

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan dan perkembangan hewan air secara umum yang ada di dalam aquarium dipengaruhi oleh beberapa aspek. Seperti pH air, kesadahan air, temperatur air, dan lain sebagainya.

Aspek yang telah disebutkan tadi, menjadi pengaruh terhadap tingkat kesehatan, keindahan, dan cepat lambatnya pertumbuhan baik bagi hewan air yang diperuntukan untuk hias ataupun untuk ternak. Untuk pertumbuhan dan perkembangan, air aquarium sebaiknya dijaga pada temperatur optimal yang berada pada temperatur 24°C.

Jika hewan air dibiarkan hidup di luar dari temperatur optimal, maka pertumbuhan dan perkembangan hewan air tersebut menjadi tidak maksimal. Sedangkan temperatur lingkungan yang ada di kota Surabaya, biasanya dapat mencapai titik 36°C. Hal ini menjadi suatu masalah bagi para pelaku pemelihara hewan air yang berada di Surabaya untuk mengembangkan usahanya.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis berencana untuk membangun sebuah sistem pendingin yang dapat mengkondisikan suhu air di dalam tangki penyimpan air atau aquarium tetap terkondisikan pada suhu minimum 24°C. Dengan menggunakan *water chiller* sebagai alat penukar panas antara sistem terkondisikan dengan lingkungan.

Pemilihan *water chiller* ini sendiri dikarenakan telah dilakukannya penelitian serupa tentang pendinginan aquarium dimana dalam penelitian sebelum ini menggunakan *thermoelectric*. Oleh sebab itu, diberikan suatu pembaharuan untuk sistem pendingin yang digunakan dalam proses pendinginann aquarium.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara melakukan pengkondisian suhu tetap berada pada temperatur 24°C?
2. Bagaimana cara melakukan perhitungan beban pendinginan air pada akuarium sebagai penyimpan air?
3. Bagaimana cara membuat sistem pendingin atau alat yang dapat menurunkan dan menjaga temperatur air tetap berada pada 24°C dengan kondisi temperatur suhu lingkungan 36°C?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan pengkondisian temperatur air akuarium terjaga pada suhu 24°C.
2. Mengetahui nilai beban pendinginan air pada akuarium sebagai penyimpan air.
3. Membuat sistem pendingin atau alat yang dapat menurunkan dan menjaga sistem tangki penyimpanan air atau akuarium tetap berada pada suhu 24°C dengan nilai beban yang telah ditentukan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Fluida yang akan dikondisikan dalam sistem adalah air dengan Volume berkisar pada maksimum 150L.
2. Tangki atau akuarium yang digunakan memiliki Volume 150L dengan dimensi 91x38x45 dalam ukuran cm.
3. Sistem pendingin yang digunakan berupa water chiller dengan kemampuan pendinginan sebesar beban pendinginan yang harus dilepas dari tangki penyimpan air.

1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penilitan tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Dapat menghasilkan alat pendingin yang dapat digunakan untuk keperluan pendinginan air di dalam tangki penyimpanan.
2. Memberikan bantuan pada sektor industri yang memerlukan kondisi air dalam penyimpanan tetap berada pada suhu konstan.

1.6. Metode Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur.
yaitu metode dalam mengumpulkan data, mempelajari teori-teori yang menunjang dengan penelitian yang akan dilakukan, serta mencari referensi-referensi jurnal atau karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan khususnya pada bidang perpindahan panas, beban pendingin, dan kemampuan pendingin.
2. Perancangan dan implementasi sistem.
Dalam perancangan sistem, penulis akan merancang sistem yang terbagi menjadi dua sistem.
 - a. Sistem penyimpan tangki air yang terbuat dari bahan *acrylic glass* dengan volume kapasitas penyimpanan air sebesar 150L dan memiliki dimensi panjang x lebar x tinggi sebesar 91 x 38 x 45 dalam ukuran cm.
 - b. Sistem pendingin yang digunakan adalah *water chiller* dengan kapasitas pendinginan sebesar beban pendinginan yang diperlukan untuk mengkondisikan tangki penyimpanan tetap berada pada temperatur suhu disekitar 24°C.
3. Pengujian dan pengambilan data
Pengujian proses pendinginan dilakukan dengan menggabungkan sistem pendingin dengan sistem penyimpan tangki air, berikut merupakan langkah – langkah dalam pengambilan data yang akan dilakukan:

1. Sistem penyimpan tangki air akan dikondisikan terlebih dahulu dengan meletakkan sistem pada ruang terbuka agar terpapar sinar matahari dan mengalami pemanasan secara konveksi udara, dan konduksi antar dinding.
2. Sistem pendingin mulai dijalankan setelah air di dalam tangki akuarium mulai memanaskan dan dilakukan pengawasan hingga kondisi temperatur suhu air di dalam tangki berada disekitar temperatur 24°C.
3. Selama pengambilan data, akan dilakukan rekam data terhadap waktu yang dibutuhkan sistem untuk melakukan proses pendinginan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori penunjang sebagai referensi dalam penulisan tugas akhir ini supaya mendukung dan menguatkan penelitian ini.

3. BAB 3 METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan dan implementasi dari sistem yang dirancang.

4. BAB 4 PEMBAHASAN

Bagian ini membahas tentang analisis hasil dari sistem yang dirancang.

5. BAB 5 PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari sistem yang dirancang dan saran untuk pengembangan sistem ini.