

Halaman Persembahan

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta’ala atas rahmat, hidayah, dan kekuatan-Nya. Meski langkah sempat tertatih, setiap detik telah menjadi pelajaran, setiap penundaan menjadi penguat, dan setiap akhir adalah jawaban dari doa yang tak pernah putus.

Perjalanan ini bukan sekadar hitungan semester, melainkan rangkaian musim penuh ujian; langkah yang terasa berat, pikiran yang digelayuti keraguan, malam-malam panjang ditemani kopi dan layar hingga fajar, serta doa yang tak henti agar mimpi tidak runtuh di tengah jalan. Di antara lelah dan air mata, selalu ada tangan yang menguatkan, senyum yang menenangkan, dan suara yang mengingatkan bahwa semua ini akan terbayar.

Karya ini penulis persembahkan untuk:

1. Diri penulis di masa kecil, yang bermimpi dari ruang sempit dan percaya akan mengarungi satu persatu perjuangan demi membungkam cibiran.
2. *My luz de mi vida*, Mamah Susilawati, S.Pd., dan Ayah Haerudin pejuang tanpa toga berkorban dan mengajarkan melebihi ijazah, mereka cahaya yang tak pernah redup, pengiring setiap langkah dengan doa, dukungan, dan beasiswa penuh hingga **Eneng Raysa Bunga Rizky, S.T.**
3. Saudara perempuan Shalsabilla Azzahra. M.E. yang sudah memberikan kontribusi untuk penulis dalam perjalanan selama di Bandung.
4. Satu manusia yang datang tanpa sebuah arti, namun menjadi pusat dari rampungnya skripsi ini, menyatukan tenaga, waktu, dan semangat sepanjang perjalanan menuju **S.T.**
5. Untuk “Manusia dan Langit” yang singgah di Bandung, tanpa sadar telah menghidupkan kembali semangat saat penat mulai menumpuk.
6. Untuk suara dan panggung Dikta Wicaksono, yang memecah jeda di antara beban pikiran.
7. Sahabat *afwezigheid*, selalu ada tanpa suara, bersikeras membantu tanpa mengenal lelah dan waktu hingga perjuangan ini mencapai garis akhir.
8. Jaemin, yang hanya bisa dilihat di layar, namun kehadirannya mampu menembus jarak yang menguatkan di tengah perjalanan ini.

Halaman Motto

“Semua jatuh bangun mu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaan mu sebagai manusia.”

(Baskara – Hindia)

“Hadapi semuanya langsung di muka, apapun yang terjadi tidak apa, setiap hari ku bersyukur melihatmu berselimut harapan, berbekal cerita.”

(Baskara Putra)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri, takan ada yang tau, kapan kau mencapai tuju, dan percayalah bukan urusanmu untuk menjawab itu.”

(Baskara – Hindia)

“You think it’s easy, you think I don’t wanna run to you, but there are mountains, and there are doors that we can’t walk through, I know you’re wondering why, because we’re able to be just you and me, within these walls but when go outside, you are gonna wake up and see that is was hopeless after all.”

(zac afron dan zendaya)

“Perang telah usai, aku bisa pulang, kubaringkan panah dan berteriak

MENANG!.”

(Nadin Amizah)

“Pada akhirnya, ini semua hanyalah permulaan.”

(Nadin Amizah)

“Angan-angan yang dulu mimpi belaka kita gapai segala yang tak disangka.”

(Hindia)

“Berbagai cobaan dan hal yang buat kau ragu, jadikan percikan tuk menempa tekad mu, jalan hidupmu hanya milik mu sendiri, rasakan nikmatnya hidup mu hari ini.”

(Hindia)

ABSTRAK

Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan nila dalam sistem bioflok. Parameter TDS (*Total Dissolved Solid*) berperan penting karena menunjukkan jumlah padatan terlarut yang memengaruhi kestabilan flok, kesehatan ikan, dan produktivitas kolam. Metode pemantauan TDS secara manual memiliki kelemahan, antara lain keterlambatan deteksi perubahan kualitas air, pencatatan data yang tidak konsisten, serta ketiadaan sistem peringatan dini. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini merancang sistem pemantauan kualitas air berbasis *Internet of Things* yang mampu membaca nilai TDS secara real-time, menyimpan data otomatis di cloud, serta mengirimkan notifikasi kepada pengguna saat nilai melebihi ambang batas. Sistem menggunakan sensor TDS yang dihubungkan ke modul ADS1115 sebagai konverter analog ke digital, dan diproses oleh mikrokontroler ESP32. Hasil pembacaan ditampilkan pada LCD, disertai alarm buzzer, serta dikirim melalui Telegram Bot untuk pemantauan jarak jauh. Algoritma KNN (*K-Nearest Neighbor*) diterapkan untuk mengklasifikasikan kualitas air berdasarkan dataset pelatihan ke dalam kategori terlalu rendah, optimal, cukup tinggi, dan berisiko tinggi. Pengujian menunjukkan sistem bekerja stabil dalam mendeteksi nilai TDS serta mampu memberikan klasifikasi kualitas air dengan akurat. Implementasi sistem ini dinilai efektif untuk mendukung manajemen kualitas air bioflok, mempercepat respon terhadap kondisi kritis, dan meminimalkan risiko kerugian pada budidaya ikan nila.

Kata kunci: IoT, TDS, Bioflok, Ikan Nila, KNN, Monitoring

Abstract

Water quality is a key factor determining the success of Nile tilapia cultivation in biofloc systems. One important parameter is TDS (*Total Dissolved Solids*), which indicates the concentration of dissolved particles affecting floc stability, fish health, and pond productivity. Conventional methods of monitoring TDS are limited, as they are manual, delayed in detecting changes, inconsistent in data recording, and lack an early warning mechanism. To address these issues, this study designed an *Internet of Things*-based water quality monitoring system capable of reading TDS values in real time, automatically storing data in the cloud, and sending notifications to users when values exceed predefined thresholds. The system employs a TDS sensor connected to the ADS1115 analog-to-digital converter, with data processing handled by the ESP32 microcontroller. Measurements are displayed on an LCD, accompanied by a buzzer alarm, and transmitted via Telegram Bot for remote monitoring. Furthermore, the KNN (*K-Nearest Neighbor*) algorithm is applied to classify water quality into four categories too low, optimal, moderately high, and high risk based on training datasets. Testing results demonstrate that the system performs reliably in detecting TDS levels and accurately classifying water quality. This IoT-based approach is effective in supporting water quality management in biofloc systems, enabling faster response to critical conditions and reducing potential losses in Nile tilapia aquaculture.

Keywords: IoT, TDS, Biofloc, Nile Tilapia, KNN, Monitoring