

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses sterilisasi baglog jamur merupakan tahapan krusial dalam budidaya jamur karena berpengaruh langsung terhadap kualitas dan tingkat keberhasilan pertumbuhan jamur. Ketidaktepatan waktu sterilisasi serta pengendalian pemanasan yang tidak konsisten dapat meningkatkan risiko kontaminasi mikroorganisme dan menurunkan hasil produksi. Di PT Mitra Jamur Indonesia, Jember, proses sterilisasi masih dilakukan secara manual, khususnya pada pengaturan katup LPG dan pencatatan waktu sterilisasi yang sangat bergantung pada operator.

Penggunaan LPG sebagai sumber panas memerlukan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan. Pengoperasian katup LPG secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan manusia (human error), seperti keterlambatan menutup katup atau pengaturan waktu sterilisasi yang tidak konsisten. Selain itu, tidak tersedianya sistem pemantauan yang terintegrasi menyebabkan operator harus melakukan pengawasan langsung di lokasi sterilisasi.

Perkembangan teknologi internet of things (IoT) memungkinkan diterapkannya sistem otomasi dan pemantauan jarak jauh secara real-time. Melalui IoT, pengendalian katup LPG dan pengaturan timer sterilisasi dapat dilakukan secara terstruktur dan terintegrasi dengan aplikasi mobile. Pada sistem ini, sensor suhu digunakan sebagai parameter utama proses sterilisasi, sedangkan sensor tekanan digunakan sebagai alat monitoring dan keselamatan (safety) untuk memastikan tekanan uap berada dalam batas aman.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem kendali otomatis yang berfokus pada pengaturan buka–tutup katup LPG dan timer sterilisasi, dilengkapi dengan fitur monitoring suhu dan tekanan berbasis IoT. Oleh karena itu, Tugas Akhir ini mengangkat judul “Rancang Bangun Sistem Kendali Otomatis Katup LPG dan Timer Sterilisasi Baglog Jamur Berbasis IoT Menggunakan MQTT dan Aplikasi Mobile pada PT Mitra Jamur Indonesia, Jember.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kendali otomatis untuk mengatur buka dan tutup katup LPG pada proses sterilisasi baglog jamur?
2. Bagaimana merancang sistem timer untuk mengatur waktu sterilisasi baglog jamur agar berjalan konsisten?
3. Bagaimana menerapkan teknologi IoT berbasis MQTT dan aplikasi mobile untuk monitoring suhu serta monitoring tekanan sebagai fitur keselamatan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem kendali otomatis katup LPG berbasis motor servo.
2. Merancang sistem timer untuk mengatur durasi sterilisasi baglog jamur.
3. Menerapkan sistem monitoring suhu sebagai parameter utama sterilisasi dan monitoring tekanan sebagai sistem keselamatan berbasis IoT menggunakan MQTT dan aplikasi mobile.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam Tugas Akhir ini lebih terarah, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya berfokus pada kendali katup LPG dan timer sterilisasi.
2. Sensor suhu digunakan sebagai parameter utama pemantauan proses sterilisasi.
3. Sensor tekanan digunakan hanya untuk monitoring dan keselamatan.
4. Komunikasi data menggunakan protokol MQTT dan aplikasi mobile sebagai media monitoring.