

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Beberapa pabrik telah dilanda kebakaran besar yang disebabkan oleh meledaknya atau terbakarnya mesin produksi. Suatu mesin produksi membutuhkan sistem monitoring untuk memantau keadaan mesin agar dapat mencegah terjadinya kerusakan. Selain itu, juga untuk mengetahui keoptimalan kerja pada mesin. Suhu yang terlalu panas beresiko menyebabkan mesin meledak dan dapat berpotensi terjadinya kebakaran besar. Kebakaran biasanya terjadi karena adanya hubungan singkat arus listrik yang dapat menyebabkan mesin menghasilkan temperatur yang sangat tinggi. Ketika mesin sudah dalam keadaan *overheat* tetapi masih dialiri arus listrik, dapat menimbulkan terjadinya kebakaran[1]. *Overheating* merupakan kondisi saat mesin berada dalam kondisi suhu yang berlebih[5]. Apabila mengawasi mesin secara langsung mengharuskan manusia untuk mendekati mesin, akan sangat berbahaya apabila terjadi sesuatu pada mesin. Oleh karena permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem yang dapat memonitor mesin dengan aman dan efisien.

Pada penelitian sebelumnya, membahas tentang sistem keamanan peralatan berbasis kamera termal. Penelitian tersebut menggunakan sensor jenis AMG8833 sebagai sensor suhu. Menggunakan bantuan komunikasi IoT, pada penelitian tersebut dapat memonitor dan mengontrol peralatan secara nirkabel melalui *smartphone* dengan menggunakan aplikasi blynk sebagai platform IoT sehingga peralatan berfungsi dengan aman. Sistem pada penelitian tersebut dapat mendeteksi dan mengaktifkan aktuator. Sistem dapat mendeteksi kelebihan temperatur dari sebuah solder, *water heater*, dan *rice cooker*. Setiap alat langsung dimatikan oleh relay masing-masing. Sistem juga dapat mendeteksi kelebihan maupun kekurangan temperatur pada motor AC dan dapat mengatur tegangan yang masuk ke motor[1].

Pada tugas akhir ini, sistem monitoring mesin produksi telah dirancang menggunakan sensor kamera termal dengan bantuan teknologi Internet of Things (IoT). Pada aplikasi web akan ditampilkan keterangan keadaan mesin, suhu mesin, dan suhu tertinggi mesin serta letak suhu tertingginya. Ketika mesin terdeteksi

*overheat*, akan diberi peringatan berupa buzzer yang menyala pada alat. Dengan memonitor batasan *temperature* normal untuk setiap mesin yang beroperasi, maka dapat diketahui keadaan mesin. Dengan menggunakan objek uji oven listrik dan peltier sebagai model mesin produksi. Sistem dirancang menggunakan teknologi IoT, sehingga objek dapat dimonitor dari jarak jauh dan dapat diakses kapan saja sehingga pemantauan dapat dilakukan tanpa membahayakan siapapun jika terjadinya kesalahan fungsi pada mesin. Dengan adanya sistem monitoring ini, tentunya diharapkan akan dapat membantu memelihara mesin agar tetap beroperasi secara optimal dan mempertahankan agar performa mesin tidak menurun, serta pemantauan tetap dapat dilakukan secara aman dan efisien.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut adalah rumusan masalah yang didapat.

1. Bagaimana keakuratan hasil perancangan sistem deteksi suhu mesin produksi berbasis kamera termal berdasarkan jarak?
2. Bagaimana menentukan kondisi mesin produksi menggunakan sensor kamera termal?

### **1.3. Tujuan**

Mengacu pada rumusan masalah yang telah disebutkan, berikut adalah tujuan dari tugas akhir ini.

1. Menemukan hasil keakuratan perancangan sistem deteksi suhu mesin produksi berbasis kamera termal
2. Mengetahui kondisi mesin produksi berdasarkan hasil pengukuran suhu berbasis kamera termal

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak terlalu meluas, maka didapatkan batasan masalah meliputi:

1. Hanya menggunakan satu sensor
2. Hanya mendeteksi suhu dengan rentang 75 – 250 °C
3. Lokasi penelitian dilakukan di rumah pribadi
4. Hanya mendeteksi suhu benda
5. Hanya mendeteksi suhu dengan resolusi 64 pixel
6. Hanya mendeteksi temperatur dengan jarak 15-150 cm

7. Objek uji menggunakan oven listrik dan peltier sebagai model mesin

### **1.5. Metode Penelitian**

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

#### **1. Studi Literatur**

Sebelum melakukan perancangan sistem dan penelitian, diperlukan mencari informasi dan referensi terlebih dahulu. Referensi diambil dari beberapa jurnal dan sumber lain yang menyediakan data dan teori yang relevan dengan penelitian.

#### **2. Pengumpulan Data**

Informasi mengenai teori dan data yang telah didapat dari jurnal dan sumber lainnya dikumpulkan sebagai bahan pembuatan tugas akhir.

#### **3. Perancangan Sistem**

Membuat perancangan sistem dengan perangkat keras yang akan digunakan pada penelitian dan membuat program untuk perangkat lunak.

#### **5. Uji Coba Sistem**

Melakukan pengujian sistem dengan alat-alat yang sudah dirancang dengan batasan masalah yang sudah ditentukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan pada penelitian.

#### **6. Analisa Hasil Uji Coba**

Menganalisa data-data yang dihasilkan dari uji coba sistem untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan.

#### **7. Penyusunan Tugas Akhir**

Seluruh informasi, teori, serta hasil pengujian yang telah didapatkan ditulis pada laporan tugas akhir.