

**SIMOD: SISTEM MONITORING DASHBOARD
KONSUMSI DAYA PERALATAN LISTRIK RUMAH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**OLEH
FASHAN SARAYA
NIM.1815051070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2022

**SIMOD: SISTEM MONITORING DASHBOARD
KONSUMSI DAYA PERALATAN LISTRIK RUMAH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**



**Oleh
Fashan Saraya
Nim.1815051070**

**Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja**

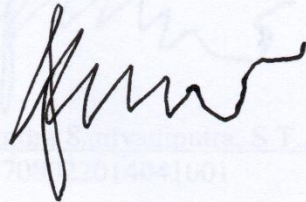
2022

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**


D. I Made Gede Saindra, S.T., M.Cs. (Kebid.)
NIP. 198708022014041001

Pembimbing I



Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs.
NIP. 198708022014041001

Menyetujui,

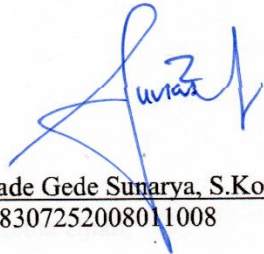
Pembimbing II



I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199005152019031008

Skripsi oleh Fashan Saraya
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal, 25 Juli 2022

Dewan Penguji,



Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs. (Ketua)
NIP. 198307252008011008



I Made Edy Listartha, S.Kom., M.Kom. (Anggota)
NIP. 198608122019031005



Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs. (Anggota)
NIP. 198708022014041001



I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. (Anggota)
NIP. 199005152019031008

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat – syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

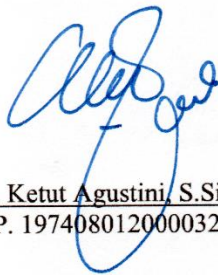
Pada:

Hari : Senin

Tanggal : 25 Juli 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000032001

Sekretaris Ujian,



Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng.
NIP. 198502152008122007

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197106161996021001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "**SIMOD: Sistem Monitoring Dashboard Konsumsi Daya Peralatan Listrik Rumah Berbasis Internet Of Things**" beserta isinya adalah karya saya sendiri dan saya tidak akan menjiplak atau mengutip dengan cara yang tidak etis bagi komunitas ilmiah Atas pernyataan ini, Penulis setuju untuk menanggung resiko/hukuman yang dikenakan kepada saya di kemudian hari jika ditemukan pelanggaran etika ilmiah dalam penelitian penulis ini, Atau ada klaim keaslian karya saya.

Singaraja, 21 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Fashan Saraya

NIM : 1815051070

KATA PERSEMBAHAN
SKRIPSI INI PENULIS DEDIKASIKAN UNTUK
ORANG TUA TERSAYANG

(Slamet Hudi Lestari & Ari Winarti)

Yang memelihara, mendidik, dan membimbing Penulis dengan cinta dan ketulusan yang utuh serta selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan doa kepada Penulis di setiap langkah dalam menempuh jenjang pendidikannya.

ADIK

(Malta Zamaya Grahita Lestari)

Yang senantiasa menghibur, memberikan dukungan, serta memotivasi Penulis

jika ada masalah saat mengerjakan skripsi

DAN JUGA TERIMAKASIH YANG TERAMAT DALAM PENULIS

UCAPKAN KEPADA

ALLAH SUBHANAHU WA TA'ALA

Atas Berkat dan keberlimpahan Rahmat yang telah diberikan, skripsi ini bisa terselesaikan dengan tepat pada waktunya.

SELURUH STAF & DOSEN PTI

Yang telah membimbing Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

REKAN-REKAN SEPERJUANGAN

yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah senantiasa memotivasi dan mendukung Penulis.

MOTTO

**"ALASAN HANYALAH BATASAN YANG KAMU CIPTAKAN SENDIRI
UNTUK MENGHAMBAT KESUKSESAN, KEEP MOVING!"**



PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadapan Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas Berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“SIMOD: Sistem Monitoring Dashboard Konsumsi Daya Peralatan Listrik Rumah Berbasis *Internet Of Things*”** tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Teknik Informatika di universitas pendidikan Ganesha. Proses penyusunan skripsi ini tidak luput dari berbagai kendala, tantangan, dan permasalahan yang dihadapi. Tetapi, berkat Rahmat-Nya, Kerjasama, dorongan, bimbingan, saran, dan kritik yang membangun dari berbagai pihak sangat membantu penulis untuk menyelesaikan karya ini tepat pada waktunya.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dengan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja yang telah memberikan sarana serta prasarana selama penulis mengikuti perkuliahan.
2. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, yang telah memberikan pengarahan baik selama perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika , yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada penulis.
4. Bapak Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs. selaku pembimbing I yang telah mengerahkan segala usaha, kesabaran, ketelitian, motivasi, bimbingan, dan waktu yang telah diluangkan di tengah–tengah kesibukan beliau kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. selaku pembimbing II yang telah berusaha keras, kecermatan, dan kesabaran di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan waktu bimbingan, arahan, petunjuk, motivasi ,kritik dan saran kepada penulis sejak awal penyusunan hingga selesainya skripsi ini.
6. Bapak Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs. selaku Penguji I atas segala motivasi, bimbingan, serta waktu yang telah diluangkan di tengah–tengah kesibukan beliau kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

7. Bapak I Made Edy Listartha, S.Kom., M.Kom. selaku Penguji II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Seluruh staff dosen di lingkungan Prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika yang telah banyak memberikan dorongan, fasilitas dan dukungan moral dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Keluarga, atas segala dorongan, dukungan, dan motivasi baik material maupun moral demi keberhasilan studi penulis.

Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa apa yang di suguhkan dalam skripsi ini masih belum sepenuhnya sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca guna penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, bagi masyarakat dan khususnya bagi perkembangan dunia pendidikan terutama prodi pendidikan teknik informatika dalam masa yang akan datang.

Singaraja, 21 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

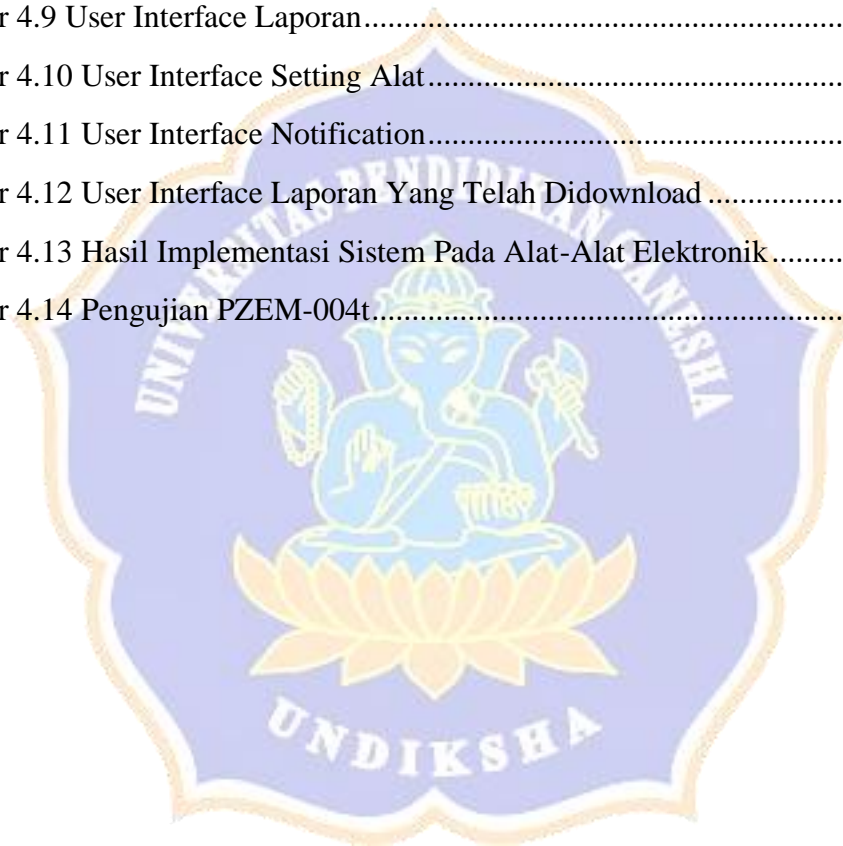
	HALAMAN
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN	5
1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 LANDASAN TEORI	22
2.2.1 Pemakaian Daya di Sektor Rumah Tangga.....	22
2.2.2 Internet of Things (“IoT”)	23
2.2.2.1 Arduino IDE	24
2.2.3 Sensor.....	25
2.2.4 Dashboard	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 ALUR PENELITIAN.....	29
3.1.1 Requirement	30
3.1.2 Design	31
3.1.2.1 Proses Kerja Sistem.....	31
3.1.2.2 Rangkaian Sistem Monitoring Daya	32
3.1.2.3 Rangkaian Desain Wireframe Aplikasi SIMOD.....	34
3.1.2.4 Flowchart	41

3.1.2.5	<i>Design Komunikasi Antar Perangkat</i>	49
3.1.2.6	<i>Design Komunikasi pada SIMOD</i>	49
3.1.3	Implementation.....	50
3.1.4	Integration & Testing	51
3.1.5	Operation & Maintenance	52
3.2	ALAT DAN BAHAN	53
3.3	PENGUJIAN EFEKTIVITAS.....	54
3.4	PENGUJIAN VALIDITAS.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1.	HASIL DAN PENELITIAN	57
4.1.1	Hasil Tahap Requirement	57
4.1.2	Hasil Implementasi Tahap Design	61
4.1.2.1	<i>Implementasi Desain Rangkaian SIMOD</i>	61
4.1.2.2	<i>Implementasi Desain User Interface SIMOD</i>	63
4.1.3	Hasil Tahap Implementation.....	69
4.1.4	Hasil Tahap Integration & Testing	70
4.1.5	Hasil Tahap Operation & Maintenance	82
4.2.	PEMBAHASAN	83
BAB V PENUTUP		90
5.1	KESIMPULAN.....	90
5.2	SARAN	91
RIWAYAT HIDUP		93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN		96

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Fish Bone Penelitian Terkait.....	22
Gambar 2.2 Internet of Things.....	24
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	25
Gambar 2.4 Sensor.....	26
Gambar 2.5 Sensor PZEM-004t.....	27
Gambar 2.6 NodeMCU.....	28
Gambar 3.1 Model Waterfall.....	29
Gambar 3.2 Proses Kerja Sistem.....	32
Gambar 3.3 Rangkaian Sistem Monitoring Dashboard Konsumsi Daya.....	33
Gambar 3.4 Wireframe Sing UP.....	34
Gambar 3.5 Wireframe Sign In.....	35
Gambar 3.6 Wireframe Dashboard.....	36
Gambar 3.7 Wireframe daftar Barang.....	36
Gambar 3.8 Wireframe Input Nama Barang.....	37
Gambar 3.9 Wireframe Edit Nama Barang.....	37
Gambar 3.10 Wireframe Tabel Data.....	38
Gambar 3.11 Wireframe Laporan.....	39
Gambar 3.12 Wireframe Setting Alat.....	39
Gambar 3.13 Wireframe Notification.....	40
Gambar 3.14 Wireframe Laporan Yang Didownload.....	40
Gambar 3.15 Flowchart Pengukuran Daya Alat.....	42
Gambar 3.16 Flowchart Sistem Notifikasi.....	44
Gambar 3.17 Flowchart Sistem Pencatatan Data.....	46
Gambar 3.18 Flowchart Sistem Monitoring.....	48
Gambar 3.19 Design Komunikasi Antar Perangkat.....	49
Gambar 3.20 Design Komunikasi pada SIMOD.....	50

Gambar 4.1 Implementasi Rangkaian SIMOD	62
Gambar 4.2 User Interface Sign Up.....	63
Gambar 4.3 User Interface Sign In	64
Gambar 4.4 User Interface Dashboard.....	64
Gambar 4.5 User Interface Daftar Barang	65
Gambar 4.6 User Interface Input Nama Barang.....	65
Gambar 4.7 User Interface Edit Nama Barang	66
Gambar 4.8 User Interface Tabel Data	66
Gambar 4.9 User Interface Laporan.....	67
Gambar 4.10 User Interface Setting Alat.....	67
Gambar 4.11 User Interface Notification.....	68
Gambar 4.12 User Interface Laporan Yang Telah Didownload	69
Gambar 4.13 Hasil Implementasi Sistem Pada Alat-Alat Elektronik	70
Gambar 4.14 Pengujian PZEM-004t.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	17
Tabel 3.1 Form pengujian efektivitas prototype	55
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Daya Untuk Peralatan Rumah Tangga	58
Tabel 4.2 Nominal Biaya Token Listrik Per Bulan.....	58
Tabel 4.3 Alat digunakan oleh Responden	59
Tabel 4.4 hasil pengujian sensor PZEM-004t.....	72
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Black Box	74
Tabel 4.6 Hasil Pengujian White Box.....	75
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Efektivitas.....	78
Tabel 4.8 Kriteria Kategori Respon Pengguna	79
Tabel 4.9 Hasil pengujian validitas.....	79
Tabel 4.10 Kriteria Kategori penilaian validitas sensor.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 kegiatan Wawancara kepada Responden.....	97
Lampiran 2 Pengecekan dengan Avo meter.....	102
Lampiran 3 Pengujian Sistem SIMOD ke responden	108
Lampiran 4 Uji efektivitas	114
Lampiran 5 Source Code Program Arduino.....	120
Lampiran 6 Uji Validitas.....	123

