

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan (*maintenance*) merupakan tindakan-tindakan secara teknis dan administratif yang berguna untuk menjaga kondisi dari suatu peralatan atau sistem agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan beroperasi dengan baik, penggunaan yang lebih efisien, dan lebih ekonomis dengan tingginya tingkat keamanan. Di dalam dunia permesinan pasti adanya kontak fisik antara elemen satu dengan elemen yang lain. Gaya gesek yang terjadi antara satu benda dengan benda yang lainnya secara terus menerus yang tentunya akan mengakibatkan keausan jika tidak diimbangi dengan perawatan secara berkala (Firmantara dkk, 2018).

Tunnel oven merupakan *Oven* dengan bentuk seperti terowongan dengan conveyor didalamnya sebagai media *transfer* dengan tujuan proses pemanggangan bisa berjalan secara berkelanjutan dan sejumlah gas pipa berlubang sebagai pembakar yang didistribusikan sepanjang oven tersebut (Dale kaster dkk, 2019). *Conveyor* adalah suatu alat mekanik yang berfungsi untuk memindahkan bahan atau barang yang biasanya dipakai dalam dunia perindustrian, untuk mengantarkan suatu hasil produk dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Conveyor tidak dapat berjalan tanpa adanya penghubung dari penggerak yaitu *chain roller*. *Chain roller* adalah suatu logam berbentuk gelondongan yang berputar secara terus-menerus untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya (Firmantara dkk, 2018).

Chain roller pada *conveyor* pada *tunnel oven* ini terus berputar dengan suhu kerja diatas 200 °C yang tentunya akan mengalami kerusakan jika tidak diimbangi dengan perawatan yang dilakukan secara rutin. Kegiatan pelumasan saat ini

dilakukan secara manual dan karena keterbatasan tenaga kerja seringkali kegiatan ini terhambat karena adanya masalah lain disaat yang bersamaan. Disamping itu *roller chain conveyor* juga akan mengalami pengikisan/keausan karena gesekan antara logam dengan logam lainnya yang mengharuskan perusahaan mengganti penghubung penggerak tersebut dengan yang baru dalam jangka waktu dekat (Firmanta dkk, 2018).

Oleh karena itu perlu adanya penelitian terhadap rancang bangun sistem otomatis pelumas rantai agar kegiatan perawatan dapat berjalan lebih efektif. Untuk mengimplementasikan sistem pelumasan otomatis pada mesin ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai pemroses data. Pemrosesan data merupakan kegiatan menciptakan suatu sistem pemrograman yang disusun menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras yang bersifat manusiawi dalam artian sistem tersebut interaktif dan responsif (Firmantara dkk, 2018). NodeMCU merupakan mikrokontroler *built-in WiFi module* ESP8266 yang menggunakan IC prosesor CH340G. Untuk mengetahui kapan harus memulai dan berhenti melumasi rantai menggunakan inputan sinyal *analog* dari sensor suhu dan sinyal *digital* dari sensor infra merah sebagai pendeteksi *roller chain*. Sensor *ultrasonic* digunakan untuk melihat tingkat *level* oli yang masih tersedia pada tangki oli. Sistem ini terhubung dengan aplikasi blynk pada smartphone untuk keperluan data dan *push notification* apa bila level oli rendah.

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan pelumasan otomatis pada *roller chain conveyor* pada mesin *tunnel oven* berbasis *IoT* ini digunakan sebagai media analisa seberapa efektif kegiatan pelumasan berlangsung. Dengan perancangan ini diharapkan hasil yang akurat dan efektif pada kegiatan pelumasan mesin ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah :

1. Berapa derajat suhu kerja untuk variable *input* pada sistem ini?

2. Berapa detik respon waktu sensor infra merah sebagai pendeteksi objek pada sistem ini ?
3. Berapa cm jarak sensor ultrasonik pada objek ukur hasilnya dimanipulasi sebagai *volume* tangki ?
4. Bagaimana rancang bangun sistem pelumas rantai otomatis ini bekerja ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk rancang bangun sistem otomatis pelumas rantai pada mesin *tunnel oven* untuk menghasilkan sistem kerja yang lebih efektif terhadap mesin ini.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian rancang bangun sistem pelumas rantai otomatis berbasis *iot* penulis hanya melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang bangun prototipe sistem pelumas rantai otomatis pada mesin *tunnel oven*.
2. Pengujian langsung sensor terhadap media ukur tanpa dilakukan proses kalibrasi.
3. Menguji sistem dengan objek berupa prototipe *chain tunnel oven*.
4. Penggunaan jaringan wifi sebagai koneksi prototipe dengan *smartphone*.
5. Pemrograman menggunakan arduino IDE dan aplikasi Blynk
6. Pengujian menggunakan minyak kelapa.
7. Penelitian dilakukan pada titik suhu $38^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

1.5 Metode Penelitian

Metodelogi penelitian yang digunakan pada penulisan skripsi ini adalah menggunakan metode :

1. Studi pustaka, yaitu dengan mencari buku dan jurnal yang digunakan untuk referensi yang ada di perpustakaan Universitas Mercu Buana dan sumber lainnya.
2. Eksperimen, yaitu percobaan-percobaan dan pengukuran juga dilakukan agar dapat merancang alat yang sesuai dan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dalam menyusun tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dikelompokkan ke dalam 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori yang berhubungan dengan sistem atau alat yang dirancang diantaranya yaitu, teori pengertian tentang NodeMCU, ESP8266 dan sensor infra merah serta beberapa aktuator

BAB III Perancangan Alat

Dalam bab ini dibahas tentang perancangan alat dari sistem otomatis pelumasan ini baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

BAB IV Pengujian Alat

Bab ini menjelaskan tentang pengujian alat yang digunakan dalam tugas akhir ini dan menjelaskan hasil pengukuran dari *input* dan *output* yang dihasilkan dari alat yang dirancang.

BAB V Penutup

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari tugas akhir ini dan memberikan saran dari alat yang dibuat.