

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini proses budidaya kepiting, terutama kepiting bakau (*Scylla spp.*), masih sangat bergantung pada pengendalian suhu air secara manual, yang menyebabkan respon terhadap fluktuasi suhu menjadi lambat dan tidak efisien. Akibatnya, terjadi gangguan pada metabolisme, pertumbuhan tidak optimal, dan tingkat kematian meningkat. Bahkan dalam sistem budidaya di desa Cot Lamkuweueh—Aceh, kualitas air yang tidak stabil karena pengaruh lingkungan menyebabkan keberhasilan pemeliharaan sulit mencapai >80 % [1].

Sebagai respons atas permasalahan kontrol kualitas lingkungan di budidaya perikanan, sejumlah penelitian telah mengembangkan sistem pemantauan kualitas air berbasis IoT yang meliputi parameter suhu, pH, kelembapan, dan oksigen terlarut. Misalnya, sistem Crab Monitoring System (CMS) berbasis IoT menggunakan sensor suhu air, pH, dan DO, yang mampu menampilkan data secara real-time dan menyimpan ke cloud untuk analisis lebih lanjut. Pendekatan ini sangat potensial untuk diterapkan pada budidaya kepiting agar respon terhadap perubahan suhu menjadi otomatis dan lebih cepat [2].

Berdasarkan temuan tersebut, sangat urgent untuk merancang sistem otomasi yang secara khusus memonitor suhu air di budidaya kepiting. Sistem ini akan mengontrol perangkat pemanas, pendingin, dan pompa air secara otomatis sesuai ambang batas yang ditentukan, sekaligus menyediakan antarmuka berbasis web atau aplikasi untuk monitoring jarak jauh. Dengan demikian, intervensi manual dapat diminimalisir, pertumbuhan kepiting tetap optimal, dan tingkat kematian dapat ditekan, menjadikan solusi ini sangat penting di era teknologi IoT saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana merancang sistem otomatisasi yang mampu memantau suhu air dan mengendalikan perangkat pemanas dan pendingin secara otomatis berdasarkan parameter suhu yang telah ditetapkan?
- Bagaimana cara menampilkan data suhu dan status sistem dalam antarmuka pemantauan yang dapat diakses secara jarak jauh?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek ini adalah sebagai berikut:

- Merancang dan membangun sistem otomatisasi pemanas air yang dapat memantau suhu air serta mengendalikan perangkat pemanas, pendingin, dan sirkulasi air secara otomatis.
- Mengembangkan antarmuka pemantauan berbasis internet yang mampu menampilkan data suhu dan status perangkat secara real-time serta mendukung pengendalian jarak jauh.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi cakupan proyek agar lebih terfokus, maka ditetapkan batasanbatasan sebagai berikut:

- Sistem hanya memantau dan mengontrol suhu air dalam rentang suhu 16°C hingga 30°C. (suhu diganti).
- Parameter lingkungan yang dimonitor terbatas pada suhu air area budidaya.
- Sistem pengendalian suhu dilengkapi dua mode operasi, yaitu mode otomatis (berdasarkan kondisi suhu) dan mode manual (melalui antarmuka pemantauan).
- Lingkup pengujian sistem dilakukan dalam ruang lingkup budidaya kepiting dengan skala laboratorium atau skala kecil (vertical house prototype).

1.5 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1 Jadwal pengerjaan

No	Kegiatan	2025																								
		Februari					Maret					April					Mei					Juni				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Identifikasi Masalah																									
2	Studi Literatur																									
3	Perancangan Sistem																									
4	Implementasi Perangkat Keras																									
5	Integrasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak																									
6	Pengujian dan Revisi																									
7	Dokumentasi dan Laporan																									