

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan, khususnya budidaya udang, merupakan peluang yang sangat besar dalam perekonomian global. Udang vaname merupakan komoditas utama yang dibudidayakan secara luas di berbagai negara, termasuk Indonesia. Meningkatnya permintaan di pasar domestik dan internasional mendorong para pengusaha untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil budidaya mereka. Namun, tantangan yang terkait dengan budidaya udang vaname, seperti pengelolaan kualitas air, pakan, dan kesehatan udang, sering kali menghambat pencapaian hasil yang optimal. Di era digital saat ini, integrasi teknologi informasi dan komunikasi, terutama *Internet of Things*, menghadirkan solusi inovatif yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam budidaya udang (Hardianto & Sucipto, 2024). IoT memfasilitasi pengumpulan dan analisis data secara real-time, sehingga memungkinkan petani untuk memantau kondisi lingkungan dan kesehatan udang dengan lebih akurat. Dengan menggunakan sensor dan perangkat IoT, petani dapat secara langsung mengakses informasi mengenai parameter lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, dan kadar oksigen, yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat (Alday-Sanz, 2024).

Namun demikian, pemrosesan data yang diperoleh dari perangkat IoT memerlukan pendekatan yang tepat untuk memastikan bahwa informasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah logika fuzzy (Sherly Andini1 & Maria Ulfah Siregar, 2021), yang mampu mengelola ketidakpastian dan variabilitas dalam data. Logika fuzzy memungkinkan sistem untuk membuat keputusan berdasarkan aturan yang tidak selalu definitif, sehingga menawarkan rekomendasi yang lebih adaptif dalam pengelolaan pembibitan udang. Dengan menggabungkan IoT dengan logika fuzzy (ahmad nurjaya, 2024), diharapkan dapat dibuat suatu model untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya udang putih (Komputer, 2025). Model ini tidak hanya membantu dalam mengatur kualitas lingkungan tetapi juga dalam mengawasi pakan dan kesehatan udang, yang pada akhirnya mengarah

peningkatan panen dan kualitas udang yang dihasilkan.

Penelitian terdahulu yang di teliti oleh mirza dengan penggunaan Fuzzy Logic Sugeno(Oner, 2025), sistem mampu memproses data sensor secara adaptif dan memberikan keputusan yang responsif terhadap perubahan lingkungan. Penggunaan Raspberry Pi sebagai platform komputasi mobile memungkinkan pemrosesan data real-time dan lokal, mengurangi keterlambatan komunikasi dengan cloud. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa proses Fuzzy Logic tidak terpengaruh oleh jaringan meskipun menggunakan cloud. Berdasarkan penelitian terdahulu penulis ingin mengembangkan menyempurnakan dengan menambahkan beberapa perangkat Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan suatu model aplikasi Internet of Things untuk meningkatkan budidaya udang vaname melalui penerapan logika fuzzy pada penelitian ini akan menerapkan pembacaan pH air(Mulyani et al., 2024), salinitas, suhu yang akan dikontrol dengan mikrokontroller esp32 dengan sistem *internet of things* dan juga pada penelitian ini akan menerapkan pemberian pakan otomatis yang akan diatur waktu pemberian pakan yang optimal serta adanya penerapan swict ats yang dapat menggantikan power utama ke power cadangan ketika power utama mengalami gangguan. Diharapkan bahwa temuan penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemajuan teknologi dalam budidaya udang dan meningkatkan daya saing sektor perikanan di Indonesia.

Berdasarkan beberapa masalah dari uraian penelitian terdahulu maka dilakukan penelitian dengan judul “ **Model Penerapan *Internet Of Things* Untuk Meningkatkan Produktivitas Udang Vaname Berbasis Logika *Fuzzy* ”**, Pentingnya penelitian ini dikarenakan mempermudah para petani tambak dapat memonitoring tambak dan sistem ini dapat memanajemen kebutuhan tambak tanpa harus turun ke area tambak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memantau parameter air yaitu kadar pH, suhu, dan salinitas yang sesuai pada pembibitan udang vaname?
2. Bagaimana merancang pemberian pakan udang secara otomatis?
3. Bagaimana merancang suatu interface dan aplikasi untuk memantau serta menjaga parameter pH, Suhu dan salinitas normal pada tambak?
4. Bagaimana cara merancang swich ats pada sistem tambak pembibitan udang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem monitoring terhadap kadar pH, suhu, dan salinitas pada tambak pembenihan udang menggunakan peralatan Esp32, sensor pH, sensor suhu, dan sensor salinitas.
2. Membangun sistem controlling terhadap kadar pH dan salinitas pada tambak vaname menggunakan peralatan Esp32 sensor pH, sensor TDS, dan relay
3. Merancang sebuah media berbasis web untuk menampilkan hasil monitoring.
4. Merancang pemberian pakan otomatis secara realtime yang ditentukan.
5. Merancang sistem automatic transfer switch.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan dari tujuan diatas, maka manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dalam perancangan sebuah prototype untuk memantau kadar pH, suhu, dan pemberi pakan.
2. Menambah wawasan tentang perancangan sebuah prototype untuk mengendalikan kadar pH.
3. Menambah wawasan dalam perancangan sebuah interface berbasis web yang dapat menampilkan hasil monitoring dari prototype.
4. Menambah wawasan tentang manajemen tambak udang.
5. Menambah wawasan tentang penggunaan switch ats.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Berdasarkan penjelasan dari manfaat diatas, maka ruang lingkup dan batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian berfokus pada parameter pembacaan sensor.
2. Sistem yang digunakan sebagai database bertumpu pada thingspeak.
3. Merealisasikan sistem pakan udang otomatis.
4. Metode yang digunakan adalah Logika Fuzzy.
5. Data Yang diambil melalui pengujian alat pada sensor-sensor

