

**SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN PADI MENGGUNAKAN  
EC (ELECTRICAL CONDUCTIVITY) BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

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



Eka Samudra Alfianto

16532555

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

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

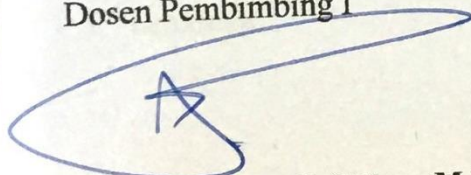
Nama : Eka Samudra Alfianto  
NIM : 16532555  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN  
PADI MENGGUNAKAN EC (*ELECTRICAL  
CONDUCTIVITY*) BERBASIS IOT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
Pada program studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

Ponorogo, 2022

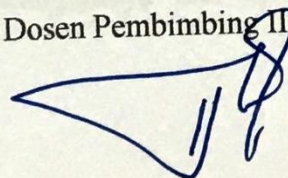
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Adi Fajaryanto C. S.Kom, M.kom)  
NIK. 1984092420130913

Dosen Pembimbing II



(Ismail Abdurrozaq Z. S.Kom, M.kom)  
NIK. 1988072820180413

Mengetahui,

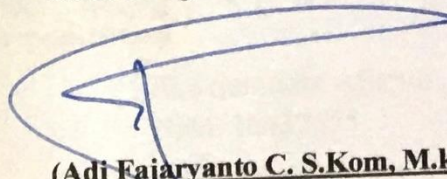
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dekan Fakultas Teknik,



(Edu Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 1977102620081012

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C. S.Kom, M.kom)  
NIK. 1984092420130913

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Samudra Alfianto  
NIM : 16532555  
Program Studi : Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul: "SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN PADI MENGGUNAKAN EC (*ELECTRICAL CONDUCTIVITY*) BERBASIS IOT " berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang dirancang atau teliti di dalam naskah skripsi ini adalah asli. 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 plagiarisme, saya bersedia ijtihad saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenarnya

Ponorogo, 6 Juli 2020

Mahasiswa,



Eka Samudra Afianto  
NIM. 16432555

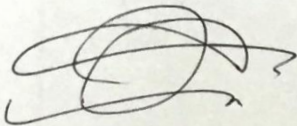
## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Eka Samudra Alfianto  
NIM : 16532555  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN  
PADI MENGGUNAKAN EC (*ELECTRICAL  
CONDUCTIVITY*) BERBASIS IOT

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

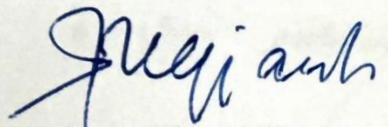
Hari : Rabu  
Tanggal : 20 Juli 2022  
Nilai :

Dosen Penguj I



**(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)**  
NIK. 19660417 201101 13

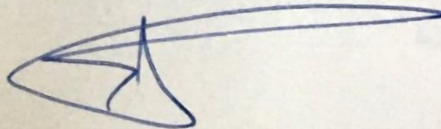
Dosen Penguji II



**(Sugianti, S.Si., M.Kom)**  
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



**(Adi Fajarvanto C. S.Kom, M.kom)**  
NIK. 1984092420130913



Dekan Fakultas Teknik,

**(Edy Kurniawan, S.T., M.T)**  
NIK. 1977102620081012

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

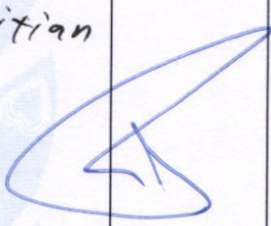
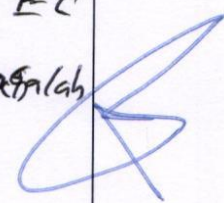
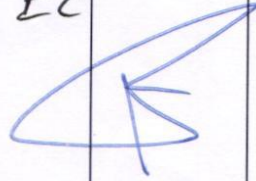
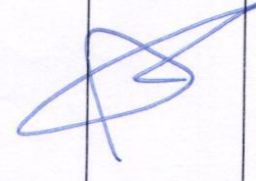
Nama : Eka Samudra Alfianto


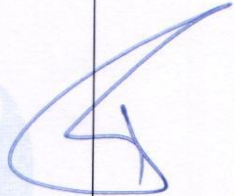



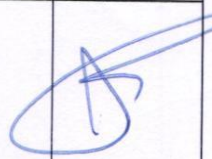
NIM : 1653 2555

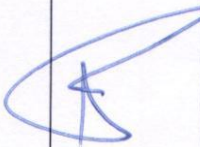
Judul Skripsi : SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN pada mappunkean  
: EC (electrical conductivity) berbasis IoT

Dosen Pembimbing II : Adi Fajaryanto C.

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9/6/2022	revisi bab I	perubah tujuan penelitian	
2	13/6/2022	revisi bab I	tambahkan penjelasan EC tambahkan batasan masalah	
3	21/6/2022	revisi bab 2	Tambahkan penjelasan EC	
4	22/6/2022	revisi bab 2	Tambahkan penjelasan logika fuzzy	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	28/6/2022	revisi bab 3	Tambahkan flowchart alur penelitian	
6	29/6/2022	revisi bab 3	Tambahkan deskripsi	
7	4/7/2022	revisi bab 4	Tambahkan deskripsi dan gambar	
8	5/7/2022	revisi bab 4	rubah flowchart sistem Tambahkan logika fuzzy	
9	6/7/2022	revisi bab 5	Tambahkan deskripsi pada kesimpulan	
10	7/7/2022	revisi bab 5	Tambahkan saran	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	11/7/2022	ACC Sidang		
12				
13				
14				
15				
16				







## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

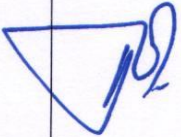
Nama : Eka Samudra Alfianto  
 NIM : 1653 2355  
 Judul Skripsi : SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN  
padi menggunakan EC (ELECTRICAL CONDUCTIVITY)  
Berbasis IoT  
 Dosen Pembimbing I : Ir. S. M. L. Abdurrozaq Z.

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9 / 6 /2022	revisi bab 1	merubah tujuan penelitian	
2	13 / 6 /2022	revisi bab 1	tambahkan penjelasan EC tambahkan batasan masalah	
3	21 / 6 /2022	revisi bab 2	tambahkan penjelasan EC	
4	22 / 6 /2022	revisi bab 2	tambahkan penjelasan logika fuzzy	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	28/6/2022	revisi bab 3	Tambahkan flowchart alur penelitian	
6	29/6/2022	revisi bab 3	tambahkan deskripsi	
7	9/7/2022	revisi bab 4	tambahkan deskripsi dan gambar	
8	5/7/2022	revisi bab 4	rubah flowchart sistem tambahkan logika fuzzy	
9	6/7/2022	revisi bab 5	Tambahkan deskripsi pada kesimpulan	
10	2/7/2022	revisi bab 5	tambahkan saran	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	11/7/2022	ACC sidang		
12				
13				
14				
15				
16				

## MOTTO

“It’s easy to start something new but it’s very difficult to finish it”



## **SISTEM MONITORING NUTRISI TANAMAN PADI MENGGUNAKAN EC (*ELECTRICAL CONDUCTIVITY*) BERBASIS IOT**

Eka samudra Alfianto, Adi Fajaryanto Cobantoro, Ismail Abdurrozaq Zulkarnain  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

e-mail : [ekasamudra134@gmail.com](mailto:ekasamudra134@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Padi merupakan tanaman pangan penghasil beras sebagai salah satu makanan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kekurangan atau kelebihan dalam memberikan pupuk dapat menurunkan hasil produksi padi atau justru dapat menyebabkan kegagalan panen. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menghitung nilai *Electrical Conductivity* pada lahan. Dengan menghitung besarnya nilai *Electrical Conductivity* pada lahan nantinya kita dapat menghitung seberapa besar jumlah pupuk yang harus ditambahkan pada lahan tersebut. Metode pembacaan nilai *Electrical Conductivity* untuk menentukan kebutuhan pupuk pada suatu tanaman sudah diterapkan oleh para petani hidroponik. Sistem ini dapat membaca nilai *Electrical Conductivity* yang didapatkan pada lahan dan mengirimkan nilai tersebut ke database. Kemudian sistem juga dapat mengambil nilai *Electrical Conductivity* yang tersimpan pada database untuk digunakan dalam pemupukan tanaman.

**Kata kunci : *Electrical Conductivity*, Internet of Things, Padi**

## KATA PENGANTAR

Pertama - tama penulis mengucapkan puji syukur kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat berkat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Sistem Monitoring Nutrisis Tanaman Padi Menggunakan EC (*Electrical Conductivity*) Berbasis IoT**” sesuai dengan maksimal.

Adapun beberapa tujuan dari penulis untuk menulis skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer jurusan Teknik Informatika.

Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada semua rekan - rekan serta dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan serta motivasi sehingga skripsi ini bisa selesai dengan sesuai rencana, ucapan ini penulis tunjukan kepada :

1. Bapak Adi Fajaryanto C. S.Kom, M.kom dan Ismail Abdurrozaq Z. S.Kom, M.kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing jalannya skripsi penulis sampai selesai sesuai rencana.
2. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom dan Sugianti, S.Si, M.Kom selaku dosen penguji skripsi yang telah menguji dan membimbing jalannya skripsi penulis sampai selesai sesuai rencana.
3. Keluarga saya yang telah memberi segala bentuk dukungan.
4. Staff BKU Al-Manar yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan skripsi.
5. Dan juga kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan info – info serta dukungan dan semangat sehingga bisa membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Kata terakhir penulis mengharapakan dengan penelitian ini bisa memberikan manfaat kepada pembaca maupun pihak - pihak lain yang mungkin ingin mengembangkan penelitian ini nantinya.

Ponorogo, Juli 2022

Penulis

## Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA .....	v
MOTTO.....	xi
Abstrak .....	xii
KATA PENGANTAR .....	xiii
Daftar Isi.....	xiv
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 NodeMCU .....	4
2.3 <i>Electrical Conductivity</i> .....	6
2.4 Tanaman Padi .....	7
2.5 IoT .....	8
2.6 Logika Fuzzy .....	8
2.7 PHP.....	9
2.8 MySQL (My Structur Query Language) .....	10
2.9 XAMPP .....	10
2.10 Website/Web .....	10
2.11 Blackbox Testing.....	10
Bab 3 .....	12
3.1 Tahapan Penelitian .....	12
3.2 Proses Pengumpulan Data .....	13

3.2.1 Studi Pustaka.....	13
3.2.2 Observasi .....	13
3.3 Proses Perancangan Sistem .....	14
3.3.1 <i>Flowchart</i> Sistem .....	14
3.3.2 Perancangan <i>hardware</i> sistem.....	15
3.3.3 Perancangan sistem inferensi fuzzy .....	15
3.3.4 Perancangan Aplikasi Web .....	17
3.3.5 Perancangan <i>User Interface</i> .....	18
3.3.6 Perancangan <i>Database</i> .....	20
3.3.4 Perancangan Program Arduino .....	21
3.4 Pengujian Sistem .....	21
3.5 Analisis dan Pembahasan .....	21
3.6 Penyusunan Laporan .....	21
Bab 4 .....	22
4.1 Hasil Perancangan <i>Software</i> .....	22
4.1.1 Hasil perancangan Graphic User Interface .....	22
4.1.2 Hasil perancangan aplikasi php.....	24
4.1.2 Hasil Perancangan Program Arduino.....	25
4.2 Hasil Perancangan <i>Hardware</i> .....	25
4.3 Hasil Pengujian Sistem.....	28
Pengujian pada ketinggian air rendah.....	29
Pengujian pada ketinggian air 1cm.....	29
4.4 Hasil Analisis Sistem.....	30
Bab 5 .....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32