

**“PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA
KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)”**



OLEH :

Brema Alfaretz Tarigan

09030581721015

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JUNI 2021

**“PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA
KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)”**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

BREMA ALFARETZ TARIGAN

09030581721015

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JUNI 2021

HALAMAN PENGESAHAN

**"PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA
KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)"**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh

BREMA ALFARETZ TARIGAN

09030581721015

Palembang, Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
NIP. 197801272013101201

Pembimbing II,



Rendyansyah, S.Kom., M.T.
NIP. 198809222016011201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 1981061620121210003

ENDORSEMENT PAGE

**"DESIGN OF PRAYER ELECTRICAL SYSTEMS IN
INTERNET OF THINGS (IoT) BASED ROOMS"**

PROJECT

As one of the requirements for completing studies in
the computer engineering study program

By

Brema Alfaretz Tarigan

09030581721015

Palembang, Juni 2021

Agreement,

Supervisor I,



Sarmavanta Sembiring, S.Si., M.T.
NIP. 197801272013101201

Supervisor II,



Rendvansyah, S.Kom., M.T.
NIP. 198809222016011201

Knowing,

Coordinator Of Diploma Computer Engineering Program,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 1981061620121210003

HALAMAN PERSETUJUAN

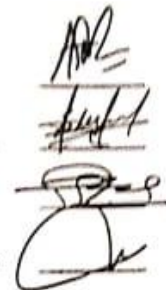
Telah diuji dan Lulus pada

Hari : Kamis


Tanggal : 27 Mei 2021

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
3. Pembimbing II : Rendyansyah, S.Kom., M.T.
4. Penguji : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP.-198106162012121002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Brema Alfaretz Tarigan
NIM : 09030581721015
Judul : "PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA
KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)"

Menyatakan bahwa laporan projek akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan projek akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, Juni 2021



Brema Alfaretz Tarigan
NIM. 09030581721015

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti berusaha.” – Confucius

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.” (Filipi 4:6)

“Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh harapannya pada TUHAN!.” (Yeremia 17:7)

PERSEMBAHAN

Projek ini kupersembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena kepadaNya lah kami menyembah dan kepadaNya lah kami memohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ungkapan terima kasihku kepada :

Ayah dan Ibuku yang selalu memberikan motivasi dalam hidupku.

Saudara-saudara dan teman-temanku.

Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur pada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Berkat-Nya serta bantuan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Projek ini dengan judul “PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)”

Dengan laporan ini penulis menjelaskan mengenai PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT) yang disertai dengan data-data yang diperoleh penulis saat melakukan pelatihan maupun pengujian. Penulis berharap dengan adanya tulisan ini dapat bermanfaat untuk banyak orang, dan menjadi tambahan buat belajar maupun pengetahuan lainnya.

Selama penyusunan laporan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Anugrah-Nya serta dukungan dan semangat tiada henti serta nikmat-Nya.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran selama projek.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik di Program Studi Teknik Komputer.
6. Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T. selaku Pembimbing Projek ke-1.
7. Bapak Rendyansyah, S. Kom., M.T. selaku Pembimbing Projek ke-2.
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu.

Akhir kata penulis berharap semoga projek ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan pembaca khususnya Mahasiswa/I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung maupun tidak langsung sebagai bantuan pikiran dalam meningkatkan mutu pembelajaran

Palembang, April 2021

Penulis,

Brema Alfaretz Tarigan

NIM.09030581721015

**“PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA KOS-KOSAN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)”**

Oleh

Brema Alfaretz Tarigan

09030581721015

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk membuat rancang bangun sistem alat listrik prabayar menggunakan aplikasi Blynk. Perancangan sistem ini Rancang bangun sistem alat Listrik Prabayar ini menggunakan sensor ACS712 untuk mendeteksi arus dan sensor ZMPT101B untuk mendeteksi tegangan, Mikrokontroler digunakan untuk mengendalikan ON/OFF aliran arus listrik berdasarkan jumlah pulsa yang masih tersedia dan Modul ESP8266 digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi Blynk sebagai aplikasi penambahan pulsa yang dapat dilakukan dimana saja asal tersedia jaringan internet. Hasil Pengujian menunjukkan sistem telah dapat berjalan dengan baik yaitu dapat mengalirkan aliran listrik saat pulsa masih tersedia dan memutus aliran arus listrik pada saat pulsa sudah habis dengan rata-rata error hasil pengukuran arus sebesar 10% dan error rata-rata untuk pengukuran tegangan sebesar 7,4%.

Kata Kunci: *ESP8266, ACS712, ZMPT101B, BYLNK*

“DESIGN OF PRAYER ELECTRICAL SYSTEMS IN INTERNET OF THINGS (IoT) BASED ROOMS”

By

Brema Alfaretz Tarigan 09030581721015

Abstract

This research is aimed at designing a prepaid electrical appliance system using the Blynk application. Design of this system The design of this Prepaid Electrical appliance system uses the ACS712 sensor to detect current and the ZMPT101B sensor to detect voltage, the microcontroller is used to control the ON / OFF of electric current based on the number of pulses that are still available and the ESP8266 Module is used to connect the microcontroller with the Blynk application as a topping up application that can be done anywhere as long as there is an internet network. The test results show that the system has been able to run well, namely it can flow electricity when pulses are still available and cut off the flow of electric current when the pulse is used up with an average error of the current measurement results of 10% and the average error for voltage measurement 7.4%.

Keywords: *ESP8266, ACS712, ZMPT101B, BLYNK*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ENDORSEMENT PAGE	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
Abstrak	x
Abstract.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Batasan masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1. Metode Literatur	4
2. Metode Observasi	4
3. Metode Konsultasi	4
4. Metode Perancangan.....	4
5. Metode Implementasi dan Pengujian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
Bab I Pendahuluan	4
Bab II Tinjauan Pustaka.....	4
Bab III Perancangan Alat.....	5
Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	5
Bab V Kesimpulan dan Saran	5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Meteran Listrik.....	
Gambar 2. 2 Sensor ACS712	
Gambar 2. 3 Sensor ZMPT101B	
Gambar 2. 4 Relay	
Gambar 2. 5 Arduino Uno R3.....	
Gambar 2. 6 Module Wifi.....	
Gambar 2. 7 Aplikasi Arduino IDE	
Gambar 2. 8 Aplikasi Blynk	
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	
Gambar 3. 2 Diagram Blok Rangkaian Keseluruhan.....	
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian Arduino+Wifi Module	
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Alat.....	
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Keseluruhan	
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Keseluruhan	
Gambar 3. 7 Code Konfigurasi Sensor ACS712.....	
Gambar 3. 8 Code Konfigurasi Sensor ZMPT101B	
Gambar 3. 9 Code Perancangan Tampilan LCD 16X2.....	
Gambar 3. 10 Tampilan Awal Blynk	
Gambar 3. 11 Tampilan Kedua Blynk	
Gambar 3. 12 Tampilan Ketiga Blynk	
Gambar 3. 13 Tampilan Akhir Blynk	
Gambar 3. 14 Code Yang Menghubungkan ACS712 dan ZMPT101B dengan Blynk.....	
Gambar 4. 1 Tampilan Blynk.....	
Gambar 4. 2 Rangkaian Fisik Alat Keseluruhan.....	
Gambar 4. 3 Tampilan LCD 16X2.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pengujian Lampu Pertama.....	
Tabel 4. 2 Data Pengujian Lampu Kedua	
Tabel 4. 3 Data Pengujian Lampu Ketiga	
Tabel 4. 4 Data Pengujian Keseluruhan.....	
Tabel 4. 5 Data Pengujian Sistem Alat	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kode Program
Lampiran 2	SK Projek
Lampiran 3	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I
Lampiran 4	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Form Revisi Pembimbing I
Lampiran 6	Lembar Form Revisi Pembimbing II
Lampiran 7	Lembar Form Revisi Penguji
Lampiran 8	Lembar Persentase Plagiat Unsri

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meteran listrik adalah benda sebagai fungsi oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang sebagai penghitung jumlah pemakaian energi pelanggan.[1] Saat ini juga telah digunakan meteran listrik prabayar dengan sistem membeli dahulu token listriknya. Dalam usaha Kos-kosan biasanya satu meteran listrik digunakan untuk beberapa pengguna sekaligus dengan pembagian beban pembayaran berdasarkan perkiraan peralatan yang digunakan oleh penghuni kamar kos. Pembayaran beban yang harus di tanggung penghuni kamar kost tentulah tidak objektif apabila berdasarkan perkiraan saja. Penggunaan meteran listrik setiap kamar kost untuk menghitung daya listrik yang digunakan pengguna kos sebagai parameter penentuan jumlah yang harus di bayar penghuni kamar kos tentu saja menjadi solusi untuk menentukan secara objektif biaya yang harus di tanggung penghuni kamar kost.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian terkait meteran listrik, seperti Deni Lumbantoruan, Dkk dengan menggunakan sensor ACS712, Dan ZMPT101B. penelitian ini menghasilkan rangkaian Sistem Base Arduino Uno. Telah berhasil untuk lakukan perhitungan dan pembatasan arus listrik pada rangkaian sederhana.. Daya listrik dapat dipakai selama kuota pada kWh meter belum mencapai nol kWh.[1] Dan dari penelitian seperti Didit Febianto menggunakan Perangkat Metode AHP dapat digunakan untuk rekomendasi lokasi pembukaan Agen penjualan M-Voucher dan DSS mampu memberikan saran

untuk pembelian nominal voucher pada User, sesuai dengan kebutuhan selama 1 Bulan.[2] Terkait permasalahan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengatasi pembagian beban daya yang harus di bayar penghuni kost secara objektif dengan merancang sistem listrik prabayar menggunakan sensor ACS712, Dan ZMPT101B Dengan system prabayar berbasis Internet of Think (IoT).

Sistem yang dirancang akan mendeteksi arus yang mengalir ke kamar kost serta tegangan yang terukur untuk mendapatkan daya yang di gunakan penghuni kost yang selanjutnya akan dikurangkan dengan deposit pengguna setiap penggunaan daya listrik. Apabila deposit telah habis, maka secara otomatis system akan mematikan aliran listrik ke kamar kos tersebut.

Penghuni kamar kost dapat mengisi deposit dengan menghubungi pemilik kost. Pemilik kost akan mengisi deposit penggunaan daya listrik dengan menggunakan aplikasi Blynk dengan HP pemilik kos. Dengan demikian penelitian ini “PERANCANGAN SISTEM LISTRIK PRABAYAR PADA KOS-KOSAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)” diharapkan dapat mengatasi permasalahan penentuan jumlah yang harus di bayarkan penghuni kamar kost secara objektif.

1.2 Tujuan

Projek ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Membuat rancangan alat listrik prabayar menggunakan sensor arus ACS712,dan sensor tegangan ZMPT101B dengan pengendali Module wifi ESP8266 dengan monitoring dan pengisian pulsa melalui Android.
2. Pengisian pulsa dapat dilakukan Admin melalui aplikasi Blynk.

3. Sistem secara otomatis akan mematikan aliran listrik ke konsumen apabila pulsa telah habis.

1.3 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk :

1. Dapat menghasilkan sistem kegunaan alat listrik Prabayar untuk pengusaha kost-kosan.
2. Memberikan kemudahan untuk menentukan jumlah biaya listrik yang harus dibayarkan penghuni kos-kosan secara objektif.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian yakni :

1. ZMPT untuk mengukur tegangan
2. Sensor yang digunakan untuk mengukur arus yaitu ACS712.
3. Modul Wifi yang digunakan untuk listrik Prabayar yaitu ESP8266.
4. Menggunakan aplikasi Blynk.

1.5 Metodologi Penelitian

Terdapat 5 metode yang digunakan yaitu :

1. Metode Literatur

Mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan projek ini.

2. Metode Observasi

Mengamati cara kerja alat secara langsung.

3. Metode Konsultasi

Melakukan Tanya-jawab kepada Dosen Pembimbing secara langsung.

4. Metode Perancangan

Merancang sensor dan rangkaian pendukung juga logika kerja sistem.

5. Metode Implementasi dan Pengujian

Diimplementasikan alat agar jadi suatu sistem yang real dan lakukan uji rangkaian agar dapat mengetahui rangkaian berjalan dengan baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Terdapat 5 bagian dalam penulisan penelitian yakni :

Bab I Pendahuluan

Bagian ini terdapat penjelasan tentang latar belakang, batasan masalah, Tujuan, dan manfaat projek, metode penelitian dan terakhir sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bagian ini terdapat penjelasan informasi bersifat umum dan teori pendukung yang mempunyai hubungan dengan penelitian ini.

Bab III Perancangan Alat

Bagian ini terdapat tahapan merancang rangkaian, yang terdiri dari diagram alir penelitian, diagram blok, skematik rangkaian, dan bentuk fisik alat.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bagian ini terdapat hasil uji alat dan analisa hasil alat yang telah dirancang.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bagian ini terdapat hasil kesimpulan analisa penelitian dan saran penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. M. Leny, P. Studi, S. Teknik, F. Teknik, and U. N. Surabaya, “No Title,” no. 30, pp. 39–46, 2009.
- [2] P. S. M-voucher, “KWH METER DIGITAL PRABAYAR UNTUK SKALA RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM VOUCHER Sub Judul :”
- [3] E. Zondra, “RANCANG BANGUN KWH METER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535,” vol. 2, no. 2, pp. 44–51, 2018.
- [4] H. Husnawati, R. Passarella, S. Sutarno, and R. Rendyansyah, “Perancangan dan Simulasi Energi Meter Digital Satu Phasa Menggunakan Sensor Arus ACS712,” *Jnteti*, vol. 2, no. 4, pp. 307–315, 2013.
- [5] A. Adam and H. Amri, “Prototype Monitoring Arus Dan Tegangan Menggunakan Sms Gateway,” *Multitek Indones.*, vol. 13, no. 1, p. 16, 2019.
- [6] A. D. I. Saputra and A. D. I. Saputra, “Oleh :,” 2013.
- [7] Y. N. , D. T. , Suhardi, “Prototype Sistem Monitoring Dan Pengisian Token Listrik Prabayar Menggunakan Arduino Uno Berbasis Website,” *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 8, no. 3, p. 61, 2020.
- [8] A. Roihan, A. Permana, and D. Mila, “MONITORING KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO dan ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS,” *ICIT J.*, vol. 2, no. 2, pp. 170–183, 2016.
- [9] F. Djuandi, “Pengenalan Arduino,” *E-book. www. tobuku*, pp. 1–24, 2011.
- [10] W. Adi Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, “Sistem Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Andorid,” *Circ. Res.*, vol. 1, no. 10, pp. 292–297, 2017.