

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap jenis udang hias memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda-beda terutama untuk dibudi daya. Untuk melakukan budi daya udang hias ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Mulai dari pH air, kesadahan air, serta temperatur air, dan lain-lain [1]. Aspek tersebut menentukan kesehatan, keindahan dan cepat lambatnya pertumbuhan udang hias. Untuk budi daya udang hias, air akuarium sebaiknya dijaga pada temperatur tertentu. Umumnya, udang hias dapat berkembang biak secara optimal pada rentang temperatur air 22-25 °C [2]. Sedangkan temperatur air yang diletakkan di ruangan, biasanya berkisar antara 25-30 °C. Jika udang hias dibiarkan hidup di luar temperatur optimal, maka akibatnya tubuh dan warna dari udang hias akan menjadi kurang menarik.

Oleh sebab itu, akan dibuat alat yang memanfaatkan sisi dingin dari *thermoelectric* untuk menurunkan temperatur air akuarium. Pemilihan *thermoelectric* sebagai komponen utama pendingin disebabkan cara pemakaiannya yang sederhana serta dapat dibawa dan dipindahkan dengan mudah. Beberapa penelitian tentang pendingin yang memanfaatkan *thermoelectric* sudah dilakukan. Salah satunya mendinginkan udara di dalam kotak kayu yang awalnya 32,5°C menjadi 22,1°C [3]. Lalu pendinginan udara dalam model ruangan berukuran 0,125 m<sup>3</sup> yang dapat mendinginkan udara dari sekitar 19,5°C sampai dengan 17°C [4]. Selain itu, penelitian terkait pendinginan air menggunakan *thermoelectric* dengan sumber energi listrik berasal dari sel surya dapat mendinginkan kontainer hingga 10°C [5].

Beban yang akan didinginkan pada penelitian ini adalah air yang berada di dalam akuarium. Dari kasus tersebut, pada tugas akhir ini akan dibuat alat pengondisi temperatur air yang akan digunakan pada akuarium budi daya udang hias khususnya jenis *Crystal Red*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Berapa beban pendinginan air pada akuarium yang akan digunakan untuk budi daya udang *Crystal Red* ?
2. Bagaimana cara membuat alat yang dapat menurunkan dan menjaga temperatur air akuarium pada rentang 24°C sampai dengan 25°C ?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui nilai beban pendinginan air pada akuarium yang akan digunakan untuk budi daya udang *Crystal Red*.
2. Membuat alat untuk menurunkan dan menjaga temperatur air akuarium pada rentang 24°C sampai dengan 25°C untuk beban pendinginan air akuarium yang telah ditentukan.

## 1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Temperatur air akuarium diasumsikan *lumped system*, yaitu temperatur air seragam disetiap titik.
2. Pengujian alat dilakukan pada ruangan dengan temperatur udara ruangan 24°C sampai dengan 30°C.
3. Sistem ditinjau ketika tidak terjadi perubahan temperatur awal air yang signifikan.
4. Tidak memperhitungkan konsumsi energi listrik.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari teori-teori yang menunjang penelitian yang dilakukan dari berbagai referensi berupa jurnal, karya ilmiah, dan buku yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

## 2. Perhitungan dan Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan untuk mencari beban pendinginan dari air akuarium. Hasil perhitungan akan digunakan sebagai acuan dalam perancangan dan pembuatan alat.

## 3. Pembuatan Alat

Tahap selanjutnya adalah pembuatan alat. Nilai beban pendinginan air akuarium yang didapat akan menjadi acuan supaya alat yang dibuat dapat bekerja sampai dengan hasil yang diinginkan.

## 4. Pengambilan Data

Setelah alat selesai dibuat, maka dilakukan pengambilan data temperatur air akuarium. Pengambilan data menggunakan sensor temperatur yang diletakkan dalam air akuarium.

## 5. Pembahasan

Berdasarkan data yang telah didapat, maka dilakukan pembahasan terhadap data tersebut. Apabila belum tercapai temperatur air yang diinginkan, akan dilakukan evaluasi terhadap alat.

## 6. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Pembuatan laporan tugas akhir dilakukan dalam rangka mendokumentasikan penelitian tugas akhir dalam bentuk laporan tertulis.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yaitu:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Berisikan teori-teori yang mendukung penelitian yang berkaitan dengan beban pendinginan, perpindahan panas, serta mekanika fluida. Serta alat-alat yang digunakan dalam desain dan perancangan alat.

### BAB 3 DESAIN DAN PERANCANGAN

Menjelaskan tentang desain alat dan perancangan sistem yang akan dibuat dan digunakan dalam penelitian.

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan data hasil percobaan dari alat yang telah dibuat. Serta pembahasan terhadap data dan alat tersebut.

### BAB 5 PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran terhadap penelitian yang penulis lakukan.