

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MONITORING DAYA LISTRIK DAN KONTROL PERALATAN LISTRIK MENGUNAKAN APP INVENTOR

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Pratama Lingga Kusuma Putra

N.I.M : 41417010007

Pembimbing : Ir. Budi Yanto Husodo, M.SC

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MONITORING DAYA LISTRIK DAN KONTROL PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN APP INVENTOR



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Pratama Lingga Kusuma Putra
N.I.M : 41417010007
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ir. Budi Yanto Husodo M.SC)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.,Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.,Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pratama Lingga Kusuma Putra

NIM : 41417010007

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Prototype Alat Monitoring Daya Listrik Dan Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan App Inventor

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Penulis



(Pratama Lingga Kusuma Putra)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan Kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “**Prototype Alat Monitoring Daya Listrik Menggunakan App Inventor**” yang mana menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis berusaha mengimplementasikan sebagian ilmu yang didapat selama proses perkuliahan menjadi karya tulis yang mempunyai nilai manfaat. Penulis menyadari bahwa terwujudnya laporan Skripsi ini karena adanya bantuan-bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Allah Subhanahu Wa ta’ala yang telah memberikah karunia dan hidayah-Nya
2. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara mental, spiritual, moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.,Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.,Sc selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Ir. Budi Yanto Husodo M.SC selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2017 Universitas Mercu Buana.
7. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip selaku Rektor Universitas Mercu Buana jakarta

Penulis sadar bahwa laporan Skripsi ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis menerima bersedia menerima kritik maupun saran demi terwujudnya hasil Skripsi yang lebih baik dan bermanfaat.

Jakarta, 30 juli 2021



Penulis

ABSTRAK

Energi listrik telah menjadi salah satu kebutuhan primer manusia karena semua lingkungan membutuhkan energi listrik seperti di rumah, tempat kerja, pabrik, dan masih banyak lagi. Perhitungan pemakaian daya listrik dihitung berdasarkan besar pemakaian daya dikalikan waktu dengan satuan kilo watt per jam, yang dapat dilihat pada KWH meter. PLN saat ini menggunakan dua pengukur daya digital dan manual.

Untuk memantau pemakaian pada TV, Lampu, dan Kipas. Selain harus di rancang untuk ON dan OFF secara otomatis untuk menghemat dan juga untuk mempermudah pengguna dari luar rumah maupun dari dekat. Prototype monitoring daya listrik dan kontrol peralatan listrik ini harus di pantau secara berkala baik selama pemakaian.

Untuk memastikan arus listrik dan tegangan listrik pada TV, Lampu, dan Kipas. di perlukan sensor arus dan tegangan listrik dalam hal lain sensor ACS712 dan sensor ZMPT101B. Sedangkan untuk mengetahui kondisi TV, Lampu, dan kipas, serta nilai pemakaian dan pengeluaran bisa di lihat dari APP Inventor dan juga real time menggunakan Fire Base. Sistem otomatis seperti ini dikendalikan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler.

Kata Kunci : Prototype Monitoring Daya Listrik, Sensor ACS712, Sensor ZMPT101B, APP Inventor, Fire Base, ESP32



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Daya Listrik.....	9
2.3 Tegangan Listrik.....	10
2.4 Arus Listrik.....	10
2.5 Sensor ACS712 / <i>Hall Effect Current Sensor</i>	11
2.6 Sensor ZMPT101B.....	12
2.7 NodeMCU ESP32.....	12
2.8 Arduino IDE.....	13
2.9 MIT App Inventor.....	14
2.10 Firebase.....	14
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Perancangan Umum Alat.....	20

3.3	Blok Diagram.....	20
3.4	Spesifikasi Alat dan Bahan.....	20
3.5	Flow Chart.....	21
3.6	Perancangan Mekanik.....	22
3.7	Perancangan Elektrik.....	23
	3.7.1 Rangkaian Sensor ACS712.....	23
	3.7.2 Rangkaian Sensor ZMPT101B.....	24
	3.7.3 Rangkaian Sistem Monitoring berbasis Node MCU ESP 32.....	24
3.8	Perancangan Software Di App Inventor.....	25
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT.....		26
4.1	Umum.....	26
4.2	Pengujian Sensor Arus ACS712.....	27
4.3	Pengujian Sensor Tegangan ZMPT101B.....	29
4.4	Pengujian Keseluruhan Alat.....	31
4.5	Tampilan Pada Aplikasi Android.....	34
4.6	Tampilan Pada Firebase.....	35
BAB V PENUTUP.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul sensor ACS712.....	11
Gambar 2.2 Modul sensor Tegangan ZMPT101B.....	12
Gambar 2.3 NodeMCU ESP32.....	12
Gambar 2.4 Tampilan Arduino IDE.....	13
Gambar 2.5 MIT App Inventor.....	14
Gambar 2.6 Logo Firebase.....	15
Gambar 2.7 Firebase Analytics.....	16
Gambar 2.8 Firebase Realtime Database.....	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	20
Gambar 3.3 Flow Chart.....	22
Gambar 3.4 Alat Monitoring Daya.....	23
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor ACS712.....	23
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor ZMPT101B.....	24
Gambar 3.7 Rangkaian Node MCU.....	25
Gambar 3.8 Perancangan Aplikasi di App Inventor.....	25
Gambar 4.1 Pengujian sensor arus ACS712.....	27
Gambar 4.2 pengujian sensor arus ZMPT101B.....	30
Gambar 4.3 Tampilan aplikasi android.....	34
Gambar 4.4 Tampilan Firebase.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Perbandingan.....	7
Tabel 4.1 Pengujian sensor arus ACS712 pada TV.....	28
Tabel 4.2 Pengujian sensor arus ACS712 pada lampu.....	28
Tabel 4.3 Pengujian sensor arus ACS712 pada kipas.....	29
Tabel 4.4 Pengujian sensor tegangan ZMPT101B.....	30
Tabel 4.5 Pengujian Pada TV.....	31
Tabel 4.6 Pengujian Pada Lampu.....	32
Tabel 4.7 Pengujian Pada Kipas.....	33



UNIVERSITAS
MERCU BUANA