

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelumasan merupakan suatu proses yang terjadi di dalam mesin. Dikarenakan sistem pelumasan bertujuan untuk menghasilkan pelumasan yang optimal dalam segala situasi. Bila sistem pelumasan kurang baik akan mengakibatkan kerusakan dan keausan pada mesin sehingga bisa memperpendek usia pakainya. Hal ini terjadi karena tidak ada pelumasan yang sempurna untuk menghindari gesekan.

Proses pelumasan sangatlah penting, karena pada mesin itu sendiri terdapat bagian-bagian yang bergerak yang harus dilumasi. Pelumasan pada instalasi mesin terutama mesin diesel sangatlah vital, sehingga bila terjadi pelumasan yang tidak sempurna akan mengakibatkan kerusakan yang fatal. Fungsi pelumasan pada mesin diesel adalah untuk memperkecil koefisien gesek yang terjadi sehingga bagian-bagian yang bergesekan tidak menjadi aus. Menurut Endrodi (2010) bahwa dalam mesin diesel, tujuan utama pelumasan tersebut adalah mengurangi terjadinya panas akibat terjadinya gesekan sehingga bagian tersebut tidak cepat aus, mendinginkan bagian yang bergesekan, menghindari adanya bunyi yang dihasilkan mesin karena adanya gesekan sehingga suara mesin akan lebih halus, memperkecil kerugian tenaga akibat gesekan yang berarti memperbesar randemen mekanis dan juga perlindungan permukaan terhadap korosi (Wilastari & Hidayat 2021). Tujuan tersebut di atas mengisyaratkan beberapa sifat spesifik dari bahan pelumas sehingga untuk menghasilkan kerja yang optimal akan diperlukan berbagai jenis bahan pelumas. Untuk itu diperlukan berbagai sistem pelumas sehingga mengakibatkan instalasi yang mahal dan kompleks. Oleh karena itu jumlah bahan pelumas dibatasi sebanyak mungkin, baik kualitas maupun dalam

memenuhi persyaratan yang tinggi (Aditria, 2022).

Seperti saat ini banyak kendaraan yang seringkali mengalami kerusakan khususnya pada bagian mesin seperti piston yang mengalami kerusakan akibat pelumasan yang kurang maksimal. Terkadang pengguna melakukan pengonsumsi minyak pelumas pada kendaraannya dengan mengkonsumsi minyak pelumas yang salah, itu pun dilakukan untuk menghemat biaya pengeluaran pada pembelian pelumas, maka dari itu efeknya mesin mulai kasar atau berisik ataupun sampai mengalami kerusakan. Pelumasan pada mesin kendaraan, dalam unjuk kerjanya membentuk lapisan film minyak yang memiliki fungsi sebagai lapisan pencegah kontak langsung antara permukaan logam satu dengan yang lain.

Ada beberapa faktor-faktor yang dapat menunjang sistem pelumasan dan kinerja mesin yang baik yaitu; tekanan minyak pelumas, tekanan kompresi mesin dan tidak adanya partikel-partikel yang memasuki ruang pembakaran dengan udara masukan. Standar tekanan minyak pelumas pada mesin diesel normalnya berada pada angka 1,5 sampai 5,0  $kg/cm^2$  (*Workshop Manual Engine Mitsubishi FUSO, 2007*). Normalnya mesin diesel memiliki tekanan kompresi 275 *Psi* (19 *Bar*) sampai 495 *Psi* (34 *Bar*). Nilai kompresi yang mendekati 19 bar itu ada pada mesin diesel berkapasitas 2500 *cc* kebawah. Sementara nilai kompresi yang mendekati 34 *Bar* ada pada mesin diesel berkapasitas besar 2.500 *cc* keatas yang terdapat pada *truk*. (Amrie Muchta 2018 dilansir Picoauto.com)

Salah satu cara untuk menentukan baik tidaknya pelumas yang dikonsumsi oleh mesin dan efek terhadap mesin itu sendiri dapat dilihat dari viskositas kinematik, TAN (*total acid number*), TBN (*total base number*), kadar air, tekanan minyak dan tekanan kompresi pada mesin. Oleh karena itu untuk mengetahui nilai dari beberapa aspek tadi perlu dilakukan penelitian uji pelumas dan uji kendaraan dengan dynotest.

Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis menggunakan mesin Mitsubishi Diesel FE 74 kode 4D34-2AT8 4 silinder sejajar, tipe Direct

Injection berpendingin air dan turbo intercooler dengan kapasitas 3.908 cc yang sanggup menghasilkan tenaga 125 PS pada 2.900 rpm dan torsi 33 kg.m pada 1.600 rpm. Tenaga yang dihasilkan oleh mesin colt diesel FE 74 diteruskan ke sistem transmisi manual 5 percepatan. Mesin tersebut telah lulus uji Euro 2. Kini ditahun 2022 Mitsubishi telah mengeluarkan unit terbarunya yang dibekali mesin kode 4V21-2AT1 4 silinder sejajar, tipe Common Rail berkapasitas 3.907 cc sanggup menghasilkan tenaga 136 PS pada 2.500 rpm dan torsi 43 kg.m pada 1.500 rpm yang dilengkapi dengan *Exhaust Gas Recirculation* untuk mensirkulasi gas buang hasil pembakaran kedalam ruang bakar. Mesin ini telah lulus uji Euro 4, sehingga lebih ramah lingkungan dan lebih irit konsumsi bahan bakar (Mitsubishi.com).

Mengingat pentingnya pelumasan pada mesin diesel maka penulis tertarik untuk membuat judul “**Analisa Pengaruh Karakteristik Pelumasan Pada Mesin Diesel Mitsubishi FE 74**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalahnya sebagai berikut;

1. Seberapa besar tekanan minyak dan tekanan kompresi yang didapat.
2. Bagaimana menentukan karekteristik dari pelumas.
3. Seberapa besar daya dan torsi terhadap putarannya.
4. Bagaimana perawatan yang dilakukan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dibuat untuk;

1. Mencari nilai tekanan kompresi mesin dan tekanan minyak pelumas.
2. Menentukan karakteristik dari Pelumas.
3. Menentukan grafik daya dan torsi terhadap putaran.
4. Memberikan rekomendasi perawatan.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

BAB I ; Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II; Tinjauan Pustaka, berisi tinjauan pustaka yang mendukung dalam analisa, meliputi motor bakar, Siklus Otto dan Diesel, dan sistem pelumasan.

BAB III ; Metode Penelitian, berisi spesifikasi mesin diesel Mitsubishi FE 74 dan tahapan penelitian yang digunakan.

BAB IV ; Hasil Penelitian dan Pembahasan. Pembahasan hasil penelitian yang diperoleh dan melakukan analisa sesuai data untuk mengetahui karakteristik pelumasan.

BAB V ; Kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan penelitian serta saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA ; Berisi referensi untuk mendukung penelitian.

LAMPIRAN, berisi lampiran yang mendukung proses penelitian.