

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING KONSUMSI
DAYA LISTRIK UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA
SECARA REAL TIME BERBASIS ESP8266**

SKRIPSI



OLEH :

ARUNA VICKY IVANSYAH

2102113017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

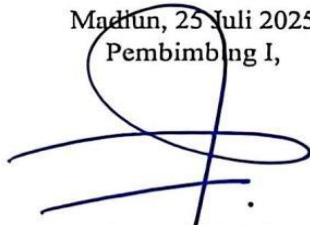
UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2025

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul Pengembangan Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Secara Real Time Berbasis ESP8266 oleh Aruna Vicky Ivansyah telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 25 Juli 2025
Pembimbing I,



Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0722038801

Madiun, 25 Juli 2025
Pembimbing II,



Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0720019303


LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Aruna Vicky Ivansyah telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Jum'at tanggal 25 Juli 2025


Panitia Penguji


Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.
NIDN. 0712108803

Ketua


Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN. 0720019303


Sekretaris


Prandya Ardi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0722038801

Anggota


Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0720019303

Anggota


Ir. Sulistiyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

Anggota

Mengetahui :
Sekap FKIP,

Dr. Sardulo Gembong, M.Pd.
NIDN. 0022096503

Mengesahkan :
Plt. Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro,

Ir. Sulistiyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aruna Vicky Ivansyah
NIM : 2102113017
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pemikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madura, 24 Juli 2025



75
METERAI
TEMPEL
CC794ANX081053920
NIM. 2102113017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO

“Siapa yang tidak bekerja, maka ia tidak akan makan.”

— *Ibrahim Datuk Sutan Malaka*

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, karya
sederhana ini kupersembahkan kepada:

*Orang tuaku, adik perempuanku, dan orang tersayang yang selama ini mendampingiku
dalam suka maupun duka
yang telah menjadi cahaya dalam setiap langkahku.*

*Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, motivasi, nasihat, dan doa tulus yang
tak pernah henti mengiringi setiap detik perjuanganku. Kasih kalian adalah anugerah
terbesar dalam hidupku.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan islam, iman, rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Secara *Real Time* Berbasis ESP8266 ” dengan baik dan tepat waktu. Tidak lupa sholawat serta salam saya curahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa petunjuk kebenaran hingga dinantikan syafaatnya kelak di Yaumul Qiyamah.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun. Tidak dapat disangkal bahwa membutuhkan usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, hasil karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang berkontribusi dan memegang peran penting.

Terimakasih saya sampaikan kepada :

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Sardulo Gembong, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Nurulita Imansari, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
4. Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan ketulusan, serta memberikan arahan dalam menyusun skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Segenap Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan dan juga seluruh staff yang telah membantu dengan sabar mengenai segala administrasi selama proses perkuliahan dan penelitian ini. Tak terkecuali dosen beserta staff Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
6. Bapak Bambang Supriyanto serta Ibu Yulianingsih dan adik perempuan satu satunya Arinza Mikayla Ivanka yang telah menjadi sumber kekuatan, semangat, dan doa yang tidak pernah terukur, kesabaran yang tak terbalas, semua hal yang tak terhitung jumlahnya, dan pengorbanan

yang tak pernah diminta imbalan. Segala pencapaian ini tidak lepas dari cinta dan restu tulus yang kalian panjatkan setiap waktu.

7. Seluruh teman-teman seperjuangan S1 Pendidikan Teknik Elektro, terutama teman-teman PTE, atas segala kerjasama dan kenangan-kenangan indahny selama menjalani masa-masa kuliah di Universitas PGRI Madiun.
8. Ladiva Adex`s Anddy, wanita hebat selain ibu yang selalu mendukung dan mendampingi dari masa SMK sampai saat ini sebagai support sistem selama masa masa kuliah di Universitas PGRI Madiun

Semoga segala kebaikan dan pertolongannya mendapat berkah dari Allah SWT. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang saya miliki. Untuk itu, saya mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak guna menjadi acuan serta bekal pengalaman untuk lebih baik di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi peneliti sendiri.

Madiun, 24 Juli 2025

Penulis,

Aruna Vicky Ivansyah

NIM. 2102113017

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Spesifikasi Produk.....	5
F. Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Sumber Data.....	28
D. Teknik Pengumpulan Data	28
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....	72
A. Kesimpulan	72
B. Keterbatasan Produk.....	73
C. Implikasi Hasil Penelitian.....	73
D. Saran.....	74
LAMPIRAN.....	75
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor PZEM-004T.....	10
Gambar 2. 2 LCD 20x4.....	11
Gambar 2. 3 Buzzer.....	12
Gambar 2. 4 Sensor PZCT 2 Open-CT.....	13
Gambar 2. 5 Pilot Lamp.....	15
Gambar 2. 6 Push Button.....	16
Gambar 2. 7 ESP8266.....	20
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	29
Gambar 3. 2 Rangkaian Skematik.....	31
Gambar 3. 3 Aplikasi blynk.....	32
Gambar 3. 4 Flowchart Cara Kerja Alat.....	33
Gambar 4. 2 Desain <i>prototype</i>	52
Gambar 4. 3 Coding.....	53
Gambar 4. 4 Hasil pengujian ke 1.....	56
Gambar 4. 5 Hasil pengujian blynk ke 1.....	57
Gambar 4. 6 Hasil pengujian ke 2.....	58
Gambar 4. 7 Hasil pengujian blynk ke 2.....	59
Gambar 4. 8 Hasil pengujian ke 3.....	60
Gambar 4. 9 Hasil pengujian blynk ke 3.....	61
Gambar 4. 10 Hasil pengujian ke 4.....	62
Gambar 4. 11 Hasil pengujian blynk ke 4.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	27
Tabel 3. 2 Penilaian Persamaan Likert 5 Skala.....	36
Tabel 3. 3 Tabel kriteria skor.....	37
Tabel 4 1 Hasil uji kinerja	42
Tabel 4 2 Tabel Pengujian Beban.....	43
Tabel 4 3 Hasil uji validasi alat.....	45
Tabel 4 4 Hasil uji validator 1	66
Tabel 4 5 Uji validator 2.....	67
Tabel 4 6 Uji validator 3.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 1 Uji validasi oleh validator.....	75
Lampiran 1 2 Desain,rangkaian skematik,koding.....	78
Lampiran 1 3 Lembar penilaian validasi alat.....	80

1