



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengurniakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# PEMANTAUAN PH AIR DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA SISTEM HIDROPONIK DI BALAI PENELITIAN AGROKLIMAT DAN HIDROLOGI

DALVA AKBAR



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemantauan PH Air dan Pemberian Nutrisi Otomatis pada Sistem Hidroponik di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2022

Dalva Akbar  
J3D119028



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurniakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RINGKASAN

DALVA AKBAR. Pemantauan PH Air dan Pemberian Nutrisi Otomatis pada Sistem Hidroponik di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (*Monitoring of Water PH and Automatic Feeding of Hydroponic Systems at the Research Institute for Agroclimate and Hydrology*). Dibimbing oleh AHMAD RIDHA.

Penelitian yang sedang dikembangkan di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) adalah sistem hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode hidroponik bergantung pada kondisi tertentu termasuk nutrisi dan pH air agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi pada tanaman sangat penting dan berpengaruh pada pertumbuhan pada tanaman maka dari itu harus dijaga tingkat konsentrasinya. Tingkat konsentrasi nutrisi pada air akan turun seiring dengan berjalannya waktu karena nutrisi akan diserap oleh tanaman. Kondisi pH juga jadi salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, kondisi pH yang tidak stabil akan menyebabkan tanaman kesulitan untuk menyerap unsur hara pada media tanam dengan begitu tanaman akan menjadi kerdil dan terlambat berkembang. Berdasarkan masalah tersebut sangat dibutuhkan sebuah sistem yang memungkinkan pemantauan jarak jauh dan pengendalian konsentrasi nutrisi dan kondisi pH pada air.

Alat dan komponen yang digunakan yaitu container box sebagai tangki air dengan volume 30 liter, mikrokontroler ESP32S sebagai pemroses data, TDS meter DFrobot sebagai sensor konsentrasi nutrisi, pH meter DFrobot sebagai sensor kondisi pH air, relay 8 channel sebagai saklar otomatis bagi pompa, motor servo sebagai penggerak dari sensor dan LCD 16x2 sebagai penampil data.

Sistem kerja alat dimulai dengan ESP32S menyambungkan ke Wi-Fi sebagai koneksi ke aplikasi Blynk. ESP32S akan menerima data dari sensor yang menganalisis konsentrasi nutrisi dan kadar pH dari air lalu data akan dikirimkan dan ditampilkan di aplikasi Blynk. Ketika konsentrasi nutrisi dan kondisi pH tidak dalam kondisi wajar maka akan muncul notifikasi pada aplikasi Blynk dan pompa akan menyala. Data hasil dari sensor akan ditampilkan pada aplikasi Blynk dan LCD.

Pengujian kinerja dari alat dengan melakukan perbandingan dengan alat konvensional. Pengujian sensor TDS meter dibandingkan dengan TDS dan EC meter konvensional. Pengujian pH meter dibandingkan dengan pH meter konvensional dan air sulingan. Pengujian menggunakan aplikasi Blynk dengan pemrosesan data dari ESP32S dan output ditampilkan pada aplikasi Blynk dan LCD 16x2.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat terhubung dengan jaringan internet pada Wi-Fi dan output dari sensor sesuai dengan perbandingan pada alat konvensional. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem kit hidroponik berbasis IoT dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang diharapkan.

Kata kunci: Blynk, hidroponik, IoT, nutrisi, pH.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumbar dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



# PEMANTAUAN PH AIR DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA SISTEM HIDROPONIK DI BALAI PENELITIAN AGROKLIMAT DAN HIDROLOGI

**DALVA AKBAR**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies  
Laporan Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya pada  
Program Studi Teknik Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurniakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Irman Hermadi, S.Si., M.S, Ph.D

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Laporan : Pemantauan PH Air dan Pemberian Nutrisi Otomatis pada Sistem Hidroponik di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

Nama : Dalva Akbar  
NIM : J3D119028

Disetujui oleh

Pembimbing :  
Ahmad Ridha, S.Kom, M.S.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.  
NPI 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:  
Prof. Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec.  
NIP 196106181986091001

Tanggal Ujian: 28 Juni 2022

Tanggal Lulus: 25 AUG 2022

Bogor Agricultural University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.