

**RANCANG BANGUN SYSTEM ALARM ANTI MALING
PADA POMPA AIR DISAWAH BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



YOGA PUTRA PERDANA

21520694

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

TAHUN 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yoga Putra Perdana
NIM : 21520694
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Alarm Anti Maling Pada
Pompa Air Disawah Berbasis IOT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 21 Juli 2025

Menyetujui,

Didik Riyanto, S.T., M.Kom (Dosen Pembimbing Utama)

Jawwad Sulthon Habiby, S.T., M.T (Dosen Pembimbing
Pendamping)

Mengetahui,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Putra Perdana

NIM : 21520694

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Sistem alarm anti maling pada pompa air disawah berbasis IOT” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar benarnya.

Ponorogo, 20 Juli 2025

Mahasiswa,


Yoga Putra Perdana

NIM. 21520694

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Yoga Putra Perdana
NIM : 21520694
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Alarm Anti Maling Pada Pompa Air Disawah Berbasis Iot

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari :


Tanggal :

Dosen Penguji,

(Ketua Penguji) Didik Riyanto, S.T., M.Kom

(Anggota Penguji I) Desriyanti, ST., M.Kom

(Anggota Penguji II) Fauzan Masykur, ST., M.Kom

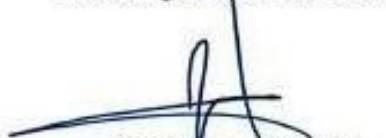


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,


Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,


Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13


**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

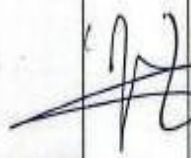
Nama : Yoga Putra Perdana
 NIM : 21520699
 Judul Skripsi : Rancang Bangun System Alarm Anti
Maling pada Pompa Air di Rumah Berbasis IoT
 Dosen Pembimbing Utama : Didik Riyanto, S.T., M. Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	27/11/2024	Halaman judul Bab I	Judul diperbaiki Latar belakang diperbaiki Rumusan masalah diperbaiki batasan masalah diperbaiki Tujuan penelitian diperbaiki Maksud penelitian diperbaiki	
2	2/12/2024	Halaman judul Bab I	Judul diperbaiki Latar belakang diperbaiki	
3	17/12/2024	Bab I	latar belakang diperbaiki	
4	18/12/2024	Bab I	Rumusan masalah diperbaiki	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	30/12/24	Bab I	diperbaiki batasan masalah dan manfaat penelitian	
6	31/12/24	Bab II	diperbaiki semua bab II Tinjauan pustaka	
7	6/1/25	Bab II bab III	diperbaiki semua Tinjauan pustaka	
8	9/1/25	Bab III	diperbaiki semua Bab III metode perancangan	
9	30/1/25	Bab III	diperbaiki studi lapangan studi literatur perencanaan perancangan pengujian evaluasi	
10	3/2/25	Bab III	Diagram diperbaiki Desain awal sumber listrik dipelikan 1	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Suran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/02/2025	BAB III	Penambahan keterangan pada gambar perencanaan elektronik	
12	11/02/2025	BAB I BAB II BAB III BAB IV	ACC	
13	25/06/2025	BAB IV BAB IV	Penjelasan tahapan tahapan penambahan studi literatur yang jelas	
14	3/07/2025	BAB IV	Penjelasan perencanaan alat Perbaiki gambar Perbaiki perangan alat	
15	9/07/2025	BAB IV	kesalahan peletakan gambar perancangan dijelaskan lebih detail	
16	17/07/2025	BAB II-V	Perbaikan pada pengujian alat	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	18/07/2014	BAB IV V	ACC	
18				
19				
20				
21				
22				

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Yoga Purno Perdana
 NIM : 21520699
 Judul Skripsi : Rancang bangun system alarm anti maling pada pompa Air desa berbasis IoT
 Dosen Pembimbing Pendamping : Jawad sulton Habiby, S.T, M.T

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	21/Jan/2025	JUDUL BAB I 1	Penulisan referensi penulisan rotak miring hal di tengah	
2	22/Jan/2025	BAB II	Penulisan telah dibareh: margin no halaman referensi	
3	3/feb/2025	BAB I	latur belakang direvisi perbaiki titik dan koma	
4	11/feb/2025	BAB I BAB 3 BAB 4	Hal 1 di tengah page layout karan salah gambar sesuai page layout hilangkan garis tabel	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	13/02/2024	BAB I BAB II BAB III	Perbaiki page layout perbaiki titik koma perbaiki gambar	
6	14/02/2024	BAB I BAB II BAB III	Perbaiki titik koma Perbaiki gambar Daftar pustaka diperbaiki	
7	17/02/2024	BAB I BAB II BAB III	Perbaiki flowchart perbaiki tabel keseluruhan Perbaiki tabel pengujian	
8	17/02/2024	BAB I BAB II BAB III BAB IV	ACC semprom	
9	25/06/2025	BAB IV BAB V	Penulisan halaman awal bab penambahan literatur perbaiki tabel ada kaitan rumusan masalah dan bab V	
10	9/07/2025	BAB IV BAB V	Penulisan kesimpulan dan saran gambar gambar diperbaiki	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	17/07/2025	BAB IV V	Perbaiki penulisan partisipan tabel	
12	17/07/2025	BAB IV V	Perbaiki titik koma	
13	18/07/2025	BAB IV V	Perbaiki Tabel Tabel	
14	18/07/2025	BAB IV V	Perbaiki gambar perbaiki penulisan	
15	19/07/2025	BAB IV V	Perbaiki gambar Perbaiki Kesimpulan dan Surah	
16	21/07/2025	BAB IV V	ACC	

**RANCANG BANGUN SYSTEM ALARM ANTI MALING PADA POMPA AIR
DISAWAH BERBASIS IOT**

Yoga Putra Perdana

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : exyoga2002@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan sistem keamanan IoT untuk mencegah pencurian pompa air di lahan pertanian, khususnya di Kabupaten Ponorogo. Sistem terdiri dari sensor PIR untuk deteksi pergerakan manusia, mikrokontroler ESP32 sebagai pengolah utama, modul LoRa untuk komunikasi nirkabel hingga radius ± 5 km, dan buzzer sebagai alarm lokal. Informasi gerakan diteruskan melalui LoRa ke unit penerima di rumah, diproses ESP32 kedua, dan ditampilkan melalui aplikasi Blynk pada smartphone. Metode penelitian mencakup studi literatur dan lapangan, tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian komprehensif tiap komponen. Hasil pengujian menunjukkan sistem mendeteksi gerakan hingga radius sensor 2 – 2,5 m dan berhasil mengirim sinyal hingga jarak 1,5 km dengan waktu respons sekitar 2 detik. Jarak lebih dari 1,5 km menyebabkan sinyal tidak diterima, sehingga alarm tidak aktif. Kesimpulan menunjukkan sistem ini efektif dalam mendeteksi gerakan manusia dan memberikan notifikasi waktu nyata kepada pengguna. Namun, cakupan komunikasi terbatas pada jarak di bawah 1,5 km. Rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya meliputi: integrasi sensor ultrasonik untuk lapisan deteksi tambahan, penggunaan sumber daya cadangan seperti UPS atau baterai, serta penerapan box tahan air dan sensor cover untuk menambah daya tahan sistem terhadap pengrusakan fisik.

Kata kunci = IOT, Pompa Air, Sensor Pir, Alarm, Lora

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Kontrol Kualitas Produksi Air Minum Berbasis PLC Outseal”. Dalam penyusunan skripsi ini tentu tak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom, sebagai dosen pembimbing pertama yang telah memberi pengarahan, bimbingan, saran dan ide dalam perancangan alat pada skripsi ini.
2. Bapak Jawwad Sulthon Habiby, S.T., M.T, sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan dan penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat untuk penulis.
4. Teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan dan motivasi pada penulis.
5. Orang tua saya, Bapak Sukirno dan Ibu Aspiyah yang senantiasa menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan skripsi ini kedepannya.

Penulis

DAFTAR ISI

Cover	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel.....	vi
Lampiran.....	vii
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian dan Perancangan.....	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1 Tinjauan Penelitian Terkait/Sebelumnya.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
Bab 3 Metode Perancangan dan Pembuatan Alat.....	14
3.1 Studi Lapangan.....	14
3.2 Studi Literatur	15
3.3 Perencanaan Alat.....	15
3.4 Perancangan Alat.....	20
3.5 Pengujian Alat.....	21
3.6 Evaluasi.....	23
Bab 4 Hasil dan Pembahasan	24
4.1 Hasil Studi Lapangan.....	24
4.2 Hasil Studi Literatur	25
4.3 Perencanaan Alat.....	27
4.4 Perancangan Alat	32

4.5 Pengujian Alat.....	38
Bab 5 Penutup.....	45
4.1 Kesimpulan	45
4.2 Saran.....	45
Daftar Pustaka.....	47
Lampiran.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor PIR.....	7
Gambar 2.2 NodeMCU ESP 32.....	8
Gambar 2.3 Lora Sx1276.....	10
Gambar 2.4 Buzzer	11
Gambar 2.5 Topologi IOT	12
Gambar 2.6 Topologi Blynk	13
Gambar 3.1 Metode Perancangan dan pembuatan.....	14
Gambar 3.2 Diagram Kerja.....	15
Gambar 3.3 Desain Mekanik.....	16
Gambar 3.4 Rangkaian Transmitter dan Riceiver.....	18
Gambar 3.5 Flowchart transtmitter.....	19
Gambar 4.1 Pompa Air Bapak Agung Desa Sraten.....	24
Gambar 4.2 Pompa Air Bumdes Sraten.....	25
Gambar 4.3 Diagram Blok.....	27
Gambar 4.4 Desain Mekanik	28
Gambar 4.5 Flowchart transtmitter	29
Gambar 4.7 Diagram wiring.....	30
Gambar 4.8 Pelubangan Box.....	32
Gambar 4.9 Pelubangan Box.....	33
Gambar 4.10 Perakitan tata letak modul.....	33
Gambar 4.11 Perancangan Pcb	34
Gambar 4.12 Diagram wiring transmitter dan receiver	35
Gambar 4.13 Proses Perkabelan <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i>	35
Gambar 4.14 Pemasangan Cover Box Transmitter.....	36
Gambar 4. 15 Pemasangan Cover Box <i>Receiver</i>	36
Gambar 4.16 Pemrograman <i>Transmitter</i>	37
Gambar 4.17 Rangkaian <i>Transmitter1</i>	37
Gambar 4.18 Pemrograman Receiver.....	38

Gambar 4.19 Pemrograman Receiver	38
Gambar 4.20 Pengujian Sensor Pir	39
Gambar 4.21 Pengujiann Buzzer	40
Gambar 4.22 Pengujian Alat Transmitter	42
Gambar 4.23 Pengujian Alat Transmitter 2	42
Gambar 4.24 Pengujian Alat Receiver.....	43
Gambar 4.25 Tampilan Blynk.....	43
Gambar 4.26 Tampilan Blynk.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen Alat.....	17
Tabel 3.2 Data pengujian alat sensor Pir.....	22
Tabel 3.3 Data Pengujian Alarm Buzzer	22
Tabel 3.5 Data Pengujian Alat	22
Tabel 4.1 Data Pengujian Alat Sensor PIR.....	39
Tabel 4.2 Data Pengujian Alarm Buzzer.....	40
Tabel 4.3 Data pengujian Alat	41

