

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PROTOTIPE MANAJEMEN
KELISTRIKAN RUMAH KOS BERBASIS IoT



Oleh:
Bangga Maulid Afandi
1461900318

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

**TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PROTOTIPE MANAJEMEN
KELISTRIKAN RUMAH KOS BERBASIS IoT**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Bangga Maulid Afandi

1461900318

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

**FINAL PROJECT
DESIGN AND BUILD IOT-BASED ELECTRICITY
MANAGEMENT PROTOTYPE**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for
the degree of Sarjana Komputer at Informatics
Department



By :

Bangga Maulid Afandi

1461900318


**INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**


LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Bangga Maulid Afandi
NBI 1461900318
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN PROTOTIPE MANAJEMEN
KELISTRIKAN RUMAH KOS BERBASIS IoT

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing


Chaidir chalaf islamy S.Kom., M.Kom
NPP. 20460200820

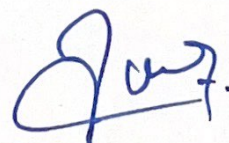
**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU

NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**


Aidil Primasetya Armin S.ST., MT

NPP. 20460.16.0700

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bangga Maulid Afandi
NBI : 1461900318
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Prototipe Manajemen Kelistrikan
Rumah Kos Berbasis IoT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain atau segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orsinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas tugas akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta seabgai pemilik Hak Cipta.
4. Pemyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak kampus maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengna sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 13 Juni 2023

Bangga Maulid Afandi
1461900318



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

**BADAN
PERPUSTAKAAN**
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bangsa Maulid Afandi
NIM : 1461900318
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Prototipe Manajemen Kelistrikan Rumah Kos Berbasis IoT

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 17 Juli 2023



Yang Menyatakan

(Bangga Maulid Afandi)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih atas segala limpahan kasih, karunia dan kehendak-Nya sehingga Penelitian Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pemesanan Mandiri Restoran Berbasis Progressive Web Apps”, dapat diselesaikan dengan baik. Selesaiannya Penelitian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan do’a dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya ini, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPA., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Chaidir chalaf islamy S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Anton Brevia Y., S.T., M.T. dan Bapak Ir. Elvianto Dwi Hartono, S.T., M.M., M.Kom., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik dan masukan yang membangun dalam penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen pengajar di Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Ibu dan Ayah serta Keluarga tercinta yang senantiasa mendo’akan dan memberikan semangat dalam penyelesaian Penelitian Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya pembuatan Penelitian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik untuk membangun kesempurnaan karya ini.

Surabaya, 13 juni 2023

Bangga Maulid Afandi

ABSTRAK

Nama : Bangga Maulid Afandi
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Prototipe Manajemen Kelistrikan Rumah Kos Berbasis IoT

Peralatan listrik seperti pompa air, televisi, mesin cuci, kipas angin, kulkas dan lampu merupakan kebutuhan rumah tangga yang tidak terlepas dari kehidupan manusia saat ini sebagai alat bantu dalam kehidupan sehari-hari. Kebiasaan membiarkan peralatan listrik tetap menyala saat tidak digunakan adalah salah satu faktor yang menyebabkan pemborosan energi listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem yang dapat mengontrol penggunaan listrik dalam jarak jauh melalui web dan sistem yang dapat memonitor data konsumsi listrik secara realtime dan ditampilkan dalam grafik serta menghitung besar tarif listrik yang dikeluarkan setiap bulan. Sistem yang dirancang memanfaatkan modul PZEM- 004T untuk mengukur besaran yang diperlukan, current detector sebagai pendeteksi arus, relay sebagai pengontrol beban melalui web, ESP32 sebagai pembaca dan pengirim data, proses dan halaman website sebagai interface yang dirancang menggunakan framework Laravel . Hasil penelitian ini secara keseluruhan sistem kontrol dan monitor bekerja sesuai perancangan. Miniatur sistem untuk mengontrol beban listrik rumah tangga melalui website dapat diimplementasikan. Nilai energi, daya, arus serta tegangan ditampilkan pada website secara realtime. Nilai arus, tegangan, daya dan energi ditampilkan dalam website.

ABSTRACT

Name : Bangga Maulid Afandi
Department : Informatics
Title : Design and Build IoT-Based Electricity Management
Prototype

Electrical equipment such as water pumps, televisions, washing machines, fans, refrigerators and lights are household needs that cannot be separated from human life today as tools in everyday life. The habit of leaving electrical equipment on when not in use is one of the factors that cause wastage of electrical energy. The purpose of this research is to create a system that can control electricity usage remotely via the web and a system that can monitor electricity consumption data in real time and display it in a graph and calculate the amount of electricity bills issued every month. The designed system utilizes the PZEM-004T module to measure the required quantity, current detector as current detector, relay as load controller via the web, ESP32 as data reader and sender, processes and web pages as interfaces designed using the Laravel framework. The results of this study as a whole control and monitor systems work according to design. Miniature systems to control household electrical loads through the website can be implemented. Energy, power, current and voltage values are displayed on the website in real time. Current, voltage, power and energy values are displayed on the website.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1	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
BAB II	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Internet of Things (IoT).....	6
2.2.2 Visual Studio Code.....	7
2.2.3 Arduino IDE	7
2.2.3 ESP32	7
2.2.3 PZEM-004T	8
2.2.3 Relay Module.....	9
BAB III.....	11
3.1 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	11
3.2 Objek Penelitian	11
3.3 Tahapan Penelitian	12
3.4 Flowchart	13

3.5 Skenario penggunaan.....	14
3.6 Diagram Aktivitas	14
3.7 Desain sistem.....	16
3.8 Desain perangkat.....	21
BAB IV	23
4.1 Lingkungan Implementasi.....	23
4.2 Implementasi Alat	23
4.3 Implementasi Proses Website.....	25
4.4 Halaman dashboard	27
4.5 Controller	37
4.6 Hasil Penelitian.....	43
BAB V.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32	8
Gambar 2.2 PZEM-004T (nn-digital.com, 2019)	9
Gambar 2.3 Relay module	10
Gambar 3.1 Alur penelitian	12
Gambar 3.2 Flowchart	13
Gambar 3.3 Diagram Aktivitas	14
Gambar 3.4 tabel admin dan user.....	15
Gambar 3.5 halaman login.....	17
Gambar 3.6 halaman dashboard admin.....	17
Gambar 3.7 halaman user kamar 1.....	18
Gambar 3.8 halaman user kamar 2.....	18
Gambar 3.9 halaman admin data user.....	19
Gambar 3.10 halaman admin form register user.....	19
Gambar 3.14 halaman admin daftar kamar.....	20
Gambar 3.15 halaman admin kamar 1.....	20
Gambar 3.16 halaman admin kamar 2.....	21
Gambar 3.17 Desain perangkat alat ukur.....	21
Gambar 3.18 desain rangkaian kamar 1.....	22
Gambar 3.19 desain rangkaian kamar 2.....	22
Gambar 4.1 implementasi circular bar.....	27
Gambar 4.2 implementasi grafik.....	28
Gambar 4.3 implementasi Navbar pada web aplikasi.....	32
Gambar 4.4 implementasi toggle dan button web.....	35
Gambar 4.5 pengujian prototipe alat.....	43
Gambar 4.6 pengujian stopkontak nyala.....	43
Gambar 4.7 pengujian lampu menyala.....	44
Gambar 4.8 pengujian lampu dimatikan.....	44
Gambar 4.9 pengujian alat off.....	45
Gambar 4.10 pengujian alat on.....	45

DAFTAR TABEL

Table 3.1 alat dan bahan.....	11
Tabel 3.3 Perancangan Sistem	16
Table 4.1 implementasi Pembacaan data PZEM-004T	24
Table 4.2 implementasi button relay.....	24
Table 4.3 implementasi toggle button web	25
Table 4.4 implementasi tabel users	26
Table 4.5 implementasi tabel kamars.....	26
Table 4.6 implementasi Circular Bar pada web aplikasi.....	27
Table 4.7 implementasi grafik pada web aplikasi	29
Table 4.8 implementasi Navbar pada web aplikasi.....	32
Table 4.9 implementasi toggle dan button pada web aplikasi.....	37
Table 4.10 implementasi Kode implementasi controller dashboard	37
Table 4.11 implementasi Kode implementasi controller data kamar	38
Table 4.12 implementasi Kode implementasi controller update kamar	39
Table 4.13 implementasi Kode implementasi controller register pengguna dan delete.....	39
Table 4.14 implementasi Kode implementasi controller read data	41
Table 4.15 implementasi Kode implementasi controller change button	41
Table 4.16 implementasi Kode implementasi controller update kamar	42
Table 4.16 implementasi Kode implementasi route.....	42

