

**RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING PEMBAYARAN
KWH LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL
PZEM-004T BERBASIS IOT**

SKRIPSI



disusun oleh
LUKMAN FABIAN AZIS
17.11.1662

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITASAMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING PEMBAYARAN
KWH LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL
PZEM-004T BERBASIS IOT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh
LUKMAN FABIAN AZIS
17.11.1662

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITASAMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING PEMBAYARAN KWH
LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL PZEM-004T
BERBASIS IOT**

yang disusun dan diajukan oleh

Lukman Fabian Azis
17.11.1662

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING PEMBAYARAN KWH
LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL PZEM-004T
BERBASIS IOT**

yang disusun dan diajukan oleh

Lukman Fabian Azis

17.11.1662

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289



Surya Tri Atmaja Ramadhani, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302481



Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Lukman Fabian Azis
NIM : 17.11.1662

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING PEMBAYARAN KWH LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL PZEM-004T BERBASIS IOT

Dosen Pembimbing : Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Juli 2024



Lukman Fabian Azis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat dan anugerah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

1. Kedua orang tua yang selalu mensupport penulis dan selalu meyakinkan penulis untuk dapat menyelesaikan tugasnya.
2. Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan arah dan masukan.
3. Teman-teman yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk mengerjakan skripsi.
Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karuni-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: RANCANG BANGUN MONITORING PEMBAYARAN KWH LISTRIK KAMAR KOS-KOSAN MENGGUNAKAN MODUL PZEM-004T BERBASIS IOT. Untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

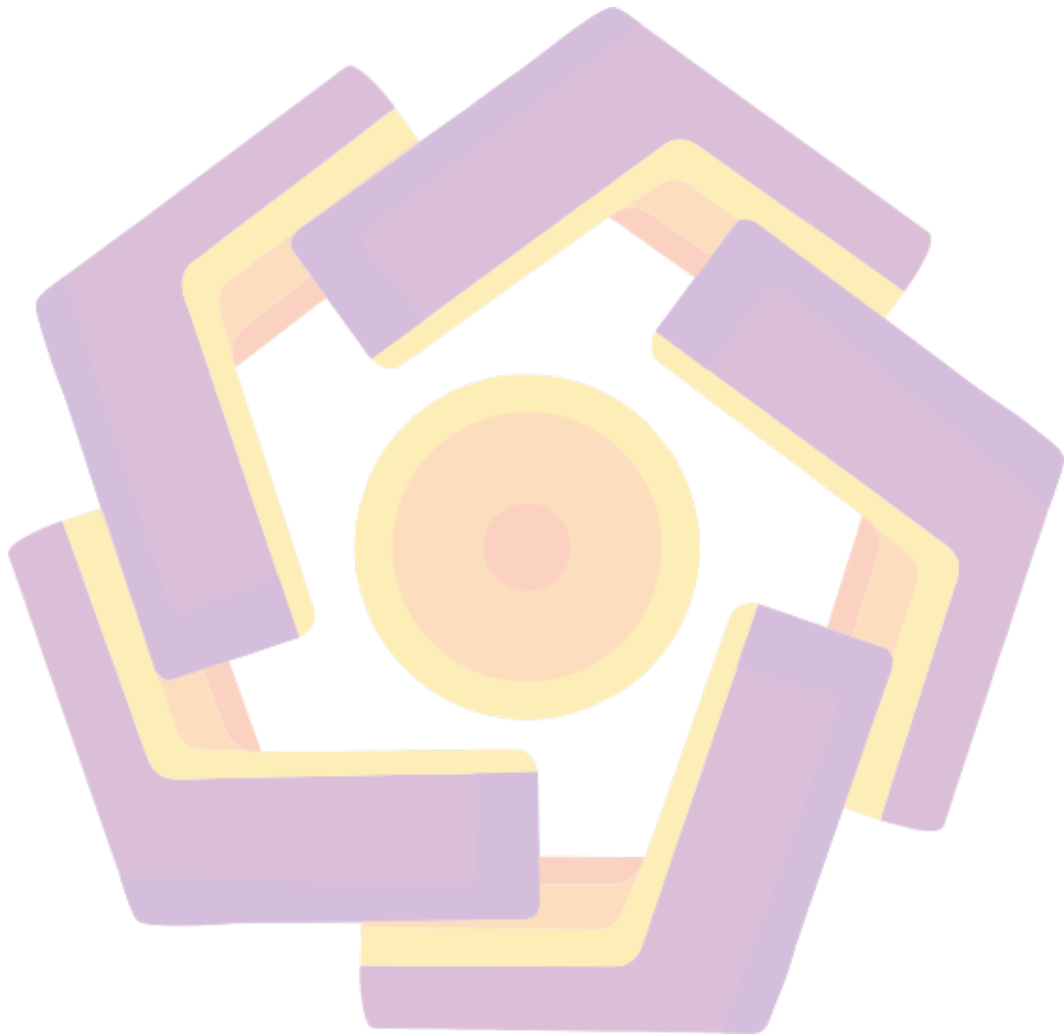
1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Uyock Anggoro Saputro selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu penulis
3. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan DOA, dan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan studi.
4. Teman-Teman kelas 17-S1IF-11 yang telah menemani dan memberi kenangan indah selama masa studi, penulis mengucapkan banyak terima kasih.
5. Teman-teman semua yang sudah banyak memberikan dukungan kepada penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Prototype.....	4
1.6.2 Membangun Prototype	5
1.6.3 Menguji Prototype.....	5
1.6.4 Memperbaiki Prototype	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	9

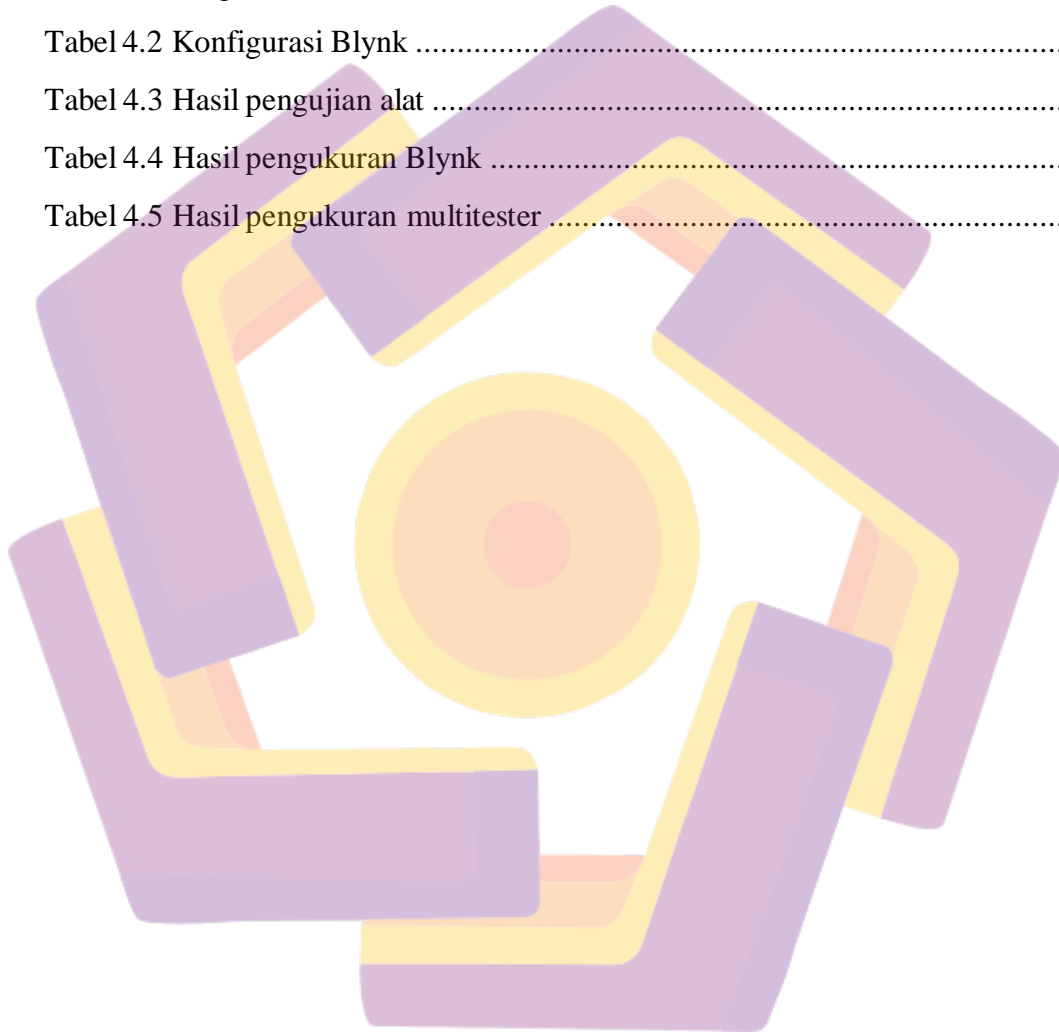
2.2	Kamar Kos	11
2.3	kWh Listrik	11
2.4	Internet Of Things	11
2.5	Perangkat Keras	12
2.5.1	Definisi Mikrokontroler	12
2.5.2	NodeMCU.....	12
2.5.3	Modul PZEM-004T.....	14
2.5.4	Modul Relay.....	15
2.5.5	HI-LINK 5V	16
2.6	Perangkat Lunak	16
2.6.1	Blynk	16
2.6.2	Arduino IDE.....	17
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Objek Penelitian	19
3.2	Alur Penelitian	19
3.3	Alat dan Bahan.....	21
3.4	Perancangan Sistem.....	22
3.4.1	Blok diagram sistem.....	22
3.4.2	Perancangan Hardware.....	24
3.4.2	Perancangan Software	25
3.5	Pengujian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Tahap Implementasi	28
4.1.1	Instalasi Hardware.....	29
4.1.2	Instalasi Software.....	29
4.1.2.1	Instalasi Blynk.....	32
4.2	Tahap Pengujian alat.....	34
BAB V PENUTUP		38

5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	38
	REFERENSI.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan metode.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU	13
Tabel 2.3 Spesifikasi PZEM-004T.....	14
Tabel 4.1 Program ESP8266.....	29
Tabel 4.2 Konfigurasi Blynk	31
Tabel 4.3 Hasil pengujian alat	34
Tabel 4.4 Hasil pengukuran Blynk	37
Tabel 4.5 Hasil pengukuran multimeter	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU	13
Gambar 2.2 PZEM-004T.....	14
Gambar 2.3 Relay	15
Gambar 2.4 HI-Link.....	16
Gambar 2.5 Blynk.....	16
Gambar 2.6 Arduino IDE	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian	18
Gambar 3.2 Blok Diagram	22
Gambar 3.3 Wiring diagram.....	23
Gambar 3.4 Flowchart Pengguna.....	24
Gambar 3.5 Flowchart PZEM-004T	25
Gambar 3.6 Flowchart Coding	25
Gambar 4.1 Prototype Hardware	28

INTISARI

Indekos atau biasa disebut kos-kosan adalah hunian sewa yang menjadi pilihan utama bagi mahasiswa maupun masyarakat dalam mencari tempat tinggal sementara dengan harga relatif murah, terutama di kota-kota yang banyak memiliki perguruan tinggi seperti Yogyakarta. Pemilik kos-kosan cenderung untuk meratakan biaya tagihan listrik untuk setiap penyewa kos, padahal penggunaan listrik dapat berbeda-beda di setiap kamar. Hal ini menyebabkan beberapa penyewa rumah kos merasa dirugikan dengan kebijakan tersebut. Alat monitoring ini bekerja ketika suplai listrik dari PLN memberikan tegangan kepada catu daya untuk menghidupkan mikrokontroler, Modul *Wi-Fi* NodeMCU ESP8266, Sensor PZEM-004T, dan *LCD Display*. Pembacaan nilai besaran listrik (tegangan, arus, daya aktif, energi) yang dilakukan oleh Sensor PZEM-004T selanjutnya dikirimkan kepada mikrokontroler, pada mikrokontroler nilai besaran listrik tersebut dikonversi ke dalam harga rupiah dan ditampilkan pada *LCD Display*. Modul *Wi-Fi* NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai penghubung antara mikrokontroler dengan jaringan *internet* sehingga penggunaan energi listrik dapat di monitoring melalui blynk. Sensor PZEM-004T mampu mengukur sensor dengan sangat baik dan rata-rata tingkat akurasi tegangan 99,6%, tingkat kesalahan dalam pengukuran sensor hanya 0,4%.

Kata kunci: Mikrokontroler, Sensor PZEM-004T, IOT, Blynk, NodeMCU.

ABSTRACT

Boarding houses or commonly called boarding houses are rental housing which is the main choice for students and the public looking for temporary accommodation at relatively cheap prices, especially in cities that have many universities such as Yogyakarta. Boarding house owners tend to equalize the electricity bill for each boarding house tenant, even though electricity usage can vary from room to room. This causes some boarding house tenants to feel disadvantaged by this policy. This monitoring tool works when the electricity supply from PLN provides voltage to the power supply to turn on the microcontroller, NodMCU ESP8266 Wi-Fi Module, PZEM-004T Sensor, and LCD Display. The reading of electrical quantity values (voltage, current, active power, energy) is carried out by the PZEM-004T Sensor and then sent to the microcontroller, on the microcontroller the electrical quantity values are converted into rupiah prices and displayed on the LCD screen. The NodMCU ESP8266 Wi-Fi module is used as a link between the microcontroller and the internet network so that electrical energy use can be monitored via blynk. The PZEM-004T sensor is capable of measuring sensors very well and has an average voltage accuracy rate of 99.6%, the error rate in sensor measurements is only 0.4%.

Keyword: *Microcontroller, PZEM-004T, IOT, Blynk, NodeMCU.*