

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, alat transportasi semakin banyak digunakan oleh manusia. Apalagi kendaraan bermotor sangatlah lumrah digunakan oleh masyarakat Indonesia. Badan Pusat Statistik mencatat jumlah salah satu jenis atau unit kendaraan bermotor sesuai data pada tahun 2020 mencapai 115.023.039 unit. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan bermotor jenis sepeda motor sangat banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia.

Servis berkala harus dilaksanakan untuk menjaga ketahanan dan ketangguhan kendaraan bermotor. Perawatan berkala juga berdampak menurunkan beban biaya perawatan dan perbaikan kendaraan (Honda, 2014). Oli digunakan untuk melumasi sparepart yang berada pada mesin kendaraan bermotor agar performa yang dihasilkan tetap baik. Penggantian oli pada sepeda motor merupakan hal yang paling penting dalam perawatan sepeda motor itu sendiri. Mengisi mesin dengan oli yang berlebihan atau berkendara dengan oli yang tidak mencukupi dapat menyebabkan kerusakan pada mesin kendaraan bermotor. Kerusakan yang ditimbulkan biasanya tergolong kerusakan berat yang tentu biaya perbaikannya tidak murah. Efek dari tidak mengganti oli biasanya dapat menurunkan performa mesin dikarenakan oli yang tidak diganti menjadi kotor sehingga oli mengental yang menyebabkan mesin tidak luwes dalam bekerja atau menjadi berat. Selain itu telat ganti oli dapat mengakibatkan overheating atau panas berlebih pada mesin motor yang lama lama akan menimbulkan kerusakan pada mesin, seperti silinder sebagai tempat pembakaran melengkung. Piston yang macet pada mesin sepeda motor merupakan salah satu kerusakan akibat tidak melakukan penggantian oli, hal ini disebabkan karena panas pada mesin berlebih akibat kehabisan oli (Astra, 2020). Untuk mengganti oli pada sepeda motor atau biasa disebut dengan servis, pengendara sepeda motor dapat mengganti sendiri atau dapat menuju bengkel dengan memperhatikan waktu untuk servis. Mengganti oli secara rutin atau servis ringan dapat dilakukan pada batas kilometer tertentu contohnya 2000 km ataupun dalam jangka waktu tertentu contohnya 2 bulan

(Ayuninghemi & Abdillah, 2018). Kualitas oli yang dipakai juga berpengaruh pada performa mesin sepeda motor. Berkendara dengan kualitas oli yang buruk dapat menurunkan performa pada mesin dan dapat mengakibatkan suhu mesin mudah *overheat*. Suhu optimal pada mesin sepeda motor berkisar 80 hingga 90 derajat *celsius*.

Banyak dari pengguna sepeda motor terkadang sering lupa dengan servis ringan atau mengganti oli pada sepeda motor itu sendiri. Hal ini biasanya disebabkan oleh ketidaktahuan pemilik sepeda motor akan waktu untuk servis ringan. Informasi akan servis ringan atau pergantian oli biasanya diletakkan dibawah jok oleh petugas servis. Pada umumnya, pada sepeda motor pabrikan tidak terdapat peringatan untuk mengganti oli. Oleh sebab ini pengguna sepeda motor sering kali lupa untuk melihat jadwal servis ringan kendaraan bermotornya. Waktu servis dapat diketahui melalui mengkonversi putaran roda kendaraan menjadi jarak tempuh (Santana, dkk., 2017).

Oli merupakan cairan pelumas yang digunakan agar mesin tidak mudah aus dan rusak akibat adanya dua buah logam yang saling bergesekan. Pemilihan jenis oli yang sesuai dengan kebutuhan mesin sangat diperlukan untuk mendapatkan performa yang baik dari mesin itu sendiri. Performa optimal dan efektivitas mesin kendaraan bermotor di industri otomotif sangat bergantung pada kondisi oli yang digunakan. Terdapat berbagai macam jenis oli dengan komposisi yang berbeda dan dari tiap jenis oli itupun memiliki tingkat kekentalan yang berbeda juga. Mengetahui komposisi dan tingkat kekentalan pada oli merupakan hal yang tepat untuk memilih oli sesuai dengan kebutuhan kendaraan bermotor itu sendiri. Indeks viskositas atau indeks kekentalan merupakan kemampuan oli untuk menanggapi perubahan nilai kekentalan seiring dengan perubahan suhu (Supriyanto & Ruslan, 2021). Oli yang baik ialah oli yang tidak peka terhadap perubahan temperatur dari mesin dalam keadaan baru dinyalakan hingga bekerja pada performa yang tinggi.

Dari kajian permasalahan penggantian oli pada sepeda motor di atas maka dalam penelitian ini dikembangkan perangkat penggantian oli pada sepeda motor berbasis mikrokontroler. Penelitian ini dilakukan dengan mengkonversi putaran roda menjadi jarak tempuh dan pembacaan suhu pada mesin sepeda motor.

Kemudian data dari pembacaan jarak tempuh dan suhu mesin diolah oleh mikrokontroller yang kemudian akan diolah dan memberikan sistem peringatan pada pengguna apabila waktu penggantian oli telah mencapai batas yang ditentukan. Oleh sebab itu, pembuatan sistem penggantian oli pada sepeda motor berbasis mikrokontroller ESP 32 merupakan hal yang tepat dalam pengembangan ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah cara merancang sistem notifikasi penggantian oli pada sepeda motor *matic* menggunakan sensor hall dan sensor DS18B20 dengan mikrokontroller ESP-32?
2. Bagaimana dampak penggunaan jenis oli mineral, semi sintetik, dan sintetik penuh terhadap performa sepeda motor *matic*?
3. Apakah jenis oli yang lebih direkomendasikan untuk penggunaan sepeda motor *matic*?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu, membuat sistem notifikasi penggantian oli pada sepeda motor *matic* menggunakan mikrokontroler ESP-32. Selain itu pengendara juga dapat mengetahui kualitas oli dengan menggunakan parameter jarak tempuh dan suhu pada mesin, sehingga pengendara dapat memilih tipe oli dengan kualitas yang baik untuk mesin sepeda motor.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Sepeda motor yang digunakan ialah BEAT FI tahun 2016.
2. Dalam penelitian hanya akan diimplementasikan dalam prototipe menggunakan mikrokontroler ESP-32.
3. Prototipe menggunakan sensor hall untuk mendeteksi jarak tempuh dan sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu mesin.

4. Parameter yang digunakan ialah jarak tempuh dan suhu mesin.
5. Menggunakan tiga jenis oli dengan komposisi yang berbeda, yaitu oli mineral, oli semi sintetik, dan oli sintetik penuh.
6. Sistem notifikasi diatur pada jarak 10 kilometer.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini ialah memudahkan pengguna sepeda motor untuk mengganti oli nya tepat waktu sehingga mesin sepeda motor tidak mudah rusak yang diakibatkan oleh pergantian oli yang melebihi batas waktu yang ditentukan dan kualitas oli yang buruk.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistem penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir:

#### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

#### **2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan landasan teori yang menjadi referensi utama dalam tugas akhir. Teori yang dibahas berhubungan dengan sistem yang akan dibuat,

#### **3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang perancangan prototipe alat, pembuatan rangkaian, blok diagram, dan cara kerja rangkaian perangkat penggantian oli pada sepeda motor.

#### **4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dari penelitian dan pembahasan dari sistem yang sudah dibuat.

#### **5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari pengujian, ada saran masukan untuk mengembangkan dan melengkapi sistem yang sudah dibangun.

#### **6. DAFTAR PUSTKA**

Pada bagian ini berisi sumber sumber literatur yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan projects.