

“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

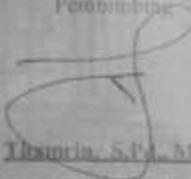
2024

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


T. Istoria, S.Pd., M.T.

NIP. 197701012003121001

Mengetahui
Ketua Departemen


Dr. Hendry Huda, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19870305 202012 1 012

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Ahmad Yusuf

NIM : 200660022020

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. Edidus, 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 *Smarfarming*, 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 kelembaban tanah. Maka dari itu Monitoring sistem SmartFarming berbasis

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

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.

BAB II

HASIL DAN PEMBAHASAN

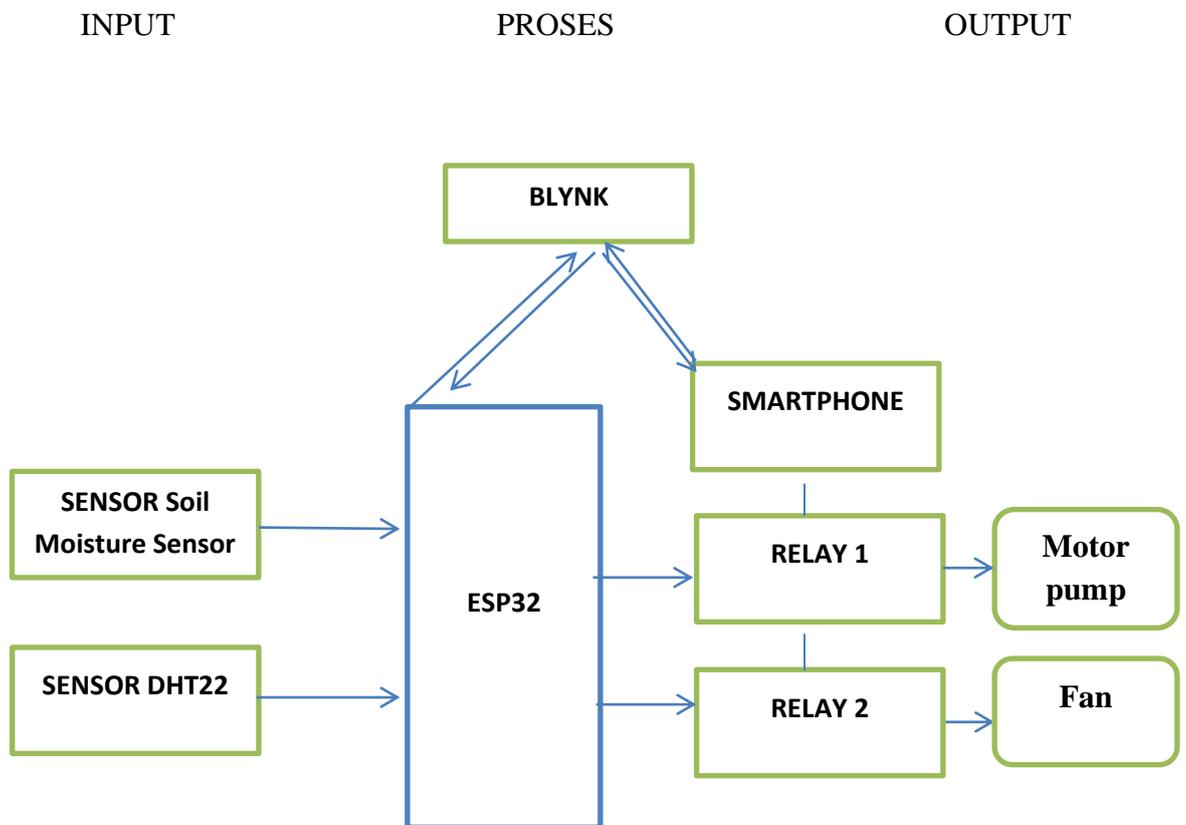
A. Analisis Kebutuhan Proyek

Analisis Kebutuhan proyek dapat menggunakan bagan diagram diantaranya yaitu

1. Peta konsep

Peta konsep digunakan untuk menggambarkan hubungan antara konsep-konsep yang terkait dalam suatu bidang. Pada bidang kali ini terkait mengenai "*Sistem SmartFarming berbasis IoT*" kali ini penulis implementasikan pada tanaman Tomat. Peta konsep juga dapat membantu penulis dalam mengorganisasi dan mengilustrasikan berbagai komponen dan sensor penting yang perlu dipahami dan dipertimbangkan dalam TA ini.

Mengetahui sistem peta konsep tentu ada keterkaitan antara instalasi software perangkat lunak dan software perangkat keras yang bisa dibuat dalam blok diagram untuk menjelaskan alur proses dari Input-proses-output untuk menjalankan suatu system dengan simbol simbol yang ada pada blok diagram sebagai berikut;



Gambar 1. Blok Diagram

Berdasarkan blok diagram diatas, terdapat beberapa perangkat elektronika yang dibagi menjadi blok-blok diagram dan unsur utama yang terbagi menjadi sumber, input (masukan), proses dan output (keluaran). Berikut adalah penjelasan diagram blok sebagai berikut;

- a. Sensor DHT22 berfungsi untuk mengetahui suhu dan kelembapan ruangan pada tanaman tomat.
- b. Sensor Soil moisture berfungsi sebagai pengukur kelembapan tanah. Untuk membaca nilai kadar air dalam tanah selanjutnya dikirim ke Modul ESP8266
- c. Sistem kontrol pada perangkat keras aplikasi ini menggunakan breadboard dengan System Modul ESP8266

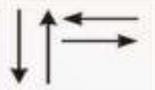
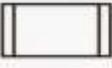
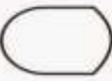
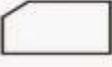
- d. Motor pump sebagai pengendali suhu dimana jika kelembaban udara rendah maka motor pump akan menyala dengan mengeluarkan air seperti spray ke daun tanaman.
- e. Relai berfungsi sebagai On/Off DC water pump yang berfungsi untuk mengaliri air untuk penyiraman.
- f. Fan ,untuk menghidupkan blower dan perintah akan muncul di Temperature

2. Diagram Aliran Proses (*Flowchart*)

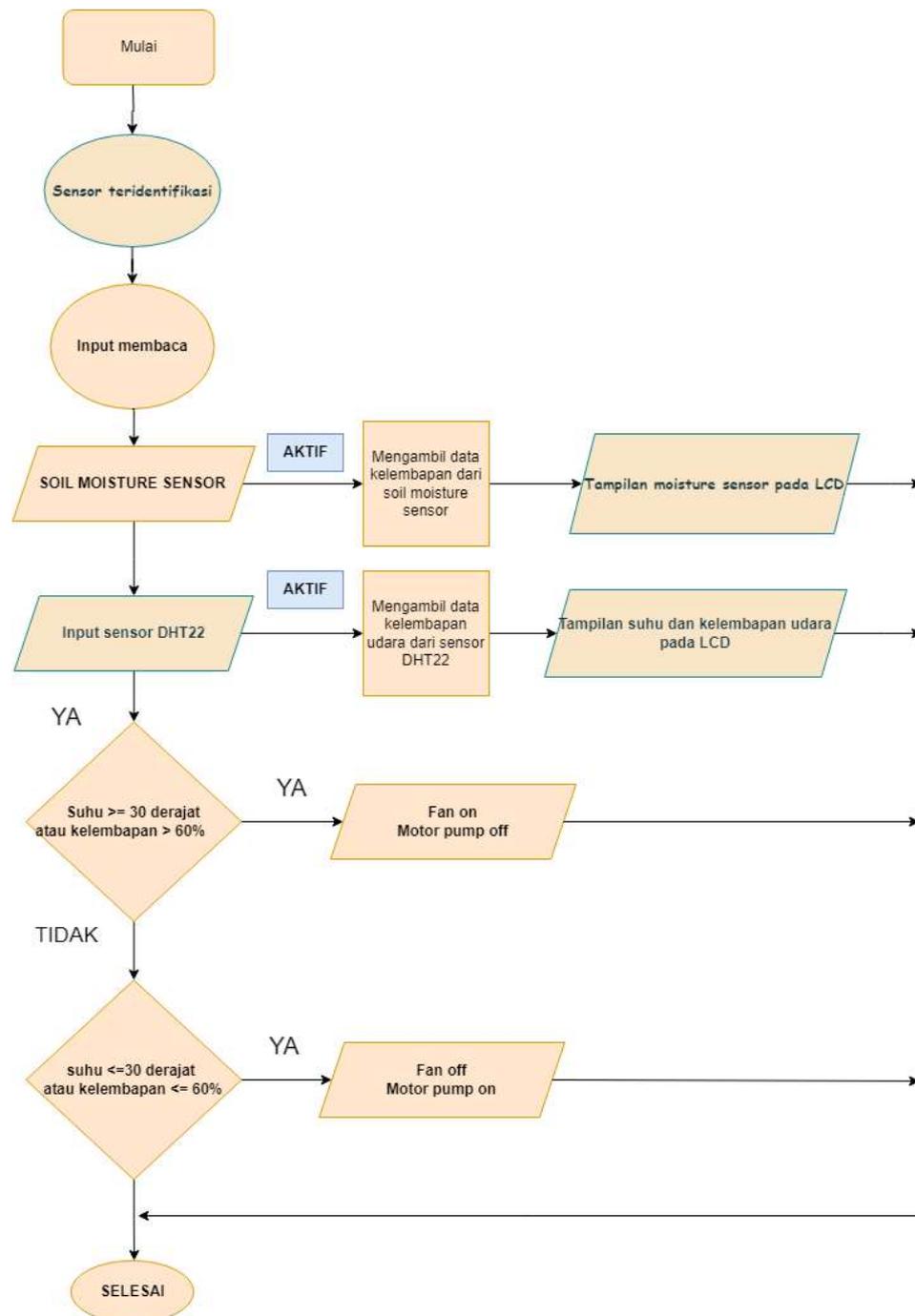
Flowchart digunakan untuk merepresentasikan serangkaian langkah-langkah atau proses dalam suatu sistem atau tugas. *Flowchart* dapat membantu pemahaman, analisis, dan dokumentasi suatu proses. Sangat cocok digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pemrograman komputer, manajemen proyek, ilmu komputer, dan berbagai bidang lainnya.

Flowchart juga menggunakan berbagai simbol untuk merepresentasikan tindakan, keputusan, input, output, dan elemen-elemen lain dalam proses sehingga, pada proses kali ini *Flowchart* sangat membantu langkah langkah untuk proyek akhir. Tentunya setiap simbol simbol yang ada di *flowchart* memiliki arti dan fungsi yang berbeda beda. Berikut tampilan simbol pada *flowchart*.

Tabel 1. Flowchart

	Flow Direction symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		Simbol Manual Input Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol Preparation Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		Simbol Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		Simbol Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		Simbol disk and On-line Storage Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Simbol Manual Operation Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		Simbol magnetik tape Unit Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	Simbol Decision Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		Simbol Punch Card Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol Input-Output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		Simbol Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Berdasarkan fungsi dan bentuk simbol tabel diatas dapat dirancang *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart

Penjelasan flowchart kali ini tentang bagaimana cara kita melihat komponen serta mengetahui input dan output dari system yang dibuat.ESP32 akan mengambil data suhu dan kelembapan dari sensor DHT22 serta kelembapan tanah dari sensor Soil Moisture.

Pertama, input mulai membaca proses pada Sensor soil moisture lalu mengirim data suhu dan kelembapan tanah sehingga, data terbaca atau teridentifikasi.Setelah selesai, input mulai membaca proses pada sensor DHT22 lalu ,mengirim data suhu dan kelembapan udara sehingga,data terbaca atau teridentifikasi.Jika kondisi kelembaban udara rendah “if Humidity \leq 30 ” maka Fan akan nyala dan jika kondisi suhu udara tinggi “if Temperature \geq 30” maka fan akan mati. Kebalikanya jika kondisi kelembaban udara tinggi maka Motor Pump akan mati dan jika kondisi suhu udara rendah maka Motor Pump akan hidup.

Pada display juga akan menampilkan indikasi berupa keadaan suhu, kelembaban udara dan kelembaban media tanam secara aktual.

3. Kebutuhan Proyek Akhir

Pada perancangan alat, tabel kebutuhan bertujuan untuk menampilkan alat dan bahan terkait dari pengangkatan TA kali ini .Sehingga, tampilan system sebagai berikut:

Tabel 2. Kebutuhan Proyek

Kategori kebutuhan	Kebutuhan Proyek TA	Deskripsi Kebutuhan
Perangkat Keras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Esp32 (Mikrokontroler) 2. Sensor Kelembaban Tanah 3. Sensor Suhu dan Kelembaban 	<ol style="list-style-type: none"> 1. membantu dalam pembuatan produk IoT 2. Sensor untuk mengukur kelembaban tanahSensor 3. DHT22 atau sejenisnya untuk mengukur suhu dan kelembaban
Perangkat Lunak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blynk 2. sistem monitoring dan kontrol jarak jauh 	<ol style="list-style-type: none"> 1. kode program untuk mengontro perangkat keras dari sensor 2. sistem untuk memantau dan mengelola system dari jarak jauh, jika diperlukan.
Koneksi internet atau wifi	koneksi internet diperlukan yaitu wifi	koneksi internet yang diperlukan untuk menghubungkan sistem ke platform IoT
Perangkat tambahan	Tanaman Tomat	Sebagai pengimplementasiin terhadap hasil TA

a. Internet of Things (*IoT*)

Teknologi Internet of Things adalah teknologi yang memanfaatkan koneksi internet sebagai sumber utama untuk menghubungkan berbagai peralatan yang dapat terhubung secara otomatis. Sedangkan menurut Efendi , teknologi Internet of Things dapat memudahkan pengguna untuk menghubungkan mesin dan benda apapun apabila menggunakan teknologi

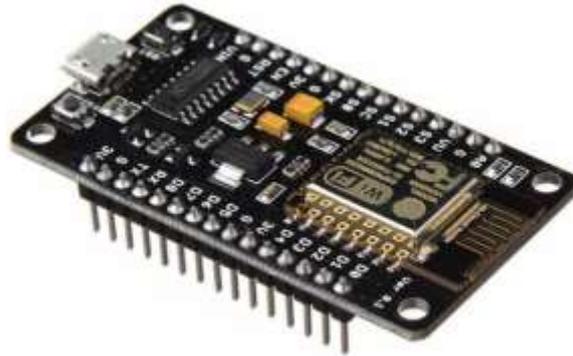
Internet of Things sehingga tidak memerlukan campur tangan manusia untuk proses interaksi antar benda.

Pada *IoT* terdapat tiga elemen utama yang dijadikan acuan, tiga elemen utama tersebut yaitu

- 1) Things atau objek fisik yang dilengkapi dengan modul pendukung *IoT*.
- 2) Suatu perangkat yang dapat menghubungkan atau mengkoneksikan dengan jaringan internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy.
- 3) Cloud Data Server, yang merupakan tempat untuk mengumpulkan data data yang dikirim dari mikrokontroler.

IoT juga 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. Teknologi *IoT* menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan menyimpan program. Sehingga buat alat kontrol kendali jarak jauh sangat berguna karena dapat mempermudah atau mempercepat pekerjaan dan meminimalisir waktu pekerjaan.

b. NodeMCU



Gambar 3. NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk *IoT* atau bisa dengan memakai sketch dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. GPIO NodeMCU. NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan Firmwarena yang bersifat opensource. Modul ESP8266 juga perangkat pendukung pada mikrokontroler seperti Arduino yang berfungsi sebagai modul wifi sehingga terhubung dengan koneksi wifi. Pada modul ini, Access Point, Station, dan Both merupakan tiga macam mode wifi. Pada modul ini

menyediakan memori, prosesor, dan GPIO dengan jumlah pin yang sesuai jenis modul ESP8266 masing-masing

NodeMCU ESP8266 didasarkan pada mikrokontroler ESP8266, yang merupakan chip mikrokontroler yang kuat dengan kemampuan WiFi terintegrasi. Ini membuatnya sangat cocok untuk proyek *IoT* dan koneksi nirkabel. Salah satu fitur utama NodeMCU adalah kemampuan WiFi yang terintegrasi. Ini memungkinkan NodeMCU untuk terhubung ke jaringan WiFi, berkomunikasi dengan perangkat lain melalui jaringan, dan mengakses layanan online seperti *Blynk*, *Thingspeak*, dan banyak lainnya. NodeMCU ESP8266 dapat diprogram menggunakan berbagai bahasa pemrograman, termasuk Arduino IDE, Lua, MicroPython, dan sejumlah bahasa lainnya. Arduino IDE adalah pilihan yang populer untuk pemrograman NodeMCU karena mendukung banyak perangkat keras dan perpustakaan yang mudah digunakan. Modul NodeMCU memiliki kapasitas memori internal yang mencukupi untuk program dan data Anda. Namun, pastikan untuk memeriksa kapasitas memori yang tersedia saat mengembangkan proyek yang lebih besar. Sehingga NodeMCU esp8266 sangat cocok buat mengembangkan proyek *IoT*.

c. Blynk



Gambar 4. *Blynk*

Menurut Supegina dan Setiawan (2017, 147) *Blynk* adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk iOS dan Android yang berfungsi mengontrol Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. *Blynk* dirancang untuk *Internet of Things* dengan tujuan dapat mengontrol hardware dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, visual dan melakukan banyak hal canggih lainnya. Ada tiga komponen utama dalam platform yaitu *Blynk App*, *Blynk Server*, dan *Blynk Library*. *Blynk* sebagai dashboard digital di mana anda dapat membangun sebuah antarmuka grafis untuk proyek anda hanya dengan menarik dan menjatuhkan widget. Terdapat 3 komponen utama *Blynk*

- 1) *Blynk Apps* memungkinkan untuk membuat project interface dengan berbagai macam komponen Input output yang mendukung 16 untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai

dengan komponen yang dipilih. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik.

- 2) *Blynk* Server merupakan fasilitas Backend Service berbasis Cloud yang bertanggung jawab untuk mengatur komunikasi antara aplikasi smartphone dengan lingkungan hardware. Kemampun untuk menangani puluhan hardware pada saat yang bersamaan semakin memudahkan bagi para pengembang sistem *IoT*.
- 3) *Blynk* Library dapat digunakan untuk membantu pengembangan code. Blynk library tersedia pada banyak platform perangkat keras sehingga semakin memudahkan para pengembang *IoT* dengan fleksibilitas hardware yang didukung oleh lingkungan Blynk.

d.DHT22 Sensor

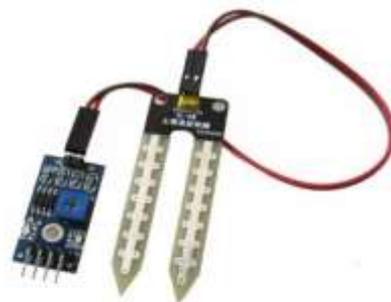


Gambar 5.DHT22 Sensor

Sensor DHT22 (atau juga dikenal sebagai AM2302) adalah sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara. Sensor ini merupakan salah satu sensor lingkungan yang populer dan

digunakan dalam berbagai proyek yang melibatkan pemantauan kondisi udara, termasuk dalam proyek-proyek *IoT (Internet of Things)* dan sistem otomatisasi. Sensor DHT22 bekerja berdasarkan perubahan hambatan listrik dari elemen sensor saat terkena udara. Ketika udara mengandung kelembaban, perubahan hambatan yang disebabkan oleh perubahan kelembaban akan mempengaruhi tegangan yang diukur oleh sensor. Dengan mengukur perubahan ini, sensor DHT22 dapat menghitung suhu dan kelembaban udara. Sensor DHT22 memiliki akurasi yang cukup tinggi dalam mengukur suhu (biasanya dalam kisaran -40°C hingga 80°C) dan kelembaban (biasanya dalam kisaran 0% hingga 100% RH). Sensor ini menggunakan antarmuka digital, yang membuatnya kompatibel dengan berbagai jenis mikrokontroler seperti Arduino, Raspberry Pi, dan NodeMCU. Terdapat perpustakaan perangkat lunak yang tersedia untuk berbagai platform pemrograman, yang mempermudah penggunaan sensor DHT22 dalam proyek-proyek pengembangan perangkat keras.

e. Soil Moisture Sensor



Gambar 6. Soil Moisture Sensor

Soil Moisture Sensor merupakan module untuk mendeteksi kelembaban tanah, yang dapat diakses menggunakan microcontroller seperti arduino. Sensor kelembaban tanah ini dapat dimanfaatkan pada sistem pertanian, perkebunan, maupun sistem hidroponik menggunakan hidroton.

Sensor kelembaban tanah terdiri dari dua probe yang digunakan untuk mengukur kandungan volumetric air. Kedua probe memungkinkan arus melewati tanah dan kemudian mendapat nilai resistansi untuk mengukur nilai kelembaban. Ketika ada lebih banyak air, tanah akan melakukan lebih banyak listrik yang berarti bahwa akan ada lebih sedikit perlawanan. Oleh karena itu, tingkat kelembapannya akan lebih tinggi. Tanah kering melakukan listrik dengan buruk, sehingga ketika akan ada lebih sedikit air, maka tanah akan melakukan lebih sedikit listrik yang berarti akan ada lebih banyak perlawanan. Oleh karena itu, tingkat kelembapannya akan lebih rendah

Soil Moisture Sensor dapat digunakan untuk sistem penyiraman otomatis atau untuk memantau kelembaban tanah tanaman secara offline maupun online. Sensor yang dijual pasaran mempunyai 2 module dalam paket penjualannya, yaitu sensor untuk deteksi kelembaban, dan module elektroniknya sebagai amplifier sinyal. Beberapa kondisi yang dimana sensor ini akan bekerja yaitu

Basah : tegangan output akan turun, prosentase akan terlihat di apk (aplikasi android) pada tingkat kebasahan tertentu, alat penyiraman atau yang biasa disebut sprinkle akan berhenti menyiram.
Kering : tegangan output akan naik, prosentase tingkat kekeringan akan terbaca di apk (aplikasi android) pada tingkat kekeringan tertentu sehingga alat penyiraman atau sprinkel akan menyala untuk menyiramkan air.

f. Relai



Gambar 7. Relai

Relai adalah saklar (switch) elektrik yang bekerja berdasarkan medan magnet. Relay terdiri dari suatu lilitan dan switch mekanik, switch mekanik akan bekerja jika ada arus listrik yang mengalir melalui lilitan. Susunan relay pada kontak adalah:

- 1) Normally Open (NO) : Relay akan terbuka jika tidak ada arus yang mengalir.

- 2) Normally Closed (NC) : Relay akan tertutup jika tidak ada arus yang mengalir.
- 3) Change Over : Relay ini memiliki kontak tengah yang akan melepaskan diri dan membuat kontak lainnya berhubungan. Relay terdiri dari coil dan contact, coil adalah gulungan kawat yang mendapatkan arus listrik sedangkan contact adalah jenis sejenis saklar yang pergerakannya tergantung dari ada tidaknya arus listrik di coil.

Pada dasarnya, Relay terdiri dari 4 komponen dasar yaitu:

- 1) Electromagnet (Coil) merupakan kabel lilitan yang membelit logam ferromagnetic. Berfungsi sebagai magnet buatan yang sifatnya sementara, akan menjadi logam magnet Ketika lilitan dialiri arus listrik, dan menjadi logam biasa Ketika arus listrik diputus.
- 2) Armature (Tuas Menarik) Merupakan tuas logam yang bisa naik turun. Tuas akan turun jika tertarik oleh magnet ferromagnetik (elektromagnetik) dan akan kembali naik jika sifat kemagnetan ferromagnetic sudah hilang.
- 3) Switch Contact Point (Saklar) terdiri dari dua yaitu NC Contact dan NO Contact. Normalt Close Contact (NC Contact), kontak yang akan terhubung dengan kontak sumber (kontak inti, C) Ketika posisi ON.

4) Spring atau pegas berfungsi sebagai penarik tuas. Ketika sifat kemagnetan ferromagnetic hilang, maka spring berfungsi untuk menarik tuas ke atas. Sementara untuk cara kerja dari sebuah relay sendiri yaitu, pada saat kumparan elektromagnet yang dibagian dalamnya terdapat sebuah logam ferromagnetis mendapati aliran arus listrik. Secara otomatis akan muncul sebuah medan magnet sementara. Sehingga medan magnet tersebut akan menarik sehingga akan merubah posisi dari kontak switch dari NC(Normally Closed) menjadi NO(Normally Open)

B. Desain proyek Akhir

a) Tujuan Proyek Akhir

Menciptakan sistem yang cerdas dan adaptif yang dapat membantu petani mengelola tanaman mereka dengan lebih efisien, mengurangi kerugian, dan meningkatkan hasil panen dengan memanfaatkan teknologi terkini. Selain itu, proyek juga bertujuan untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan menjaga lingkungan.

Tujuan penulis mengangkat judul TA kali ini karena merasa system smartfarming berbasis *IoT* sangat berguna buat kehidupan sehari hari atau buat para pekerja dikarenakan dapat memudahkan atau membantu supaya cara kerja dari system ini lebih cepat .Dengan Pemamfaatan Teknologi yang baik kita bisa mengontrol

system dengan jarak jauh tanpa perlu melakukan aktivitas manual seperti biasanya. Oleh karena itu perlu dirancang sebuah alat yang dapat membantu petani untuk penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan waktu yang ditentukan dan kondisi cuaca yang terjadi sehingga proses penyiraman tanaman sudah dijadwalkan sesuai dengan kebutuhan dari tanaman tersebut. harapan dari perancangan alat ini agar dapat membantu manusia dalam melakukan pekerjaan penyiraman tanaman walaupun sedang tidak berada di rumah ataupun di lokasi pertanian.

Beberapa perangkat juga mendukung atas kendali jarak jauh yang dapat membantu seperti Sensor DHT22, untuk menyaring sebuah objek suhu dan kelembapan pada suatu lingkungan yang memiliki tegangan analog sebagai output dan dapat diolah menggunakan mikrokontroler. Sensor water level, dimana dapat mengukur ketinggian air pada suatu benda. Sensor Moisture, module yang digunakan untuk mendeteksi kelembaban tanah yang dapat diakses menggunakan microcontroller seperti arduino. Sensor kelembaban tanah ini dapat dimanfaatkan pada banyak sistem seperti sistem pertanian,

Perangkat Arduino juga sangat berperan penting dalam TA kali ini dikarenakan dapat melakukan perintah menerima respon dari sensor yang terpasang pada alat pemantauan kualitas air dan tanah secara online dairing dan Deskripsi proyek beserta jadwal dan

anggaran. waktu nyata Arduino dilengkapi dengan port untuk koneksi dengan perangkat sensor eksternal.

Proyek ini akan menggabungkan teknologi *IoT (Internet of Things)* dengan perangkat keras dan perangkat lunak khusus untuk mencapai tujuan pertanian yang lebih cerdas dan efisien. Kami akan memasang sensor suhu, kelembaban, dan kelembaban tanah, serta perangkat otomatisasi penyiraman. Data dari sensor akan dikumpulkan dan dianalisis untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan menjaga tanaman dalam kondisi optimal. Proyek ini juga akan mencakup pemantauan jarak jauh, yang memungkinkan petani untuk mengelola pertanian dari ponsel mereka.

Adapun anggaran biaya dalam pembuatan proyek smartfarming sebagai berikut;

Tabel 3. Anggaran proyek

no	NAMA BARANG	HARGA BARANG
1	ESP832	Rp.120.000
2.	Sensor DHT22	RP.30.000
3.	Sensor Soil Moisture	RP. 200.000
4.	Relay	RP. 60.000
TOTAL =		RP.410.000

Dari anggaran diatas tentu ada tugas tugas yang akan dijalankan terkait dari Proyek akhir ini yaitu

Tabel 4. Proyek kegiatan

NO	PROYEK KEGIATAN
1	perencanaan proyek akhir
2	Pengadaan perangkat keras dan sensor.
3	Perakitan dan pengujian perangkat keras.
4	Pengembangan perangkat lunak dan kode program wokwi.

Tentunya menjalankan sebuah alat pada proyek ada perangkat pendukung yang menjadi penggerak pada alat biar bisa bergerak yaitu program dari arduino itu sendiri. Berikut program wokwi;

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6KIyTK11u"

#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "ESP32DHT22"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"34sSa5REM0pfnfN1Uwt_JEpSa35gBCrg"
#define BLYNK_PRINT Serial

#include <DHT.h>
#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h> // Library untuk koneksi
ke Blynk

#define DHT_PIN 4 // Pin 4 (D2) digunakan untuk koneksi
sensor DHT22
#define DHT_TYPE DHT22

DHT dht(DHT_PIN, DHT_TYPE);

char auth[] = "34sSa5REM0pfnfN1Uwt_JEpSa35gBCrg";
char ssid[] = "Wokwi-GUEST";
char pass[] = "";

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  dht.begin();
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
}
```

```

void loop() {
  Blynk.run(); // Memproses koneksi Blynk

  delay(2000); // Delay 2 detik

  float temperature = dht.readTemperature();
  float humidity = dht.readHumidity();

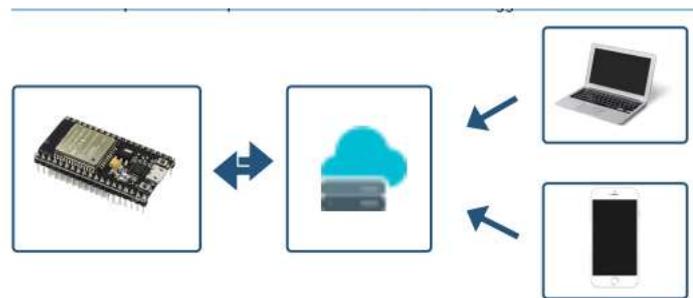
  if (isnan(temperature) || isnan(humidity)) {
    Serial.println("Gagal membaca sensor DHT!");
  } else {
    Serial.print("Suhu: ");
    Serial.print(temperature);
    Serial.println(" °C");
    Serial.print("Kelembaban: ");
    Serial.print(humidity);
    Serial.println(" %");
    // Kirim data suhu dan kelembaban ke Blynk
    Blynk.virtualWrite(V1, temperature);
    Blynk.virtualWrite(V2, humidity);
  }
}

```

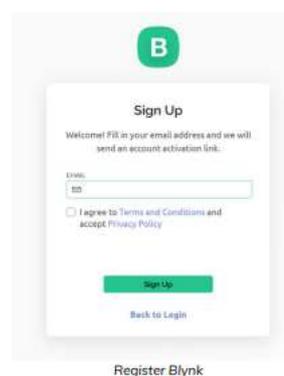
C. Deskripsi Hasil

Proyek ini sangat membantu bagi masyarakat yang mau mempermudah atau mempercepat pekerjaan dengan memanfaatkan teknologi sebaik mungkin. Adanya proyek penyiraman tanaman otomatis ini semoga menutupi kekurangan kekurangan selama ini yang menjadi kendala bagi pekerja atau petani. Pada proyek ini akan dirancang alat penyiram tanaman otomatis pada smartfarming menggunakan teknologi *Internet Of Things (IOT)*. Sistem ini menggunakan sensor kelembaban tanah dan sensor DHT 22 dengan mikrokontroler Arduino dan modul ESP32 yang saling berpadu satu sama lain.

Sistem tersebut dapat dimonitoring secara real time dari halaman web, sehingga memudahkan untuk mengetahui keadaan yang sesungguhnya. Dua input berupa kelembaban tanah dan suhu udara yang memperoleh output durasi penyiraman, berupa mati, cepat, sedang, agak lama dan lama. Sistem yang dibuat mampu mengukur derajat suhu dan tingkat kelembaban tanah, mengirimkan data ke web tentang kondisi suhu dan kelembaban tanah, serta menyiram tanaman. Sehingga, program arduino akan dihubungkan melalui blynk, dimana blynk ini sebagai monitoring dari suhu dan kelembapan. Berikut instalasi blynk



Gambar 8. Proses instalasi Blynk



Gambar 9. Registrasi Blynk

1. Konfigurasi platform IoT yaitu Blynk
2. Buka Website Blynk di <https://blynk.io>

3. Klik Start Free untuk mendaftar.
4. Masukkan email.
5. Buka email untuk konfirmasi.
6. Login menggunakan akun yang sudah dibuat.
7. Klik Menu Templates.
8. Klik Add New Templates untuk membuat Template Baru.
9. Isikan Nama Template, Hardware adalah ESP8266, Connection yaitu WiFi, masukkan deskripsi (opsional).

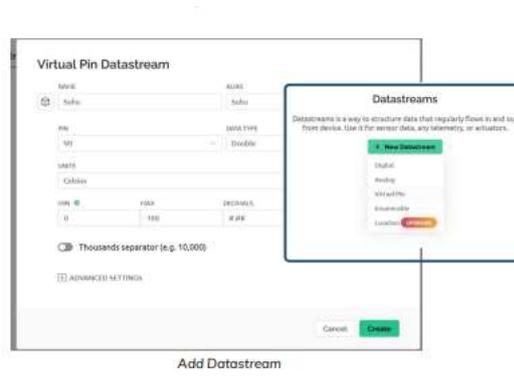
The screenshot shows a 'Create New Template' dialog box. It has the following fields:

- NAME:** A text input field containing 'DH122'.
- HARDWARE:** A dropdown menu with 'ESP32' selected.
- CONNECTION TYPE:** A dropdown menu with 'WiFi' selected.
- DESCRIPTION:** A text area containing 'hid domes ESP32 Wifi'.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancel' and 'Done'.

Gambar 10. Tampilan Blynk

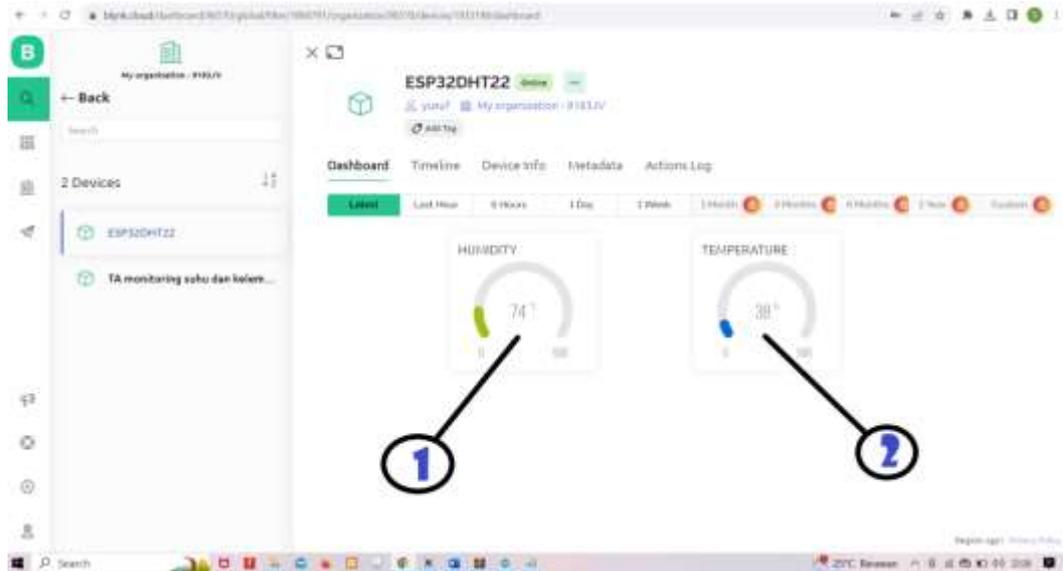
10. Klik Done.
11. Perhatikan pada Firmware Configuration, terdapat Template ID yang nanti akan kita gunakan pada kode program.
12. Masuk ke Menu Datastreams -Klik Add New Datastreams.
13. Pilih Virtual Pin
14. Masukkan nama data, Pin V1,
15. Units adalah Celsius, Max yaitu 100.
16. Klik Create- Klik Save (pojok kanan atas).



Gambar 11.DataStream Blynk

17. Datastreams berhasil dibuat.
18. Masuk ke menu Search.
19. Klik Add New Devices untuk menambahkan devices baru.
20. Pilih From Templates.
21. Pilih Template.
22. Masukkan nama device.
23. Klik Create.
24. Membuat dashboard dengan klik disamping nama devices.
25. Klik Edit Dashboard.
26. Pilih Widget yang diinginkan, misal Gauge dan drag ke tengah.
27. Klik Setting pada Gauge yang ditambahkan.
28. Pilih Datastream yang sudah dibuat yaitu Suhu.
29. Klik Save.
30. Klik Save And Apply (pojok kanan atas).

Setelah di aplikasikan kedalam laptop,maka tampilan blynk seperti gambar berikut:



Gambar 12. Tampilan Blynk di Laptop

Gambar 11 adalah tampilan web dashboard *blynk* yang dirancang, berikut penjelasan pada gambar 11

1. Humidity berfungsi untuk melihat hasil monitoring kelembapan dari data data sensor yang berada di dalam tanaman dalam presentase derajat(0-500 derajat)
2. Temperature berfungsi untuk melihat hasil monitoring suhu dari data data sensor yg berada di dalam tanaman dalam presentase persen(0-500 persen).

Untuk membuat tampilan monitoring *blynk* dari smartphone tentunya ada pengimplementasian lewat smartphone dengan cara:

1. Unduh Aplikasi *Blynk*:
 - a. Buka toko aplikasi di smartphone Anda (Google Play Store untuk Android atau App Store untuk iOS).
 - b. Cari aplikasi "Blynk" dan unduh aplikasi resmi Blynk.
2. Buat Akun *Blynk*:

- a. Buka aplikasi Blynk setelah selesai diunduh.
- b. Klik tombol "Create a New Account" atau "Sign Up".
- c. Isi alamat email Anda, kata sandi, dan ulangi kata sandi untuk konfirmasi.
- d. Klik tombol "Sign Up".

3. Aktivasi Akun:

- a. Buka email Anda dan cari email dari Blynk.
- b. Klik tautan aktivasi dalam email tersebut untuk mengaktifkan akun Blynk Anda.

4. Masuk ke Aplikasi *Blynk*:

- a. Kembali ke aplikasi Blynk di smartphone Anda.
- b. Masukkan alamat email dan kata sandi yang Anda gunakan saat mendaftar.
- c. Klik tombol "Sign In" atau "Log In".

5. Buat Proyek *Blynk*:

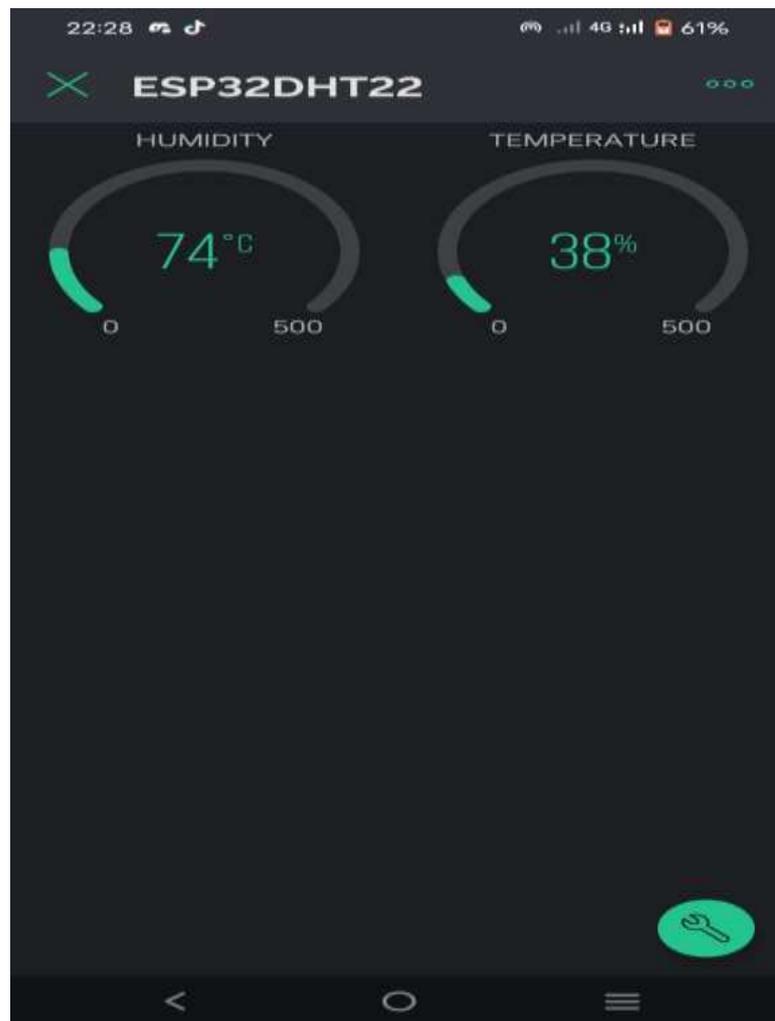
- a. Setelah masuk, Anda akan melihat layar "Projects".
- b. Klik tombol "+" di pojok kanan atas untuk membuat proyek baru.
- c. Beri nama proyek Anda, pilih perangkat target (NodeMCU/ESP8266, Arduino, dll.), dan jenis koneksi (Wi-Fi atau Bluetooth).
- d. Klik tombol "Create" atau "OK" untuk membuat proyek.

6. Dapatkan Token Otentikasi:

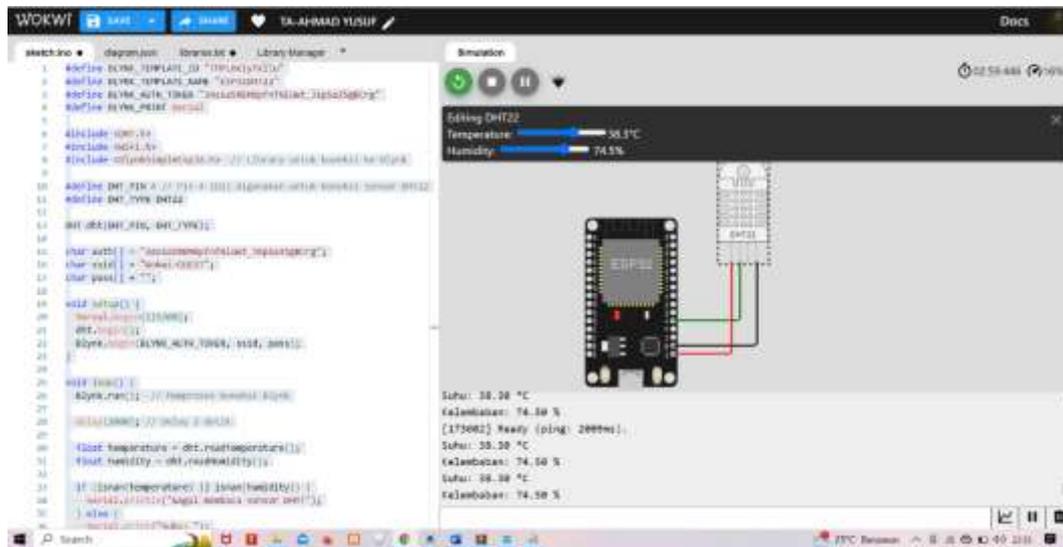
- a. Setelah proyek dibuat, Anda akan melihatnya dalam daftar proyek Anda.

- b. Sentuh proyek yang baru Anda buat.
 - c. Di layar proyek, Anda akan menemukan "Auth Token" di bagian atas. Ini adalah kode otentikasi yang akan digunakan di kode Arduino Anda untuk menghubungkan perangkat ke proyek Blynk.
7. Tambahkan Widget:
- a. Sentuh ikon "+" di bawah layar proyek Anda untuk menambahkan widget. Anda dapat memilih berbagai jenis widget, seperti Button, Slider, Gauge, Graph, dsb.
 - b. Konfigurasi setiap widget dengan memberikan pin virtual dan parameter lain yang sesuai dengan proyek Anda.
8. Kode Arduino:
- a. Unggah kode Arduino ke perangkat IoT Anda dan gunakan token otentikasi yang Anda dapatkan di langkah 6 untuk menghubungkan perangkat ke proyek Blynk.

Selanjutnya proyek bisa dijalankan dan mulai kembali ke aplikasi *blynk* sehingga, tampilan dari monitoring smartphone sebagai berikut:



Gambar 13. Tampilan *Blynk* di Smartphone



Gambar 14. Simulasi Software Wokwi

Implementasi Software Proteus menggunakan PH tanah dengan tampilan sensor teridentifikasi di LCD dengan program arduinod sebagai berikut:

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);
```

```
#define SensorPin 0 // the pH meter Analog output is connected with the  
Arduino's Analog
```

```
unsigned long int avgValue; //Store the average value of the sensor feedback
```

```
float b;
```

```
int buf[10],temp;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
  Serial.println("Ready"); //Test the serial monitor
```

```
  lcd.begin(16,2);
```

```
  lcd.setCursor(0,0);
```

```
  lcd.print(" pH Sensor Meter");
```

```
  lcd.setCursor(0,1);
```

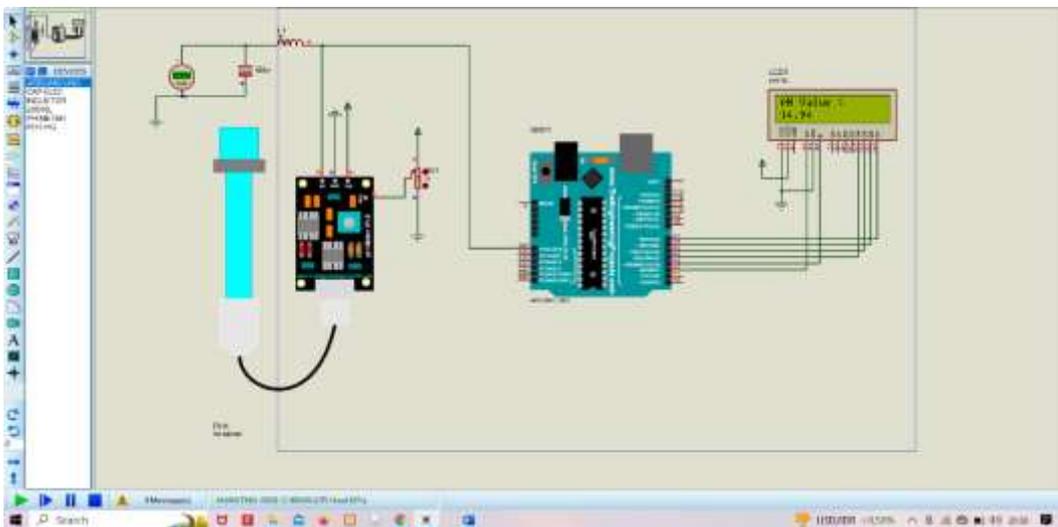
```
lcd.print(" EIF - SOHAIL ");
delay(2000);
lcd.clear();
}
void loop()
{
  for(int i=0;i<10;i++)    //Get 10 sample value from the sensor for smooth the
  value
  {
    buf[i]=analogRead(SensorPin);
    delay(10);
  }
  for(int i=0;i<9;i++)    //sort the analog from small to large
  {
    for(int j=i+1;j<10;j++)
    {
      if(buf[i]>buf[j])
      {
        temp=buf[i];
        buf[i]=buf[j];
        buf[j]=temp;
      }
    }
  }
  avgValue=0;
  for(int i=2;i<8;i++)    //take the average value of 6 center sample
  avgValue+=buf[i];
```

```

float pHValue=(float)avgValue*5.0/1024/6; //convert the analog into millivolt
pHValue=3.5*pHValue; //convert the millivolt into pH value
Serial.print(" pH:");
Serial.print(pHValue,2);
Serial.println(" ");
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("pH Value : ");
lcd.setCursor(0,12);
lcd.print(pHValue);
delay(800);
}

```

Setelah implementasi program arduino menggunakan software proteus. Sehingga, tampilan Proteus sebagai berikut:



Gambar 15. Tampilan Proteus

D. Pembahasan Hasil

Dari hasil proyek akhir “sistem Smartfarming berbasis *IoT*” dengan menggunakan aplikasi blynk pada smartphone android didapat bahwa sangat

berguna untuk diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Tentunya ada plus dan minusnya jika sistem ini kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Smartfarming merupakan sistem yang mengkolaborasikan ilmu ilmu kelistrikan dan teknologi ke bidang pertanian. jadi disini bagaimana kita memanfaatkan teknologi teknologi untuk membantu khususnya para petani.

dalam kehidupan nyata implementasi sistem smartfarming ini saya terapkan di dalam kebun, dimana didalam kebun tersebut terdapat motor pump, sensor kelembapan tanah, ph air dan kelembapan udara yang tentunya kita memerlukan sebuah alat di dalam kebun dengan membuat sebuah port dimana port ini berisi lcd display yang berfungsi sebagai tampilan dari data data sensor yang di monitoring, relay berfungsi sebagai alat saklar otomatis, mikrokontroler atau komponen utama sebagai alat pengendali seperti arduino atau modul eps32 sehingga kita implementasikan sebagai berikut.

- 1) motor pump, diposisikan berada didalam kebun dimana motor pump ini akan bekerja sebagai alat penggerak mengaliri air ke seluruh tanaman. disini saya juga memerlukan splinker dimana splinker akan bergerak ketika motor pump sudah aktif mengaliri air tersebut sehingga splinker bergerak atau berputar untuk menyiram semua tanaman tersebut
- 2) Saat tanaman sudah tersiram dengan air maka, sensor sensor yang berada diantara tanaman tanaman tersebut akan mendeteksi berapa tingkat PH air, berapa kelembapan tanah dan kelembapan udara, nah jadi disini sensor sensor tadi akan mengirim sebuah data data notifikasi ke

smartphone, sehingga data tersebut dibaca atau diidentifikasi melalui monitoring smartphone

- 3) Data yg terbaca berupa jumlah ph air, kelembapan tanah dan kelembapan udara secara realtime melalui koneksi internet. Jadi data data yang tersampaikan bisa dilihat melalui smartphone atau port yang dipasang didalam kebun.

Jika dihubungkan dengan Internet Of Things (IoT) dimana benda benda perangkat kelistrikan yg terhubung dengan internet saling menghubungkan benda benda sekitar yg kita dapatkan menggunakan sensor dengan menggunakan kelistrikan sehingga data data yang akan dikirimkan melalui koneksi internet dapat dikumpulkan dalam cloud sehingga pengguna dapat mengambil data dari cloud tersebut. Spesifikasi jika diterapkan dalam nyata sudah lama digunakan apalagi sekarang sudah memasuki revolusi industri powerpoint off zero, termasuk Internet Of Things (IoT), networking data, sehingga banyak menggunakan Untuk Smarthome IoT.

Definisi smartfarming pada tanaman pertanian kali ini memiliki dua sistem yaitu sistem kontroling dan sistem monitoring. Dikatakan kontroling menggunakan saklar otomatis jadi saklar tersebut dihubungkan dengan output output seperti pompa, motor pump dan fan. Dalam hal ini untuk memudahkan petani dalam penyiraman dan pemupukan dengan kontrol tersebut kita dapat mengendalikan perangkat dengan jarak jauh

tentunya menggunakan koneksi internet jadi tidak terbatas bisa dari manapun atau dari jarak manapun.

Dikatakan monitoring, Smartfarming kita menggunakan beberapa sensor yg kompatibel dengan alat alat yg kita gunakan atau butuhkan dalam kebun ,seperti Sensor Soil moisture,sensor DHT22, temperature dan kelembapan udara. Jadi banyak sensor yg kita gunakan untuk pertanian.Framework pada smartfarming ini sangat membutuhkan sistem koneksi internet, namun kita perlu juga menggunakan sistem manual jika tidak ada koneksi internet maka para petani bisa melakukan aktivitasnya.

Hal hal yg harus diperhatikan dalam sistem ini tentunya wajib ada koneksi internet, bahkan jika internet mati kita masih bisa masuk ke mode manual jadi dalam pelaksanaan sudah menggunakan teknologi atau mesin dalam development pertanian. Jika ada koneksi internet tentunya kita menggunakan sistem kelistrikan dan dalam sistem ini biasanya sistem yg berdiri sendiri memakai pemakaian air agar sistem terus hidup tanpa membebani listrik dari petani.komponen yg terdapat dalam sstem ini saling terhubung menjadi satu menjadi sebuah komponen mikrokontroler. Komponen mikrokontroler merupakan komponen utama atau alat kendali dari sistem smartfarming, maka bisa menampilkan data data sensorr yg dapat dimonitoring langsung oleh petani.

Relai sebagai alat saklar otomatis berperan dalam sistem kontrol on off dari motor pump dan fan, komponen ini yg bertugas secara

menyeluruh dimana komponen tersebut dihidupkan atau dishut tegangan oleh power daya. Diikuti cara kerja pada komponen ini dapat terhubung dengan internet yg berperan mikrokontroler sebagai alat pengendali utama. Mikrokontrolerr ini sudah terintegrasi dengan modul Esp8266 agar dapat terkoneksi dengan internet, modul ini perlu mengggunkan esp8266. Untuk mengubungkan internet kita memerlukan wifi bisa lewat modem atau pake tethering lewat smarphone. Program ini mengggunkan software arduino IDE, jadi memasukkan SSID dengan wifi dan passwordnya agar dapat terintegrasi dengan sistem yang ada di smartfarming ini setelah itu program di coding untuk kebutuhan eksekusinya. Setelah terkoneksi dengan sistem hardwarenya sudah terhubung dengan koneksi internet kita dapat mengendalikan atau memonitoring yang ada dikebun menggunakan aplikasi *blynk*.

Pada alat kontrol, dapat mengendalikan alat alat yg dikebun seperti pompa, motor pump dan fan agar petani dapat melakukan penyiraman kebun mereka dengan menggunakan smarphone secara wireless. Pada alat monitoring, terdapat beberapa panel yaitu temperatur dan kelembapan udara, Ph tanah dan Ph air dalam waktu permenit, perjam secara realtime. Petani juga dapat memanfaatkan teknologi untuk bertani jadi jangan takut menjadi petani tidak selalu kotor, petani dapat menggunakan teknologi canggih untuk kemajuan panen nya mereka.

Untuk itu Hasil dari proyek ini membutuhkan sebuah smartphone dan alat yang dapat terhubung ke router wifi dan terhubung

dengan server “blynk” sebagai media penyimpanan data dari sensor, dan aplikasi blynk pada smartphone android untuk dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada tanaman berbasis *Internet of Things*.

BAB III

PENUTUP DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan sistem ini diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Telah menghasilkan sistem kontrol smartfarming berbasis *Internet of Things (IoT)*.
2. Telah menghasilkan sistem monitoring smartfarming berbasis *Internet of Things(IoT)*
3. Telah menghasilkan bentuk rancangan dan program dalam sistem smartfarming berbasis Internet of Things dengan aplikasi *blynk*.

B. Saran

1. Tindakan Perbaikan dan Pengembangan Lanjutan
 - a) Melakukan pemantauan secara detail sehingga mempercepat proses panen pada petani
 - b) Memastikan sistem terus hidup tanpa membebani listrik dari petani.
2. Penelitian Lanjutan
 - a) Melakukan penelitian lebih lanjut tentang implementasi sistem dengan kelistrikan serta koneksi internet.
 - b) Memperkenalkan penggunaan teknologi dalam konteks ilmu pertanian yang lebih luas dalam teknologi industry.

- c) Membangun kemitraan antara sektor pertanian, perusahaan teknologi dan pemerintah untuk merancang inisiatif bersama yang mendukung pengembangan dan penerapan smart farming.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansah R., Susanto r., Pradana I. A., (2023). *Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman dengan Monitoring Berbasis IoT (Internet of Things)*. Surakarta : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta.
- Erna Sastri Puspita, L, Y. (2016). Perancangan Sistem Peramalan Cuaca Berbasis Logika Fuzzy. *Media Infotama*, 12(1), 1-10
- Friadil R., Junadhi,. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembapan Udara Pada GreenHouse Berbasis Raspberry PI. Riau : Fakultas Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Lingga, P. (2007). Hidroponik bercocok tanam tanpa tanah. Peneber Swadaya
- Md Rahim, Amir A., Nik F., Nik H. H., Shamsul K., Muhammad F., (2022). *Pertanian Pintar menggunakan IoT*. Malaysia : Program Studi Kejuruteraan Elektrik, Universiti Tun Hussein.
- Prayitno, W. A., Muttaqin, A., & Syauqy, D. (2017). *Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android*. Malang : Program Studi Teknologi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya.
- Rezeki A. P., Dewanta F., Astuti S., (2022). *Rancang Bangun Smart Farming untuk Observasi Pertumbuhan Tanaman Kangkung dengan Dukungan Teknologi Sonic Bloom*. Bandung : Program Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.
- Visenno T., Fath N., (2020). *Monitoring sistem kelembapan tanah pada tanaman tomat berbasis IoT*. Jakarta: Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Budi Luhur.

