

**SISTEM PEMANTAU KESEHATAN TANAMAN DAN KENDALI POMPA
PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN WEMOS D1 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

PROJEK AKHIR



OLEH:

YOGA FATURAHMAN

09040581721006

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**SISTEM PEMANTAU KESEHATAN TANAMAN DAN KENDALI POMPA
PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN WEMOS D1 BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

PROJEK AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer**



OLEH:

YOGA FATURAHMAN

09040581721006

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PEMANTAU KESEHATAN TANAMAN DAN KENDALI POMPA
PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN WEMOS DI BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

PROJEK AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer**

Oleh :

YOGA FATURAHMAN

09040581721006

Palembang, 26 Agustus 2020

Mengetahui,

Pembimbing I,



Ahmad Zarkasi, S.T., M.T.
NIP. 197908252013071201

Pembimbing II,



Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T.
NIP. 198810202016011201

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003


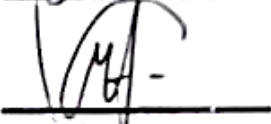



HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

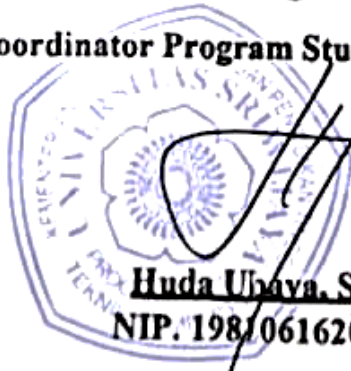
Tanggal : 07 Agustus 2020

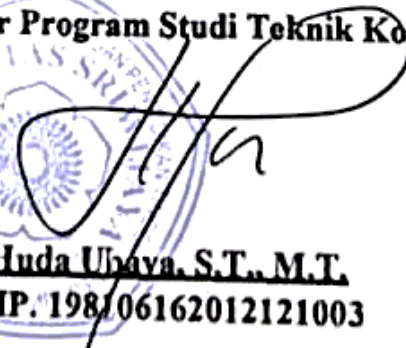
Tim Penguji :

- | | | |
|------------------|--|---|
| 1. Ketua | : Sutarno, S.T., M.T. |  |
| 2. Pembimbing I | : Ahmad Zarkasi, S.T., M.T. |  |
| 3. Pembimbing II | : Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T. |  |
| 4. Penguji I | : Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T. |  |
| 5. Penguji II | : Rendyansyah, S.Kom., M.T. |  |

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer




Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yoga Faturahman

NIM : 09040581721006

Program Studi : Teknik Komputer

Peminatan : Teknik Komputer Jaringan

Judul : Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman Dan Kendali Pompa
Penyiram Tanaman Menggunakan Wemos D1 Berbasis *Internet Of Things*

Menyatakan bahwa laporan proyek akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan



Palembang, Agustus 2020



Yoga Faturahman
Yoga Faturahman

NIM. 09040581721006

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Berdamailah dengan keadaan maka hidupmu akan tenang”

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۗ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

Artinya : “Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling takwa di antara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal”

(QS. Al Hujurat [49]: 13).

*Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas rahmat Allah
Subhanahu wa Ta'ala, kupersembahkan karya kecil ini untuk . . .*

Kedua orang tua tercinta

(Ayah Darmawan dan Ibu Alima)

Kakakku tercinta

(Aditya Rubinurwan)

*Teman-teman seperjuangan prodi,
(Teknik Komputer Jaringan 2017)*

*Almamater perjuangan
(Universitas Sriwijaya)*

Agustus 2020

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Projek Akhir ini dengan judul “Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman Dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman Menggunakan Wemos D1 Berbasis Internet Of Things”. Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer Jaringan Diploma III. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak untuk setiap bimbingan, semangat dan doa yang diberikan kepada penulis sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Pada penyusunan laporan Projek akhir ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporan kerja praktek ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.
3. Bapak Ahmad Zarkasi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir.
4. Bapak Aditya Putra Prasetyo P, S.Kom., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir.
5. Bapak Rendyansyah S.Kom., M.T. dan Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Penguji dosen penguji sidang projek akhir yang telah memberikan kritik dan saran serta ilmu yang bermanfaat sehingga tulisan ini menjadi lebih baik.
6. Kemahyanto Exaudi, S. Kom., M.T. selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Komputer Jaringan .

7. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.
9. Staff di Program Studi Teknik Komputer, khususnya Mbak Faula yang telah membantu penyelesaian proses administrasi.
10. Staff di Fakultas Ilmu Komputer, bagian akademik, kemahasiswaan, tata usaha, perlengkapan, dan keuangan, yang telah membantu penyelesaian proses administrasi.
11. Seluruh petinggi atau pimpinan yang ada dilingkungan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya, yang telah membantu proses administrasi selama masa kampus.
12. Melinia Azizah selaku Support sistem yang selalu menemani suka duka penyusunan laporan projek akhir ini.
13. Cubul selaku pelipur lara dikala stress melanda, dan
14. Teman-teman Group buwong puyuh dan semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Projek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran.

Palembang, Juli 2020

Penulis

Yoga Faturahman
NIM. 09040581721006

PLANT HEALTH MONITORING SYSTEM AND PLANT WATER PUMP CONTROL USING WEMOS D1 BASED ON INTERNET OF THINGS

Yoga Faturahman (09040581721006)

Department of Computer Systems, Computer Engineering Study Program,
Faculty of Computer Science, Sriwijaya University

Email: yogaf98@gmail.com

Abstract

The focus of this research is to create a tool or system that can monitor plant health and can water plants remotely via the internet without direct contact with the plants themselves because the system built in this study is based on the Internet of Things. The system built in this study has three features, the first feature is that it can detect the ambient temperature at the planting site, the second is to be able to determine the level of turbidity of water in the water reservoir, and the last to control the life or death of plant watering pumps, all features can be accessed via the telegram application on a smartphone. This system is equipped with two sensors, DHT11 for measuring temperature and a Turbidity sensor for measuring the turbidity level of water. After testing the Turbidity sensor, on the first day the sensor detected a water turbidity level of 0.66 NTU, on the second day the sensor detected a water turbidity level of 0.66 NTU and on the third day the sensor detected a water turbidity level of 0.69 NTU. The DHT11 sensor test was carried out four times which resulted in 30.3oC for the morning, 32.4oC for the noon, 32.4oC for the afternoon, and 31.6oC for the afternoon. Plant sprinklers can be accessed via the telegram application on a smartphone with the command “PompaON” to turn on the watering pump and “PompaOFF” to turn off the watering pump.

Keywords : Network security, raw firewall, brute force, cyber attack

SISTEM PEMANTAU KESEHATAN TANAMAN DAN KENDALI POMPA PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN WEMOS D1 BERBASIS INTERNET OF THINGS

Yoga Faturahman (09040581721006)

Jurusan Sistem Komputer, Program Studi Teknik Komputer,

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email: yogaf98@gmail.com

Abstrak

Fokus penelitian ini adalah membuat suatu alat atau sistem yang dapat memantau Kesehatan tanaman dan dapat menyiram tanaman dari yang jarak jauh melalui internet tanpa kontak langsung dengan tanaman itu sendiri karena sistem yang dibangun dalam penelitian ini berbasis Internet Of Things. Sistem yang dibangun dalam penelitian ini memiliki tiga fitur, fitur yang pertama adalah dapat mendeteksi suhu sekitar pada lokasi penanaman, yang kedua adalah dapat mengetahui tingkat kekeruhan air pada tempat penampungan air, dan yang terakhir dapat mengontrol hidup atau matinya pompa penyiram tanaman, semua fitur dapat diakses melalui aplikasi telegram pada smartphone. Sistem ini dilengkapi dengan dua sensor, DHT11 untuk mengukur suhu dan sensor Turbidity untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Setelah dilakukan pengujian untuk sensor Turbidity, pada hari pertama sensor mendeteksi tingkat kekeruhan air sebesar 0,66 NTU, pada hari kedua sensor mendeteksi tingkat kekeruhan air sebesar 0,66 NTU dan pada hari ketiga sensor mendeteksi tingkat kekeruhan air sebesar 0,69 NTU. Pada pengujian sensor DHT11 dilakukan empat kali percobaan yang menghasilkan 30.3oC untuk pagi hari, 32.4oC untuk menjelang siang hari, 32.4oC untuk siang hari, dan 31.6oC untuk sore hari. Pompa penyiram tanaman dapat diakses melalui aplikasi telegram pada perangkat smartphone dengan perintah “PompaON” untuk menyalakan pompa penyiraman dan “PompaOFF” untuk mematikan pompa penyiraman.

Kata Kunci: Plant Health, Watering Pump, IoT, Wemos D1, Telegram,

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 2 |
| 1.3 Manfaat | 2 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.6 Metodologi..... | 3 |
| 1.6.2. Studi Pustaka..... | 3 |
| 1.6.3. Konsultasi | 4 |
| 1.6.4. Perancangan sistem | 4 |
| 1.6.5. Implementasi dan pengujian..... | 4 |
| 1.6.6. Metode Analisa..... | 4 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 1.6.7. | Kesimpulan dan saran..... | 4 |
| 1.7. | Sistematika Penulisan | 6 |
| | | |
| BAB II. | TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 | Hidroponik | 8 |
| 2.2 | Mikrokontroller | 9 |
| 2.3 | Wemos D1 | 10 |
| 2.4 | Sensor DHT 11..... | 11 |
| 2.5 | <i>Turbidity Sensor</i> | 11 |
| 2.6 | Pompa air | 12 |
| 2.7 | Aplikasi telegram <i>messenger</i> | 12 |
| 2.8 | Relay | 13 |
| 2.9 | Arduino IDE | 14 |
| 2.10 | Kekeruhan air..... | 14 |
| 2.11 | Suhu | 15 |
| | | |
| BAB III. | ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM..... | 16 |
| 3.1. | Analisis Sistem yang Sedang Berjalan..... | 16 |
| 3.2. | Analisis Permasalahan Sistem yang Sedang Berjalan | 16 |
| 3.3. | Sistem yang ditawarkan | 17 |
| 3.4. | Perancangan sistem..... | 17 |
| 3.4.1 | Deskripsi Umum | 17 |
| 3.5. | Kebutuhan Perangkat..... | 18 |
| 3.5.1 | Kebutuhan Perangkat Keras | 19 |
| 3.5.2 | Kebutuhan Perangkat Lunak | 19 |
| 3.6. | Konfigurasi Hardware..... | 20 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.6.1 | Konfigurasi relay | 21 |
| 3.6.2 | Konfigurasi Sensor DHT11..... | 22 |
| 3.6.3 | Konfigurasi Sensor <i>Turbidity</i> | 24 |
| 3.7. | Konfigurasi Software | 26 |
| 3.7.1 | Konfigurasi Bot Telegram..... | 26 |
| 3.7.2 | Konfigurasi Algoritma Sensor DHT11 | 27 |
| 3.7.3 | Konfigurasi Algoritma Sensor <i>Turbidity</i> | 27 |
| 3.7.4 | Konfigurasi Algoritma Relay..... | 29 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 30 |
| 4.1 | Pengujian Sensor DHT11..... | 30 |
| 4.2 | Pengujian Relay | 33 |
| 4.2.1 | Pengujian Menyalakan Pompa Sirkulasi Air..... | 33 |
| 4.2.2 | Pengujian Mematikan Pompa Sirkulasi Air | 33 |
| 4.3 | Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> | 34 |
| 4.3.1 | Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Jernih..... | 34 |
| 4.3.2 | Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Sedikit Keruh..... | 35 |
| 4.3.3 | Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Keruh..... | 37 |
| BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 39 |
| 5.1 | Kesimpulan | 39 |
| 5.2 | Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Diagram Alur Metode Penelitian..... | 5 |
| Gambar 2.1 Tanaman Hidroponik..... | 8 |
| Gambar 2.2 wemos D1..... | 10 |
| Gambar 2.3 Sensor DHT 11..... | 11 |
| Gambar 2.4 Sensor <i>Turbidity</i> | 11 |
| Gambar 2.5 Pompa air..... | 12 |
| Gambar 2.6 Logo Telegram <i>Messenger</i> | 13 |
| Gambar 2.7 Relay..... | 13 |
| Gambar 2.8 Arduino IDE. | 14 |
| Gambar 3.1 Flowchart Sistem..... | 18 |
| Gambar 3.2 Konfigurasi Hardware. | 20 |
| Gambar 3.3 Flowchart Proses Kerja Relay Untuk menyalakan Pompa | 21 |
| Gambar 3.4 Flowchart Proses Kerja Relay Untuk mematikan Pompa | 22 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Relay Dengan <i>Microcontroller</i> | 23 |
| Gambar 3.6 Flowchart Sensor DHT11..... | 24 |
| Gambar 3.7 Rangkaian DHT11 Dengan <i>Microcontroller</i> | 25 |
| Gambar 3.8 Flowchart Sensor <i>Turbidity</i> | 26 |
| Gambar 3.9 Rangkaian <i>Turbidity</i> Dengan <i>Microcontroller</i> | 27 |
| Gambar 3.10 Inisialisasi bot token..... | 28 |
| Gambar 3.11 Algoritma Sensor DHT11. | 28 |
| Gambar 3.12 Grafik Kalibrasi Sensor <i>Turbidity</i> | 29 |
| Gambar 3.13 Algoritma Relay. | 30 |
| Gambar 4.1 Pengujian Sensor DHT11 pada pagi hari..... | 31 |
| Gambar 4.2 Pengujian Sensor DHT11 pada menjelang siang hari..... | 32 |
| Gambar 4.3 Pengujian Sensor DHT11 pada siang hari. | 32 |
| Gambar 4.4 Pengujian Sensor DHT11 pada sore hari. | 33 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.5 Pengujian Menyalakan Pompa Sirkulasi Air..... | 34 |
| Gambar 4.6 Pengujian Mematikan Pompa Sirkulasi Air. | 35 |
| Gambar 4.7 Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Jernih. | 35 |
| Gambar 4.8 Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Sedikit Keruh..... | 36 |
| Gambar 4.9 Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Keruh. | 37 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras | 19 |
| Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak | 20 |
| Tabel 3.3 Rangkaian Relay Dengan <i>Microcontroller</i> | 23 |
| Tabel 3.4 Rangkaian Sensor DHT11 Dengan <i>Microcontroller</i> | 25 |
| Tabel 3.5 Rangkaian Sensor Turbidity Dengan <i>Microcontroller</i> | 24 |
| Tabel 3.6 Hasil Kalibrasi Sensor <i>Turbidity</i> | 28 |
| Tabel 3.7 Nilai NTU Terhadap Kekeruhan Air | 30 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor DHT11..... | 33 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Jernih..... | 36 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Sedikit Keruh..... | 37 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> Pada Air Keruh..... | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | halaman |
|------------------------|----------------|
| LAMPIRAN 1..... | A |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan tanaman sering tidak diperhatikan terutama tanaman yang ada dirumah. Rutinitas menyiram tanaman sering dianggap sepele oleh sebagian besar orang, banyak faktor orang tidak terlalu peduli terhadap menyiram tanaman, salah satunya adalah tidak adanya waktu untuk menyiram tanaman, padahal asupan air sangat penting bagi tumbuhan karena air adalah komponen utama untuk tumbuhan melakukan fotosintesis jika asupan air kurang maka proses fotosintesis pada tumbuhan tidak berlangsung secara maksimal dan jika hal ini sering terjadi tumbuhan yang tadinya hidup sehat perlahan-lahan akan mati karena kekurangan asupan air, hal ini juga berlaku untuk tanaman yang ditanam dengan Teknik penanaman berjenis hidroponik, Dalam penelitiannya Ida Syamsu Roidah menyatakan ada Teknik atau metode lain dalam hal bercocok tanam, Teknik atau metode lain tersebut adalah hidroponik, dimana dengan Teknik ini menanam sebuah tanaman tidak dilakukan dengan media tanah, melainkan dengan media kerikil, pasir, sabut, busa, kayu, dan batu apung, media tersebut sebagai pengganti fungsi tanah sebagai penunjang akar dari tanaman dan juga sebagai media bagi air, nutrisi dan oksigen untuk mencapai akar dari tanaman tersebut.[1]. Dalam penelitian sebelumnya mengatakan hanya sekitar sepuluh sampai duapuluh persen berat kering dari tanaman, sisanya adalah air, ditambah lagi jika ada bagian tanaman yang sedang berkembang atau dalam masa pertumbuhan presentasi air pada bagian itu akan meningkat.[2]. Untuk menjaga kadar air dalam tanaman maka harus dijaga pula kadar air pada media tanam tempat tanaman tumbuh. Perkembangan teknologi khususnya pada bidang konektivitas internet membuat semakin mudahnya aktivitas komunikasi, baik komunikasi antar manusia dengan manusia, manusia dengan komputer, dan komputer dengan komputer, hal ini juga yang mendorong perkembangan pada teknologi yang berkonsep *IoT (Internet of Thing)*, penggunaan konsep *IoT* semakin banyak di implementasikan pada berbagai macam bidang agar

manfaat dari konektivitas internet bisa lebih luas lagi, salah satu contohnya implementasi *IoT* adalah pada *remote control*, dan penerimaan data sensor.

Berdasarkan uraian latar belakang maka penulis tertarik membuat suatu Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman Berbasis Internet Of Things yang dimana mekanisme alat ini adalah melaporkan keadaan kejernihan air pada sumber air yang akan disirkulasikan kepada tanaman yang ditanam menggunakan metode hidropinik, kejernihan air berdasarkan inputan data dari sensor *turbidity* yang kemudian akan dikirimkan ke mikrokontroler dan kemudian data akan di teruskan kepada pengguna dalam bentuk pesan yang dikirimkan melalui aplikasi telegram pada perangkat *smartphone*. Alat ini juga dilengkapi dengan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara. Selain itu alat ini juga memiliki fungsi untuk mengontrol menyala atau matinya pompa sirkulasi melalui aplikasi telegram pada perangkat *smartphone*.

1.2. Tujuan

Secara umum tujuan dari projek ini yaitu menghasilkan sistem Pemantau Kesehatan Tanaman dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman Berbasis Internet Of Things. Adapun tujuan khusus dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sistem monitoring kesehatan tanaman yang mampu mendeteksi tingkat kekeruhan air pada tempat penampungan air sikulasi.
2. Menghasilkan sistem monitoring kesehatan tanaman yang mampu mendeteksi suhu udara sekitar media tanam.
3. Membuat sistem kendali jarak jauh pompa penyiraman atau pompa sirkulasi air pada tanaman hidropinik.

1.3. Manfaat

Adapun yang diharapkan manfaat dari hasil penyusunan projek akhir yaitu adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah akses untuk mengetahui tingkat kekeruhan air yang terdapat pada penampungan air pada tanaman hidroponik.

2. Dapat mempermudah proses perawatan tanaman dalam hal penyiraman atau sirkulasi air pada tanaman hidroponik

1.4. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah secara umum yaitu bagaimana merancang Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman untuk mendeteksi suhu udara sekitar dan mampu mengenali kondisi kekeruhan air pada tempat penampungan air.

Adapun permasalahan khusus dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem monitoring kesehatan tanaman mampu mendeteksi tingkat kekeruhan air pada tempat penampungan air sirkulasi.
2. Bagaimana sistem monitoring kesehatan tanaman mampu mendeteksi suhu udara sekitar media tanaman.
3. Bagaimana pompa penyiraman atau pompa sirkulasi air pada tanaman hidropinik dapat dikendalikan dari jarak jauh berbasis internet of things menggunakan media aplikasi pesan instan telegram pada smartphone .

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini mempunyai ruang lingkup atau Batasan-batasan yaitu yang mencakup:

1. Tanaman yang akan dijadikan sample pada alat ini adalah kebun hidroponik
2. Sensor yang digunakan adalah turbidity dan DHT11
3. Controller yang akan digunakan adalah Wemos D1 R2

1.6. Metodologi

Adapun metode perancangan dalam pembuatan alat tersebut yaitu :

1.6.1. Studi Pustaka

Metode pengumpulan informasi dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir yang berjudul Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman Menggunakan Wemos D1 Berbasis Internet Of Things.

1.6.2. Konsultasi

Metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sebagai penyempurna laporan dan pembuatan alat.

1.6.3. Perancangan sistem

Merancang alat yang akan dibangun. Perancangan alat meliputi perancangan *flowchart* diagram alir sebelum melakukan pembuatan alat.

1.6.4. Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan alat yang akan dibuat sehingga menjadi sistem yang nyata. Serta melakukan pengujian alat tersebut. Pengujian alat bertujuan agar dapat mengetahui apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

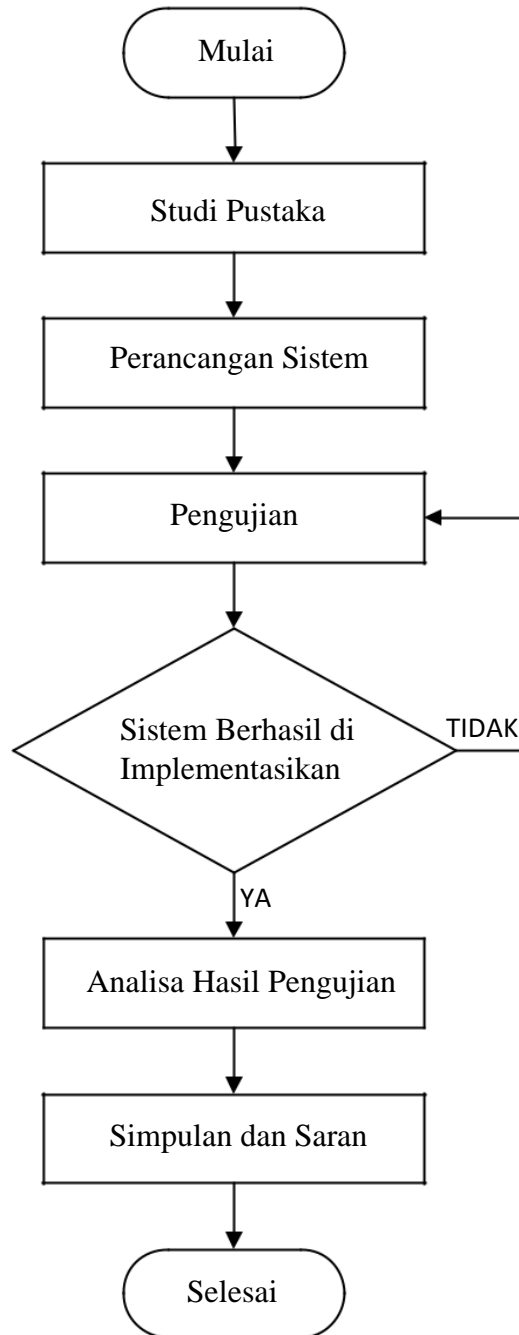
1.6.5. Metode Analisa

Hasil dari pengujian pada tahap sebelumnya, selanjutnya akan dianalisa, dengan maksud untuk dapat melihat kurangnya dari hasil perancangan dan juga faktor-faktor penyebab lainnya sehingga dapat dilakukan pengembangan bagi peneliti selanjutnya.

1.6.6. Kesimpulan dan Saran

Dalam tahap kesimpulan dan saran akan dilakukannya penarikan kesimpulan yang berlandaskan hasil studi pustaka, hasil dari analisa sistem, perancangan sistem, dan kemudian akan diberikan pula beberapa poin saran dari penulis kepada peneliti selanjutnya.

Pada Gambar 1.1 dibawah ini, ditampilkan metodologi penelitian secara visual dalam bentuk diagram alir, yang mempresentasikan proses pelaksanaan penelitian :



Gambar 1.1 Diagram Alur Metode Penelitian.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan ini ditulis dalam beberapa bagian dan masing-masing bagian terbagi dalam sub-sub bagian. Secara sistematika laporan ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menjabarkan secara sistematis mengenai topik yang diambil bab pendahuluan terdiri dari :

- 1.1. Latar belakang
- 1.2. Tujuan
- 1.3. Manfaat
- 1.4. Rumusan masalah
- 1.5. Batasan masalah
- 1.6. Metodologi
- 1.7. Sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka dijelaskan tentang teori-teori yang digunakan sebagai landasan dan kerangka pikiran yang akan digunakan dalam penelitian serta istilah-istilah dan pengertian-pengertian yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimanakah alat dibuat dan bahan-bahan serta ala tapa saja yang dipakai pada perancangan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat Sistem Pemantau Kesehatan Tanaman dan Kendali Pompa Penyiram Tanaman Menggunakan Wemos D1 Berbasis Internet Of Things

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Pada bab hasil dan Analisa akan dipaparkan apa yang didapat dari pada perancangan sistem dan dijelaskan juga analisis dari sistem yang telah dibuat baik secara spesifik dan secara keseluruhan sistem

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan ini berisi tentang apa yang diperoleh oleh penulis serta merupakan jawaban dari setiap tujuan yang ingin dicapai seperti yang tertulis pada bab 1. Pendahuluan. Selain kesimpulan, bab ini berisi saran untuk kemajuan penelitian yang telah dilakukan atau penelitian selanjutnya, atau sesuatu yang diluar batasan yang telah dibuat oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. S. Roidah, “Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik,” *J. Univ. Tulungagung BONOROWO Tahun*, vol. 1, no. 2, pp. 43–50, 2014.
- [2] C. T. Harwati, “Pengaruh Kekurangan Air (Water Deficit) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tembakau,” vol. 5, no. 1975, pp. 44–51, 1984.
- [3] M. Subandi, N. P. Salam, F. Jurusan, A. Uin, S. Gunung, and D. Bandung, “Pengaruh Berbagai Nilai Ec (Electrical Conductivity) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam (*Amaranthus Sp.*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (Floating Hydroponics System),” *J. Istek*, vol. IX, no. 2, pp. 136–152, 2015.
- [4] A. Saptadi, “Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22 Studi Komparatif pada Platform ATMEL AVR dan Arduino,” *J. Inform. dan Elektron.*, vol. 6, Jan. 2015.
- [5] K. Afri, “Perancangan Sistem Pengaman Pompa Air,” 2016.
- [6] H. Effendi, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- [7] Suharyanto, “Dampak air kotor terhadap pertumbuhan tanaman”, Dosen biologi, 18 Augustus 2018, [Online]. Tersedia : <https://dosenbiologi.com/tumbuhan/dampak-air-kotor-terhadap-pertumbuhan-tumbuhan> [Diakses: 12 August 2020].