

**PERANCANGAN MONITORING KELEMBAPAN
TANAH PADA TANAMAN JAGUNG BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

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



SAVIRA AYU RIYANDINI

19533206

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Savira Ayu Riyandini
NIM : 19533206
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis *Internet of Things*

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

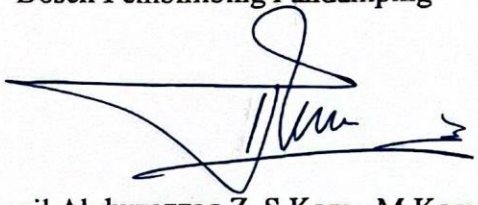
Ponorogo, 5 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pandamping


(Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom.)
NIK. 19800225 201309 13


(Ismail Abdurrazzaq Z, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19880728 201804 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,


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


(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Savira Ayu Riyandini
NIM : 19533206
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis *Internet Of Things*” 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 sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 5 Januari 2024

Mahasiswa,



Savira Ayu Riyandini

19533206

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Savira Ayu Riyandini
NIM : 19533206
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis *Internet of Things*

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

Hari : Rabu
Tanggal : 17 Januari 2024

Dosen Penguji

Ketua Penguji



(Moh. Bhanu S, S.T., M.Kom.)

NIK. 19800225 201309 13

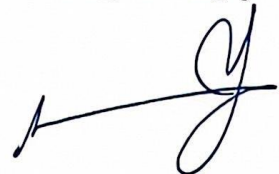
Anggota Penguji I



(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

Anggota Penguji II



(Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom.)

NIK. 19810221 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

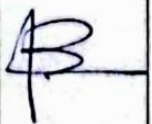
Nama : Savira Ayu Riyandini

NIM : 19533106

Judul Skripsi : Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah pada Tanaman Jagung
: Berbasis Internet of things

Dosen Pembimbing I : Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M. Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	18/23/03	Judul Skripsi baru.	- Judul Skripsi Perancangan monitoring kelembapan tanah pada tanaman Jagung berbasis Internet of Things	
2	16/23/05	BAB I Topik Riset	- Topik Rencana masalah riset - Rencana solusi riset	
3	23/23/05	BAB I	Latar Belakang	
4	19/23/06	BAB II Studi Referensi	Buat state art riset dari jurnal	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16/23 06	Penelitian terdahulu	Jurnal yang diangkat minimal 5 tahun terakhir	
6	19/23 06	Landasan teori	Ikuti format yang dipanduan	
7	23/23 06	BAB III Metodologi Penelitian	Perancangan fase riset dalam flowchart	
8	02/23 08	Flowchart	Letakkan alur riset Flowchart	
9	11/23 08	Fase Perancangan	Perancangan dilakukan setiap tahapan	
10	19/23 08	BAB I - III	- Cetak miring kata asing - Perbaiki kalimat di tujuan penelitian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	27/23 09	Proses uji	Rancangan pengujian tiap fase	
12	10/23 10	BAB V Analisa sistem	Pengujian dilakukan berdasarkan alur	
13	20/23 10	BAB V	Perbaiki caption gambar	
14	13/23 11	uji data sistem	komparasi hasil uji data di sistem.	
15	06/23 12	kesimpulan	Kesimpulan sesuaika dengan tujuan BAB 1	

Nama : Savira Ayu Riyandini

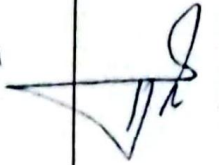
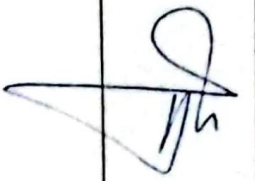
NIM : 19533206

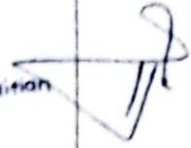
Judul Skripsi : Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah pada Tanaman Jagung

: Berbasis of Things

Dosen Pembimbing II : Ismail Abdurrazzaq Zuikarnain , S.Kom , M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	18/23 05	Tema penelitian	lebih difokuskan pada tema yang diambil	
2	16/23 05	Latar Belakang	masih belum jelas alurnya	
3	23/23 05	BAB 1	Tambahkan batasan masalah	
4	14/23 06	BAB 1	Permasalahan penelitian dirumuskan dalam kalimat tanya	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16/23 06	BAB I	Batasan masalah disesuaikan lingkup penelitian	
6	19/23 06	BAB II Penelitian Terdahulu	Penelitian terdahulu diperoleh referensi jurnal ≤ 5 tahun terakhir	
7	23/23 06	BAB II BAB III	- Landasan teori perlu diperbanyak dengan teori Pendahuluan - Tahapan penelitian diberi gambar	
8	07/23 08	BAB III	urutkan rencana setiap tahapan penelitian	
9	11/23 08	BAB III	Desain sistem perlu diperjelas dan ditambahkan dengan gambar	
10	19/23 08	BAB III	Ditentukan desain pengujian yang akan dipakai	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	27/23 09	BAB I - II	ACC Sempuro	
12	10/23 10	Penelitian	selesai sempuro kritik dan saran segera Akreditasi ditindak lanjuti	
13	20/23 10	BAB IV	- Penulisan perlu diperbaiki sesuai panduan - Desain penelitian masih kurang	
14	13/23 11	BAB IV - V	- Kesimpulan harus sinkron dengan permasalahan - Paragraf perumusan masih kurang mendasar	
15	06/23 12	BAB VI	Tahapan saran yang bisa dijadikan acuan Pengembangan penelitian	
16	01/24 01		ACC Sidang	

SURAT KETERANGAN PLAGIASI SKRIPSI



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PONOROGO LEMBAGA LAYANAN
PERPUSTAKAAN**

Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

**SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Savira Ayu Riyandini
NIM : 19533206
Judul : Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis Internet of Things
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom.
2. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom, M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Skrpsi** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **15 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 14/08/2024
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

SURAT KETERANGAN PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN

Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id

TERAKREDITASI A

(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Savira Ayu Riyandini
NIM : 19533206
Judul : PERANCANGAN MONITORING KELEMBAPAN TANAH PADA TANAMAN JAGUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom.
2. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Journal** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **15 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 15/08/2024
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

HALAMAN MOTTO

“No matter what happens, remember: life goes on.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianya-lah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada Bapak Slamet Riyadi dan Ibu Yanti. Terima kasih untuk kasih sayang dan cinta yang kalian beri, selalu memberikan yang terbaik, membimbing saya menjadi perempuan yang kuat, tidak mudah putus asa serta tiada henti memberikan doa dan dukungan.
3. Kepada Adik Riki Riyandana dan Adella Riyandini. Terima kasih juga untuk segala bantuannya baik secara moril maupun materi. Terima kasih untuk segala supportnya dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada BTS atau Bangtan Boys, terima kasih selalu menjadi penghibur dan penyemangat dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Kepada Pembimbing serta Dosen-dosen yang telah membimbing penulis, yang banyak memberi ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Sahabat-sahabat ku tercinta, terima kasih atas support dan do'anya. Teman-teman Alexander yang sangat saya sayangi, terima kasih sudah dengan tulus mendukung dan selalu memberikan semangat dalam proses menempuh S1, *you guys mean a lot to me*.
7. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas support, semangat, do'a dan sarannya dalam penyusunan Skripsi ini.
8. *Last but not least*, kepada diri saya sendiri, terima kasih banyak telah berjuang sejauh ini dan memilih tidak menyerah dalam kondisi apapun.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, bahwa penulis telah menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Monitoring Kelembapan Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis *Internet of Things*”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan dan bimbingan pihak lain, sehingga kendala- kendala yang penulis hadapi teratasi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang dengan kesabaran serta ketulusan hati memberikan bekal ilmu selama perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2019 Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan semangat, dukungan, serta bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah memberikan balasan yang jauh lebih sempurna. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Skripsi ini, akan tetapi penulis sadar bahwa ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan. Semoga karya sederhana ini bermanfaat bagi kita semua.

PERANCANGAN MONITORING KELEMBAPAN TANAH PADA TANAMAN JAGUNG BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Savira Ayu Riyandini, Moh. Bhanu Setyawan, Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain

Program Studi Tekni Informatika, Fakultas Teknik, universitas Muhammadiyah ponorogo

e-mail : savirariyadi@gmail.com

Abstrak

Tanaman pangan merupakan salah satu sektor pertanian yang banyak ditanam oleh petani di seluruh wilayah Indonesia. Salah satu contohnya adalah jagung, yang menjadi tanaman pangan populer di kalangan petani. Jagung memiliki berbagai manfaat yang signifikan, seperti menjadi pangan pokok di beberapa daerah Indonesia. Alur penelitian pada gambar 3.1 diawali dengan melakukan proses analisis sistem, yaitu tahapan dimana peneliti melakukan analisis permasalahan yang ada. Aktivitas ini diawali dari inisialisasi sensor ketika catu daya mulai dinyalakan dan board nodemcu menyala, selanjutnya sensor akan mengirimkan data dari lingkungan ekosistem sekitar ke nodemcu, setelah itu nodemcu akan mengeksekusi dari data tersebut. Hasil percobaan simulasi perangkat, dengan kondisi kelembapan tanah pada 20 kali percobaan, diperoleh rata-rata kelembapan tanah 85,58, pompa mampu merespon dimana kondisi data yang diperoleh dari sensor, sehingga dapat disimpulkan bahwa kalibrasi perangkat yang terintegrasi dengan perangkat lunak mampu merespon dan memanipulasi kondisi ruang lahan tanam jagung.

Kata Kunci : *kelembapan tanah, jagung, nodemcu, IoT.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI.....	ii
BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
PLAGIASI SKRIPSI	x
PLAGIASI ARTIKEL.....	xi
MOTTO.....	xii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
ABSTRAK.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Referensi.....	7
2.2 Pengertian Irigasi	8
2.3 Internet of Things	9
2.4 Node MCU ESP8266	11
2.5 Firebase	12
2.6 Arduino.....	13
2.7 Sensor YL-69	14

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Percobaan dari kinerja Smart Irigasi.	19
4.2 Pembahasan.....	25
BAB V KESIMPULAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. konsep internet of things	10
Gambar 2.2. NodeMCU	11
Gambar 2.3. Pin NodeMCU.....	12
Gambar 2.4. Firebase	13
Gambar 2.5. Arduino IDE.....	14
Gambar 2.6. Sensor YL-69	15
Gambar 3.1. Model Waterfall	16
Gambar 4.1 Desain Perancangan Hardware	19
Gambar 4.2 Desain perancangan hardware	20
Gambar 4.3 Perancangan NodeMCU	21
Gambar 4.4 Perancangan Firebase.....	22
Gambar 4.5 Pengujian perangkat keras	23
Gambar 4.6 Tampilan pada firebase	24
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi untuk melakukan pemantauan secara realtime pada smartphone	25

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Simulasi	26
--------------------------------	----