

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kendaraan memerlukan sumber tenaga yang digunakan untuk menggerakkan roda. Sumber tenaga pada kendaraan berasal dari mesin. Pada mesin sumber tenaga berasal dari tenaga listrik, panas, air, angin atau tenaga lain yang diubah menjadi tenaga mekanik. Mesin yang sumber tenaganya berasal dari energi panas kemudian diubah menjadi tenaga mekanik disebut dengan motor bakar. Mesin bakar terdiri dari dua jenis sistem pembakaran yaitu mesin bakar dengan pembakaran luar dan mesin bakar dengan pembakaran dalam. Mesin pembakaran dalam adalah jenis mesin yang digunakan pada kendaraan.

Mesin pembakaran dalam pembakaran terjadi pada ruang bakar yang tertutup. Akibat dari proses pembakaran tersebut panas yang dihasilkan harus segera dibuang, karena jika tidak segera dibuang suhu pada mesin akan meningkat dan dapat menyebabkan keausan pada dinding silinder. Oleh sebab itu dibutuhkan sistem pendingin untuk mengurangi suhu panas yang berlebihan.

Sistem pendingin pada kendaraan dibagi menjadi dua yaitu sistem pendingin udara dan sistem pendingin air. Sistem pendingin air merupakan sistem pendingin yang sering digunakan pada kendaraan. Sistem ini memanfaatkan sirkulasi air dalam proses pendinginan mesin. Air pendingin sangat berpengaruh terhadap umur radiator dan umur mesin.

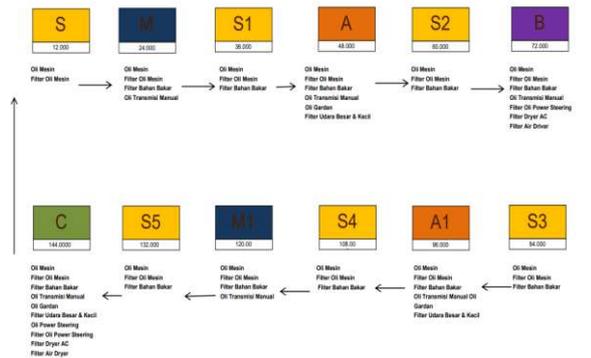
Volume air yang kurang dapat menyebabkan proses pendinginan menjadi terganggu. Akibat dari kurangnya air radiator akan mengakibatkan suhu mesin menjadi tidak normal dan mesin akan mengalami *overheating*. Sistem pendingin pada kendaraan medium bus NQR71 milik Perum DAMRI Yogyakarta sering mengalami *overheating* karena pada kendaraan jenis ini letak *reservoir* air radiator sulit untuk dijangkau pengemudi. *Reservoir* air

radiator pada kendaraan medium bus NQR71 terletak pada bagian belakang roda depan sebelah kanan.



Gambar I. 1 Kondisi mesin medium bus NQR71 ketika terjadi *overheating*

Perum DAMRI Yogyakarta setiap hari sebelum kendaraan beroperasi terdapat pemeriksaan harian kendaraan namun tidak semua armada dilakukan pengecekan pada *reservoir* air radiator. Pengecekan dan pengisian ulang air radiator hanya dilakukan pada saat servis berkala yaitu setiap 12000 km.



Gambar I. 2 Alur servis berkala DAMRI Yogyakarta

Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang bertujuan untuk mengurangi masalah dan untuk memudahkan pengemudi dalam pemantauan volume air radiator penulis akan melakukan penelitian dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI VOLUME *RESERVOIR* AIR RADIATOR PADA KENDARAAN MEDIUM BUS NQR 71 BERBASIS *IoT (Internet of Things)*".

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Masih seringnya terjadi *overheating* pada kendaraan medium bus NQR71 milik Perum DAMRI Yogyakarta.
2. Letak *reservoir tank* radiator yang sulit dijangkau oleh pengemudi.
3. Belum adanya alat pendeteksi volume air pendingin pada kendaraan medium bus NQR71.
4. Pengecekan dan pengisian air pada *reservoir tank* hanya dilakukan pada saat servis berkala.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat pendeteksi volume *reservoir* air radiator pada kendaraan medium bus NQR71 berbasis *IoT*?
2. Bagaimana cara kerja alat pendeteksi volume *reservoir* air radiator pada kendaraan medium bus NQR71 berbasis *IoT*?
3. Bagaimana cara pengujian alat pendeteksi volume *reservoir* air radiator pada kendaraan medium bus NQR71 berbasis *IoT*?

I.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini pembatasan masalah dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut. Pembatasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Alat ini hanya dapat digunakan untuk mendeteksi volume *reservoir tank* air radiator.
2. Sistem *IoT* pada alat ini sangat bergantung pada koneksi internet yang baik.
3. Alat ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
4. Objek yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kendaraan medium bus NQR71.

I.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis membuat penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mencoba menerapkan alat pendeteksi volume *reservoir* air radiator berbasis *IoT* pada kendaraan medium bus NQR71.
2. Untuk mengetahui cara kerja alat pendeteksi volume *reservoir* air radiator pada kendaraan medium bus NQR71.

I.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi penulis
 - a) Dapat mengetahui dan memahami bagaimana cara membuat alat pendeteksi volume *reservoir tank* air radiator.
 - b) Dapat melakukan penerapan secara langsung pada kendaraan medium bus NQR71.
 - c) Sebagai syarat kelulusan.
 - d) Dapat menerapkan sistem *IoT* pada alat yang dibuat.
2. Manfaat bagi perusahaan angkutan umum
 - a) Dapat digunakan sebagai tolak ukur dan dapat diterapkan langsung pada kendaraan.
 - b) Dapat mempermudah dalam melakukan pengecekan *reservoir* air radiator tanpa harus mengecek secara langsung pada kendaraan.
 - c) Dapat mengurangi resiko kerusakan mesin akibat *overheat*.
 - d) Menghindari terjadinya kendaraan mogok pada saat digunakan untuk beroperasi.

3. Manfaat bagi Kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Hasil dari penelitian ini dapat dipergunakan sebagai referensi tentang pentingnya pengecekan volume air radiator pada *reservoir tank* sebelum dan sesudah digunakan agar terjamin keamanan dan keselamatan pada saat berkendara. Dapat digunakan juga sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan dan dapat lebih baik lagi.

I.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini dapat diuraikan mengenai penilaian yang relevan tentang aspek yang berkaitan dengan rancang bangun alat pendeteksi volume air radiator, aspek teoritis yang berkaitan dengan komponen sistem pendingin pada kendaraan dan *software* yang digunakan dalam proses pembuatan alat.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, metode penelitian yang digunakan, pengumpulan data, diagram alir penelitian, penjelasan diagram alir, pembuatan alat dan instrumen pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah yang diambil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

LAMPIRAN

Berisi Lampiran - lampiran data yang dibutuhkan dalam penelitian.