

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROL KONSUMSI LISTRIK BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



SKRIPSI

Oleh:

Meri Andani

180210048

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROL KONSUMSI LISTRIK BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Meri Andani

180210048

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Mer Andani
NPM : 180210048
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL KONSUMSI LISTRIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 27 Januari 2023



Meri Andani

180210048

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROL KONSUMSI LISTRIK BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh:

Meri Andani

180210048

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 27 Januari 2023



**Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik semakin lama semakin meningkat Namun kebutuhan energi listrik ini tidak dimbangi dengan energi listrik yang cukup. Energi listrik harus dihemat untuk memastikan masa pakai yang lebih lama. Upaya penghematan energi listrik nasional maupun global dapat dimulai dengan memonitor dan mengontrol konsumsi daya listrik. Penggunaan daya listrik di rumah tangga dan industri selama ini hanya dapat dilihat melalui alat ukur kWh meter yang didistribusikan oleh PLN. Penggunaan alat tersebut tidak memungkinkan memonitor dan mengontrol besar daya listrik yang digunakan secara real-time. Oleh karena itu dibutuhkan Sistem monitoring dan kontrol konsumsi listrik untuk memudahkan pengguna untuk memantau konsumsi dan mengontrol pemakaian energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring dan control konsumsi listrik berbasis IoT. Rancang bangun sistem menggunakan NodeMCU ESP8266, Sensor P1 PZCT-02 dan relay. Pengontrolan dari alat ini dapat dilakukan menggunakan smartphone yang dihubungkan ke kontroler melalui auth dari aplikasi blynk. Pengujian sistem menggunakan kipas angin, setrika dan laptop. Rancang bangun Sistem Monitoring Dan Kontrol Konsumsi Listrik Berbasis Internet Of Things (IoT) dapat bekerja dengan baik. Aplikasi Blynk di smartphone dapat menampilkan daya, energi, tegangan, arus, powerfactor dan biaya dan dapat digunakan untuk on-off peralatan elektornik.

Kata kunci: *Internet of Things*; Konsumsi; Listrik; Monitoring

ABSTRACT

The need for electrical energy is increasing over time. However, the need for electrical energy is not balanced with sufficient electrical energy. Electrical energy must be saved to ensure a longer service life. Efforts to save national and global electrical energy can be started by monitoring and controlling electricity consumption. So far, the use of electric power in households and industry can only be seen through the kWh meter distributed by PLN. The use of these tools does not allow monitoring and controlling the amount of electric power used in real-time. Therefore, a monitoring and control system for electricity consumption is needed to make it easier for users to monitor consumption and control the use of electrical energy. This study aims to design an IoT-based electricity consumption monitoring and control system. The system design uses NodeMCU ESP8266, P1 PZCT-02 Sensor and relay. Control of this tool can be done using a smartphone that is connected to the controller via auth from the blynk application. Testing the system using fan, iron and laptop. The design of an Internet of Things (IoT)-based electricity consumption monitoring and control system can work well. The Blynk application on a smartphone can display power, energy, voltage, current, power factor and cost and can be used for on-off electronic equipment.

Keywords: Internet of Things; Consumption; Electricity; Monitoring

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
4. Kepada Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Kepada Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
6. Para Dosen serta Staff di Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua, abang dan adik yang selalu memberikan dukungan baik dari segi material maupun moril kepada penulis.
8. Seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberi nasehat dan motivasi.
9. Para teman-teman seperjuangan yang dengan setia mendampingi dan memberikan dukungan dan juga semangat.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam 27 Januari 2023

Meri Andani

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.2 Software dan Aplikasi yang Digunakan	11
2.3 Penelitian Terdahulu	21
2.4 Kerangka Pemikiran.....	25
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	27
3.1 Metode Penelitian.....	27
3.2 Perancangan Alat.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Perancangan Perangkat.....	37
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	39
4.3. Hasil Pengujian	40
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	51

Lampiran 1. Program	51
Lampiran 2. CV.....	53
Lampiran 3. Bukti Dokumentasi Surat Penelitian.....	54
Lampiran 4. Turnitin Skripsi.....	55
Lampiran 5. Turnitin Jurnal	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Tampilan Arduino IDE	12
Gambar 2. 2. Program Pada Arduino IDE	12
Gambar 2. 3. Tampilan Blynk	13
Gambar 2. 4. Tampilan pembuatan akun baru pada aplikasi blynk.....	14
Gambar 2. 5. Tampilan pembuatan proyek baru pada aplikasi blynk.....	15
Gambar 2. 6. Tampilan pemilihan model perangkat keras pada aplikasi blynk	15
Gambar 2. 7. Tampilan pemilihan perangkat pada aplikasi blynk.....	16
Gambar 2. 8. Tampilan pada aplikasi blynk	17
Gambar 2. 9. Tampilan pada aplikasi blynk	17
Gambar 2. 10. Tampilan widget pada aplikasi blynk	18
Gambar 2. 11. Tampilan pengaturan widget yang dipilih pada aplikasi blynk.....	19
Gambar 2. 12. Tampilan pemilihan PIN pada aplikasi blynk.....	20
Gambar 2. 13. Tampilan menjalankan proyek pada aplikasi blynk.....	21
Gambar 2. 14. Kerangka Pemikiran Penelitian	26
Gambar 3. 1. NodeMCU ESP8266.....	28
Gambar 3. 2. Sensor P1 PZCT-02	28
Gambar 3. 3. Relay	29
Gambar 3. 4. Solder.....	29
Gambar 3. 5. Multimeter	30
Gambar 3. 6. Adaptor	30
Gambar 3. 7. Toolkit Obeng.....	31
Gambar 3. 8. Kabel Jumper.....	31
Gambar 3. 9. Peralatan Elektornik.....	32
Gambar 3. 10. Perancangan Elektrik Peralatan	33
Gambar 3. 11. Perancangan Perangkat Lunak Peralatan	34
Gambar 3. 12. Desain Sistem	35
Gambar 4. 1. Perancangan Elektrik Sistem Monitoring dan Kontrol Kosumsi Listrik Berbasis IoT	37
Gambar 4. 2. Perancangan Mekanik Sistem Monitoring dan Kontrol Konsumsi Listrik Berbasis IoT	38
Gambar 4. 3. Potongan Program pada Arduino IDE	39
Gambar 4. 4 Tampilan Sistem Monitoring dan Kontrol Konsumsi Listrik pada Blynk IoT.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Perangkat yang digunakan	10
Tabel 4. 1 Komponen Elektrik dan Fungsi.....	38
Tabel 4. 2 Komponen Elektrik dan Fungsi pada Perancangan Mekanik.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Monitoring Daya dan Energi.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Monitoring Tegangan, Arus dan Power Factor.....	15
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Monitoring Frekuensi dan Biaya.....	15