

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada mekanisme permesinan tidak dapat lepas dari kontak mekanik yang selalu terjadi antara benda satu dengan benda lainnya atau antara komponen satu dengan komponen lainnya. Kontak mekanik pada benda atau komponen mesin yang mendapat pembebanan/gaya dorong akan menimbulkan gesekan. Gaya gesekan yang bekerja pada dua permukaan benda yang saling bersentuhan atau bersinggungan akan bekerja berlawanan arah terhadap kecepatan benda. Gesekan tersebut mengakibatkan terjadinya (*wear*) keausan. Keausan dapat dibagi menjadi dua, yaitu keausan yang memang diperlukan dan keausan yang harus dihindari. Keausan yang diperlukan misalnya proses grinding, cutting, pembubutan dan lain lain, sedang keausan yang harus dihindari adalah kontak mekanik pada elemen mesin yang digunakan untuk mentransmisikan daya, misalnya motor bakar, mesin produksi, mesin konvensional, dan lain lain (Darmanto, 2011).

Sistem transmisi dalam otomotif adalah sistem yang menjadi penghantar energi dari mesin ke diferensial dan as. Dengan memutar as, roda dapat berputar dan menggerakkan mobil. Pada jenis sistem transmisi terdapat dua sistem transmisi yang umum digunakan, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Terdapat juga sistem-sistem transmisi yang merupakan gabungan antara kedua sistem tersebut, namun ini merupakan perkembangan terakhir yang baru dapat ditemukan pada mobil-mobil berteknologi tinggi dan merek-merek tertentu saja. Transmisi manual merupakan salah satu jenis transmisi yang banyak dipergunakan karena perawatannya yang lebih mudah. Transmisi semi otomatis adalah transmisi yang membuat pengguna dapat merasakan sistem transmisi manual atau otomatis, jika sedang menggunakan sistem transmisi manual, pengguna tidak perlu menginjak pedal kopling karena pada sistem transmisi ini pedal kopling sudah teratur secara otomatis.

Setiap komponen mesin di sistem transmisi dapat dipastikan terdapat banyak komponen yang bergerak baik dalam bentuk gerakan angular maupun gerakan linear. Gerakan relatif antar komponen mesin pada sistem transmisi akan menimbulkan gesekan, dimana gesekan ini dapat menurunkan efisiensi mesin, meningkatnya temperatur, keausan, dan berbagai efek negatif lainnya. Gesekan antara komponen mesin tersebut dapat diminimalkan dengan menggunakan sistem pelumasan.

Oli atau pelumas berperan sangat penting bagi mesin kendaraan, tugasnya pun sangat vital mulai dari melumasi mesin, sebagai pelindung atau dinding penyekat antar komponen sampai dengan membantu menjaga mesin agar tidak cepat panas. Jadi, tidak heran jika beberapa bagian kendaraan harus menggunakan oli atau pelumas untuk beraktivitas, seperti mesin, transmisi, gardan, rem dan power steering. Khusus untuk oli transmisi, terdapat dua jenis yaitu oli untuk transmisi manual dan oli untuk transmisi matik.

Fungsi oli pada transmisi adalah sebagai pelumas yang memuluskan kerja komponen pada mesin. Sedangkan pada transmisi matik, selain bekerja sebagai pelumas, oli juga berfungsi sebagai penghantar dalam mekanisme perpindahan gigi otomatis. Dilihat dari kinerjanya, oli matik mempunyai tugas sedikit lebih berat dibandingkan dengan oli transmisi manual, untuk itu oli transmisi harus memiliki tingkat kualitas yang tinggi karena apabila pelumas yang digunakan berkualitas rendah maka komponen mesin akan mudah rusak atau terdekomposisi, sehingga akan berkurang atau bahkan hilang daya lumasnya. Selain itu, kekentalan atau viskositas pelumas mempengaruhi koefisien gesek permukaan kontak, sehingga mempengaruhi regim pelumasan (Darmanto, 2011).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana cara membuat alat uji koefisien gesek oli transmisi dengan menggunakan sistem *prony brake dynamometer*.
2. Pengaruh tipe oli transmisi dan *SAE* oli transmisi terhadap koefisien gesek baja S20C dengan *Bronze* (perunggu).

3. Membandingkan dan menganalisa nilai koefisien gesek oli transmisi dan performa oli transmisi mobil.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah material baja S20C berbentuk silinder pejal dengan diameter 50 mm dan baja *Bronze* (perunggu) berbentuk pipa setengah lingkaran dengan diameter dalam 50.2 mm sedangkan diameter luar 64 mm.
2. Oli yang akan digunakan yaitu oli transmisi pada mobil yang memiliki tingkat SAE 90, SAE 140 dan SAE 80W-90.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sistem pembebanan torsi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui nilai koefisien gesek oli transmisi dengan menggunakan alat uji yang dirancang.
2. Menganalisis besarnya nilai koefisien gesek oli transmisi pada material baja S20C dan *Bronze* (perunggu). menggunakan sistem *prony brake dynamometer*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya, khususnya dalam pencarian koefisien gesek oli transmisi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam mengendalikan besarnya nilai keausan (*wear*) dan gesekan (*friction*) dalam permesinan.
3. Alat uji koefisien gesek oli transmisi menggunakan sistem *prony brake dynamometer* yang telah dibuat dapat bermanfaat untuk pengujian koefisien gesek lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memenuhi syarat dalam pengerjaan dan penyelesaian penulisan laporan tugas akhir ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini memberikan penjelasan tentang latar belakang pemilihan judul, pembahasan, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi pengertian tentang gaya gesek, sistem pelumasan menggunakan oli transmisi, serta dasar-dasar teori yang menunjang proposal penelitian.

3. BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis membahas tentang metode penelitian yang diperlukan pada saat pengujian spesimen uji dan alat – alat beserta bahan yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian tentang pengujian koefisien gesek permukaan baja S20C dengan *Bronze* (perunggu). terhadap oli transmisi.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis membahas hasil dari pengujian koefisien gesek permukaan baja S20C dengan *Bronze* (perunggu) terhadap oli transmisi menggunakan sistem *Prony Brake Dynamometer*.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup dari laporan tugas akhir, dimana pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran serta daftar pustaka.