

“SISTEM SMARTFARMING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)”

LAPORAN PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Studi Diploma
Teknik Elektronika untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh

Ahmad Yusuf
Nim.20066002

Dosen Pembimbing :Thamrin, S.Pd,MT

D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2024

PERSETUJUAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR

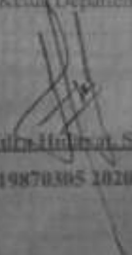
Judul : Sistem Smartfarming berbasis Internet of Things
Nama : Ahmad Yusuf
NIM : 20066002
Program Studi : Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 6 Februari 2024

Disetujui Oleh :
Pembimbing


Y. Sumrin, S.Pd., M.T.
NIP. 197701012008121001

Mengetahui
Ketua Departemen


Dr. Hendry H. H. H. H., S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870305 202012 1 012

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Ahmad Yusuf

NIM : 200660022070

Dinyatakan lulus setelah mempertalakan
di depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
dengan judul

Sistem Smartfarming berbasis Internet of Things

Padang, 6 Februari 2024

Tim Penguji

1. Dr. Edikus, M.T.
2. Thamrin, S.Pd., M.T.
3. Dr. Yasdimul Huda, S.Pd., M.T.

Yusuf Yusuf
1
2
3



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Yusuf
Nim : 20066002
Program Studi : Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa proyek akhir dengan judul Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Debit Air Bendungan Berbasis Internet of Things adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, dan bantuan dari pembimbing;
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 6 Februari 2023

Yang



NIM.20066002

ABSTRAK

AHMAD YUSUF : **SISTEM *SMARTFARMING* BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Kemajuan teknologi pada era ini semakin pesat, membuat manusia menginginkan adanya alat atau teknologi yang dapat mempermudah tugas-tugas mereka. Oleh karena itu, teknologi kini menjadi suatu kebutuhan yang tak terhindarkan bagi manusia. Pertanian merupakan sektor yang vital dalam menyokong ketahanan pangan suatu negara. Namun, tantangan seperti perubahan iklim, keterbatasan sumber daya, dan meningkatnya permintaan akan hasil pertanian menuntut adopsi teknologi yang lebih canggih untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dengan mengatasi masalah tantangan ini, tentu penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem smart farming berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dapat memonitor dan mengontrol kondisi lingkungan di lahan pertanian secara real-time. Dalam konteks ini, pemanfaatan sistem *Smartfarming* berbasis *Internet of Things* menjadi kunci untuk mengukur kelembapan dan suhu pada tanah, mengukur PH air serta Ketinggian pada air secara otomatis. Dengan demikian, rancangan sistem *Smartfarming* berbasis *IoT* ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian dan perkebunan serta berkontribusi pada pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : *Internet of Things*(IoT), Sistem *Smartfarming*, Sensor kelembapan tanah, Sensor DHT22, Motor Pump, Fan, Ph Air, Ketinggian Air, Efisiensi dan Produktivitas

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Sistem *SmartFarming* berbasis *IoT*” Laporan ini tentu bertujuan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Studi Diploma Teknik Elektronika untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Krismadinata, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Delsina Fiza, S.T., M.T selaku Sekretaris Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
4. Bapak Dr. Yasdinul Huda, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang selaku Penasehat Akademis.
5. Bapak Thamrin, S.Pd,MT selaku Pembimbing Proposal Proyek Akhir yang telah membimbing dan memotivasi saya dalam penyelesaian Proposal Proyek Akhir

6. Seluruh Staf Pengajar, pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2020, terimakasih atas bantuan yang telah menambah semangat penulis.
8. Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.

Padang, 6 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat	5
BAB II HASIL DAN PEMBAHASAN.....	6
A. Analisis Kebutuhan Proyek.....	6
B. Desain proyek Akhir	22
C. Deskripsi Hasil.....	26
D. Pembahasan Hasil	36
BAB III PENUTUP DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Blok Diagram	7
Gambar 2. Flowchart.....	10
Gambar 3. NodeMCU	14
Gambar 4. <i>Blynk</i>	16
Gambar 5. DHT22 Sensor.....	17
Gambar 6. Soil Moisture Sensor	18
Gambar 7. Relai	20
Gambar 8. Proses instalasi Blynk.....	27
Gambar 9. Registrasi Blynk	27
Gambar 10. Tampilan Blynk.....	28
Gambar 11. DataStream Blynk	29
Gambar 12. Tampilan Blynk di Laptop	30
Gambar 13. Tampilan <i>Blynk</i> di Smartphone	33
Gambar 14. Simulasi Software Wokwi.....	34
Gambar 15. Tampilan Proteus.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Flowchart	9
2. Kebutuhan Proyek.....	12
3. Anggaran proyek.....	24
4. Proyek kegiatan.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini semakin hari semakin meningkat, manusia selalu ingin menerapkan sebuah alat ataupun teknologi yang dapat membantu pekerjaan manusia, sehingga teknologi menjadi kebutuhan bagi manusia. *Internet of Things (IoT)* merupakan teknologi yang bertujuan untuk menghubungkan dan bertukar data dengan perangkat dan sistem lain melalui internet. *Internet of Things* berguna untuk menghadapi permasalahan yang masih menggunakan sistem konvensional menjadi sistem otomatis. Sehingga, teknologi sangat diperlukan dalam membangun sektor pertanian atau yang dikenal dengan istilah SmartFarming. Jika dikaitkan dengan kondisi terkini dimana cuaca yang berubah seperti musim hujan yang sulit diprediksi kapan datangnya, terbatasnya lahan karena banyak pembangunan untuk perumahan dan industri, merupakan salah satu penyebab menggunakan teknologi greenhouse menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Dalam pengembangan ini dapat dimanfaatkan untuk tujuan peningkatan hasil yang jauh lebih baik serta efisiensi waktu yang lebih maksimal. Sehingga, Penulis kali ini mengambil sampel terkait Penyiraman tanaman otomatis.

Tanaman merupakan makhluk hidup yang penting bagi kebutuhan hidup manusia. Manfaat tanaman bagi manusia adalah sebagai pembersih udara yang memproduksi oksigen serta menyerap gas karbondioksida dan

berbagai polusi diudara, sebagai obat-obatan, sebagai penyejuk udara dan pelindung bagi sinar matahari, sebagai sumber bahan pangan, serta dapat digunakan sebagai penambah nilai estetika. Salah satu faktor tumbuh dan berkembangnya tanaman yaitu dengan proses penyiraman. Penyiraman dapat menjaga serta merawat tanaman agar tumbuh dengan subur. Kebutuhan air yang cukup sangat penting pada tanaman. Sehingga perlu dilakukan monitoring dalam proses penyiraman untuk menjaga agar penyiraman berjalan optimal. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan monitoring penyiraman tanaman, diantaranya adalah kelembaban tanah dan suhu udara. Proses yang dilakukan kali ini dengan teknik penyiraman modern tanpa menggunakan tenaga manusia sebagai peran utamanya. Penyiraman secara rutin dan kandungan air yang cukup akan mendapatkan nutrisi yang terukur untuk meningkatkan kualitas tanaman.

Meningkatkan kesibukan diri atau banyak nya pekerjaan sehingga membuat semua aktivitas secara instan, tanpa harus manual dimana mengakibatkan beberapa masalah ketika pekerjaan dilakukan, salah satunya yaitu permasalahan air. Berapa banyak air yang diperlukan oleh suatu tanaman agar air yang digunakan tidak terlalu banyak terbuang sia sia sehingga hal tersebut tidak mubadzir. Tanaman yang dirawat bisa mengalami kelebihan atau kekurangan air, sehingga mengakibatkan pada tanaman. Faktor paling penting yang mempengaruhi kualitas lahan pertanian yaitu suhu dan kelembapan tanah. Maka dari itu Monitoring sistem SmartFarming berbasis

IoT. Sangat membantu dan bermamfaat pada petani untuk memonitoring tanaman dari jarak jauh berbasis mobile atau smartphone.

Perkembangan Teknologi sekarang ini sangat membantu aktivitas manusia dalam kegiatan sehari-hari contohnya dalam SmartFaming. Maka dari itu pembuatan alat otomatis yang penulis bahas adalah Penyiraman tanaman otomatis yang implementasikan dalam tanaman Tomat. Pada umumnya, penyiraman tanaman otomatis tidak hanya menyangkut ketersediaan air akan tetapi, bagaimana pengaruh suhu dan kelembapan pada tanaman terkait pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sangat membantu bagaimana cara nya kita memonitoring suatu sistem dari jarak jauh tanpa harus manual lagi

Internet Of Things (IoT) adalah paradigma baru yang cepat meluas dalam skenario wireless telekomunikasi modern. *IoT* mengubah objek-objek dari tradisional menjadi cerdas dengan mengeksploitasi teknologi yang mendasarinya seperti komputasi, perangkat embedded, teknologi komunikasi, jaringan sensor, protokol dan aplikasi internet. Perancangan alat penyiraman otomatis berbasis *IoT* ini dilakukan dengan mengendalikan sistem kontrol. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan diuraikan adalah merancang alat penyiram tanaman otomatis dengan memanfaatkan teknologi *Internet Of Things (IoT)*. Tujuan yang ingin dicapai adalah dapat merancang alat penyiram tanaman otomatis yang berguna untuk pekerjaan petani dalam efisiensi waktu, minimalisasi penggunaan air dan meningkatkan kualitas serta kuantitas hasil produksi. Sehingga, keterkaitan antara *IoT* dengan

media pengoperasian SmartFarming pada lahan pertanian penulis mengambil proyek akhir dengan judul “*Sistem SmartFarming berbasis IoT*”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang diatas sehingga di dapat indentifikasi masalah sebagai berikut

1. Mengetahui tentang penggunaan efisiensi suhu dan kelembapan pada tanaman.
2. Membatasi ketersediaan air agar tidak digunakan secara berlebihan.

C. Batasan Masalah

Adapun Pembatasan masalah yang didapat sebagai berikut;

1. Bagaimana cara menentukan suhu dan kelembapan tanah pada tanaman Sistem kontrol melalui blynk dengan jarak jauh
2. Mengontrol sistem smartfarming berbasis *Internet of Things(Iot)*.
3. Memonitoring sistem smartfarming berbasis *Internet of Things(IoT)*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah diatas sehingga didapat rumusan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana mengimplementasian konsep *Internet Of Things (IoT)* pada penyiraman tanaman otomatis?
2. Bagaimana cara mendukung perangkat lunak dalam pengimplementasian IoT terhadap kebutuhan tanaman?

3. Bagaimana membuat sistem control pada smartfarming berbasis *Internet of Things(Iot)*.

E. Tujuan

Adapun Tujuan yang akan dicapai terkait penyelesaian proyek akhir sebagai berikut

1. Menghasilkan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *Internet of Things(IoT)*.
2. Memahami manfaat penyiraman secara otomatis dari berbagai potensi yang ada pada lingkungan
3. Mengontrol system jarak jauh menggunakan Blynk pada penyiraman tanaman otomatis

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh sebagai berikut;

1. Tentunya sangat memaksimalkan teknologi yang ada sehingga keterkaitan *IoT* dengan Teknologi sangat berpengaruh
2. Memperoleh sebuah nilai efisiensi pada pengukuran suhu dan kelembapan secara efisien dengan keterkaitan *Internet Of Things (IoT)*
3. Mempermudah para petani dalam menghasilkan panen yang lebih baik dengan mengkolaborasikan ilmu ilmu kelistrikan dalam bidang pertanian.