

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Dalam dunia otomotif saat ini telah mengalami banyak perkembangan terutama pada teknologi otomotif kendaraan, banyak industri otomotif yang memproduksi mobil dengan kemampuan yang paling baru, karena kebutuhan mobil saat ini dapat membantu atau mempermudah aktivitas manusia sebagai alat transportasi. Mobil mempunyai peran penting pada sarana transportasi darat, dan merupakan suatu alat transportasi yang banyak digunakan masyarakat pada umumnya (Louis & Vinansia, 2018). Adapun teknologi yang ditanamkan pada mobil seperti sistem pendingin, sistem pendinginan adalah suatu rangkaian untuk mengatasi terjadinya *Over Heating* (panas yang berlebihan) pada mesin agar mesin bisa bekerja secara stabil. Pada mesin bensin, energi yang terkandung dalam bahan bakar diubah menjadi energi efektif melalui proses pembakaran. (Musa, Budiyono, & Feriansah, 2019). Sistem pendingin yang sering digunakan yaitu pendinginan udara (pendingin langsung) dan pendinginan air (pendinginan tidak langsung)

Sistem pendinginan pada mesin berfungsi sebagai pelindung mesin dengan cara menyerap panas. Panas mesin dihasilkan dari pembakaran bahan bakar dalam silinder. Panas tersebut merupakan suatu hal yang sengaja diciptakan untuk menghasilkan tenaga namun jika dibiarkan akan menimbulkan panas yang berlebihan (*Over Heating effect*). *Over Heating* merupakan suatu kondisi dimana temperatur mesin kendaraan melebihi batas normal. Menjaga keadaan temperatur mesin agar tetap pada batas normal sangat penting dilakukan untuk menghindari kerusakan fatal pada komponen mesin jika kendaraan mengalami *Over Heating* (Sandrayanto & Mauladi, 2017). *Over Heating* akan mengakibatkan komponen *engine* mengalami pemuaihan dan tegangan *thermal* yang dapat mempengaruhi performa dari mesin kendaraan, sehingga akan membuat hilangnya waktu tenaga yang dihasilkan akibatkan oleh mesin yang bekerja tidak maksimal. Suhu mesin harus distabilkan dengan cara dibantu oleh air pendingin yang melalui radiator sehingga suhu kerja mesin dapat dipertahankan. (Dadang, 2012)

Indikator temperatur kendaraan mobil saat ini menggunakan jarum analog dan sebagian produsen pembuatan mobil sudah menerapkan lampu indikator temperatur, tetapi sebagian pemilik kendaraan sering kali mengabaikan fungsi indikator temperatur sehingga tidak mempedulikan seberapa tinggi temperatur kendaraan. Hal tersebut dikarenakan pemilik kendaraan tidak mengetahui nilai temperatur mobil tersebut dan kondisi temperatur normal atau tidak. Padahal menjaga temperatur kendaraan tetap normal merupakan hal yang penting, bahkan dapat terjadi kerusakan fatal pada komponen mesin jika kendaraan sampai mengalami *overhating*

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin membuat "**RANCANG BANGUN ALAT PROTEKSI MESIN UNTUK MENCEGAH DARI *OVER HEATING* BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN SENSOR SUHU**". Alat dibuat sesederhana mungkin agar dalam memodifikasi detektor suhu biaya yang dikeluarkan cukup terjangkau. Detektor panas lebih pada sebuah mesin mobil sangat penting, karena dengan alat ini kita dapat mengetahui tingkat panas dari mesin mobil. Dengan pembacaan nilai yang ditampilkan pada sebuah layar atau LCD, akan menunjang sistem perawatan mesin yang lebih baik dengan mengetahui temperatur mesin menggunakan *water temperature sensor*. Dan ketika ada kenaikan sampai suhu tertentu pada mesin, maka akan ada sebuah aksi dari sistem yaitu berupa peringatan dengan *buzzer* maupun mematikan mesin mobil secara otomatis jika terjadi *Over Heating* pada mesin mobil.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan urian latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang ditemukan yaitu :

1. Indikator suhu mesin yang masih berupa jarum analog sehingga kurang mendapat perhatian kendaraa jika mengalami kenaikan suhu.
2. Peringatan kenaikan suhu mesin masih hanya berupa indikator lampu yang berubah warna.
3. Belum adanya teknologi untuk menindaklanjuti apabila suhu mesin terjadi *Over Heating*.

### **I.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil berdasarkan latar belakang diatas yaitu :

1. Bagaimana merancang alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating*?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari pengukuran suhu melalui sensor DS18B20?
3. Bagaimana hasil penilaian kinerja alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating*?

### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini yaitu :

1. Suhu ideal kerja mesin di tetapkan 90°C berdasarkan kerja *thermostat valve* membuka.
2. Pengujian menggunakan air tawar sebagai air pendingin sehingga suhu kritis ditentukan berdasarkan titik didih air.
3. Penelitian ini dibatasi dengan desain alat proteksi mesin terhadap *Over Heating* radiator berbasis arduino.

### **I.5 Tujuan**

Tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menciptakan rancang bangun alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating*.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari pengukuran suhu melalui sensor DS18B20?
3. Untuk mengetahui penilaian kinerja alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating*.

### **I.6 Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, antara lain :

1. Manfaat teoritis
  - a. Taruna dapat menemukan suatu permasalahan yang terkait dan dituangkan dalam sebuah judul penelitian dan mengkaji lebih lanjut dengan berbagai macam referensi serta disesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi yang telah ditetapkan oleh kampus.

- b. Taruna dapat merealisasikan penelitian pada kajian masalah yang dikembangkan yaitu alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating* berbasis arduino menggunakan sensor suhu untuk menunjang keselamatan pada pengguna kendaraan.
  - c. Kampus mendapatkan *feedback* dari penelitian taruna dalam mengembangkan mata kuliah.
2. Manfaat praktis
- a. Adanya piranti keselamatan berupa produk alat proteksi mesin untuk mencegah dari *Over Heating* berbasis arduino menggunakan sensor suhu sebagai fitur kendaraan untuk mencegah terjadinya *Over Heating* yang dapat mengakibatkan kecelakaan kendaraan.
  - b. Taruna akan lebih peka terhadap permasalahan yang ada di lapangan atau lokasi kerja dan mampu memberikan penyelesaian permasalahan baik yang bersifat administrasi maupun teknis, dan
  - c. Penelitian ini dapat digunakan oleh dunia Industri otomotif sebagai referensi untuk diterapkan dalam produk-produk kendaraan yang akan diproduksi.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah mengikuti penelitian dan format penulisan skripsi ini, maka terdiri dari beberapa tahap kegiatan sesuai dengan ruang lingkup yang dijelaskan sebelumnya secara garis besar, yang dibagi menjadi beberapa BAB secara ringkas dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan merupakan pengantar yang menjelaskan isi penelitian secara garis besar, bab ini berisikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSAKA**

Bab ini menjelaskan landasan teori menurut para ahli, studi literatur dan penelitian terdahulu yang relevan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan secara rinci tentang langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah penelitian yang digambarkan melalui diagram alir penelitian dari awal sampai akhir secara bertahap.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil dalam merancang alat dan proses pengambilan data hasil pengujian serta menganalisis data tersebut.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya dan pengembangan alat tersebut.