

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Otomasi merupakan sebuah kemampuan yang dapat memahami dan mengelola data secara mandiri. Di awal perkembangannya, otomasi juga dikatakan sebagai sistem kontrol yang mampu memindahkan sesuatu tanpa bantuan manusia (Anaam et al., 2022). Dengan adanya otomasi maka peran yang biasanya dilakukan oleh manusia berubah ke mesin, baik sebagian maupun keseluruhan sehingga meningkatkan produktifitas dan efisiensi pada sistem yang berbasis komputer (Arfandi & Supit, 2019). Otomasi telah banyak dilakukan di berbagai bidang, mulai dari industri hingga rumah tangga dan lingkungan. Salah satu penggunaan otomasi dapat dilakukan di lingkungan adalah pada teknologi insinerasi.

Insinerasi digunakan sebagai metode untuk mengurangi limbah padat dengan cara dibakar pada suhu tinggi. Penanganan limbah dengan metode ini dapat mengurangi massa dan volume limbah hingga 70% dan 90%. Selain itu, teknologi ini juga memiliki energy recovery dengan memproduksi panas dan / atau listrik (Khuriati, 2021). Untuk melakukan insinerasi diperlukan alat yang disebut insinerator. Insinerator memerlukan pemantik api atau pemicu untuk dapat membakar bahan bakar sampah. Salah satu pemantik api menggunakan tabung gas LPG (Liquified Petroleum Gas). LPG merupakan jenis gas yang ramah lingkungan (Khakim & Afriliana, 2022). LPG terdiri dari campuran dari propana dan butana dengan sedikit propilen dan butilen. Pada tekanan atmosfer, campuran hidrokarbon yang terdapat pada LPG berada dalam bentuk gas dan akan menjadi cair pada tekanan cukup tinggi karena pengembunan.

LPG berada dalam bentuk gas saat digunakan, tetapi pendistribusian dan penyimpanan di tabungnya dalam bentuk cair demi kenyamanan dan kemudahan (Rahmatika et al., 2019). Perubahan bentuk dari cair menjadi gas pada LPG memerlukan panas sebagai tenaga tambahan (Ismiyati & Sari, 2020). Ketika gas

digunakan, maka tekanan dalam tabung akan menurun sehingga suhu di dalamnya juga menurun. Penurunan suhu tersebut akan menyebabkan gas sulit menguap dan dikeluarkan. Jika tabung terus digunakan hingga suhunya semakin dingin, dapat terjadi pengembunan pada tabung gas. Pengembunan ini menyebabkan gas tidak dapat keluar.

Permasalahan pada tabung gas tersebut yang menyebabkan insinerator tidak berjalan dengan optimal. Oleh karena itu diperlukan solusi untuk mencegah terjadinya penurunan suhu dengan menaikkan suhu tabung. Untuk penggunaan tabung gas yang optimal, suhu tabung dipertahankan sedikit di atas 100°F (38°C). Pada penelitian ini, suhu tabung gas akan dijaga dengan menggunakan air di dalam ember. Suhu air dibaca menggunakan sensor DS18B20 dan dipanaskan menggunakan pemanas air yang dikontrol dengan ESP8266. Data pembacaan suhu air akan dikirimkan ke *database* yang terintegrasi dengan internet. Data tersebut kemudian akan ditampilkan pada *web server* dengan domain yang dapat diakses dimanapun, kapanpun, dan oleh siapapun dengan jaringan internet. Alat yang digunakan dipasang dan beroperasi selama insinerator digunakan untuk menjaga suhunya sesuai dengan *set point*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk membuat sistem kendali suhu air untuk pemanas tabung gas pada insinerasi suhu tinggi yang bekerja sesuai *set point*. Secara khusus tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Membuat alat pengendali suhu air untuk pemanas tabung gas pada insinerasi suhu tinggi
2. Menyimpan data suhu air pada *database* dengan format phpMyAdmin yang terintegrasi dengan internet
3. Membuat tampilan domain berupa grafik nilai suhu dari data yang telah disimpan dan dapat diakses melalui internet

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Membuat alat pengendali suhu air untuk pemanas tabung gas pada insinerasi suhu tinggi sehingga dapat mencapai *set point* yang diharapkan.
2. Mendapat pengalaman dalam merancang sistem kendali suhu air untuk pemanas tabung gas pada insinerasi suhu tinggi dan memprogram penampil di *web server*.
3. Membantu menjaga suhu tabung gas dengan menggunakan air sebagai perantara agar berada di suhu optimalnya.