

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia permesinan, kontak mekanik antara dua benda atau lebih adalah hal yang lumrah. Kontak mekanik yang menerima beban/gaya dorong akan menimbulkan gesekan. Gaya gesek selalu bekerja pada permukaan benda yang saling bersentuhan baik benda itu kasar ataupun licin. Pelumasan sangat mempengaruhi gesekan pada benda yang saling bersentuhan. Menurut Giancoli (2001), Jika tidak diberi minyak pelumas maka mesin kendaraan kita cepat rusak. Contoh ini merupakan salah satu kerugian yang disebabkan oleh gaya gesek.

Gaya gesek terbagi menjadi dua, antara lain gaya gesek statis dan gaya gesek kinetis. Gaya gesek statis adalah gaya yang bekerja saat benda diam belum bergerak hingga saat benda akan bergerak sedangkan gaya gesek kinetis adalah gaya yang terjadi saat benda mulai bergerak.

Kekasaran permukaan merupakan ketidak teraturan konfigurasi dan penyimpangan karakteristik permukaan berupa guratan yang nantinya akan terlihat pada profil permukaan (Hadimi, 2008).

Pada penelitian ini akan dianalisa, berapa nilai koefisien gesek suatu material baja S45C terhadap bronze, dalam hal ini material baja S45C terhadap bronze dengan diameter dan torsi aktual yang berbeda-beda.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa koefisien gesek material baja S45C terhadap bronze dengan alat yang menggunakan sistem *prony brake dynamometer*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana cara membuat alat uji koefisien gesek material baja S45C terhadap bronze ini dengan menggunakan sistem *prony brake dynamometer*.
2. Membandingkan nilai koefisien gesek material baja S45C dengan bronze secara berulang-ulang dengan benda yang memiliki diameter dan torsi aktual yang berbeda.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah material baja S45C berbentuk silinder pejal dengan diameter 40, 45, 50 mm dan bronze yang berbentuk pipa setengah lingkaran dengan diameter yang lebih besar dari diameter baja S45C yang akan digunakan sebagai benda yang melakukan kontak gesekan pada material baja S45C tersebut.
2. Pengujian ini tanpa menggunakan pelumas apapun.
3. Menggunakan material uji dengan diameter yang berbeda dan disetiap diameter terdapat 3 material uji yang diuji dengan torsi aktual yang berbeda.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sistem pembebanan torsi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui nilai koefisien gesek antara material baja S45C dan bronze dengan menggunakan alat uji yang dirancang dan sudah dikalibrasi dengan diameter material uji yang berbeda sebagai variabel tetapnya serta torsi aktual sebagai variabel tidak tetapnya.
2. Menganalisis besarnya nilai koefisien gesek material baja S45C dan bronze 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 material baja S45C dengan bronze.
2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam mengendalikan besarnya nilai keausan (*wear*) dan gesekan (*friction*) dalam permesinan.
3. Alat uji koefisien gesek material baja S45C dengan bronze menggunakan sistem *prony brake* yang telah dibuat dapat bermanfaat untuk pengujian koefisien gesek lainnya.
4. Hasil pengujian ini untuk mengetahui apakah material baja S45C dan bronze ini benar-benar cocok digunakan untuk benda yang mengalami gesekan seperti poros engkol kendaraan bermotor, roda dan rel kereta, roda gigi dan baut.