



LAPORANSKRIPSI

**SISTEM MONITORING KUAT ARUS, TEGANGAN
DAN DAYA *SOLAR CELL* PADA ALAT UKUR
KUALITAS AIR**

**BRAM ALDYTYA KUSUMA
NIM. 201752050**

DOSEN PEMBIMBING

**Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM MONITORING KUAT ARUS, TEGANGAN
DAN DAYA *SOLAR CELL* PADA ALAT UKUR
KUALITAS AIR TAMBAK UDANG VANAME**

BRAM ALDYTYA KUSUMA


NIM. 201752050

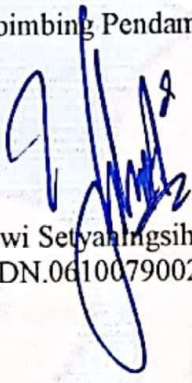
Kudus, 24 Januari 2022

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Imam Abdul Rozaq S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601


Noor Yulita Dwi Setyaningsih, ST, M.Eng
NIDN.0610079002

Mengetahui
Koordinator Skripsi


Mohammad Iqbal S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM MONITORING KUAT ARUS, TEGANGAN
DAN DAYA SOLAR CELL PADA ALAT UKUR
KUALITAS AIR TAWAR UDANG VANAME

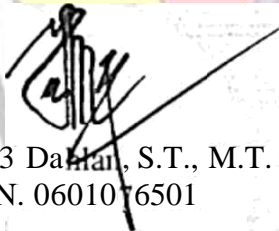
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
Kudus, 14 Februari 2022

Metode Penelitian

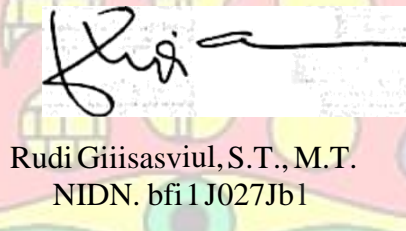
Penelitian

Anggota Peneliti I,

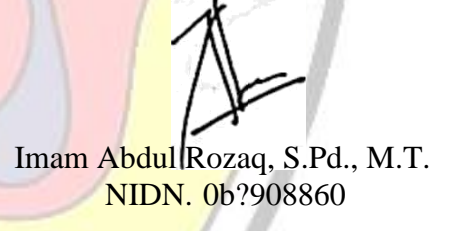
Anggota Peneliti II,



Mollunina Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076501



Rudi Giisasviul, S.T., M.T.
NIDN. 6111027161



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

Metode Penelitian

Ketua Prodi Teknik Elektro



Dekan Fakultas Teknik
Mollunina Dahlan
NIDN. 050075001

V.I.T.



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bram Aldytya Kusuma
NIM : 201752050
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 11 Desember 1999
Judul Skripsi : SISTEM MONITORING KUAT ARUS,
TEGANGAN DAN DAYA *SOLAR CELL* PADA
ALAT UKUR KUALITAS AIR TAMBAK
UDANG VANAME

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 14 Febuari 2022

Yang memberi pernyataan,



Bram Aldytya Kusuma
NIM. 201752050

Sistem Monitoring Kuat Arus, Tegangan Dan Daya *Solar Cell*

Pada Alat Ukur Kualitas Air

Nama mahasiswa : Bram Aldytya Kusuma

NIM 201752050

Pembimbing :

1. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng

RINGKASAN

Pada alat monitoring kualitas air tambak udang vaname menggunakan pembangkit listrik tenaga surya merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kebutuhan energi listrik. Pembangkit listrik ini menggunakan *solar cell* sebagai sumber pembangkit listrik utama. Perancangan alat ini digunakan memanfaatkan energi panas matahari sebagai sumber energi pada alat kualitas air, dengan menggunakan *control charging accu* yang mengontrol tegangan, arus masukan dari panel surya menuju aki. Pembuatan alat ini sebagai pelengkap alat sebelumnya yaitu alat monitoring kualitas air.

Metode yang digunakan adalah metode “Penelitian (*Research*) dan Pengembangan (*Development*)”. Penelitian ini menggunakan sensor INA219, sebagai pengukur arus, tegangan, dan daya. Tujuan penelitian ini mempermudah dalam memonitoring nilai arus, tegangan, dan daya secara *real time* berbasis *web*, sehingga dalam pemantauan nilai arus, tegangan, dan daya dapat dilakukan dengan cepat.

Penelitian ini tentang alat monitoring arus, tegangan dan daya *solar cell* pada alat ukur kualitas air, alat ini mampu memonitoring nilai arus, tegangan dan daya. Pengujian arus sensor memiliki tingkat akurasi 99,1 % kemudian tegangan 99,31 % dan daya 99,07 %. Penelitian ini menampilkan data dengan *web cayenne*, menggunakan protokol MQTT, pada nilai tegangan nilai yang stabil namun pada nilai arus memiliki nilai kritis dan nilai pada jam 19.00 – 05.00 pagi.

Kata kunci : Tenaga Surya, *Solar cell*, *Control charger accu*, Sensor INA219.

Current Strong Monitoring System, Voltage And Solar Cell Power Cells On The Measurement Of Water Quality

Student Name : Bram Aldytya Kusuma
Student Identity Numbe 201752050
Supervisor :
1. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. Noor
2. Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng

ABSTRACT

On the quality of shrimping device with the pond of solar power plant is one of the solutions to increase the need for electrical energy. This power plant uses solar cell as a source of major power generation. This tool designer is used to utilize solar energy as a source of energy on the quality of water, using charging control accu which controls the tension, flow of solar panel towards aki. The manufacture of this tool as a complement to the previous tool is a water quality monitoring tool.

The method used is the "Research (Research) method and Development (Development) method ". This study uses INA219 sensors, as current gauge, tension, and power. The goal of this study makes it easier for memonitoring values of current, tension, and real-based power, so that in monitoring the value of the current, voltage, and power can be done quickly.

This study of current monitoring tools, stress and solar cell power in the quality measuring instrument, this tool is able to memonitoring value of flow, tension and power. Sensor current testing has an accuracy rate of 99.1% later voltage 99.31% and 99.07%. This study performed data with web cayenne, using MQTT protocols, in a stable value of values but on current values have critical value and value in 19.00 – 05.00 am.

Key word: Solar Power, Solar Cell, Control charge accu, Sensors INA219.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Sistem Monitoring Kuat Arus, Tegangan Dan Daya *Solar Cell* Pada Alat Ukur Kualitas Air”. Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar strata 1 Teknik Elektro

Dalam pelaksanaan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan semangat dari beberapa pihak, sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini dengan lancar. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-sebesarnya kepada:

1. Bapak Airlambang dan Ibu Sri Handayani yang saya cintai, yang selalu dijadikan penyemangat penulis untuk menyelesaikan pendidikan S1.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si., selaku rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., MT., selaku ketua program studi teknik elektro Universitas Muria Kudus dan selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing selama proses skripsi berlangsung hingga selesai.
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing II yang bersedia mendengarkan permasalahan yang dihadapi penulis dan selalu memberi solusi.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena masih jauh dari kata sempurna maka dari itu skripsi ini bisa lebih baik dimasa depan. Penulis berharap semoga laporan skripsi yang telah dibuat dan disusun dengan sekuat tenaga ini bisa bermanfaat lagi pembaca khususnya bagi penulisan.

Kudus, 12 Januari 2022

Bram Aldytya Kusuma

NIM.201752050

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konsep Dasar Sistem	7
2.2 Monitoring.....	7
2.3 Pengertian <i>Web</i>	8
2.4 Modul Wifi Arduino ESP8266.....	8
2.5 Sensor INA219.....	9
2.6 Panel Surya (<i>Solar Cell</i>).....	10
2.7 LCD 20X4 (<i>Liquid Crytal Display</i>)	11
2.8 <i>Control Charger Accu</i>	12
2.9 Baterai Aki	13
BAB III METODOLOGI	14
3.1. Metode yang diguakan	14
3.3. Tempat dan Waktu	14
3.4. Parameter.....	14
3.5. Tahapan Alur Penelitian.....	14
3.5. 1 Perancangn <i>Hardware</i>	16
3.5. 2 Perancangn <i>Software</i>	17

3.5.3	Desaian Alat Monitoring.....	19
3.5.4	Pengolahan Data	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1.	Pembuatan Alat Monitoring Kuat Arus, Tegangan dan Daya	24
4.2.	Pengujian Sensor INA219.....	25
4.3.	Pengujian Secara Dinamis.....	29
4.3.1	Data Uji Kondisi Cuaca Panas	29
4.3.2	Data Uji Kondisi Cuaca Hujan	30
4.4.	Penggunaan Web My Devices Cayenne	32
4.4.1	Langkah Pembuatan <i>Web</i>	32
4.4.2	Tampilan Web Alat Monitoring Arus, Tegangan Dan Daya.....	34
4.5.	Pengujian Data <i>Web My Devices Cayenne</i> Dengan LCD.....	35
4.5.1	Pengujian Data Arus Pada <i>Web</i>	36
4.5.2	Pengujian Data Tegangan Pada <i>Web</i>	39
4.5.3	Pengujian Data Daya Pada <i>Web</i>	42
BAB V	PENUTUP	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		48
BIODATA PENULIS		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Modul Wifi Esp8266.....	9
Gambar 2.2. <i>Pin Out</i> NodeMCU Esp8266	9
Gambar 2.3. Sensor INA219.....	10
Gambar 2.4. Panel Surya (<i>Solar Cell</i>)	11
Gambar 2.5. LCD (<i>Liquid Crytal Display</i>).....	11
Gambar 2.6. <i>Control Charger Accu</i>	12
Gambar 2.7. Baterai Aki	13
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian	15
Gambar 3.2. Perancangan <i>Hardware</i>	16
Gambar 3.3. Desain Rangkaian Elektronika.....	17
Gambar 3.4. Perancangan <i>Software</i>	18
Gambar 3.5. Gambar Desain Alat tampak Depan.....	19
Gambar 3.6. Gambar Desain Alat tampak Samping.....	20
Gambar 4.1. Kerangka Alat Monitoring Kuat Arus, Tegangan Dan Daya.....	24
Gambar 4.2. Pengkabelan Sensor INA219	25
Gambar 4.3. Grafik Kalibrasi Arus.....	26
Gambar 4.4. Grafik Kalibrasi Tegangan.....	27
Gambar 4.5. Grafik Kalibrasi Daya	28
Gambar 4.6. Tampilan Pendaftaran Web Cayenne.....	32
Gambar 4.7. Tampilan Pilihan Kontroller	33
Gambar 4.8. Tampilan Ide Client.....	33
Gambar 4.9. Tampilan Data Web Cayenne	34
Gambar 4.10. Tampilan Data Grafik Web Cayenne.....	34
Gambar 4.11. Data Arus Kondisi Cuaca Panas	36
Gambar 4.12. Data Arus Kondisi Cuaca Hujan	38
Gambar 4.13. Data Tegangan Kondisi Cuaca Panas	39
Gambar 4.14. Data Tegangan Kondisi Cuaca Hujan.....	41
Gambar 4.15. Data Daya Kondisi Cuaca Panas.....	42
Gambar 4.16. Data Daya Kondisi Cuaca Hujan	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kalibrasi Untuk Arus Sensor INA219	21
Tabel 3.2. Kalibrasi Untuk Tegangan Sensor INA219	21
Tabel 3.3. Kalibrasi Untuk Daya Sensor INA219	22
Tabel 3.4. Pengujian Keseluruhan	23
Tabel 4.1. Kalibrasi Untuk Arus Sensor INA219	26
Tabel 4.2. Kalibrasi Untuk Tegangan Sensor INA219	27
Tabel 4.3. Kalibrasi Untuk Daya Sensor INA219	28
Tabel 4.4. Data Pada Kondisi Cuaca Panas	29
Tabel 4.5. Data Pada Kondisi Cuaca Hujan.....	30
Tabel 4.6. Pengujian Data LCD Dengan Data <i>Web Cayenne</i>	35
Tabel 4.7. Nilai Data Arus Kondisi Cuaca Panas	37
Tabel 4.8. Nilai Data Arus Kondisi Cuaca Hujan.....	38
Tabel 4.9. Nilai Data Tegangan Kondisi Cuaca Panas	40
Tabel 4.10. Nilai Data Tegangan Kondisi Cuaca Hujan.....	41
Tabel 4.11. Nilai Data Daya Kondisi Cuaca Panas	43
Tabel 4.12. Nilai Data Daya Kondisi Cuaca Hujan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Program Alat Monitoring Kuat Arus, Tegangan Dan Daya	48
Data Tabel Kalibrasi Sensor INA219	52
Foto Kegiatan Perancangan Dan Pengambilan Data	53



