BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada saat ini kehidupan sehari - hari manusia sangat sulit dilepaskan dengan transportasi khususnya kendaraan bermotor atau mesin. Teknologi modern yang dapat mempermudah kelangsungan hidup manusia di dalam dunia otomotif banyak sekali variannya, alat transportasi yang diciptakan dan yang menjadi pilihan untuk mempermudah jalannya kelangsungan hidup manusia salah satunya mobil [1]. Saat ini mobil telah menjadi kebutuhan pokok dan menjadi faktor utama dalam menunjukkan "kualitas hidup". Mobil berguna sebagai alat transportasi pribadi ataupun umum dan juga menjadi tingkat status sosial yang memilikinya. Penggunaan mobil ini dirasa lebih praktis dan efisien dibandingkan alat transportasi yang lain [2]. Penggunaan kendaraan bermotor selalu disertai dengan penggunaan bahan bakar dan dari proses pembakaran selalu saja disertai dengan pembebasan panas. Panas mesin dihasilkan dari pembakaran bahan bakar dalam silinder untuk menghasilkan tenaga, namun jika dibiarkan akan menimbulkan panas yang berlebihan (*over heating effect*) [3]. *Overheating* adalah salah satu penyebab kerusakan atau penurunan performa pada kendaraan. Salah satunya disebabkan karena kurangnya air pada radiator atau bocornya radiator [4].

Sistem pendinginan memiliki peranan amat penting dalam menjaga kinerja mesin agar tetap dalam kondisi stabil. Kinerja mesin paling efisien dan efektif terjadi pada suhu antara 80 hingga 90 °C [5]. Pada sistem pendinginan air (*water cooling system*), panas dari pembakaran dalam silinder pada sistem pendinginan air sebagian diserap oleh air pendingin. Secara prinsip dapat dikatakan bahwa sistem ini bekerja berdasarkan prinsip penukar panas (*heat exchanger*). Panas hasil pembakaran akan diserap oleh air pendingin yang disirkulasikan masuk radiator. Air pendingin dalam radiator didinginkan oleh udara. Udara melewati radiator karena laju kendaraan atau karena adanya kipas udara. Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti ingin merancang alat untuk memonitoring suhu air radiator dan volume air pada cadangan air radiator, menggunakan aplikasi android. Monitoring suhu air radiator menggunakan sensor *Dallas* DS18B20 yang diletakan

di dalam radiator, untuk mendeteksi suhu air, lalu sensor *water level* yang digunakan untuk mendeteksi volume *minimum* pada tangki cadangan air radiator agar tidak kekurangan, karena dapat menyebabkan *over heat* mesin.

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang dibuat oleh Randis dan Sarmito tahun 2018 dengan judul "Aplikasi *Internet of Things* Monitoring Suhu *Engine* Untuk Mencegah Terjadinya *Over Heat*" dengan letak perbedaan pada penambahan sensor untuk mendeteksi ketinggian air pada tanki cadangan air radiator dan pemantauan menggunakan aplikasi android secara jarak jauh. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka diambil judul "**ANALISIS PEMANFAATAN SENSOR *WATER LEVEL* DAN SENSOR SUHU DS18B20 PADA PROTOTIPE SISTEM PENDINGIN AIR RADIATOR MOBIL BERBASIS IoT**".

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan penerapan sensor *water level* & sensor suhu DS18B20 pada prototipe sistem pendingin radiator mobil berbasis *internet of things* (IoT)?
2. Bagaimana akurasi sensor yang digunakan pada Prototipe sistem pendinginan air radiator mobil berbais *internet of things* (IoT)?
3. Bagaimana performasi *system* yang dirancang dari segi QoS sebagai parameter pengiriman data?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang digunakan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas suhu air radiator dan *level* minimum air pada tanki cadangan radiator mobil.
2. Sensor yang digunakan DS18B20 sebagai alat pendeteksi suhu radiator.
3. Sensor *Water level* sebagai pembaca *level* minimum air pada tanki cadangan radiator.

4. Pengujian *water level* ketika kondisi *Reservoir* tidak bergerak.
5. Tidak melakukan kalibrasi sensor *water level* dengan alat ukur aktual karena monitoring yang dilakukan hanya untuk mendeteksi adanya air atau tidak adanya air pada *reservoir*.
6. Menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler yang digunakan.
7. Parameter *quality of service* (QoS) yang diuji meliputi *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.
8. Tidak fokus pada sistem kerja radiator.
9. Daya yang digunakan untuk mikrokontroler terpisah dengan aki mobil.
10. Cairan yang digunakan adalah *water coolent* raditor mobil.
11. Aplikasi yang digunakan menggunakan aplikasi android.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan menganalisis prototipe sistem pendingin air radiator mobil berbais *internet of things* (IoT).
2. Mengetahui hasil kalibrasi sensor yang digunakan pada prototipe sistem pendingin air radiator mobil berbasis *internet of things* (IoT).
3. Mengetahui parameter *quality of service* (QoS) yang dihasilkan pada prototipe sistem pendingin air radiator mobil berbsis *internet of things* (IoT).

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian yang dibuat yaitu sebagai teknologi bantu para pemilik mobil dalam memonitoring atau mennotifikasi kondisi suhu air radiator dan kondisi volume air radiator supaya tidak terjadi *over heat*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang konsep *IoT*, karakteristik

perangkat, dan metode pengiriman data yang digunakan. Bab 3 membahas cara membuat Sistem perancangan over heat radiator berbasis IoT, ESP 32 mengirimkan data menggunakan WiFi lalu diterima *firebase* untuk nantinya ditampilkan sebagai user *interface* di aplikasi yang dibuat menggunakan MiT app Inventer. Bab 4 membahas tentang hasil dari perancanan system dan berisikan hasil pengujian sensor serta nilai QoS. Kesimpulan dan saran pengembangan alat ini untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.