



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **MONITORING KADAR AMONIA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 PADA KOLAM IKAN LELE DI SEKOLAH VOKASI IPB**

**ARIYA ARISTO**



**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 mengumumkannya 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 laporan akhir dengan judul “*Monitoring Kadar Amonia Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP32 pada Kolam Ikan Lele di Sekolah Vokasi IPB*” 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 2022

Ariya Aristo  
J3D219140



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



## RINGKASAN

ARIYA ARISTO. *Monitoring* Kadar Amonia Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP32 Pada Kolam Ikan Lele di Sekolah Vokasi IPB (*Monitoring of IoT-based Ammonia Levels using NodeMCU ESP32 in Catfish Ponds at College of Vocational Studies IPB*). Dibimbing oleh WALIDATUSH SHOLIHAH

Teknologi berbasis *Internet of Things* saat ini semakin berkembang seiring berjalannya waktu dan mulai digunakan di berbagai sektor seperti perikanan. Kualitas air pada sektor perikanan merupakan faktor yang sangat penting untuk kelangsungan hidup dan produktivitas budidaya ikan lele. Tetapi, penerapan teknologi berbasis IoT pada kolam ikan lele ini memerlukan penerapan *monitoring* yang dapat terhubung dengan perangkat PC maupun laptop sehingga pengguna dapat melakukan *monitoring* dari jarak jauh dengan menggunakan sensor. Pengukuran kadar amonia yang ada di Sekolah Vokasi IPB yaitu kolam ikan lele masih diukur secara manual menggunakan *test kit* dengan cara air dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian diteteskan menggunakan *test kit* sehingga bisa menghasilkan warna berdasarkan kadar yang terukur pada kolam ikan lele. Oleh karena itu, dibuatlah sistem *monitoring* kadar amonia berbasis IoT melalui web yang akan diterapkan pada Sekolah Vokasi IPB.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian komponen dan rangkaian alat. Pembuatan alat ini melakukan analisis yang dibutuhkan pada Sekolah Vokasi IPB serta berdasarkan hasil diskusi dengan pihak instansi untuk pembuatan alat *monitoring* amonia berbasis IoT sehingga sistem *monitoring* dan alat yang akan dibuat selama masa praktik kerja lapangan akan disatukan dalam aplikasi web sehingga dapat melakukan *monitoring* dari jarak jauh menggunakan satu perangkat. Pada tahap analisis akan dilakukan identifikasi dan mencari permasalahan yang terdapat pada lingkungan disekitar penelitian sehingga akan mengetahui kebutuhan-kebutuhan apa saja yang dibutuhkan. Kemudian pada tahap perancangan akan melakukan analisis yaitu proses perancangan dengan membuat *flowchart*, blok diagram, dan skema rangkaian. Selanjutnya adalah tahap implementasi dengan merangkai komponen, membuat kode program, membuat *web programming* sebagai sistem yang dapat melakukan *monitoring* amonia berbasis *Internet of Things* menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai sarana mempermudah mahasiswa supaya dapat mengukur kadar amonia dengan akurat. Sistem *monitoring* amonia ini dibuat menggunakan integrasi web dilengkapi fitur-fitur seperti grafik yang dibuat secara *real-time*, angka dan satuan yang tertera di dalam web yaitu *Part Per Million* (PPM), notifikasi amonia, log data supaya mempermudah melihat waktu pengukuran parameter amonia dan *export file word* dan *excel* hingga diimplementasikan ke dalam *casing*.

Pada tahap pengujian akan memeriksa jika alat yang telah melalui proses implementasi dengan tujuan mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsi yang diharapkan. Pada hasil pengujian, perbandingan sensor MQ-135 dengan *test kit* memiliki akurasi dengan persentase sebesar 94,45% dan *error* sebesar 5,55%.

Kata Kunci: amonia, ikan lele, IoT, *monitoring*, Nodemcu



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.



**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.*



# **MONITORING KADAR AMONIA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 PADA KOLAM IKAN LELE DI SEKOLAH VOKASI IPB**

**ARIYA ARISTO**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Laporan Akhir

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

**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 memurnikan 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: Sofiyanti Indriasari, S.Kom., M.Kom.

#### 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: *Monitoring* Kadar Amonia Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP32 Pada Kolam Ikan Lele di Sekolah Vokasi IPB

Nama : Ariya Aristo

NIM : J3D219140

Disetujui oleh

Pembimbing:  
Walidatush Sholihah, S.Si, M.Kom.



Diketahui oleh  
**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

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: 26 April 2022

Tanggal Lulus: 08 AUG 2022

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