



# RANCANG BANGUN OTOMASI HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT) BERBASIS WEMOS D1 DI PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RAY GUNAWAN HIDAYATULLAH



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**



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

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir berjudul Rancang Bangun Otomasi Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Berbasis Wemos D1 di Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura adalah benar 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 ini.

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

Bogor, Juli 2020



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Ray Gunawan Hidayatullah

NIM J3D117130

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## RINGKASAN

RAY GUNAWAN HIDAYATULLAH. Rancang Bangun Otomasi Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Berbasis Wemos D1 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura (*Design of Automation Hydroponics Deep Flow Technique (DFT) Based on Wemos D1 at Horticulture Research and Development Center*). Dibimbing oleh SONY HARTONO WIJAYA.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura merupakan salah satu pusat penelitian yang berada dibawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian mempunyai program dalam lingkup kerjanya yaitu Obor Pangan Lestari atau disebut OPAL. Pada kawasan OPAL sebagai percontohan pemanfaatan lahan bagi masyarakat sebagai sumber pangan terdapat instalasi hidroponik. Instalasi hidroponik yang terdapat pada Puslitbang Hortikultura menggunakan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) dimana larutan nutrisi harus dialirkan secara terus menerus selama 24 jam. Hal ini menyebabkan biaya operasional seperti listrik dan pupuk menjadi lebih mahal. Selain itu, untuk memperoleh hasil hidroponik yang optimal diperlukan pemantauan pada parameter larutan dan sirkulasinya, nilai pH larutan nutrisi serta suhu dari air nutrisi. Pengelola dari kawasan OPAL masih memantau parameter itu secara manual, hal tersebut menimbulkan keterlambatan penanganan yang mengakibatkan hasil hidroponik kurang optimal.

Oleh sebab itu diperlukan alat Otomasi hidroponik dengan sistem *Deep Flow Technique* (DFT) yang dapat melakukan sirkulasi larutan nutrisi secara otomatis melalui relay dengan interval nyala 15 menit dan mati 60 menit. Monitoring dari parameter yang mempengaruhi hidroponik seperti nilai *total dissolved soil* (TDS), suhu air serta nilai pH air juga dilakukan secara otomatis melalui *website* dengan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 yang berbasis ESP8266 yang mampu terhubung ke internet. Dalam pengembangannya menggunakan metode yang mempunyai empat tahapan. Dimulai dari tahapan pertama yaitu analisis lalu perancangan, implementasi serta pengujian pada tahap akhir.

Pembuatan dari Otomasi hidroponik yang dapat mengontrol sirkulasi larutan nutrisi secara otomatis yang akan menyala selama 15 menit dan mati selama 60 menit berhasil dilakukan untuk menekan biaya operasional. Parameter yang mempengaruhi tumbuh hidroponik juga dapat di-*monitoring* secara otomatis yang dapat diakses oleh pengurus kawasan OPAL melalui *website*. Selain itu juga terdapat Otomasi lainnya seperti pengisian tandon air secara otomatis serta hasil produksi yang diperoleh pun tidak jauh berbeda dengan sirkulasi kontinyu 24 jam.

Kata kunci: DFT, Hidroponik, Otomasi, *website* dan Wemos D1

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 atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020

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 yang wajar IPB*

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



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



# RANCANG BANGUN OTOMASI HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT) BERBASIS WEMOS D1 DI PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

**RAY GUNAWAN HIDAYATULLAH**



**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  
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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 mengumumkan 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 : Dr. Eng Heru Sukoco, BSc, MEng

#### 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.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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 Akhir : Rancang Bangun Otomasi Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Berbasis Wemos D1 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura  
Nama : Ray Gunawan Hidayatullah  
NIM : J3D117130

Disetujui oleh  
Pembimbing

Pembimbing : Dr. Sony Hartono Wijaya, M.Kom.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi : Dr. Shelvie Nidya Neyman, SKom, MSi.  
NIP. 19770206 2005012002

Dekan : Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec  
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian: 2 Juli 2020

Tanggal Lulus: 15 Agustus 2020