

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN SENSOR ACS712 UNTUK
PENGUKURAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK
MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IoT**

SKRIPSI



disusun oleh

Moh. Ica Mahendra Aulia

16.11.0684

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGTAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN SENSOR ACS712 UNTUK
PENGUKURAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IoT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Moh. Ica Mahendra Aulia

16.11.0684

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGTAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

PERSETUJUAN
SKRIPSI
IMPELEMENTASI PENGGUNAAN SENSOR ACS712 UNTUK
PENGUKURAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK
MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IoT

yang disusun dan diajukan oleh

Moh. Ica Mahendra Aulia

16.11.0684

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Juli 2020

Dosen Pembimbing,

Ali Mustopa, M.Kom.

NIK. 190302192

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPELEMENTASI PENGGUNAAN SENSOR ACS712 UNTUK
PENGUKURAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK
MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IoT

yang disusun dan diajukan oleh

Moh. Ica Mahendra Aulia

16.11.0684

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ahlihi Masruro, M.Kom

NIK. 190302148

Andriyan Dwi Putra, M.Kom

NIK. 190302270

Ali Mustopa, M.Kom.

NIK. 190302192

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 September 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi

Yogyakarta, 3 September 2022



Moh. Ica Mahendra Aulia

NIM. 16.11.0684

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal itu amat buruk bagi kamu. Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui.” (Q.S Al-Baqarah: 216)

“Manjadda Wa Jadda”

“Time is what we want most, but mostly what we do worst.”

“Improvise, adapt, overcome” (Boyka)

“Reactions speak louder than words.”

“The secret of getting ahead is getting started” (Mark Twain)

“Don’t limit your challenges, challenge your limit”

“Doing what you like is happiness, liking what you do it’s freedom”

”Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya. Hiduplah seakan kau akan mati hari ini” (James Dean)

“Tua dengan cerita, bukan tua dengan derita”

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesehatan, kesempatan, pengetahuan, serta kekuatan-Nya, sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kelancaran dan tanpa suatu halangan apapun. Shalawat serta salam juga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing kita ke zaman yang terang benderang dan penuh kedamaian ini. Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengutarakan seluruh isi hati penulis kepada seluruh pihak yang telah mensukseskan skripsi ini, yaitu:

1. Kepada kedua orang tua tercinta La Udi Imu dan Sumarni yang selalu mendo'akan, memberikan nasihat, dan juga semangat untuk keberhasilan penulis.
2. Kepada saudara dan saudari tercinta, Arief Budiman, Amalia Mardiana, Firman Suhadi, Abdul Rahman Hardiansyah, dan Farhan Ardi Saputra, yang selalu memberikan semangat, canda tawa, dan arahan kepada penulis.
3. Seluruh keluarga besar La Imu dan Ama Gausu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas do'a, nasihat dan juga masukkan kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada wanita tercinta, Farah Rahmadani Wael, dimanapun engkau berada, terima kasih atas segala masukkan, motivasi, arahan, dan juga bantuannya selama ini, I Love You.

5. Kepada sahabat – sahabat terbaik, Munnirul Ikhwan, Ahmad Sidqi, Dwiky H. Prayoga, Debbie Alyuwandira, Resist R. Pratama, Faisal Alhamid, Andi Styra, Gideon Ramos, Hania Rahliza Hagami, Dian Putri Solekah, Haidir Ahmad, Fikram H. Ahmad, dan Ni Made D. Novita, terima kasih yang sebesar – besarnya, karena telah memberikan penulis banyak sekali masukan dan semangat dengan penuh kesabaran.
6. Teman – teman kos yang sudah penulis anggap sebagai keluarga sendiri, Mas Dede, Mas Aldi, Mas Arvin, Mas Agil, Mas Sulton, Mas Nur, Mas Adi, Firhan, Deva, Irfan, dan Renaldi
7. Kepada segenap keluarga besar 16-IF-11, terima kasih atas 4 tahun yang membahagiakan bersama kalian semua.
8. Bapak Ali Mustopa, M.Kom., yang selalu sabar dalam membimbing, dan memberikan solusi dari berbagai masalah, penulis ucapkan banyak terima kasih.
9. Ucapan terima kasih untuk Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom., dan Bapak Andriyan Dwi Putra, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
10. Seluruh Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
11. XII IPA 2 MAN Model Kota Sorong, Forum Asisten AMIKOM, dan seluruh teman – teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Penggunaan Sensor ACS712 untuk Pengukuran Konsumsi Energi Listrik Menggunakan Arduino Berbasis IoT”.

Penyusunan laporan skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari beberapa pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan motivasi kepada penulis. Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Ibu Windha Mega Pradnya D., M.Kom., selaku Ketua Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

4. Bapak Ali Mustopa, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak sekali masukan, saran, dan arahan dengan sabar kepada penulis.
5. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom., dan Bapak Andriyan Dwi Putra, M.Kom., selaku dosen penguji skripsi penulis
6. Segenap Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
7. Teman – teman seperjuangan kelas 16-IF-11.
8. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan laporan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan demi kemajuan dan perubahan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak – pihak yang membutuhkan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 3 September 2022

Moh. Ica Mahendra Aulia

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xxi
INTISARI.....	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Peneliti.....	5

1.5.2	Bagi Civitas Amikom.....	5
1.5.3	Bagi Masyarakat.....	6
1.6	Metode Penelitian.....	6
1.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.1.1	Metode Studi Literatur.....	6
1.6.1.2	Metode Observasi.....	6
1.6.2	Metode Analisis.....	7
1.6.2.1	Tahap Perencanaan.....	7
1.6.2.2	Tahap Analisis.....	7
1.6.2.3	Tahap Perancangan.....	7
1.6.2.4	Tahap Pengujian.....	7
1.6.2.5	Tahap Simulasi.....	8
1.7	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II	LANDASAN TEORI.....	10
2.1	Tinjauan Pustaka.....	10
2.2	Energi Listrik.....	15
2.2.1	Arus.....	16
2.2.2	Tegangan.....	16
2.2.3	Daya dan Faktor Daya.....	17
2.3	Sensor.....	20

2.3.1	Sensor Arus ACS712 5A	21
2.3.2	Sensor Tegangan ZMPT101B.....	24
2.4	Mikrokontroler	26
2.4.1	Wemos D1 Mini Pro	27
2.5	Shield Wemos D1 Mini.....	30
2.5.1	Shield micro SD card	30
2.6	RTC DS1307	30
2.7	ADS1015	31
2.8	Relai.....	33
2.8.1	SRD Sngle Relai 5VDC	35
2.9	LCD 20x4 dengan I2C	37
2.10	Platform Arduino	39
2.10.1	Software Arduino IDE	40
2.11	HLK-PM01 AC to DC Converter.....	43
2.12	Internet of Things.....	44
2.12.1	Aplikasi Blynk	45
2.13	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	47
2.13.1	Tahap perencanaan.....	47
2.13.2	Tahap analisis.....	47
2.13.3	Tahap desain.....	47

2.13.4	Tahap implementasi	48
2.14	Flowchart	49
BAB III METODE PENELITIAN		51
3.1	Alur Penelitian.....	51
3.2	Perencanaan.....	52
3.2.1	Alat.....	52
3.2.2	Bahan.....	53
3.3	Analisa Kebutuhan	53
3.3.1	Analisa Kebutuhan Fungsional	53
3.3.2	Analisa Kebutuhan Non Fungsional	54
3.3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	54
3.3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	57
3.4	Desain alat	58
3.4.1	Blok diagram.....	58
3.4.2	Desain perangkat keras	59
3.4.2.1	Rangkaian suplai daya	59
3.4.2.2	Rangkaian mikrokontroler	59
3.4.2.3	Rangkaian sensor arus ACS712-05B dengan ADS1015	60
3.4.2.4	Rangkaian sensor tegangan ZMPT101B	61
3.4.2.5	Rangkaian relai	62

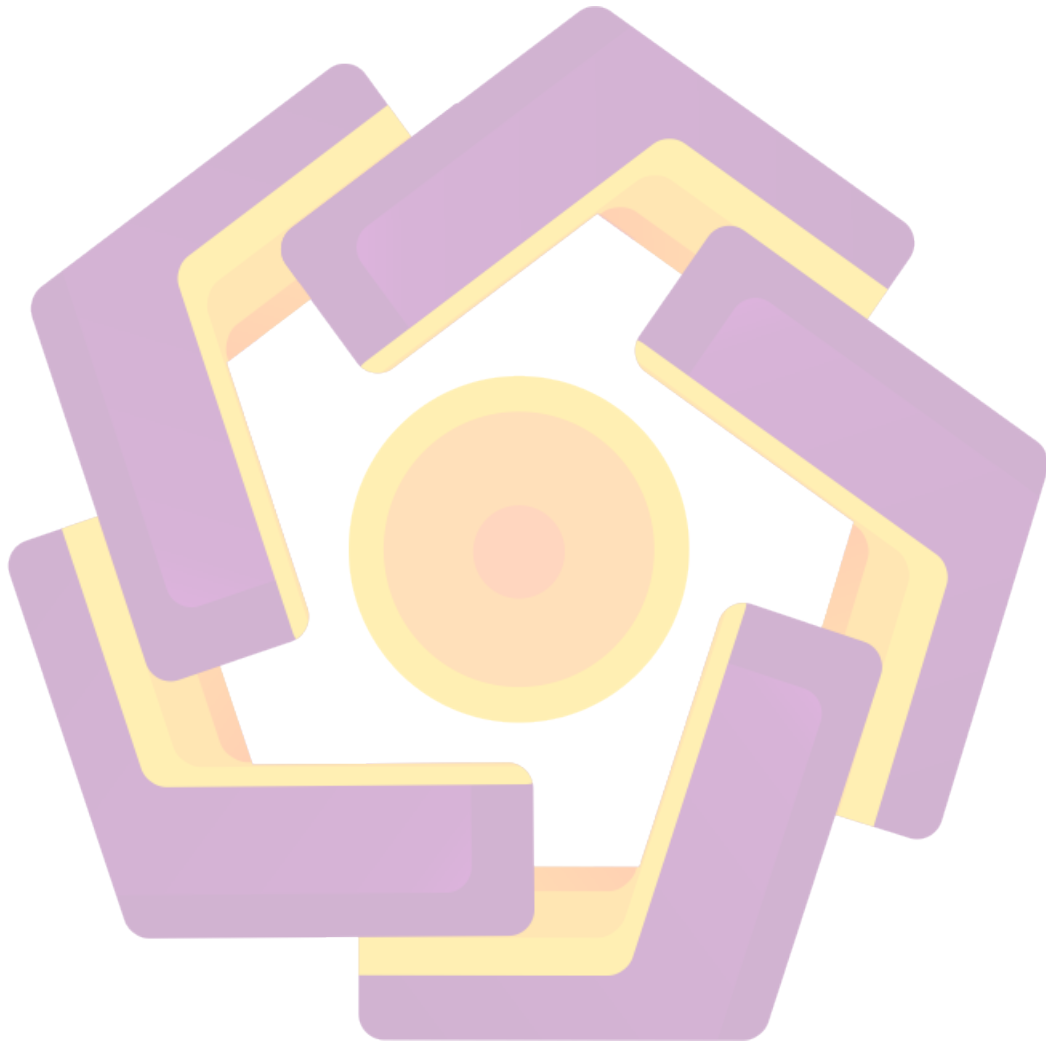
3.4.2.6	Rangkaian LCD	64
3.4.2.7	Rangkaian RTC DS1307	64
3.4.2.8	Rangkaian kartu mikro SD	65
3.4.2.9	Desain keseluruhan rangkaian alat	66
3.4.2.10	Desain casing	68
3.4.3	Perangkat pengukur.....	69
3.4.3.1	Ampermeter	69
3.4.3.2	Voltmeter	70
3.4.4	Desain perangkat lunak.....	71
3.4.4.1	Perancangan program	71
3.4.4.2	Desain aplikasi Blynk.....	77
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	80
4.1	Instalasi alat.....	80
4.1.1	Instalasi perangkat keras.....	80
4.1.2	Instalasi perangkat lunak.....	82
4.1.2.1	Instalasi aplikasi Arduino IDE.....	82
4.1.2.2	Instalasi paket <i>hardware</i> ESP8266.....	82
4.1.2.3	Instalasi pustaka.....	84
4.1.2.4	Instalasi dan konfigurasi aplikasi Blynk.....	86
4.2	Konfigurasi program	92

4.2.1	Pencarian alamat modul I2C	92
4.2.2	Inisialisasi pustaka dan variabel.....	92
4.2.3	Program void setup().....	94
4.2.4	Program void loop()	96
4.2.4.1	Program ambil data waktu	97
4.2.4.2	Program kalkulasi	97
4.2.4.3	Program kalkulasi waktu ukur.....	99
4.2.4.4	Program menulis datalog	100
4.2.4.5	Program menampilkan data pada LCD.....	103
4.2.5	Program Blynk	103
4.2.5.1	Program kirim data	104
4.2.5.2	Program kendali relai.....	104
4.2.5.3	Program reset data	105
4.3	Analisa dan Pengujian alat	107
4.3.1	Pengujian sensor arus ACS712	107
4.3.2	Pengujian sensor tegangan ZMPT101B.....	109
4.3.3	Pengujian relai.....	111
4.3.4	Pengujian penyimpanan data pengukuran listrik	112
4.3.5	Pengujian pengukuran konsumsi energi listrik	113
4.3.6	Pengujian aplikasi blynk	122

4.3.6.1	Pengujian koneksi perangkat	122
4.3.6.2	Pengiriman data pengukuran listrik	123
4.3.6.3	Pengujian tombol	124
BAB V	PENUTUP	129
5.1	Kesimpulan	129
5.2	Saran	130
DAFTAR PUSTAKA		132
DAFTAR LAMPIRAN		1
Lampiran 1: Penetapan Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik Periode Bulan Juli – September Tahun 2022		1
Lampiran 2: Listing Program Alat Secara Keseluruhan		2
Program Utama		2
Program kalkulasi		7
Program Ambil Waktu RTC DS1307		8
Program tampil data pada LCD		8
Program menulis data pada kartu memori		10
Program Blynk		11
Lampiran 3 : Data pengujian lampu 20 W		14
Lampiran 4: Data pengujian cas HP Vivo		16
Lampiran 5: Data pengujian kipas angin		18

Lampiran 6: Data pengujian cas notebook Lenovo 20

Lampiran 7: Data pengujian Setrika 22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Segitiga daya	19
Gambar 2.3.1 Sensor ACS712 5A	21
Gambar 2.3.2 Prinsip kerja efek hall pada ACS712	22
Gambar 2.3.3 Pin IC ACS712.....	22
Gambar 2.3.4 Grafik keluaran tegangan terhadap masukan arus.....	23
Gambar 2.3.5 Sensor Tegangan ZMPT101B.....	24
Gambar 2.3.6 Diagram konfigurasi sensor ZMPT101B	25
Gambar 2.4.1 Wemos D1 Mini Pro	28
Gambar 2.5.1 Modul Micro SD Card	30
Gambar 2.6.1 Modul RTC DS1307	31
Gambar 2.7.1 Modul ADS1015 12-bit.....	32
Gambar 2.7.2 Diagram blok ADS1015.....	32
Gambar 2.8.1 Prinsip kerja Relai	34
Gambar 2.8.2 SRD Sngle Relai 5VDC	35
Gambar 2.8.3 Dimensi (mm), Diagram dan <i>Layout</i> relai	36
Gambar 2.9.1 LCD 20x4.....	37
Gambar 2.9.2 Modul I2C LCD	39
Gambar 2.10.1 Area pada Arduino IDE.....	41
Gambar 2.11.1 Suplai daya HLK-PM01 3W	43
Gambar 2.12.1 Internet of Things	44
Gambar 2.13.1 SDLC.....	47
Gambar 3.1.1 Alur Penelitian	51

Gambar 3.4.1 Blok diagram perancangan alat.....	58
Gambar 3.4.2 Rangkaian suplai daya.....	59
Gambar 3.4.3 Rangkaian mikrokontroler.....	60
Gambar 3.4.4 Rangkaian sensor arus ACS712 dengan ADS1015.....	61
Gambar 3.4.5 Rangkaian sensor tegangan ZMPT101B.....	62
Gambar 3.4.6 Rangkaian relai.....	63
Gambar 3.4.7 Rangkaian LCD.....	64
Gambar 3.4.8 Rangkaian RTC DS1307.....	65
Gambar 3.4.9 Rangkaian modul kartu mikro SD.....	66
Gambar 3.4.10 Rangkaian skema alat.....	67
Gambar 3.4.11 Perancangan casing.....	68
Gambar 3.4.12 Rangkaian perangkat ukur sensor arus.....	70
Gambar 3.4.13 Rangkaian perangkat ukur sensor tegangan.....	71
Gambar 3.4.14 Alur Program.....	72
Gambar 3.4.15 Proses void setup().....	73
Gambar 3.4.16 Alur proses kalkulasi nilai pengukuran listrik.....	74
Gambar 3.4.17 Alur proses kalkulasi waktu pengukuran listrik.....	75
Gambar 3.4.18 Proses void loop().....	76
Gambar 3.4.19 Interval waktu kerja mikrokontroler.....	77
Gambar 3.4.20 Diagram aktivitas halaman utama.....	78
Gambar 3.4.21 Diagram aktivitas halaman data dan konfigurasi.....	79
Gambar 4.1.1 Proses <i>soldering</i>	80
Gambar 4.1.2 Hasil instalasi komponen pada PCB.....	81

Gambar 4.1.3 Instalasi alat pada casing	81
Gambar 4.1.4 Tampilan lembar kerja Arduino IDE	82
Gambar 4.1.5 Instalasi paket esp8266.....	83
Gambar 4.1.6 Instalasi pustaka ADS1015	84
Gambar 4.1.7 Instalasi pustaka LCD	85
Gambar 4.1.8 Instalasi Pustaka DS1307	85
Gambar 4.1.9 Instalasi pustaka Blynk.....	86
Gambar 4.1.10 Membuat <i>template</i> blynk.....	86
Gambar 4.1.11 Konfigurasi <i>firmware</i> blynk	87
Gambar 4.1.12 Sketsa konfigurasi <i>template</i> blynk	87
Gambar 4.1.13 Konfigurasi blynk dengan perangkat	88
Gambar 4.1.14 Konfigurasi perangkat dengan blynk <i>apps</i>	89
Gambar 4.1.15 Menambahkan <i>datastream</i>	89
Gambar 4.1.16 Mengisi form <i>datastream</i>	90
Gambar 4.1.17 Membuat halaman tampilan pada blynk <i>apps</i>	91
Gambar 4.2.1 Pencarian alamat modul I2C	92
Gambar 4.3.1 Pengujian sensor arus	107
Gambar 4.3.2 Pengujian sensor tegangan	109
Gambar 4.3.3 Pengujian relai.....	111
Gambar 4.3.4 Keterangan simpan data pada LCD.....	113
Gambar 4.3.5 Keterangan koneksi perangkat pada LCD.....	122
Gambar 4.3.6 Hasil pengiriman data pengukuran ke aplikasi	124
Gambar 4.3.7 Informasi penekanan tombol reset	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Perbandingan Penelitian.....	13
Tabel 2.3.1 Spesifikasi Terminal Pin ACS712	23
Tabel 2.3.2 Parameter teknis ZMPT101B.....	25
Tabel 2.4.1 Spesifikasi teknis Wemos D1 Mini Pro	29
Tabel 2.4.2 Deskripsi pin Wemos D1 Mini Pro.....	29
Tabel 2.7.1 Pengaturan Gain ADS1015.....	33
Tabel 2.8.1 Spesifikasi kontak dari relai SRD-05VDC-SL-C	36
Tabel 2.8.2 Spesifikasi <i>Coil</i> Relai SRD-05VDC-SL-C	37
Tabel 2.9.1 Fungsi pin LCD.....	38
Tabel 2.10.1 Fungsi Ikon pada Area Toolbar	41
Tabel 2.11.1 Karakteristik Elektrik.....	43
Tabel 2.14.1 Simbol Flowchart.....	49
Tabel 3.3.1 Perangkat Komputer	55
Tabel 3.3.2 Komponen.....	55
Tabel 3.3.3 Peralatan.....	56
Tabel 3.3.4 Kebutuhan perangkat lunak	57
Tabel 3.4.1 Fungsi Komponen pada rangkaian relai.....	63
Tabel 3.4.2 Spesifikasi arus AC UNI – T 202A+	69
Tabel 3.4.3 Spesifikasi tegangan AC UNI – T 202A+	70
Tabel 4.3.1 Pengujian sensor arus.....	108
Tabel 4.3.2 Pengujian sensor tegangan.....	110
Tabel 4.3.3 Pengujian relai.....	111

Tabel 4.3.4 Pengujian kartu memori	112
Tabel 4.3.5 Pengujian lampu 20 watt	114
Tabel 4.3.6 Pengujian cas HP Vivo	116
Tabel 4.3.7 Pengujian kipas Angin	117
Tabel 4.3.8 Pengujian cas notebook Lenovo	118
Tabel 4.3.9 Pengujian setrika	119
Tabel 4.3.10 Persentasi keseluruhan pengujian alat.....	121
Tabel 4.3.11 Pengujian koneksi perangkat	122
Tabel 4.3.12 Pengujian pengiriman data ke aplikasi blynk	123
Tabel 4.3.13 Pengujian tombol relai aktif.....	125
Tabel 4.3.14 Pengujian tombol relai tidak aktif.....	125
Tabel 4.3.15 Pengujian tombol reset data	126
Tabel 4.3.16 Hasil Pengujian tombol reset pada kartu memori	127

INTISARI

Pemakaian listrik pada rumah kos yang khususnya memiliki satu meteran untuk semua kamar terdapat permasalahan dalam perbedaan penggunaan energi listrik per setiap kamarnya. Harga yang ditetapkan untuk biaya listrik pada rumah kos umumnya ditentukan oleh jenis perangkat elektronik yang digunakan. Hal tersebut dirasakan tidak efektif bagi setiap penghuni kos jika dibandingkan dengan durasi waktu pemakaian energi listrik per setiap bulannya. Selain itu, terkadang penghuni kamar kos lupa mencabut atau mematikan perangkat elektronik yang sedang tidak digunakan di saat bepergian, yang mana dalam hal ini juga mengakibatkan pemborosan dari penggunaan energi dan biaya listrik itu sendiri.

Berdasarkan masalah tersebut, pada penelitian ini dilakukan sebuah perancangan alat dengan penerapan dan pengembangan teknologi yang dapat memberikan informasi pengukuran dan mengontrol penggunaan energi listrik secara *real time* berbasis IoT melalui jaringan wi-fi secara online, dengan menggunakan parameter nilai arus listrik dari sensor ACS712. Alat ini juga dilengkapi dengan sensor ZMPT101B, ADS1015, RTC DS1307, mikro SD Card, relai, fungsi reset data, dan Wemos D1 Mini Pro sebagai bagian utama dalam memproses data yang dikirim ke LCD dan aplikasi blynk pada perangkat seluler.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen dapat bekerja dan berfungsi dengan baik. Sensor ACS712 memiliki nilai kesalahan sebesar 2,08%, sensor ZMPT101B 1,17%, dan asumsi penilaian harga sebesar 0,91%. Respon waktu pada pengujian tombol relai dan reset data yang dikontrol melalui aplikasi blynk pada kondisi aktif didapatkan 1,68 detik, kondisi tidak aktif 2,96 detik, dan reset data 2,05 detik. Serta semua data hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat disimpan pada kartu mikro SD

Kata Kunci: sensor ACS712, ADS1015, sensor ZMPT101B, Pengukuran Listrik, DS1307, Mikro SD Card, Arduino, *real time*, DS1307, Blynk IoT

ABSTRACT

The use of electricity in boarding houses which in particular has one meter for all rooms, there are problems in the difference in the use of electrical energy per each room. The price set for electricity costs in boarding houses is generally determined by the type of electronic device used. This is felt to be ineffective for every resident of the boarding house when compared to the duration of the use of electrical energy per month. In addition, sometimes residents of boarding rooms forget to unplug or turn off electronic devices that are not in use while traveling, which in this case also results in waste of energy use and electricity costs themselves.

Based on these problems, in this research, a tool design with the application and development of technology is carried out that can provide measurement information and control the use of electrical energy in real time based on IoT through an online wi-fi network, using the electric current value parameter from the ACS712 sensor. This tool is also equipped with sensors ZMPT101B, ADS1015, RTC DS1307, micro SD Card, relay, data reset function, and Wemos D1 Mini Pro as the main part in processing data sent to the LCD and the blynk application on mobile devices.

From the test results indicate that all components can work and function properly. The ACS712 sensor has an error value of 2.08%, the ZMPT101B sensor is 1.17%, and the assumption of a price assessment is 0.91%. The response time on testing the relay button and reset data controlled through the blynk application in the active condition was 1.68 seconds, the inactive condition was 2.96 seconds, and the data reset was 2.05 seconds. And all measurement data that have been carried out can be stored on a micro SD card

Keywords: *sensor ACS712, ADS1015, sensor ZMPT101B, Electrical Measurement, DS1307, Micro SD Card, Arduino, real time, DS1307, Blynk IoT*