

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING BANJIR
BERBASIS IOT UNTUK PROTEKSI LISTRIK RUMAH**

SKRIPSI



OLEH :

MUHAMMAD ALIF KASYAFI

NIM. 2102113011

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

JULI 2025

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING BANJIR
BERBASIS IOT UNTUK PROTEKSI LISTRIK RUMAH**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI MADIUN untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata-1
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

OLEH :

MUHAMMADALIF KASYAFI

NIM. 2102113011

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN


UNIVERSITAS PGRI MADIUN

JULI 2025

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

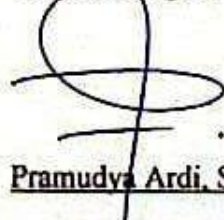
Skripsi dengan judul — Pengembangan Sistem Monitoring Banjir Berbasis IoT untuk Proteksi Listrik Rumah oleh Muhammad Alif Kasyafi telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 8 Juli 2025
Pembimbing I,



Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN. 0720019303

Madiun, 8 Juli 2025
Pembimbing II,



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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Skripsi oleh Muhammad Alif Kasyafi telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Kamis, 17 Juli 2025

Panitia Penguji



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.
NIDN. 0712108802

Ketua



Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN. 0720019303

Sekretaris



Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN. 0720019303

Anggota



Pramudya Ardi, M.Pd
NIDN. 0722038801

Anggota



Ihtiari Prastyaningrum, M.Si
NIDN. 0712048704

Anggota



Mengetahui :
Dekan FKIP,

Dr. Sardulo Gombong, M.Pd.
NIDN: 0022096503



Mengesahkan :
Plt. Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro,

Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd
NIDN: 0729096401

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Alif Kasyafi
NIM : 2102113011
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.

Madiun, 7 Juli 2025



Muhammad Alif Kasyafi

NIM. 2102113011

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Dedikasi, loyalitas, dan integritas hanyalah motto; bisa menjadi pegangan orang baik, tapi juga bisa menjadi senjata orang jahat untuk memanfaatkan orang baik.

Jangan mudah kagum pada citra seseorang—eksploitasi berkedok mendidik dan merancang masa depan itu nyata.

Kita berada di titik ini karena kerja keras dan kemampuan diri sendiri, bukan semata-mata karena bantuan orang lain.

Sisi gelap kemanusiaan muncul saat seseorang menggunakan rasa hutang budi orang lain kepada dirinya, sebagai alat dominasi untuk menekan dan memanfaatkan orang-orang tersebut.

Tidak ada hutang budi; sadarlah bahwa kita telah membayarnya dengan waktu, tenaga, dan ketulusan hati. Jika dianggap tidak sebanding, itu bukan karena kontribusimu kurang, melainkan karena manipulasi.

(**Muhammad Alif Kasyafi**)

"Manipulasi tumbuh subur di lingkungan yang dipenuhi ketidaktahuan dan kepolosan."
— **Margaret Atwood** (*The Handmaid's Tale*)

PERSEMBAHAN

*Dengan segala rasa syukur, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:
Ayahku tercinta **Rastono**, dan Ibuku tersayang **Siti Norhayati**,
yang telah menjadi cahaya dalam setiap langkahku.
Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, nasihat, dan doa tulus yang tak
pernah henti mengiringi setiap detik perjuanganku.*

*Serta untuk ketiga adikku tercinta : **Raihan Dico**, **Norcintiya Khoirunnisa**, dan
Muhammad Ricko Ariestho.*

*Semoga kalian menemukan jalan sukses kalian masing-masing dan tetap saling
menguatkan satu sama lain dalam setiap proses kehidupan.*

Kakak percaya, kalian bisa mencapai lebih.

Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita perjuangan ini.

Semoga karya ini bisa menjadi awal dari mimpi-mimpi besar yang lain.

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 Banjir Berbasis IoT untuk Proteksi Listrik Rumah” 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. Umi Kholifah, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan Pramudiya Ardi, 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 Guru Sekolah Dasar.

6. Bapak Rastono dan Ibu Siti Norhayati selaku orang tua hebat 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. Terima kasih kepada Raihan Dico, Norcintiya Khoirunnisa, dan Muhammad Ricko Ariestho, sebagai adik-adik tersayang, selalu menemani perjalanan ini dengan semangat dan keceriaan. Terima kasih juga kepada Rahmatiya Mohamad, pasangan dan teman hidup, atas dukungan dan kebersamaan yang tak ternilai.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan S1 Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2021, terutama teman-teman yang sering mengerjakan bersama di kontrakan ANTIGAY, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu, Terimakasih atas segala kerjasama dan kenangan-kenangan indahnyanya selama menjalani 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, 7 Juli 2025

Penulis,



Muhammad Alif Kasyafi

NIM. 2102113011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I_PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Spesifikasi Alat	7
F. Pentingnya Pengembangan.....	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
B. Kajian Penelitian yang Relevan	20
C. Kerangka Berpikir	21
D. Hipotesis	22
BAB III_METODOLOGI.....	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	23
C. Sumber Data	25
D. Teknik Pengambilan Data.....	26
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	28
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
B. Pembahasan	52

BAB V PENUTUP.....	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Keterbatasan Produk.....	73
C. Implikasi Hasil Penelitian.....	73
D. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	80
RIWAYAT HIDUP.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar 2. 1 NODEMCU ESP8266	16
Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
Gambar 2. 3 LCD 16x2	17
Gambar 2. 4 Lampu Indikator	18
Gambar 2. 5 Modul Relay 4 Channel.....	19
Gambar 2. 6 Buzzer.....	19
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	21
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Prinsip Kerja Sistem.....	30
Gambar 3. 3 Desain Alat	32
Gambar 4. 1 Hasil Analisa mendalam terkait bahaya banjir (Sumber: https://jatim.antaranews.com/)	41
Gambar 4. 2 Hasil alur prinsip kerja	42
Gambar 4. 3 Hasil desain alat melalui aplikasi desain	43
Gambar 4. 4 Program Sistem melalui aplikasi	44
Gambar 4. 5 Pengembangan Alat.....	45
Gambar 4. 6 Uji Coba Status Normal	59
Gambar 4. 7 Uji Coba Status Siaga 1	60
Gambar 4. 8 Uji Coba Status Siaga 2.....	60
Gambar 4. 9 Uji Coba Status Bahaya.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian yang relevan.....	20
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan	24
Tabel 3. 2 Instrumen Uji Kinerja.....	35
Tabel 3. 3 Penilaian persamaan likert 5 skala.	37
Tabel 3. 4 Penilaian kriteria hasil skor rata rata.	38
Tabel 4. 1 Hasil Uji Kinerja	47
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validasi 2 Ahli.....	49
Tabel 4. 3 Hasil Responden Masyarakat	50

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Mengembangkan sistem monitoring banjir berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) untuk proteksi listrik rumah.....	81
Dokumentasi 1 Pengembangan sistem monitoring banjir berbasis Internet of Things (IoT) untuk proteksi listrik rumah.....	81
LAMPIRAN 2 Menguji kelayakan sistem monitoring banjir berbasis IoT untuk proteksi listrik rumah berdasarkan penilaian para ahli.....	82
Dokumentasi 2 pengambilan data Uji kinerja oleh peneliti dan Uji Validasi oleh ahli.....	82
Hasil 1 Validasi oleh ahli pertama : Dr. Nurulita Imansari, S.Pd., M.Pd.	83
Hasil 2 Validasi oleh ahli kedua : Rizki Dwi Wisesa, S.Pd.....	87
Hasil 3 Validasi oleh ahli ketiga : Alif Mashuri, S.Pd.....	91
LAMPIRAN 3 Menganalisis respon masyarakat terhadap penerapan sistem monitoring.....	95
Dokumentasi 3 Pengambilan data responden masyarakat.	95
Responden Masyarakat 1	96
Responden Masyarakat 2	99
Responden Masyarakat 3	102
Responden Masyarakat 4	105
Responden Masyarakat 5	108