

SKRIPSI

**SISTEM *MONITORING* PANEL SURYA DENGAN
KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK
BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**

***SOLAR PANEL MONITORING SYSTEM WITH GSM/GPRS
COMMUNICATION ON THE THINGSPEAK PLATFORM
BASED ON ARDUINO AND ANDROID***



Disusun oleh

**REZA FIRMANSYAH
18101100**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

SKRIPSI

**SISTEM *MONITORING* PANEL SURYA DENGAN
KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK
BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**

***SOLAR PANEL MONITORING SYSTEM WITH GSM/GPRS
COMMUNICATION ON THE THINGSPEAK PLATFORM
BASED ON ARDUINO AND ANDROID***



Disusun oleh

**REZA FIRMANSYAH
18101100**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

**SISTEM *MONITORING* PANEL SURYA DENGAN
KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK
BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**

***SOLAR PANEL MONITORING SYSTEM WITH GSM/GPRS
COMMUNICATION ON THE THINGSPEAK PLATFORM
BASED ON ARDUINO AND ANDROID***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh

**REZA FIRMANSYAH
18101100**

DOSEN PEMBIMBING

**Slamet Indriyanto, S.T.,M.T.
Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM *MONITORING* PANEL SURYA DENGAN
KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK
BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID
SOLAR PANEL MONITORING SYSTEM WITH GSM/GPRS
COMMUNICATION ON THE THINGSPEAK PLATFORM
BASED ON ARDUINO AND ANDROID

Disusun oleh
REZA FIRMANSYAH
18101100

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 1 September
2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

Pembimbing Pendamping : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619028701

Penguji 1 : Gunawan Wibisono, S.T., M.T.
NIDN. 0627087901

Penguji 2 : Dr. Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc.
NIDN. 0627088903

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.,
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **REZA FIRMANSYAH**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **SISTEM *MONITORING* PANEL SURYA DENGAN KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Reza Firmansyah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 Panel Surya	6
2.2.1.1 Monokristal	6
2.2.1.2 Polikristal	6
2.2.1.2 Silika Amorf.....	7
2.2.1.2 Perovskite	7
2.2.2 Arduino Uno	9
2.2.3 MAX471	10
2.2.4 <i>Buck Converter</i> (LM2596).....	11
2.2.5 SIM800L	11
2.2.6 DS18B20.....	13

2.2.7 AT-Command	13
2.2.8 Thingspeak	14
2.2.9 MIT App Inventor	14
2.2.10 Termometer Alkohol	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 ALUR PENELITIAN.....	16
3.1.1 Studi Literatur	17
3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat	17
3.1.3 Perancangan PLTS	18
3.1.4 Perancangan Sistem Monitoring	19
3.1.5 Perancangan Aplikasi Android	20
3.2 PENGUJIAN SISTEM MONITORING.....	20
3.2.1 Pengujian Kinerja Sensor MAX471	21
3.2.3 Pengujian Kinerja Sensor DS18B20	21
3.2.4 Pengujian Kinerja Sensor SIM800L	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 KALIBRASI SENSOR TEGANGAN MAX471	23
4.2 HASIKALIBRASI SENSOR SUHU DS18B20	24
4.3 HASIL UJI KINERJA SIM800L	25
4.4 HASIL PENGUKURAN SISTEM MONITORING.....	26
4.5 HASIL PENGAMATAN APLIKASI ANDROID.....	28
BAB 5 PENUTUP	31
5.1 KESIMPULAN.....	31
5.2 SARAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel Surya Monokristal	7
Gambar 2.2 Panel Surya Polikristal	8
Gambar 2.3 Panel Surya Silika Amorf.....	8
Gambar 2.4 Panel Surya Perovskite.....	9
Gambar 2.5 Arduino Uno R3	9
Gambar 2.6 Modul MAX471	11
Gambar 2.7 <i>Buck Converter (Step-Down)</i>	11
Gambar 2.8 SIM800L <i>Pinout</i>	13
Gambar 2.9 Modul DS18B20 1-Wire.....	14
Gambar 2.10 Logo Thingspeak.....	14
Gambar 2.11 Logo MIT App Inventor.....	15
Gambar 2.12 Termometer alkohol	15
Gambar 3.1 Alur Perancangan	16
Gambar 3.2 Perancangan sistem PLTS <i>off-grid</i>	18
Gambar 3.3 Diagram Keseluruhan Rancangan.....	19
Gambar 3.4 Skematik Perancangan Perangkat Keras	19
Gambar 3.5 Tampilan <i>website</i> MIT App Inventor	20
Gambar 3.6 Diagram Fungsi MAX471.....	21
Gambar 3.8 Diagram Fungsi DS18B20	21
Gambar 4.1 Rancangan sistem <i>monitoring</i>	23
Gambar 4.2 Tes <i>Ping</i> pada modul SIM800L	25
Gambar 4.3 Tes kuat dan kualitas jaringan pada modul SIM800L	25
Gambar 4.4 Pengambilan hasil data.....	26
Gambar 4.5 Grafik data tegangan	27
Gambar 4.6 Grafik data suhu	28
Gambar 4.7 <i>Screen login</i>	28
Gambar 4.8 <i>Screen</i> pilihan.....	29
Gambar 4.9 <i>Screen monitoring</i> parameter suhu.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian yang Menjadi Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 2.2 Pinout Arduino uno	10
Tabel 3.1 Perangkat keras	17
Tabel 3.2 Spesifikasi Panel surya	17
Tabel 3.3 Spesifikasi Multimeter	18
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Power supply</i>	18
Tabel 3.5 <i>Pinout</i> arduino terhadap sensor.....	20
Tabel 3.6 Parameter RSSI pada SIM800L.....	22
Tabel 3.5 RXQUAL terhadap <i>Bit Error Rate</i>	22
Tabel 4.1 Kalibrasi sensor tegangan MAX471	23
Tabel 4.2 Kalibrasi sensor suhu DS18B20.....	24
Tabel 4.3 Tes kuat dan kualitas jaringan pada modul SIM800L	26
Tabel 4.4 Hasil pengukuran dengan sistem <i>monitoring</i>	26