

***PROTOTYPE SMART HOME SISTEM MONITORING
PENGUNAAN DAYA LISTRIK BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

Oleh:

Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya

202010225219



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : *Prototype Smart home Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of things (IoT)*

Nama Mahasiswa : Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225219

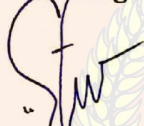
Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Februari 2025

Jakarta, 14 Februari 2025

MENYETUJUI

Pembimbing I



Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0313077206

Pembimbing II



Ahmad Fathurrozi, SE., M.M.S.I.

NIDN. 0327117402

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, SE., M.M.S.I.

NIDN. 0327117402

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025

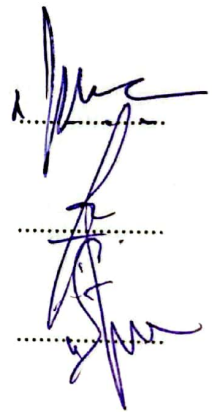
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Prototype Smart Home Sistem Monitoring
Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet Of
Things (IOT)
Nama Mahasiswa : Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225219
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Februari 2025

Jakarta, 13 Februari 2025

MENGESAHKAN,

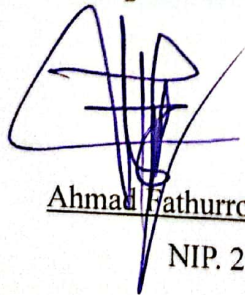
Ketua Tim Penguji : Rasim, S.T., M.Kom.
NIDN. 0415027301
Penguji I : Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0302078508
Penguji II : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206



MENGETAHUI,

Ketua

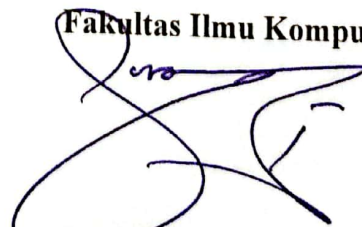
Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya
NPM : 202010225219
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Prototype Smart Home Sistem Monitoring Penggunaan
Daya Listrik Berbasis Internet Of Things (IOT)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 10 Februari 2025

Penulis



Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya

ABSTRAK

Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya, 202010225219, “*Prototype Smart home Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of things (IOT).*”

Kajian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pemantauan penggunaan listrik berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan aplikasi blynk. Alat ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali utama dan memiliki sensor PZEM-004T untuk mendeteksi parameter listrik seperti tegangan, arus, daya, dan energi, serta sensor DS18B20 untuk mengukur suhu. Dengan sistem ini, pengguna dapat memantau secara real-time konsumsi daya peralatan elektronik rumah tangga yang terhubung ke stop kontak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan data konsumsi daya secara akurat dan mudah di akses. Penelitian ini memberikan solusi praktis untuk membantu pemilik rumah memantau penggunaan listrik secara real-time. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu pemilik rumah menggunakan energi listrik secara lebih bijak dan efisien.

Kata Kunci : *Smart home, Internet of things (IoT), NodeMCU ESP 8266, Sensor PZEM-004T, Sensor DS18B20, Aplikasi Blynk*

ABSTRACT

Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya, 202010225219, “*Prototype Smart home Power Usage Monitoring System Based on Internet of things (IOT).*”

This study presents the development of an IoT-based electricity usage monitoring tool utilizing the blynk application. The tool integrates NodeMCU ESP8266 as the primary controller along with PZEM-004T sensors to measure various electrical parameters and DS18B20 sensors to monitor temperature. Through this system, users can effectively monitor the power consumption of household appliances in real-time. Test results demonstrate the system's capability to accurately display power consumption data and provide easy accessibility. By enabling homeowners to monitor their electricity usage, this research offers a practical solution for promoting efficient and conscious energy consumption. This tool serves as a valuable resource in enhancing homeowners' ability to use electrical energy wisely and efficiently.

Keywords: *Smart home, Internet of things (IoT), NodeMCU ESP 8266, PZEM-004T Sensor, DS18B20 Sensor, Blynk Application*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya
NPM : 202010225219
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Fee Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Prototype Smart Home Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mendistribusikannya dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademi tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 10 Februari 2025

Penulis



Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya

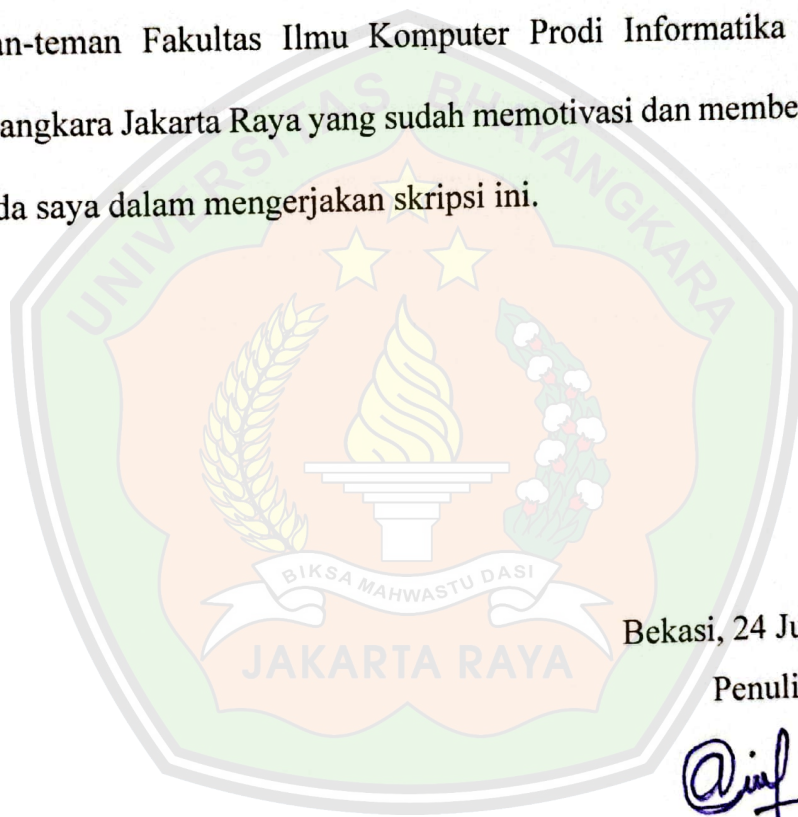
KATA PENGANTAR

Penulis berterima kasih kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul "*Prototype Smart home Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of things (IoT).*" Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam, yang menjadi teladan bagi umat manusia. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk merancang sebuah alat *prototype* sistem untuk memonitoring penggunaan daya listrik pada perangkat elektronik rumah tangga melalui *smartphone* berbasis *Internet of things (IoT)*. Penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan ihsan serta beberapa pihak, terutama untuk Orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi, serta selalu mendoakan setiap harinya agar diberikan Kesehatan dan kemudahan selama dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, SH., MM., Ph.D., D. Crim (HC). Selaku Rektor dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika dan dosen pembimbing 2, yang telah banyak membantu dan memberikan pengesahan Skripsi ini.
4. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing I, telah banyak membantu dan mendorong saya untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Prodi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang sudah memotivasi dan memberi dukungan kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini.



Bekasi, 24 Juli 2024

Penulis

Arif

Arif Mulyana Yusuf Dwi Cahya

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Sumber Listrik.....	13
2.2.1. Tegangan Listrik.....	13

2.2.2. Arus Listrik.....	13
2.2.3. Daya Listrik.....	14
2.2.4. Hambatan Listrik.....	16
2.3. <i>Smart home</i>	17
2.4. <i>Internet of things</i> (IoT).....	17
2.4.1. Konsep <i>Internet of things</i> (IoT) Pada <i>Smart home</i>	18
2.5. Teknologi <i>Internet of things</i>	19
2.5.1. NodeMCU ESP8266.....	19
2.5.2. Relay.....	23
2.5.3. Sensor PZEM-004T.....	24
2.5.4. Sensor DS18B20.....	25
2.5.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	27
2.5.6. Kabel Jumper.....	29
2.5.7. Arduino IDE.....	30
2.5.8. Adaptor.....	31
2.5.9. <i>Fritzing</i>	31
2.5.10. Blynk.....	32
2.6. Model Prototipe.....	33
2.7. Flowchart.....	34
2.8. <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	37
2.8.1. <i>Use Case Diagram</i>	37
2.8.2. <i>Activity Diagram</i>	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
3.1. Objek Penelitian.....	40
3.2. Jenis Penelitian.....	40

3.3. Alur Penelitian.....	41
3.4. Metode Penelitian.....	42
3.4.1. Pengumpulan Kebutuhan.....	42
3.4.2. Analisis Sistem	44
3.4.3. Analisis Kebutuhan	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1. Hasil.....	56
4.1.1. Perancangan <i>Prototype</i>	56
4.1.2. Implementasi <i>Prototype</i>	70
4.1.3. Pengujian <i>Prototype</i>	73
4.2. Pembahasan	81
BAB V PENUTUP	82
5.1. Kesimpulan.....	82
5.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2. 2 Skematik ESP8266.....	21
Tabel 2. 3 Spesifikasi Relay	24
Tabel 2. 4 Spesifikasi PZEM-004T	25
Tabel 2. 5 Spesifikasi DS18B20.....	26
Tabel 2. 6 Spesifikasi LCD 6x12	28
Tabel 2. 7 Simbol <i>Flowchart</i>	34
Tabel 2. 8 Simbol <i>Use Case</i>	37
Tabel 2. 9 Simbol <i>Activtiy Diagram</i>	39
 Tabel 3. 1. Tabel Kebutuhan Perangkat Keras.....	 48
Tabel 3. 2. Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak.....	55
 Tabel 4. 1 Skematik Rangkaian Fisik.....	 66
Tabel 4. 2. Pengujian Nilai Tegangan	75
Tabel 4. 3. Pengujian Nilai Arus	77
Tabel 4. 4. Pengujian Nilai Suhu.....	78
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Sistem.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Internet of things (IOT)	19
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266	20
Gambar 2. 3 Skematik ESP8266	20
Gambar 2. 4 Relay	23
Gambar 2. 5 Sensor Pzem 004T	24
Gambar 2. 6 Sensor DS18B20	26
Gambar 2. 7 LCD	27
Gambar 2. 8 Kabel Jumper.....	29
Gambar 2. 9 Tampilan Arduino IDE.....	30
Gambar 2. 10 Adaptor	31
Gambar 2. 11 Tampilan <i>Fritzing</i>	32
Gambar 2. 12 Blynk	32
Gambar 2. 13 Model Prototipe	34
Gambar 3. 1. Alur Penelitian.....	42
Gambar 3. 2. Analisis Sistem Usulan.....	46
Gambar 4. 1 <i>Flowchart System</i>	58
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i>	61
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i>	62
Gambar 4. 4 Diagram Blok	64
Gambar 4. 5 Skemattik Rangkaian Fisik.....	66
Gambar 4. 6 Halaman Utama Blynk	68
Gambar 4. 7 Halaman <i>New Project</i>	69
Gambar 4. 8 Tampilan <i>Widget Box</i>	70
Gambar 4. 9 Tampilan <i>Smart home</i>	71
Gambar 4. 10 Implementasi Perangkat Keras	72
Gambar 4. 11 Implementasi Tampilan <i>Smart home</i>	73
Gambar 4. 12 Tahap Pengkodean.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 HASIL PLAGIASI	89
LAMPIRAN 2 BIODATA MAHASISWA	90
LAMPIRAN 3 KARTU BIMBINGAN DOSEN PEMBIMBING 1	91
LAMPIRAN 4 KARTU BIMBINGAN DOSEN PEMBIMBING 2	92
LAMPIRAN 5 HASIL SUBMIT JURNAL	93

