

TUGAS AKHIR

**PROTOTIPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI
PERTANIAN BERBASIS ARDUINO**



AMELIA RAHAYU PRATIWI

16102183

**PORGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

TUGAS AKHIR

**PROTOTYPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI
PERTANIAN BERBASIS ARDUINO**

***INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE FOR ARDUINO
BASED AGRICULTURAL IRRIGATION***

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**



AMELIA RAHAYU PRATIWI

16102183

**PORGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PROTOTYPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI
PERTANIAN BERBASIS ARDUINO**

***INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE FOR ARDUINO
BASED AGRICULTURAL IRRIGATION***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Amelia Rahayu Pratiwi

16102183

Telah Diujikan Dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

Pada Tanggal 16 Agustus 2023

Pembimbing,



Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0608118902

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Tanggal 16 Agustus 2023

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PROTOTYPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI
PERTANIAN BERBASIS ARDUINO**
*INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE FOR ARDUINO
BASED AGRICULTURAL IRRIGATION*

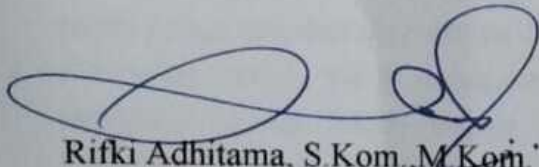
Disusun Oleh

**Amelia Rahayu Pratiwi
16102183**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Hari Rabu, 16 Agustus 2023

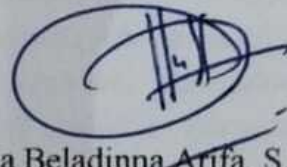
Penguji I,

Penguji II,



Rifki Adhitama, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0627089101



Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs.

NIDN. 0606019201

Pembimbing Utama,



Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0608118902

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Amelia Rahayu Pratiwi
NIM : 16102183
Program Studi : SI Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

PROTOTYPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI PERTANIAN BERBASIS ARDUINO

Dosen Pembimbing Utama : Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 7 Agustus 2023,

Yang Menyatakan,



(Amelia Rahayu Pratiwi)

KATA PENGANTAR

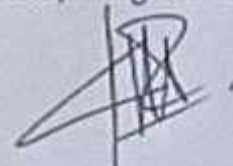
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya dan atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir penelitian ini dengan judul Prototipe Sistem Cerdas Untuk Irigasi Pertanian Berbasis Arduino dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada .

1. Allah SWT, yang telah memberikan ketegaran dan kekuatan hambaNya atas karunia dan izinNya sehingga tugas akhir ini diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Nurfiati dan Bapak Budi selaku orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberi dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd.,M.Cs. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Bapak Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal Tugas Akhir.
7. Kepada teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih sudah berbagi cerita keluh kesah dan canda tawa tentang kehidupan.

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 7 Agustus 2023



Amelia Rahayu Pratiwi

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. Arduino IDE	11
2.2.2. Arduino Uno ATmega328	11
2.2.3. Sensor DHT11	13
2.2.4. Sensor <i>Soil Moisture</i>	14
2.2.5. Pompa Air DC12V	15
2.2.6. <i>Relay</i>	15
2.2.7. ESP-01.....	16

2.2.8. Aplikasi <i>Blynk</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Tahap Penelitian	18
3.2. Alat yang Digunakan	19
3.2.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	19
3.2.2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	19
3.3. Identifikasi Masalah.....	19
3.4. Studi Pustaka	19
3.5. Pengembangan <i>Hardware</i>	20
3.5.1. Perancangan Desain Prototipe	20
3.5.2. Perancangan Arsitektur Sistem.....	21
3.5.3. Alur Skema Perancangan Alat	22
3.6. Pengembangan <i>Software</i>	26
3.7. Implementasi	28
3.8. Evaluasi.....	29
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	30
4.1. Hasil Pengujian dan Analisis.....	30
4.2. Hasil Perancangan <i>Hardware</i>	30
4.3. Hasil Pengujian Sistem	32
4.3.1. Hasil Pengujian pada Aplikasi <i>Blynk</i>	32
4.3.2. Tabel Pengujian Sistem.....	35
4.3.3. Pengujian Keseluruhan Alat	35
4.4. Analisa Keseluruhan Sistem.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. KESIMPULAN	37
5.2. SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino IDE	11
Gambar 2.2 Arduino Mega328[6]	12
Gambar 2.3 DHT11[11].....	13
Gambar 2.4 Sensor <i>Soil Moisture</i> [6]	14
Gambar 2.5 Pompa Air DC12V[5]	15
Gambar 2.6 <i>Relay</i> [13].....	16
Gambar 2.7 ESP-01	17
Gambar 2.8 Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i>	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pengembangan Hardware.....	20
Gambar 3.3 Blok Diagram Perancangan Arsitektur Sistem.....	21
Gambar 3.4 Perancangan Arsitektur Sistem	22
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Keseluruhan Alat	23
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem Irigasi	25
Gambar 3.7 Tampilan awal <i>Blynk</i>	26
Gambar 3.8 Tampilan menu Monitor	27
Gambar 3.9 Tampilan menu Kontrol.....	28
Gambar 4.1 Gambar Perancangan <i>Hardware</i>	31
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Sistem	31
Gambar 4.3 Tampilan <i>Blynk</i> Sistem Irigasi Pertanian	32
Gambar 4.4 Tampilan Monitor Tanah Basah pada <i>Blynk</i>	33
Gambar 4.5 Tampilan Monitor Tanah Kering pada <i>Blynk</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 3.1 Susunan antara Arduino Uno ATmega328 ke Sensor DHT11.....	23
Tabel 3.2 Susunan antara Arduino Uno ATmega328 dan Sensor <i>Relay</i>	24
Tabel 3.3 Susunan antara Arduino Uno ATmega328 dan ESP-01	24
Tabel 3.4 Susunan antara Arduino Uno ATmega328 dan Sensor <i>Soil Moisture</i>	24
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sistem	35
Tabel 4.2 Pengujian Keseluruhan Alat	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Inisiasi Program Arduino IDE.....	40
--	----