. 8 Wiring Alat Keseluruhan.....	36
Gambar 3. 9 Tampak Depan Panel Listrik	37
Gambar 3. 10 Tampak Depan Ketika Dibuka	37
Gambar 3. 11 Tampak Samping.....	38

Gambar 4. 1 Program LCD	40
Gambar 4. 2 Hasil pengujian LCD	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Panel Listrik.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Nano	16
Tabel 4. 1 Koneksi antara Arduino Nano ke LCD.....	40
Tabel 4. 2 Pengujian Relay.....	41
Tabel 4. 3 Pengujian Fan On	41
Tabel 4. 4 Pengujian Fan Off	42
Tabel 4. 5 Hasil pembacaan data MLX90614	42
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Alat.....	44