



RANCANG BANGUN SISTEM AEROPONIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DI PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA BOGOR

© 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.

DWIKY RAMADHAN HIDAYAT



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Aeroponik Berbasis *Internet of Things* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Bogor 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, Juli 2021

Dwiky Ramadhan Hidayat
NIM J3D118116



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© 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

DWIKY RAMADHAN HIDAYAT. Rancang Bangun Sistem Aeroponik Berbasis *Internet of Things* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Bogor (*The Design and Development of The Aeroponic System Based on The Internet of Things at The Bogor Horticulture Research and Development Center*). Dibimbing oleh SRI WAHJUNI.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura atau yang biasa disingkat Puslitbang Hortikultura merupakan unit kerja di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbang Hortikultura telah berdiri sejak tahun 1984 yang berlokasi di Jl. Tentara Pelajar No. 3C Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Puslitbang Hortikultura memiliki fasilitas berupa *screen house* yang berada di belakang halaman gedung utama yang digunakan untuk penelitian dan produksi tanaman sayuran, tanaman buah tropika, tanaman hias, dan tanaman buah subtropika. Cara budidaya tanaman yang terdapat pada *screen house* adalah dengan menggunakan media tanah dan hidroponik, budidaya tanaman dengan aeroponik di Puslitbang Hortikultura masih belum ada. Oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat sistem aeroponik yang berbasis *Internet of Things*. Untuk membuat sistem aeroponik ini, dibutuhkan alat yang mampu untuk memonitoring keadaan tanaman.

Pembuatan alat sistem aeroponik di dalam *screen house* menggunakan beberapa tahapan, yaitu analisis, perancangan, instalasi, integrasi, dan pengujian. Tahap analisis, tahap ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan pada sistem aeroponik, dapat berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Tahap perancangan, tahap ini dapat berupa blok diagram, *flowchart*, *use case* diagram, dan skema rangkaian. Tahap instalasi, tahap ini sudah memulai membangun sistem aeroponik dan alat. Tahap integrasi, tahap ini dilakukan setelah tahap instalasi sudah dilakukan, dan tahap terakhir adalah tahap pengujian. Pengujian dilakukan untuk menguji fungsi alat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau masih belum sesuai.

Alat yang dibuat akan berfungsi dengan baik ketika alat terhubung dengan jaringan internet. Alat yang dibuat pada sistem aeroponik ini menggunakan dua rangkaian terpisah, yang pertama untuk monitoring dan yang kedua untuk penyemprotan nutrisi air otomatis. Bagian monitoring, mikrokontroler ESP32 akan memproses *input* data nilai sensor dan menampilkan data tersebut di LCD 20x4 I2C, *website*, dan Telegram. Sensor yang digunakan adalah DHT22, pH air, dan TDS. Sensor DHT22 digunakan untuk membaca nilai suhu dan kelembapan, sensor pH air digunakan untuk membaca nilai kadar pH air, dan sensor TDS digunakan untuk membaca kadar nutrisi air. Untuk bagian penyemprotan nutrisi air, mikrokontroler Wemos D1 R1 akan menyalakan pompa air celup secara otomatis melalui relay dengan interval nyala 30 detik dan mati 15 menit.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan, data nilai sensor berhasil terbaca dan penyemprotan nutrisi air juga secara otomatis menyala selama 30 detik dan mati selama 15 menit yang dilakukan secara kontinu.

Kata kunci: aeroponik, *internet of things*, mikrokontroler, *website*, telegram



Sekolah Vokasi

College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
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.



RANCANG BANGUN SISTEM AEROPONIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DI PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA BOGOR

DWIKY RAMADHAN HIDAYAT



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
2021**

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. Ir. Irzaman, M.Si.

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 : Rancang Bangun Sistem Aeroponik Berbasis *Internet of Things* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Bogor

Nama : Dwiky Ramadhan Hidayat
NIM : J3D118116

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Pembimbing :
Dr. Ir. Sri Wahjuni, M.T.

Disetujui oleh



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

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

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



Bogor Agricultural University

Tanggal Ujian:
7 Juli 2021

Tanggal Lulus:

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.