

LAPORAN TUGAS AKHIR
SISTEM OTOMATISASI PENGENDALIAN AIR AEROPONIK
VERTIKAL BERBASIS *WeMos D1*



Sarah Aprianti
NIM 07.15.19.021

PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

LAPORAN TUGAS AKHIR
SISTEM OTOMATISASI PENGENDALIAN AIR AEROPONIK
VERTIKAL BERBASIS *WeMos D1*

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh:

Sarah Aprianti
NIM 07.15.19.021

PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : Sistem Otomatisasi Pengendalian Air Aeroponik Vertikal
Berbasis Wemos D1
Nama : Sarah Aprianti
NIM : 07.15.19.021
Program Studi : Tata Air Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

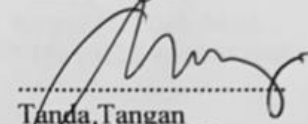
Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi D-III Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).

Serpong,.....2022

1 Penguji I

Dr . Andy Saryoko , S.P., M.P.
NIP 198203092005011003

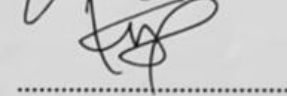
Tanda Tangan



2 Penguji II

Ir. Kemal Mahfud, M.M
NIP 19610225 1989031001

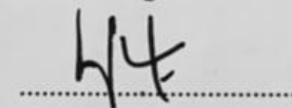
Tanda Tangan



3 Penguji III

Dr. Ir Adi Prayoga., M.P
NIP 19640623 199103 1 002

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi TAP

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Dr. Ir Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng.
NIP. 196407251992031002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah Aprianti
NIM : 07.15.19.021
Judul : Sistem Otomatisasi Pengendalian Air Aeroponik Vertikal
Berbasis Wemos D1

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan tugas akhir baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong,2022

Yang membuat pernyataan,

Sarah Aprianti

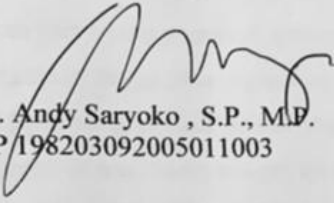
NIM 07.15.19.021

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

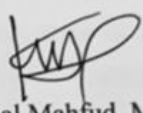
Judul : Sistem Otomatisasi Pengendalian Air Aeroponik Vertikal
Berbasis Wemos D1
Nama : Sarah Aprianti
NIM : 07.15.19.021
Program Studi : Tata Air Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

Menyetujui,

Pembimbing I

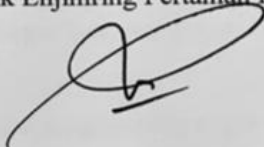

Dr. Andy Saryoko, S.P., M.P.
NIP 198203092005011003

Pembimbing II


Ir. Kemal Mahfud, M.M.
NIP 19610225 1989031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi TAP
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia


Dr. Ir Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng.
NIP. 196407251992031002

Direktur

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),


Dr. Muhiyati, S.TP, M.Si.
NIP. 197911212008011007

Tanggal Lulus

: Serpong, 2 Agustus 2022

ABSTRAK

SISTEM OTOMATISASI PENGENDALIAN AIR AEROPONIK VERTIKAL BERBASIS WeMos D1

Disusun Oleh:

Sarah Aprianti

NIM : 07.15.19.021

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui Salah satu metode penanaman dengan menggunakan sistem Aeroponik Vertikal menjadi solusi minim lahan. Disisi lain perkembangan teknologi terus menerus dikembangkan untuk mempermudah segala aktifitas manusia, salah satu bidang teknologi yang berkembang adalah teknologi Arduino WeMos D1 NodeMcu ESP8266. Adapun penerapan teknologi Arduino WeMos D1 NodeMcu ESP8266 pada sistem pemantauan serta menjadi sistem kontrol tanaman yang ditanam menggunakan sistem Aeroponik Vertikal. Selain itu juga sebagai pengolah data. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengujian yang dilakukan adalah pengujian blackbox yang berfokus pada persyaratan fungsioanal perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah alat media tanam Aeroponik Vertikal yang menggunakan sistem penanaman menggantung ke atas yang dikontrol menggunakan sebuah aplikasi Blynk berbasis SmartPhone . Kelebihan alat ini dapat memantau dan melakukan kontrol terhadap tanaman Aeroponik Vertikal dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk SmartPhone.

Kata kunci : SmartPhone, IoT, NodeMCU ESP 8266, Blynk, aeroponik vertikal

ABSTRACT

AUTOMATION OF VERTICAL AEROPONIC WATER CONTROL SYSTEM BASED ON ESP 8266

Disusun Oleh:

Sarah Aprianti

NIM : 07.15.19.021

This study intends to find out one method of planting using the Vertical Aeroponics system to be a minimal land solution. On the other hand, technological developments are continuously being developed to facilitate all human activities, one of the areas of technology that is developing is the Arduino WeMos D1 NodeMcu ESP8266 technology. The application of Arduino WeMos D1 NodeMcu ESP8266 technology on the monitoring system as well as a control system for plants grown using the Vertical Aeroponics system. In addition, as a data processor. This study uses research methods and the testing carried out is blackbox testing that focuses on software functional requirements. The result of this research is a vertical aeroponic growing media tool that uses a hanging upward planting system that is controlled using a SmartPhone based Blynk application. The advantage of this tool is that it can monitor and control Vertical Aeroponic plants remotely using the Blynk SmartPhone application.

Keywords: SmartPhone, IoT, NodeMCU ESP 8266, Blynk, aeroponic vertical

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal kegiatan Tugas Akhir (TA) dengan judul “ Sistem Otomatisasi Pengendalian Air Aeroponik Vertikal Berbasis WeMos D1” tepat pada waktunya , terselesainya proposal ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan bimbingannya kepada:

1. Bapak Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)
2. Bapak Dr. Ir Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Tata Air Pertanian
3. Bapak Dr . Andy Saryoko , S.P.,M.P selaku pembimbing I
4. Bapak Ir. Kemal Mahfud, M.M selaku pembimbing II
5. Kedua orang tua yang selalu mendukung baik moril maupun materil.
6. Kepada diri saya sendiri yang sudah mau berjuang sampai saat ini .
7. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari penyusunan kalimat, data maupun tatacara penulisannya, oleh karna itu penulis mengharapakan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menghasilkan laporan yang lebih baik dikemudian hari.

Serpong , 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN ...	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Aeroponik.....	3
2.2 WeMos D1.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Arduino	Error! Bookmark not defined.
2.4 Aplikasi Blynk pada Smartphone	5
III. METODOLOGI TUGAS AKHIR	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Diagram Alir Tugas Akhir	7
3.3 Alat dan Bahan	7
3.4 Perancangan Tugas Akhir	9
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
4.1 Cara Kerja pada Aplikasi Blynk	10

V. PENUTUP	15
5.1 Kesimpulan	15
5.2 Saran.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aplikasi Blynk.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir	18
Gambar 4.1 Tampilan <i>Create new Project</i>	20
Gambar 4.2 Tampilan <i>auth</i> ke email.....	22
Gambar 4.3 Tampilan Tampilan Button settings On/Off pada Pompa 1 dan 2	22
Gambar 4.4 Tampilan <i>Modul ESP 8266</i>	23
Gambar 4.5 Aplikasi Blynk.....	25
Gambar 4.6 Grafik perbandingan tekanan 1 bar dan 2 bar	25

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik budidaya modern yang banyak berkembang di Indonesia salah satunya adalah aeroponik, yaitu proses budidaya yang memanfaatkan air sebagai media tumbuhnya dan dikabutkan. Air dalam budidaya aeroponik lebih efisien karena air hanya dikabutkan. Proses pengabutan akan langsung masuk ke akar tanaman dan membuat akar tanaman lembab sehingga tanaman dalam sistem ini dapat tumbuh di mana saja pada ruang kubik (Reyes et al. 2012). Produk aeroponik biasanya memiliki penampilan bersih dibandingkan dengan budidaya konvensional. Hasil produk sayuran aeroponik lebih disukai oleh konsumen karena kualitas produk terjaga mulai dari kebersihan dan penampilan yang lebih menarik (Sutiyoso, 2003).

Aeroponik yang banyak dibuat di Indonesia biasanya berbentuk horizontal dan masih memerlukan lahan yang cukup luas. Diperlukan inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu inovasi yang bisa digunakan adalah rancangan Smart Vertical Aeroponic yaitu sistem penanaman aeroponik yang dibuat menjulang ke atas dengan ukuran 1m x 1m x 2,5m dengan kapasitas 200 lubang tanam. Ukuran tersebut memudahkan penempatan di pekarangan rumah dan menambah nilai estetika rumah karena bentuk yang dibuat adalah bentuk segi lima.

Instalasi yang dibuat akan dilengkapi dengan sistem *Internet of Things* (IoT) yang semua sudah terhubung ke internet dan dapat diakses melalui smartphone pemilik. Instalasi ini akan menggunakan switch pompa. Pompa yang digunakan menggunakan pompa listrik berdaya 125 Watt sebanyak dua buah. Sistem sensor menggunakan power supply 12V sebagai sumber energinya. Aeroponik Vertikal ini akan menarik minat petani pada umumnya dan khususnya petani milenial yang ingin rumahnya lebih nyaman dan asri.

Perkembangan teknologi di iringi dengan pekerjaan yang semakin mudah dilakukan. Dalam satu sistem perawatan yang mempermudah adalah semua hal yang sudah bisa terkontrol lewat smartphone. Sistem monitoring *on/off* adalah salah satu teknik smart farming. Pengaplikasian sensor Wemos D1 merupakan salah satu

hal yang menjadi kelebihan dalam instalasi ini. Berdasarkan permasalahan diatas perlunya dikaji mengenai cara pemasangan menggunakan Wemos D1 ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini ialah “Bagaimana Merancang otomatisasi pengendalian air aeroponic vertical berbasis WeMos D1”

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan tugas akhir ini perlu diberikan batasan permasalahan dari rancangan yaitu :

1. Sistem dibuat dalam bentuk aplikasi Blynk SmartPhone.
2. Menggunakan WeMos D1 dan Arduino.
3. Sistem ini untuk pengendalian air pada pompa switch pada tombol On/Off.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem *monitoring* dan uji fungsional mengenai sistem kendali *On/Off* pada aplikasi *Blynk* di *SmartPhone*.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini bermanfaat untuk:

1. Menambah wawasan bagaimana tentang bagaimana cara kerja Arduino WeMos D1 NodeMcu ESP8266 pada mengaplikasikan Blynk di SmartPhone.
2. Memberi bekal dalam menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Menggunakan hasil dan data-data untuk dikembangkan menjadi tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aeroponik

Aeroponik dapat diartikan sebagai bercocok tanam diudara, karena akar tanaman yang dibudidayakan diposisikan menggantung di udara dan larutan nutrisi doberukan dengan cra disemprotkan akan masuk bak penampung untuk disemprotkan Kembali. Aaroponik menggunakan peralatan sterofom, pompa, nozel, pipa PVC, dan bak penampung. Kelebihan aeroponik ini adalah tanaman mendapat pasokan air, oksigen, dan nutrisi secara berkala dalam jumlah yang cencukupi. Kelebihan lain, penggunaan larutan nutrisi dalam baeroponik lebih hemat karena diberikan dengan cata pengabutan dan tanamna lebih mudah menyerap karena nutrisi berukuran molekul kecil. Sementara itu, kekurangannya adalah biaya untuk instalasi aeroponik terbilang cukup mahal dan sangat tergantung pada listrik. (Hendra, 2014).

Aeroponik adalah cara menanam tanaman yang digantung di udara dan tumbuh dalam lingkungan lembap tanpa tanah. Karena akar digantungkan di udara memungkinkan untuk menanamnya hampir di mana saja pada ruang publik yang dapat digunakan (Pratiwi, *et al.* 2015). Aeroponik berasal dari kata *aero* yang berarti udara dan *ponus* yang berarti daya. Jadi aeroponik adalah memberdayakan udara. Sebenarnya aeroponik merupakan suatu tipe hidroponik (memberdayakan air) namun air yang berisi nutrisi dan larutan hara yang dibutuhkan tanaman disemburkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman (Wicaksono *et al.*, 2017).

Sistem aeroponik memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh sistem hidroponik lainnya, yaitu tanaman lebih mudah menyerap nutrisi karena berukuran molekul kecil (Trubus, 2013). Perkembangan sistem hidroponik khususnya aeroponik yang terbaru adalah instalasi aeroponik vertikal. Sebuah sistem budidaya aeroponik yang penempatannya secara vertikal sejajar memungkinkan untuk budidaya tanaman di sebagian kecil ruangan (Luebbers *et al.*, 2012).

Aeroponik sendiri pada dasarnya adalah modifikasi dari teknik hidroponik, namun dengan metode penghantaran larutan nutrisi yang berbeda. Pada budidaya aeroponik, larutan nutrisi yang mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman dijadikan butiran-butiran air seperti kabut dan kemudian disemprotkan ke

akar tanaman. Dengan teknik cocok tanam ini, meskipun luas lahan tanamnya sempit, tapi produktivitas lahan tetap dapat tinggi. Namun, teknik ini juga memiliki kesulitan, yaitu pada perawatannya yang butuh perhatian lebih. Akar tanaman aeroponik harus selalu mendapat semprotan larutan nutrisi agar tidak kering dan menjadi layu. Selain itu, intensitas semprotan juga harus diatur agar tidak terlalu sedikit maupun terlalu banyak sehingga akar tanaman dapat menyerap nutrisi yang diberikan dengan maksimal (Siregar, 2018).

2.2 ESP 8266

ESP 8266 R1 adalah *board* yang menggunakan *ESP8266* sebagai modul *Wifi* dan dirancang menyerupai *Arduino Uno*. Kelebihan dari *ESP 8266 R1* ini adalah bersifat *open source*, kompatibel dengan *Arduino*, dapat diprogram menggunakan *Arduino IDE*, *pinout* yang kompatibel dengan *Arduino Uno*, dapat berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler lain sehingga tidak perlu membeli modul *usb to serial* secara terpisah. Satu – satunya yang diperlukan adalah kabel data *usb* yang biasa digunakan untuk mentransfer data / mencharge *smartphone* android, memiliki prosesor 32-bit dengan kecepatan 80 MHz, *High Level Language* (Yunardi *et al.*, 2018)

Wemos D1 R1 adalah *board* yang menggunakan *ESP8266* sebagai modul *Wifi* dan dirancang menyerupai *Arduino Uno*. Kelebihan dari *Wemos D1 R1* ini adalah bersifat *open source*, kompatibel dengan *Arduino*, dapat diprogram menggunakan *Arduino IDE*, *pinout* yang kompatibel dengan *Arduino Uno*, dapat berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler lain sehingga tidak perlu membeli modul *usb to serial* secara terpisah. Satu – satunya yang diperlukan adalah kabel data *usb* yang biasa digunakan untuk mentransfer data / mencharge *smartphone* android, memiliki prosesor 32-bit dengan kecepatan 80 MHz, *High Level Language* (Yunardi *et al.*, 2018).

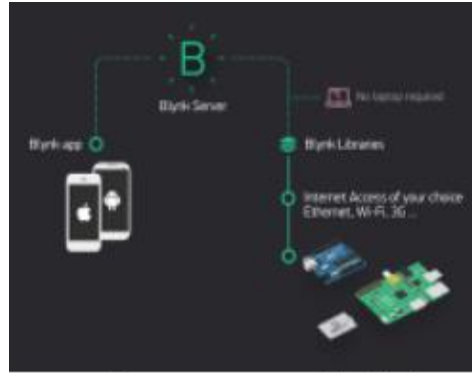
2.3 Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah sebuah sistem dimana benda-benda di dunia fisik dapat dihubungkan ke internet oleh sensor. IoT mengacu pada penggunaan perangkat dan sistem cerdas yang terhubung untuk memanfaatkan data yang dikumpulkan oleh sensor dan aktuator yang tertanam di mesin dan benda fisik lainnya. Untuk memaksimalkan produktivitas tanaman aeroponik dibutuhkan informasi tentang kondisi lingkungan di sekitar lahan tanam seperti tingkat kelembaban dan temperatur untuk membuat keputusan tentang kontrol yang harus dilakukan pada tanaman (Gumelar *et al.*, 2017)

2.4 Blynk

Blynk adalah sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung Internet of Things. Layanan server ini dapat digunakan oleh pengguna smartphone berbasis Android maupun iOS. Terdapat 3 komponen utama Blynk, yaitu:

1. Blynk Apps, memungkinkan perancangan antarmuka dengan berbagai komponen input output yang mendukung pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikannya. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik;
2. Blynk Server, yaitu fasilitas backend service berbasis cloud yang bertanggung jawab mengatur komunikasi antara aplikasi dengan hardware; dan
3. Blynk Library, yang digunakan untuk pengembangan kode. Blynk library tersedia untuk banyak platform perangkat keras (termasuk NodeMCU ESP8266) sehingga semakin memudahkan para pengembang IoT dengan fleksibilitas hardware yang didukung oleh lingkungan Blynk. Hubungan antar komponen ini dengan hardware ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Aplikasi Blynk

2.5 Aplikasi Blynk pada Smartphone

Aplikasi Blynk merupakan sebuah platform yang digunakan untuk mengendalikan modul Arduino, ESP8266, Raspberry Pi, dan modul lainnya melalui internet. Layanan server ini memiliki lingkungan pengguna seluler baik Android maupun iOS yang mendukung berbagai macam perangkat keras yang dapat digunakan untuk proyek *Internet of Things*. Aplikasi Blynk dapat diunduh melalui Google Play dan Apple Store. Blynk dibuat dengan tujuan untuk mengontrol dan memantau perangkat keras secara jarak jauh menggunakan komunikasi data internet.

Ada tiga komponen utama pada platform Blynk, antara lain :

1. Blynk App memungkinkan untuk membuat antarmuka pada proyek yang dibuat dengan menggunakan berbagai widget yang sudah disediakan
2. Blynk Server bertanggung jawab untuk komunikasi antara smartphone dan hardware
3. Blynk Library untuk membantu pengembangan kode.

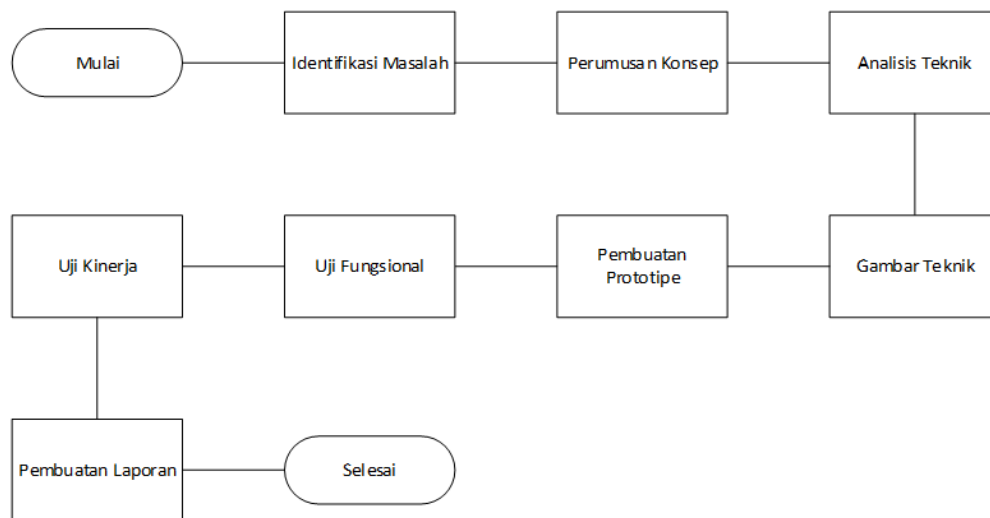
III. METODOLOGI TUGAS AKHIR

3.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilakukan dimulai dari 6 Juni 2022 - 19 Juli 2022 dan dilaksanakan di Warehouse Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.

3.2 Diagram Alir Tugas Akhir

Rancangan proses pengerjaan pada tugas akhir ini mengenai pembuatan kontrol *On/Off* pengendalian pompa pada sistem penanaman aeroponik vertikal yang mengacu pada diagram alur dibawah ini.



Gambar 3.1. Diagram Alir Tugas Akhir

3.3 Alat dan Bahan

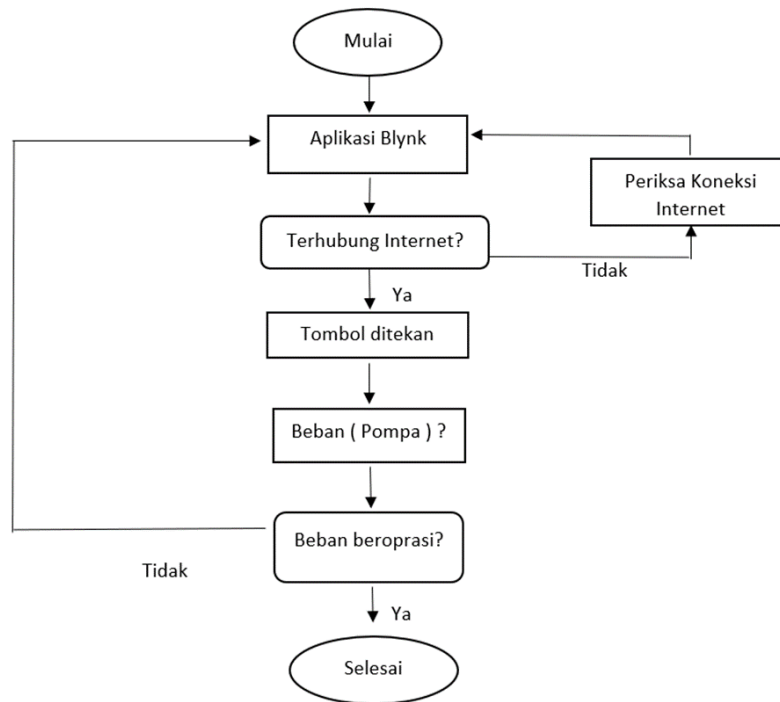
Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop/PC
2. Esp8266 WeMos D1
3. Relay 2 channel
4. Breadboard
5. Jumper

No	Nama Komponen	Kebutuhan	Gambar
1	Laptop/PC	1 Buah	
2	Esp8266 WeMos D1	1 Buah	
3	Relay 2 channel	1 Buah	
4	Breadboard	1 Buah	
5	Jumper	1 buah	

3.4 Perancangan Tugas Akhir

Perancangan pada tugas akhir ini mengenai proses pembuatan kontrol *On/Off* pengendalian pompa pada sistem penanaman aeroponik vertikal yang mengacu pada diagram alur dibawah ini:



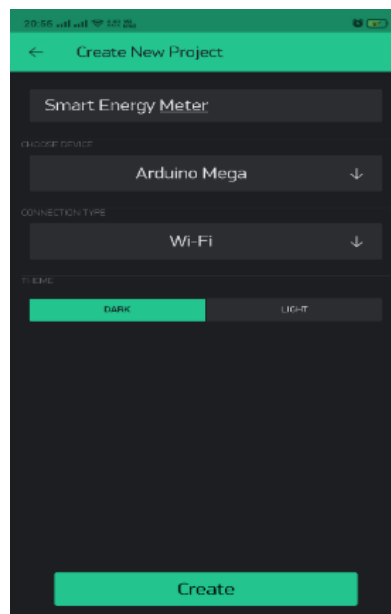
Gambar 3.2. Diagram Alir proses kontrol *on/off* pengendalian pompa

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prosedur Penggunaan Alat

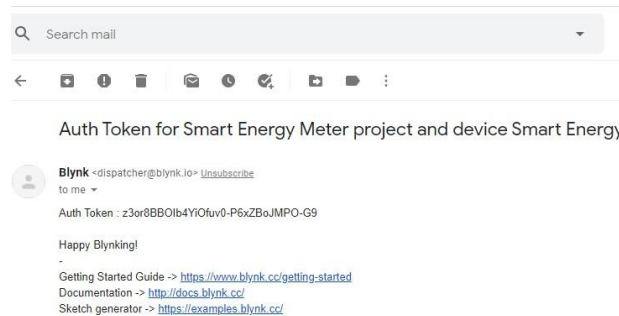
Aplikasi untuk mengontrol *Kendali On/Off Aeroponik Vertikal* adalah aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk dapat diunduh di Play Store. Langkah-langkah untuk melakukan perancangan aplikasi untuk melakukan *kendali on/off pompa* adalah sebagai berikut:

1. *Login*. Pada saat pertama kali membuka aplikasi Blynk, tampilan yang muncul pertama kali adalah tampilan untuk *login*. Bagi pengguna yang belum mempunyai akun Blynk dapat mendaftarkan akunnya dengan cara memilih “*Create New Account*”. Sedangkan bagi pengguna yang sudah memiliki akun dapat langsung login ke akun blynk atau juga bisa login dengan menggunakan akun *Facebook*.
2. *New Project*. Pengguna yang sudah berhasil *login* ke aplikasi Blynk dapat membuat proyek baru dengan cara memilih “*New Project*”. Langkah selanjutnya adalah memberi nama *project*, kemudian memilih *hardware* yang digunakan – Arduino Mega – dan memilih *connection type* yang sudah digunakan – Wi-fi – jika semua langkah sudah diatur, langkah selanjutnya adalah memilih *Create*.



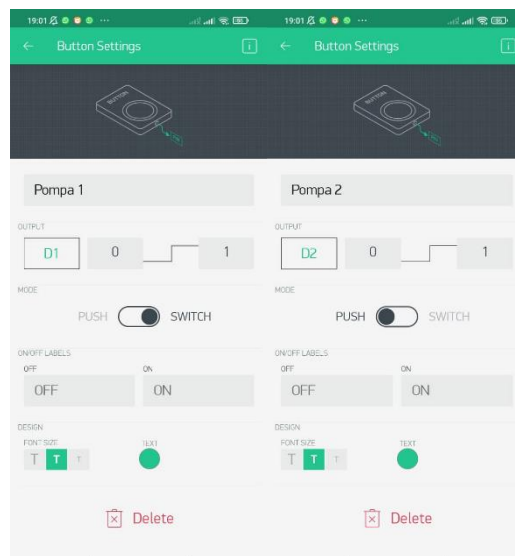
Gambar 4.1. Tampilan *Create New Project*

3. Setelah memilih *Create*, aplikasi akan mengirimkan *Auth Token* ke *email user*. *Auth Token* merupakan kode yang digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan aplikasi Blynk.



Gambar 4.2 Tampilan *auth token* pada *e-mail*

4. Atur tampilan aplikasi Blynk dengan cara memilih *widget* sesuai dengan yang dibutuhkan. *Widget* yang dibutuhkan untuk perancangan sistem *Kendali On/Off Aeroponik Vertikal* adalah *button*.



Gambar 4.3 Tampilan Button settings On/Off pada Pompa 1 dan 2

4.2 Modul Rangkain ESP 8266

Rangkaian kendali on off pompa air ini merupakan rangkaian yang tersambung dengan kabel pompa dan juga sudah terintegrasi dengan modul WiFi,

sehingga kapanpun dan dimana pun kita berada tetap bisa mengontrol hidup dan mati nya pompa melalui smartphone yang sudah terinstal aplikasi Blynk.

Adapun bagian bagian dari rangkaian kendali on off pompa ini yaitu: Wemos D1 yang berfungsi sebagai board mikrokontroler yang dapat dihubungkan ke jaringan wifi, Breadboard yang berfungsi sebagai penghubung kabel jumper dan Wemos D1, Relay yang berfungsi sebagai penghubung dan pemutus aliran listrik yang bekerja dengan prinsip elektromagnetik. Dan kabel jumper yang digunakan untuk menghubungkan antara relay dan juga Wemos D1. Diantaranya yaitu Pin vcc ke 5v , Pin in2 ke D2 , Pin in1 ke D1 , Pin Ground ke ground. Pada sebelah kiri adalah relay, pada yang sebelah kanan yaitu ESP 8266. jadi pin vcc relay di masukkan ke pin 5v ESP 8266. Spesifikasi dari ESP 8266 adalah sebagai berikut:

- Beroperasi pada tegangan operasional 3,3 V
- Memiliki 11 pin digital IO termasuk didalamnya spesial pin untuk fungsi i2c, one-wire, PWM, SPI, interrupt
- Memiliki 1 pin analog input atau ADC
- Berbasis micro USB untuk fungsi pemrogramannya
- Memory flash : 4Mbyte
- Dimensi module : 34,2 mm x 25,6 mm
- Clock speed : 80MHz
- Menggunakan IC CH340G untuk komunikasinya



Gambar 4.4 Rangkain ESP 8266

Penginputan sistem dilakukan dengan memasukan bahasa pemrograman di arduino dengan program yang dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Codingan Sistem

```
#include <Blynk.h>

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char auth[] = "sy0NhclyW_7NBbyHlti2Fm97MJjdO7nt";

// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "Juan25";
char pass[] = "11111111";

void setup()
{
  // Debug console
  Serial.begin(9600);

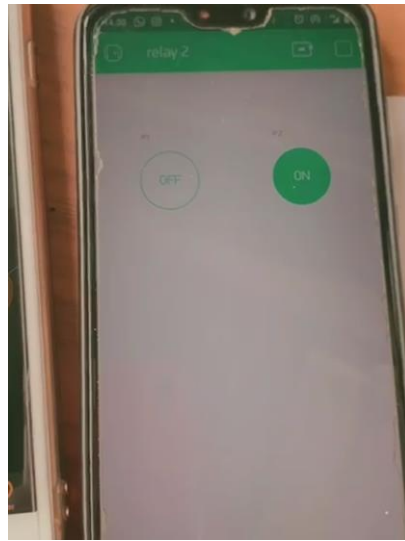
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  // You can also specify server:
  //Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk-cloud.com", 80);
  //Blynk.begin(auth, ssid, pass, IPAddress(192,168,1,100), 8080);
}

void loop()
{
  Blynk.run();
}
```

4.3 Uji Coba pada Blynk ke Pompa

Hasil Uji coba Blynk ke Pompa Air ini adalah untuk memastikan apakah Pompa Air dapat mengalirkan air pada. Bak penampung menuju Tandon Biru penyimpanan air Maka perlu dilakukan uji coba sehingga dapat mengetahui apakah aplikasi Blynk sudah terhubung dengan relay 1 dan 2 . ketika relay 2 P2 di tekan maka Pompa kedua akan menyala dan nozzle pun akan mengeluarkan air seperti kabut , ketika bak penambung di bawah instalasi sudah penuh air maka relay 1 P1

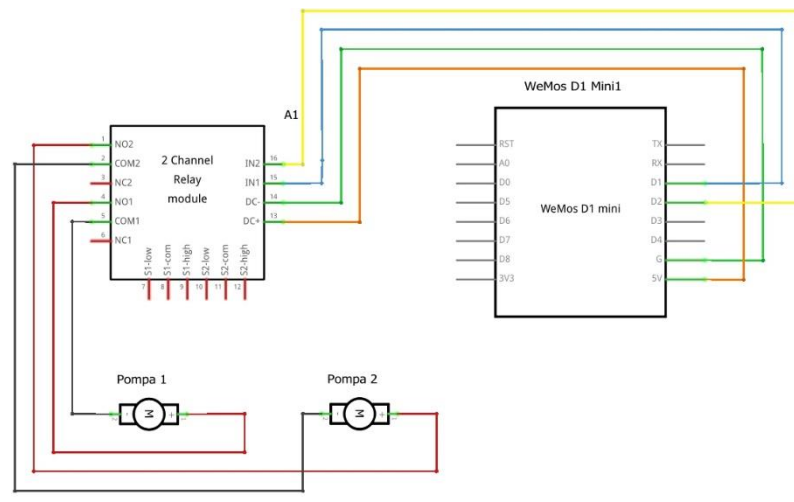
akan menghisap kembali air yang di bawah bak penampung untuk di distrubusikan kembali airnya.



Gambar 4.5 Blynk ke pompa

4.4 Perancangan Alat

Pada gambar dibawah ini adalah skematik dari rangkaian kontrol *on/off* pengendalian pompa pada sistem penanaman aeroponik.

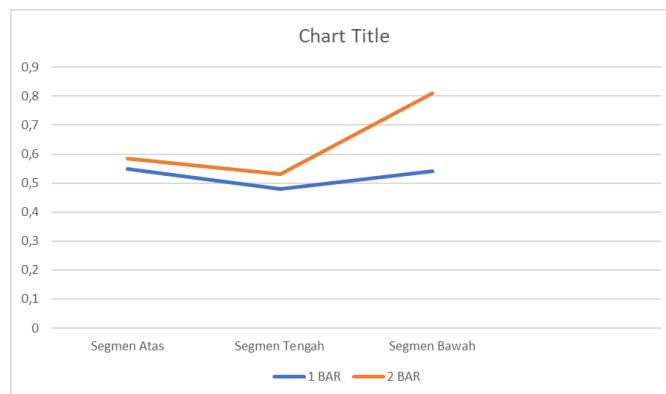


Gambar 3.2 Skematik kontrol *on/off* pengendalian pompa

Pada gambar merupakan jalur dari skema kelistrikan pada rangkaian alat sehingga bisa melakukan kontrol *on/off* pengendalian pompa melalui gawai. Daya yang dibutuhkan diambil menggunakan *charger handphone*.

4.5 Keseragaman Tekanan Pompa

Keseragaman tekanan pompa dipengaruhi oleh tingginya nilai tekanan yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian tekanan 2 bar lebih tinggi dibanding dengan 1 bar (Gambar 4.6).



Gambar 4.6. Grafik perbandingan tekanan 1 bar dan 2 bar

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa proses perancangan otomatisasi instalasi aeroponik ini menggunakan aplikasi blynk dan menggunakan bahasa pemrograman dari ESP 8266 dihasilkan hasil yang bisa mengontrol sistem *on/off* pada instalasi dengan baik.

5.2 Saran

1. Disarankan menggunakan Sensor kelembaban , EC, dan pH
2. Disarankan untuk tidak menggunakan pompa rumah tangga tetapi menggunakan pompa *high-pressure pump*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, J., Purwanto, H., & Syafa'at, I. 2017. Pengaruh jenis elektroda terhadap sifat mekanik hasil pengelasan smaw baja ASTM A36. *Momentum*, 13, 27-31.
- Gumelar, M. Rivai, M. Tasripan,. 2017 .Rancang bangun *wireless electronic nose* berbasis teknologi *internet of things*,” J. Tek. ITS, vol. 6, no. 2.
- Luebbers, T., & Hensley, S. 2012. *Vertical Aeroponic Plant Growing System*. United States: Patent Application Publication.
- Pratiwi, P. R., Subandi, M., & Mustari, E. 2015. Pengaruh Tingkat EC (*Electrical Conductivity*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *Jurnal Agro*, II.
- Pribadi, Y. 2014. Pengaruh Posisi Pengelasan dan Jenis Elektroda Temper Bead Welding Terhadap Ketangguhan Hasil Las Baja SS41. Skripsi: Universitas Brawijaya.
- Riyadi, F., & Setyawan, D. 2011. Analisa mechanical dan metallurgical pengelasan baja karbon A36 dengan metode SMAW.
- Santoso, J. 2006. Pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik dan ketangguhan las SMAW dengan elektroda E7018.
- Santoso, T. B., Solichin, & Hutomo, P. T. 2015. Pengaruh kuat arus listrik pengelasan terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro las smaw dengan elektroda E7016. *Jurnal Teknik Mesin*.
- Siregar, S. L. 2018. *Monitoring dan Kontrol Sistem Penyemprotan Air untuk Budidaya Aeroponik Menggunakan Nodemcu ESP8266*. Skripsi: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siswanto. 2011. *Konsep Dasar Teknik Las (Teori dan Praktik)*. jakarta: P.T. Prestasi Pustakarya.
- Trubus. 2013. *Teknik Tanam Tanpa Tanah* (Desember 2013 ed., Vol. XLIV).
- Wicaksono, A. W., Widasari, E. R., & Utaminingrum, F. 2017. Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring pH pada Tanaman Kentang Aeroponik secara Wireless. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1: 386 - 398.