

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan produk-produk yang berbahan dasar biji plastik. Pada proses pencetakan biji plastik menjadi produk, menggunakan mesin *Injection (Injection Molding Machine)*. Mesin ini menginjeksikan biji plastik yang sudah dilelehkan dengan suhu berkisar antara 160 °C sampai 350 °C tergantung titik leleh biji plastik tersebut kemudian diinjeksikan kedalam cetakan yang disebut *Molding*. Kemudian didinginkan dengan rentang waktu tertentu. Pada setiap proses produksi melibatkan proses perpindahan panas, baik dari *Mold* ke air maupun dari mesin ke air, supaya mempercepat proses pendinginan produksi dan menjaga suhu mesin agar tetap stabil. Dibutuhkan fasilitas pendinginan yang mantap dan prima agar produksi berjalan lancar. Pendinginan ini menggunakan air sebagai media pelepasan panas yang dialirkan ke *plant* produksi dengan pompa air. Untuk menjaga suhu air tetap stabil maka digunakan *Cooling Tower*. Sekarang ini sistem kontrol untuk proses pendinginan air ini masih dikontrol secara manual, artinya pengguna harus datang ke panel kontrol *Cooling Tower* untuk memantau kinerja *Cooling Tower* dan memantau suhu yang dihasilkan. Dalam proses mesin *injection* perbedaan ukuran *Molding* dan kapasitas mesin akan mempengaruhi waktu pendinginan (*Cooling Time*) dan suhu air yang dibutuhkan, karena faktor inilah kebanyakan *Cooling Tower* bekerja pada daya maksimumnya. Sistem Kontrol Otomatis berbasis Mikrokontroler Arduino akan menghemat pemakaian listrik yang konservatif karena dapat mengontrol pemakaian daya sesuai kebutuhan dan dapat menghemat waktu untuk kontrol dari pengguna karena ditampilkan lewat *web*. Sistem ini memberikan informasi kondisi proses pendinginan kepada pengguna secara *real time* dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun pengguna berada. Serta dapat memantau kinerja *Cooling Tower* berdasarkan laporan yang ditampilkan pada *web* dan dapat mengunduhnya sebagai dokumentasi dan data acuan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan perangkat ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem kontrol otomatis yang dapat menstabilkan suhu air pada *Cooling Tower* dan menampilkan informasi kinerja secara *real time*.
2. Membuat sistem kontrol yang bisa menghemat pemakaian daya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapat perumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana pembuatan dan kinerja *prototype Cooling Tower* serta sistem kontrol otomatisnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang digunakan untuk tugas akhir ini yaitu :

1. Proses peralihan panas dari mold dan mesin, digantikan dengan *heater*.
2. Jenis *Cooling Tower* yang dipakai adalah tipe aliran angin tarik (*induced draft counter flow cooling tower*).
3. Monitoring Suhu *in* dan Suhu *out* menggunakan *web* yang sudah ada <https://coolingtower.onlinehourmeter.com/> buatan Elmech Technology.

1.5 Metode Penulisan

Sistematika dalam pengumpulan data pada Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab, dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda. Sebagai gambaran penulis sertakan garis besarnya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai Latar Belakang, Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan mengenai acuan pusaka atau teori penunjang yang relevan dengan permasalahan yang ditangani di Tugas Akhir.

Bab III Perancangan Sistem

Pada bab ini diuraikan tentang garis besar kondisi saat ini, kondisi yang diinginkan oleh penulis dan konsep rancangan untuk mengatasi permasalahan yang telah ada, serta rancangan pengujian yang harus dilakukan untuk memvalidasi alat.

Bab IV Pengujian dan Pembahasan

Pada bab ini diuraikan mengenai hasil percobaan dan simulasi sistem secara keseluruhan.

Bab V Kesimpulan

Pada bab ini berisi pengumpulan data-data untuk ditarik kesimpulan mengenai hal-hal penting yang disertai dengan kesimpulan akhir.