

**MERANCANG DAN MENGIMPLEMENTASIKAN
PEMANTAUAN PANEL SURYA *POLYCRYSTALLINE*
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

(Studi Kasus : Afdelling 3 PT. Torganda, Desa Tambusai Timur)

SKRIPSI



OLEH:

**Yulita
NIM : 2037146**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2025

**MERANCANG DAN MENGIMPLEMENTASIKAN
PEMANTAUAN PANEL SURYA *POLYCRYSTALLINE*
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

(Studi Kasus : Afdelling 3 PT. Torganda, Desa Tambusai Timur)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sarjana Komputer

SKRIPSI



OLEH:

**Yulita
NIM : 2037146**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING
MERANCANG DAN MENGIMPLEMENTASIKAN
PEMANTAUAN PANEL SURYA POLYCRYSTALLINE
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI BERBASIS

INTERNET OF THINGS (IOT)

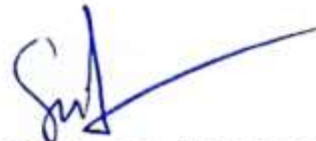
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

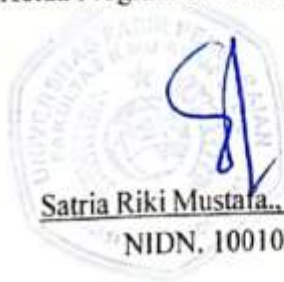
Pembimbing II



Satria Riki Mustafa., S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Satria Riki Mustafa., S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi Ini Telah Diuji Oleh Tim Penguji Ujian Sarjana
Komputer Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir

Pengaraian Pada Tanggal

14 Agustus 2025

Tim Penguji:

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Ketua | () |
| 2. <u>Satria Riki Mustafa., S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Sekretaris | () |
| 3. <u>ERNIROUZA, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota | () |
| 4. <u>Rivi Antoni.M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Anggota | () |
| 5. <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian



Hendri Maradona, M.Kom

NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Pemantauan Panel Surya Polycrystalline Menggunakan Teknologi Aplikasi Berbasis Internet Of Things (Iot) “, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi

Pasir Pengaraian, 14 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



YULITA
NIM. 2037146

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikumwarahmatullahiwabarokatuh

Alhamdulillah RabbilAlamin, puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan anugrah-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul **“Merancang Dan Mengimplementasikan Pemantauan Panel Surya Polycrystalline Menggunakan Teknologi Aplikasi Berbasis Internet Of Things (Iot)”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah ini disusun guna memenuhi Sebagian syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Satria Riki Mustafa, S,pd.,M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan selaku pembimbing Kedua yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku pembimbing pertama yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Kepada ALM. Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban

demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.

6. Suami yang saya cintai yaitu Muhammad Alwi Romatua Lubis yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
7. Anak saya yang sangat saya cintai Muhammad Aqlan Fazri Lubis yang menjadi penyemangat hidup.
8. Keempat kakak dan adik yang saya sayangi yaitu M.Rais Siregar, Arifin Siregar, Susilawati Siregar, Ardiansah Siregar dan Wahyudi Siregar. yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan maupun bantuan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Pasir pengaraian, 14 Agustus 2025
Penulis

YULITA
2037146

ABSTRACT

Solar energy is an unlimited and inexhaustible source of energy, and this energy can also be utilized as an alternative energy that will be converted into electrical energy using solar cells. In the housing area of Division 3 PT. Torganda, attempts are being made to find ways to obtain electrical current using solar panels. However, there are obstacles with the usage process, with nearly 8% stopping the use of solar panels due to the quick deterioration of the solar panels. Based on the existing problems, a device design titled 'monitoring system for polycrystalline solar panels using IoT-based application technology' can be developed. The output of this device is capable of monitoring electricity usage generated by solar power, commonly known as solar panels. With this device, users will log in using Wi-Fi login, and upon successful login, the solar panel monitoring device will automatically turn on, indicated by the monitoring panel sound.

Keywords: Solar Panel, Solar Panel Monitoring, Wifi, IoT.

ABSTRAK

Energi Surya merupakan sumber energi yang tidak terbatas dan tidak akan pernah habis ketersediaannya dan energi ini juga dapat di manfaatkan sebagai energi alternatif yang akan di ubah menjadi energi listrik, dengan menggunakan sel surya. di perumahan Afdeling 3 PT. Torganda mencoba mencari cara untuk mendapatkan arus listrik dengan menggunakan Panel surya. Namun memiliki kendala dengan proses penggunaan, hampir 8% pula berhenti menggunakan panel surya karna kondisi panel surya yang cepat rusak. Berdasarkan permasalahan yang ada, dapat dirancang sebuah alat perancangan “system pemantauan panel surya *polycrystalline* menggunakan teknologi aplikasi berbasis *IOT*”. Sistem *output* kerja alat ini yaitu dapat memonitoring penggunaan listrik dengan tenaga surya atau yang lebih dikenal dengan nama solar panel surya. Penggunaan alat ini, pengguna akan login dengan menggunakan login *wifi* setelah berhasil secara otomatis alat monitoring panel surya akan menyala dengan ditandainya suara monitoring panel surya berhasil. Setelah itu pada android pengguna akan tampil tegangan listrik bertenaga surya.

Kata Kunci : *Panel Surya, Monitoring Panel Surya, Wifi, IOT.*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Panel Surya.....	8
2.2 <i>NodeMCU ESP266</i>	9
2.3 Sensor Tegangan <i>INA219</i>	11
2.4 <i>SSD1306 OLED Display</i>	13
2.5 <i>Handphone</i>	13
2.6 <i>Arduino IDE</i>	14
2.7 <i>Firebase</i>	15
2.8 <i>Internet Of Things (IOT)</i>	16
2.9 Metode Trial dan Eror.....	17
2.10 <i>Buzzer</i>	19
2.11 <i>Breadbord</i> dan Kabel Jumper	19

2.12	Penelitian Terkait	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Pengamatan Penelitian	26
3.2	Perumusan Masalah	26
3.3	Analisis Kebutuhan	27
3.4	Perancangan Alat	28
3.5	Implementasi Alat	30
3.6	Pengujian Alat	31
3.7	Kesimpulan dan Saran	32
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN		33
4.1	Analisa Sistem	33
4.1.1	Analisa Lama	33
4.1.2	Analisa Sistem Baru	33
4.1.3	Analisis Sistem <i>Flowchart</i>	34
4.1.4	Analisiis Sistem Kebutuhan	36
4.1.5	Analisis Masukan Sistem	37
4.1.6	Analisis Keluaran Sistem	38
4.2	Perancangan Sistem	39
4.4.1	Perancangan Algoritma Sistem	39
4.4.2	<i>Block Diagram</i>	40
4.4.3	Perancangan Diagram Sirkuit	41
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		43
5.1	Implementasi Perangkat Lunak	43
5.1.1	Batasan Implementasi	44
5.1.2	Lingkungan Implementasi	44
5.1.3	Hasil Implementasi	45
5.1.3.1	Perancangan Prototipe	46
5.1.3.2	Tampilan Pada <i>Android</i>	48
5.2.	Pengujian Sistem	49
5.2.1	Pengujian Fungsi Pembaca Tegangan	49
5.2.2	Pengujian Fungsi Transmisi Data <i>Firabase</i>	50

5.3	Kesimpulan Pengujian	51
BAB 6 PENUTUP.....		52
6.1	Kesimpulan	52
6.2	Saran.....	52