



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PEMBUATAN ALAT UKUR SUHU, KELEMBAPAN, DAN PH TANAH *PORTABLE* BERBASIS MIKROKONTROLLER ESP32 PADA TANAMAN VANILI DI BALITTRO

ZHALFA PUTRI ZAKHIRAH



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pembuatan Alat Ukur Suhu, Kelembapan, dan pH Tanah *Portable* Berbasis Mikrokontroller ESP32 Pada Tanaman Vanili Di BALITTRO” 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 skripsi ini.

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

Jakarta, Juni 2022

Zhalfa Putri Zakhirah
J3D219184



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

ZHALFA PUTRI ZAKHIRAH. Pembuatan Alat Ukur Suhu, Kelembapan, dan pH Tanah *Portable* Berbasis Mikrokontroler ESP32 Pada Tanaman Vanili Di BALITTRO. Dibimbing oleh GEMA PARASTI MINDARA.

Balai penelitian tanaman dan obat merupakan Lembaga penelitian dibawah koordinasi pusat penelitian van pengembangan perkebunan. Keberadaan balai ini berdiri atas kebutuhan akan Lembaga riset yang mendukung pengembangan agribisnis dan agroindustri berbasis tanaman rempah, obat, dan atsiri. Balai penelitian ini memiliki beberapa unti peneliti, salah satunya adalah UPBS. UPBS atau Unit Pengelola Benih Sumber bertujuan memproduksi benih sumber yang berkualitas tinggi dan sehat. Varietas unggul yang terdapat pada UPBS salah satunya tanaman vanili. Kondisi lingkungan yakni iklim, kelembapan pada udara dan tanah, dan Ph pada tanah jelas berperan penting dalam menghasilkan bibit tanaman vanili yang unggul. Sehingga untuk mendapatkan hasil bibit yang unggul, diperlukannya alat ukur. Namun agar terciptanya keefisienan diperlukan alat ukur suhu, kelembapan, dan pH tanah yang dapat dikontrol secara berkala tanpa perlu turun kelapangan. Sehingga hal tersebut dijadikan dasar dan tujuan untuk membuat suatu alat pengukur suhu, kelembapan, dan pH tanah portable dengan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, DHT 22 sebagai sensor pembaca suhu dan kelembapan udara, capacitive soil moisture yang digunakan sebagai sensor pembaca kelembapan tanah, sensor pH tanah yang digunakan sebagai pembaca pH relatif asam dan basa pada tanah. Dalam pembuatan alat ukur suhu, kelembapan, dan pH tanah portable berbasis mikrokontroler ESP32 pada tanaman vanili di BALITTRO. Metode yang digunakan merupakan metode waterfall yang mana terdapat lima tahapan yakni analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan operasi&pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dengan menggunakan dua alat yakni alat yang dibuat dengan alat pembanding. Didapatkanlah hasil persen error sebanyak 0,7% dengan tingkat keakuratan 99,3% pada pengujian suhu, persen error pada pengukuran kelembapan udara sebanyak 4,1% dengan tingkat keakuratan 95,9%, persen error pada pengujian kelembapan tanah sebesar 0,56% dengan tingkat keakuratan 99,44%, dan pengujian terakhir yaitu pengujian pH pada tanah dengan tingkat error sebanyak 4,7% dan tingkat keakuratannya sebesar 95,3%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat dikatakan alat memiliki tingkat akurasi yang baik dikarenakan masing-masing komponen tersebut memiliki hasil akurasi diatas 95%

Kata kunci: alat ukur *portable*, ESP32, kelembapan tanah, kelembapan udara, pH tanah

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.



© 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.



PEMBUATAN ALAT UKUR SUHU, KELEMBAPAN, DAN PH TANAH *PORTABLE* BERBASIS MIKROKONTROLLER ESP32 PADA TANAMAN VANILI DI BALITTRO

ZHALFA PUTRI ZAKHIRAH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada
Program Studi Teknik Komputer
 Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

**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 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

- 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.

Penyusun: Inna Novianty, S.Si, M.Si



Judul Laporan : Pembuatan Alat Ukur Suhu, Kelembapan, dan pH Tanah *Portable*
Berbasis Mikrokontroller ESP32 Pada Tanaman Vanili Di
BALITTRO

Nama : Zhalfa Putri Zakhirah
NIM : J3D219184

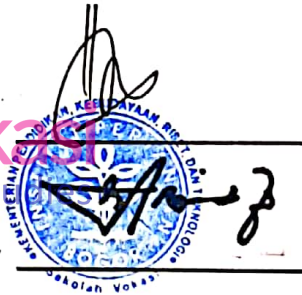
Disetujui oleh

Pembimbing :
Gema Parasti Mindara, S.Si, M.Kom

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si, M.Si
NPI. 20181119861192014

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



Tanggal Ujian: 10 Juni 2022

Tanggal Lulus: 14 OCT 2022

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:

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