

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Perkembangan di dunia otomotif saat ini mengalami peningkatan yang sangat luar biasa. Yang didominasi motor otomatis atau lebih dikenal motor matic. Salah satunya adalah sepeda motor matic 110cc yang sangat populer dikalangan masyarakat karena kemudahan untuk digunakan dan konsumsi bahan bakar yang lebih irit. Namun, untuk kinerja mesin yang lebih optimal dan memperpanjang umur mesin, pemilihan oli merupakan salah satu solusi bagi pengguna motor matic. Oli memiliki berbagai fungsi, mulai dari melindungi bagian bergerak dari peralatan dari gesekan, membantu dalam pengaturan suhu, mempertahankan kebersihan, hingga meningkatkan efisiensi secara keseluruhan (Widodo, 2017).

Oli pelumas memiliki peran penting dalam sistem kerja mesin, yaitu melumasi komponen-komponen yang bergerak, mengurangi gesekan, membantu pendinginan, membersihkan bagian dalam mesin dari kerak atau kotoran, dan melindungi permukaan logam dari karat dan keausan. Salah satu parameter penting dalam pemilihan oli pelumas adalah tingkat viskositasnya. Viskositas oli menunjukkan kekentalan dan kemampuannya mengalir pada berbagai suhu kerja mesin.

Terkait jenis oli, terdapat dua jenis oli yang umum digunakan pada motor matic 110cc yaitu oli dengan viskositas 15W-40 dan 10W-40. Kode SAE (*Society of Automotive Engineers*) pada oli ini menunjukkan karakteristik viskositasnya pada suhu rendah dan tinggi. Oli 10W-40 lebih encer pada suhu dingin dibandingkan dengan 15W-40, sehingga dapat lebih cepat melumasi komponen mesin saat mesin pertama kali dinyalakan. Sementara itu, oli 15W-40 memiliki kekentalan yang lebih tinggi pada suhu kerja mesin, yang dapat memberikan perlindungan lebih baik terhadap keausan pada suhu tinggi (Widodo & Hadi, 2019).

Adapun oli pelumas SAE 10W-40 telah memiliki viskositas yang lebih rendah, ketika pada suhu rendah dibandingkan SAE 15W-40. Oleh karena itu, ia mampu mencapai dengan cepat dan melumasi mesin saat dinyalakan. Di sisi lain, SAE 15W-40 cenderung lebih kental dan memberikan perlindungan yang lebih baik pada suhu yang lebih tinggi dan beban berat. Namun, ia sedikit kurang efisien pada suhu rendah (Raharjo, 2020).

Dengan demikian, pemilihan jenis oli pelumas ini sangat penting untuk mencapai kinerja optimal sepeda motor matic, terutama yang digunakan untuk keperluan sehari-hari di lalu lintas padat, berbagai kondisi jalan, dan berbagai rute.

Sehubungan dengan pentingnya peran pelumas dan karakteristik jenis oli 15W-40 dan 10W-40, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang dampak penggunaan oli motor yang berbeda terhadap kinerja mesin sepeda motor matic 110 cc. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi akurat kepada pengguna kendaraan bermotor, mengenai jenis pelumas yang harus digunakan sesuai dengan kebutuhan operasional dan kondisi kerja.

### 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40 Terhadap Viskositas Mesin Motor Matic 110 Cc?
2. Bagaimana Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40 Terhadap Daya Mesin Motor Matic 110 Cc?
3. Bagaimana Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40 Terhadap Torsi Motor Matic 110cc?

4. Bagaimana Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40 Terhadap Air Fuel Ratio (Rasio Udara-Bahan Bakar) Motor Matic 110 Cc?

### 1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya :

1. Mengetahui Pengaruh Viskositas Oli Pelumas Sae 10w-40 Dan Sae 15w-40 Terhadap Performa Mesin Matic 110 Cc Dengan Batasan Suhu Mulai 45 ° C Hingga Suhu 90° C.
2. Mengetahui Pengaruh Daya Mesin Terhadap Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40.
3. Mengetahui Pengaruh Torsi Mesin Terhadap Pelumas SAE 10W-40 Dan SAE 15W-40.
4. Mengetahui pengaruh Pelumas Oli SAE 10W-40 dan SAE 15W-40 terhadap Air Fuel Ratio (Rasio udara-bahan bakar) motor matic 110 cc.

### 1.4 Manfaat penelitian

Pada penelitian ini, kami berharap adanya manfaat untuk pembaca dikemudian hari. Manfaat yang kami harapkan adanya penelitian ini diantaranya :

1. Untuk mengetahui bagaimana karakteristik ketahanan pelumas SAE 10W-40 dan SAE 15W-40.
2. Untuk mengetahui performa pelumas SAE 5w-30 dan 10w-40 pada mesin matik 110cc.
3. Mempraktekkan teori yang di dapat selama di bangku perkuliahan untuk sebuah penelitian yang berguna untuk masyarakat.
4. Melakukan sebuah penelitian dan penyusunan tugas akhir sebagai syarat menyelesaikan perkuliahan.
5. Sebagai sarana aplikatif dalam mendiskripsikan pemahaman secara teoritis terhadap suatu penelitian ilmiah yang sesungguhnya.

### 1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terfokus dan dapat dilakukan secara mendalam, maka penelitian ini kami batasi pada hal-hal berikut:

#### 1. Jenis oli pelumas

Penelitian ini hanya menggunakan dua jenis oli pelumas dengan klasifikasi viskositas SAE 15W-40 dan SAE 10W-40, yang tersedia di pasaran dengan merk Oli A *Shell advance4T AX5* dan Oli B *Motul scooter expert*.

#### 2. Jenis kendaraan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan motor matic berkapasitas 110Cc merk honda scoopy keluaran 2011 dengan sistem mesinstandar dan kondisi mesin sehat tanpa modifikasi.

#### 3. Parameter performa mesin

Performa mesin yang dianalisis meliputi :

- Penelitian ini, menggunakan batasan suhu mesin yakni 45 hingga 90 derajat celsius.
- Konsumsi bahan bakar.
- Akselerasi (Rpm mulai 0-10.000 Rpm).

#### 4. Waktu dan kondisi pengujian

Pengujian dilakukan dalam kondisi standar lingkungan (suhu ruangan  $\pm 27^{\circ}\text{C}$ ) dan dalam waktu operasional mesin yang sama. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Energy dan Lingkungan DKPU ITS Pada Tanggal 10 April 2025.

#### 5. Metode Pengujian

Pengukuran dilakukan secara eksperimental di laboratorium otomotif dan melalui uji jalan (*road test*) dengan prosedur yang dikontrol untuk menghindari bias data. Batasan ini ditetapkan untuk menjaga konsistensi data, menghindari variabel luar yang tidak dapat dikendalikan, serta memfokuskan penelitian pada hubungan antara jenis oli pelumas dan performa mesin motor matik 110 Cc.