

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING DAYA LISTRIK UNTUK
RUMAH RESIDENSIAL BERBASIS IOT (BLYNK)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Teknik Komputer



disusun oleh

M. NAUVAL FACHRI

19.83.0419

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING DAYA LISTRIK UNTUK
RUMAH RESIDENSIAL BERBASIS IOT (BLYNK)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Teknik Komputer



disusun oleh

M. NAUVAL FACHRI

19.83.0419

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING DAYA LISTRIK UNTUK
RUMAH RESIDENSIAL BERBASIS IOT (BLYNK)**


yang disusun dan diajukan oleh

M. NAUVAL FACHRI

19.83.0419

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 September 2023

Dosen Pembimbing,


Jeki Kuswanto, M.Kom.
NIK. 190302456

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM KONTROL DAN MONITORING DAYA LISTRIK UNTUK
RUMAH RESIDENSIAL BERBASIS IOT (BLYNK)

yang disusun dan diajukan oleh

M. NAUVAL FACHRI

19.83.0419

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 September 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302105



Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456



Uvoek Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 September 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **M. NAUVAL FACHRI**
NIM : **19.83.0419**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Kontrol dan Monitoring Daya Listrik Untuk Rumah Residensial Berbasis IoT(Blynk)

Dosen Pembimbing : **Jeki Kuswanto, 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, 18 September 2023

Yang Menyatakan,

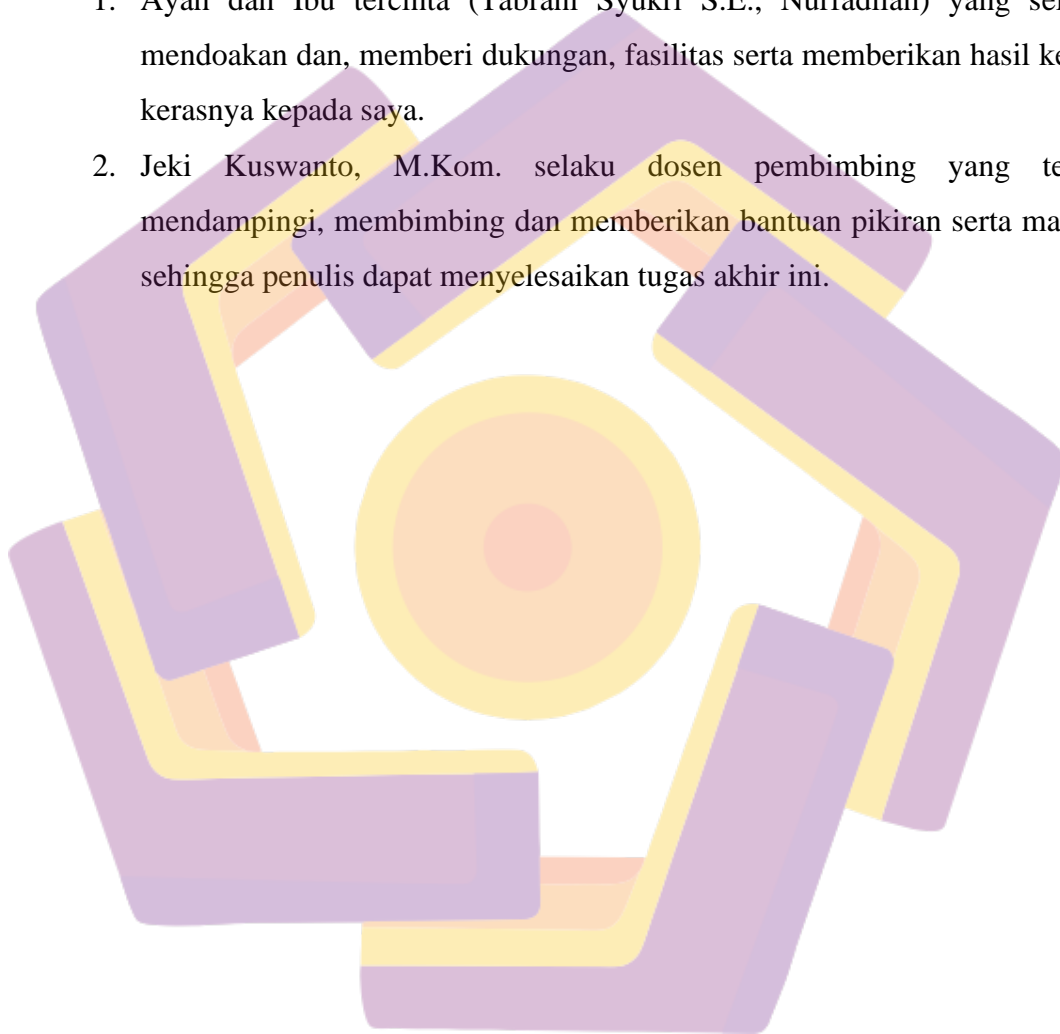


M. NAUVAL FACHRI

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa' Taala atas limpahan rahmat dan hidayah serta karunia-Nya sehingga skripsi ini selesai dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu tercinta (Tabrani Syukri S.E., Nurfadilah) yang selalu mendoakan dan, memberi dukungan, fasilitas serta memberikan hasil kerja kerasnya kepada saya.
2. Jeki Kuswanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah mendampingi, membimbing dan memberikan bantuan pikiran serta materi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "Sistem Kontrol dan Monitoring Daya Listrik pada Rumah Residensial berbasis IoT (Blynk)". Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama proses penyusunan skripsi ini, peneliti telah banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik dalam materi dan moral. Oleh sebab itu saya ingin menyampaikan ucapan Terima Kasih kepada semua Pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah mendampingi, membimbing dan memberikan bantuan pikiranserta materi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang Tua saya, Ayah Tabrani Syukri SE dan Ibu saya Nurfadilah. Yang selalu memberikan semangat, doa, serta dukungan kepada saya untuk kelancaran penelitian yang saya lakukan.
3. Keluarga Besar saya yang memberikan doa, semangat dan dukungan untuk penelitian saya.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknik Komputer yang memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama perkuliahan.
5. Sahabat-sahabat yang memberikan semangat dan dukungan untuk kelancaran penelitian ini.
6. Seluruh rekan-rekan Teknik Komputer, terutama Angkatan 19 yang telah berjuang Bersama.

Yogyakarta, 18 September 2023

M Nauval Fachri

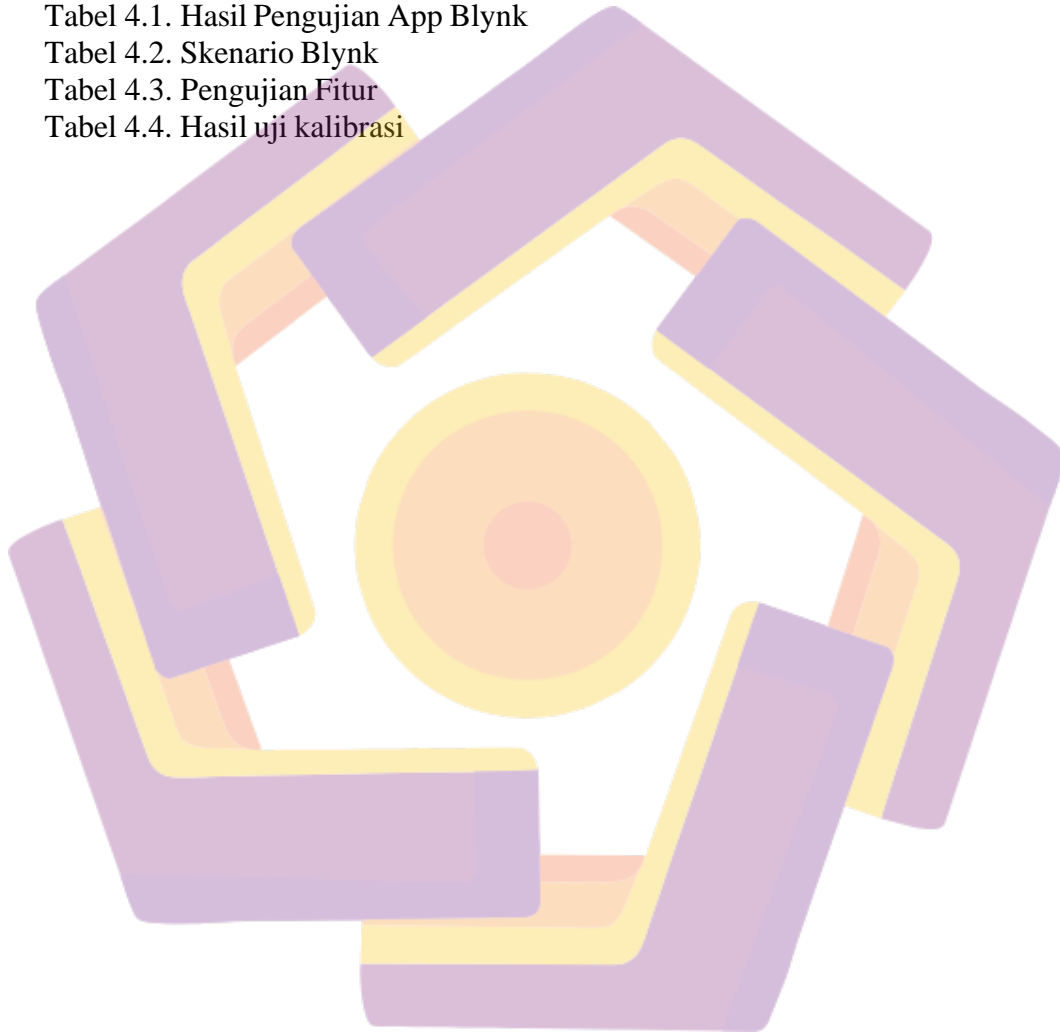
DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| INTISARI | xii |
| ABSTRACT..... | 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 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Dasar Teori | 10 |
| 2.2.1 Internet Of Things (IoT)..... | 10 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 16 |
| 3.1 Alur Penelitian | 16 |
| 3.2 Perancangan | 17 |
| 3.2.1 Perancangan Sistem | 17 |
| 3.2.2 Perancangan Alat..... | 18 |
| 3.2.2 Perancangan Desain Mockup Tampilan Blynk..... | 18 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.2.3 | Perancangan Mockup pada Aplikasi Blynk | 19 |
| 3.3 | Alat dan Bahan | 21 |
| DAFTAR ISI | | |
| 3.3.1 | Data Penelitian | 21 |
| 3.3.2 | Prototype Flowchart Langkah – Langkah Alat | 21 |
| 3.3.3 | Analisis Kebutuhan Alat | 22 |
| 3.3.4 | Analisis Kebutuhan Aplikasi..... | 23 |
| 3.3.5 | Spesifikasi ESP8266 | 24 |
| 3.3.6 | Spesifikasi Sensor PZEM-004t..... | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 26 |
| 4.1 | Pengumpulan Kebutuhan | 26 |
| 4.2 | Proses Pembuatan Alat | 27 |
| 4.2.1 | Membangun Prototipe Alat..... | 27 |
| 4.2.2 | Evaluasi Prototipe | 28 |
| 4.2.3 | Proses Perangkaian Alat | 28 |
| 4.2.4 | Proses Pengkodean Arduino | 30 |
| 4.2.5 | Langkah–Langkah Pengujian Menjalankan Alat..... | 32 |
| 4.3.1 | Hasil Pengujian App Blynk..... | 35 |
| 4.3.2 | Hasil Pengujian Sistem | 36 |
| 4.3.3 | Hasil Pengujian Fitur | 36 |
| 4.3.4 | Hasil Uji Kalibrasi | 37 |
| BAB V PENUTUP | | 38 |
| 5.1 | Kesimpulan | 38 |
| 5.2 | Saran | 39 |
| REFERENSI | | 40 |
| LAMPIRAN..... | | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Keaslian Penelitian | 7 |
| Tabel 3.1. Analisis Kebutuhan Alat | 22 |
| Tabel 3.2. Kebutuhan Aplikasi | 23 |
| Tabel 3.3. Spesifikasi ESP8266 | 24 |
| Tabel 3.4. Spesifikasi Sensor PZEM-004t | 24 |
| Tabel 4.1. Hasil Pengujian App Blynk | 35 |
| Tabel 4.2. Skenario Blynk | 36 |
| Tabel 4.3. Pengujian Fitur | 36 |
| Tabel 4.4. Hasil uji kalibrasi | 37 |

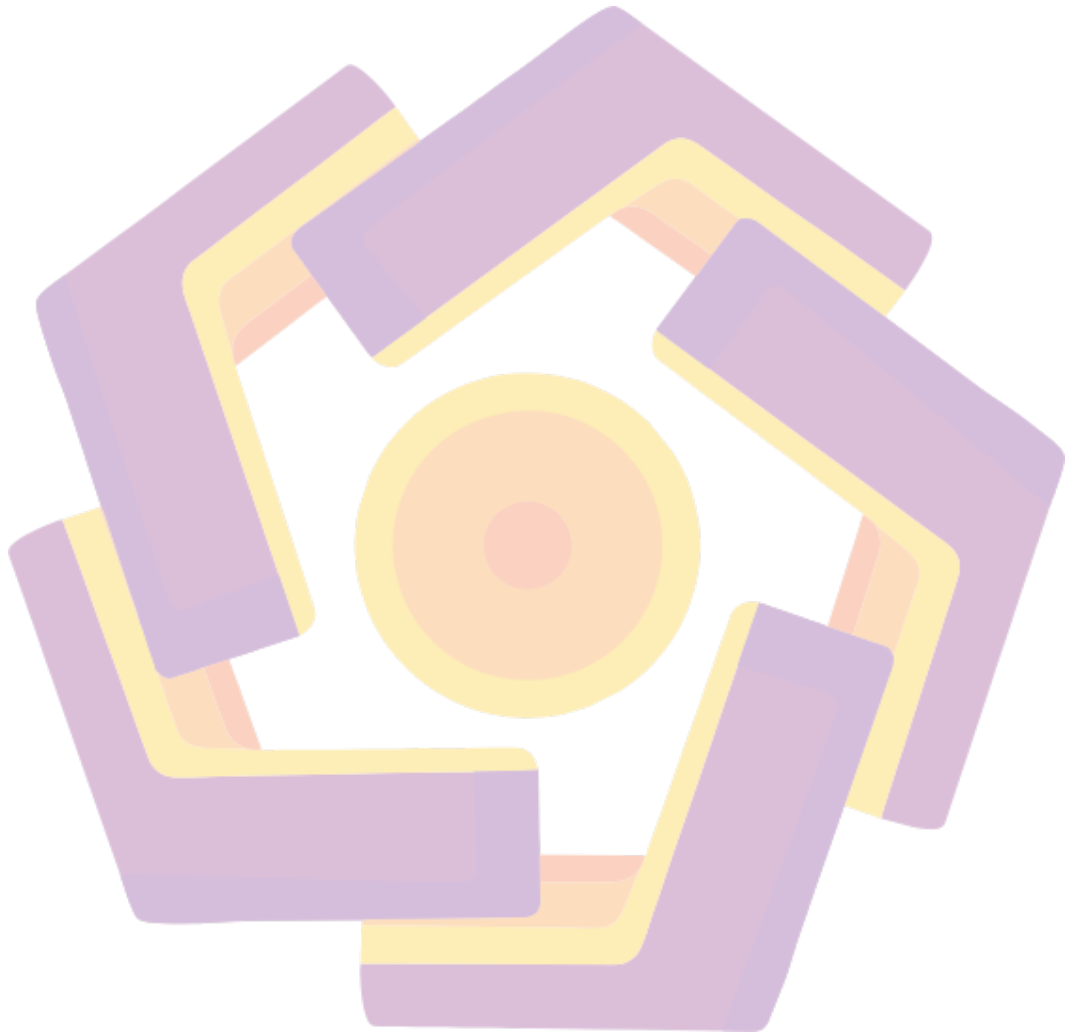


DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. NodeMCU 8266 | 11 |
| Gambar 2.2 Kabel Jumper | 11 |
| Gambar 2.3 Sensor PZEM-004t | 12 |
| Gambar 2.4 Breadboard | 12 |
| Gambar 2.5 Relay Module | 13 |
| Gambar 2.6 LCD 16*2 | 13 |
| Gambar 2.7 RTCDS3231 | 14 |
| Gambar 3.1 FlowChart Tahap Alur Penelitian | 15 |
| Gambar 3.2 FlowChart Diagram Blok Sistem | 17 |
| Gambar 3.3 Rancangan alat | 18 |
| Gambar 3.4 Rancangan Desain Mockup Blynk | 18 |
| Gambar 3.5 Pembuatan Datastream | 19 |
| Gambar 3.6 Pembuatan dan desain widget box | 20 |
| Gambar 3.7 Pengaturan widget box dan pemasangan Datastream | 20 |
| Gambar 3.8 Tampilan UI aplikasi blynk | 21 |
| Gambar 3.9 FlowChart Langkah-Langkah Alat | 22 |
| Gambar 4.1 Rangkaian Prototipe alat | 27 |
| Gambar 4.2 Menambahkan Sensor Pzem-004t | 28 |
| Gambar 4.3 Menambahkan RTCDS3231 | 28 |
| Gambar 4.4 Menambahkan Module Relay | 29 |
| Gambar 4.5 Hasil Rangkaian Alat Keseluruhan | 29 |
| Gambar 4.6 Kode Program Arduino IDE | 30 |
| Gambar 4.7 Kode Program Arduino IDE | 30 |
| Gambar 4.8 Kode Program Arduino IDE | 31 |
| Gambar 4.9 Kode Program Arduino IDE | 31 |
| Gambar 4.10 Mengaktifkan Mobile Hotspot | 32 |
| Gambar 4.11 Menghubungkan device ke hotspot | 32 |
| Gambar 4.12 Perangkat yang terkoneksi | 33 |
| Gambar 4.13. Monitoring daya listrik pada blynk | 33 |
| Gambar 4.14. Kontrol Lampu Menggunakan Blynk | 34 |
| Gambar 4.15. Monitoring Daya Listrik Pada Serial Monitor | 34 |
| Gambar 4.16. Tampilan lengkap pada blynk | 35 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Program Monitoring dan Inisialisasi Parameter | 43 |
| Lampiran 2. Program Virtual Pin Blynk | 44 |



INTISARI

Peningkatan kebutuhan energi listrik di era modern ini menuntut adanya solusi yang efektif untuk memonitor dan mengontrol pemakaian daya listrik. Masalah ini mempengaruhi individu, rumah tangga, dan perusahaan yang ingin mengelola pemakaian daya listrik dengan lebih efisien. Metode penelitian melibatkan analisis kebutuhan awal dan perancangan sistem, termasuk pemilihan sensor yang sesuai dan perangkat keras yang diperlukan. Penelitian ini menggunakan sensor PZEM-004T untuk memonitor pemakaian daya listrik dengan akurat dan real-time. Sensor ini diintegrasikan dengan platform Blynk untuk mengontrol dan memantau perangkat elektronik melalui aplikasi ponsel. Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian ini berhasil mengaplikasikan sensor PZEM-004T dengan platform Blynk untuk memonitor dan mengontrol pemakaian daya listrik secara efisien. Pengguna dapat memantau pemakaian daya secara real-time, mengontrol perangkat elektronik dari jarak jauh, dan menerima notifikasi tentang pemakaian daya listrik yang tidak normal.

Kata kunci: IoT, Blynk, sistem monitoring, daya listrik, rumah residensial.

ABSTRACT

The increasing demand for electrical energy in this modern era demands an effective solution to monitor and control electrical power usage. This problem affects individuals, households, and companies who want to manage their electricity usage more efficiently. The research method involves preliminary requirements analysis and system design, including the selection of suitable sensors and required hardware. This research utilizes the PZEM-004T sensor to monitor electric power usage accurately and in real-time. This sensor is integrated with the Blynk platform to control and monitor electronic devices through a mobile application. The final result of this research shows that this research successfully applies the PZEM-004T sensor with the Blynk platform to monitor and control the use of electric power efficiently. Users can monitor power usage in real-time, control electronic devices remotely, and receive notifications about abnormal power usage.

Keyword: *IoT, Blynk, monitoring system, electric power, residential house.*