

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komponen mesin yang bergerak secara relatif antara satu sama lainnya akan menimbulkan gesekan. Gesekan biasa juga disebut dengan friksi. friksi adalah gaya yang menahan gerakan sliding atau rolling antara suatu benda dengan benda yang lainnya. Beberapa komponen mesin yang saling kontak, misalnya kontak yang terjadi pada gigi-gigi pada roda-gigi, rantai dengan *sprocket*, piston dengan silinder pada motor bakar, dan kontak antara *ball bearing* dengan *inner-ring* atau *outer-ring* dari sebuah bantalan gelinding. Dalam merancang suatu komponen mesin yang saling berkontak, hal utama yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan adalah bagaimana komponen mesin tersebut memiliki umur pakai yang panjang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhinya salah satu faktor tersebut adalah gesekan. Gesekan terjadi karena elemen-elemen tersebut saling berkontak, sehingga akibat dari kontak tersebut akan terjadi keausan pada kedua permukaan elemen mesin yang saling menekan dan saling bergesekan. Keausan yang terjadi akan menimbulkan hilangnya material dari permukaan benda. Keausan yang besar terjadi pada bagian benda yang kekerasannya lebih rendah, sehingga keausan merupakan salah satu faktor yang akan mempengaruhi umur dari suatu elemen mesin.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keausan pada komponen mesin yang saling berkontak, diantaranya, tekanan, kekasaran permukaan, kecepatan, kekerasan material, pelumasan yang dilakukan dan panas yang muncul akibat dari gesekan itu sendiri. Gesekan yang muncul akan mengakibatkan keausan, keausan dapat diminimalisir dengan cara memberikan pelumasan pada bagian yang saling berkontak. Tujuan memberikan pelumasan adalah untuk mengurangi gesekan dan keausan pada komponen tersebut, sehingga pelumas berfungsi untuk melindungi elemen mesin yang saling berkontak.

Dalam merancang suatu komponen mesin yang saling bergerak secara relatif antara satu dengan yang lainnya, maka perlu dilakukan pengukuran volume keausan atau laju keausan dan besarnya gaya gesek yang terjadi pada dua

permukaan yang saling bergerak relatif, sehingga kondisi kerja dan umur elemen mesin dapat ditentukan. Untuk mengukur volume aus dan besarnya gaya gesek yang terjadi dapat digunakan alat uji tribometer jenis *pin on disk*. Alat uji tribometer yang ada saat ini terbatas untuk beban sampai 50 N. Pada tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat alat uji tribometer jenis *pin on disk* untuk beban yang lebih besar sampai 400 N dan menyempurnakan kekurangan dari alat uji tribometer jenis *pin on disk* sebelumnya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir adalah :

1. Menghasilkan alat uji koefisien gesek jenis *pin on disc* untuk beban sampai 400 N.
2. Mendapatkan unjuk kerja dari alat uji tribometer jenis *pin on disc*.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah :

1. Memperoleh rancangan alat uji koefisien gesek jenis *pin on disc* yang mampu mengukur sampai beban 400 N.
2. Untuk mengetahui besar volume keausan yang terjadi pada dua permukaan yang saling bergesekan.
3. Alat uji dapat digunakan untuk mengetahui gaya gesek yang terjadi antara dua permukaan yang saling kontak.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diperoleh adalah :

1. Kontak pada pengukuran koefisien gesek hanya berupa *point contact*.
2. Pengujian dilakukan dengan beban maksimum sebesar 100 N.
3. Kekasaran, Kekerasan material *disc* dianggap sama
4. Jenis material uji yang digunakan pada *pin* adalah *stainless steel* C440, sedangkan material *disc* adalah AISI 1015.
5. Jenis pelumasan yang digunakan yaitu pelumas berupa minyak kelapa (tanak, kopra dan VCO), dan minyak sawit



1.5 Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir dibagi menjadi 5 Bab yang terdiri dari :

Bab I Pendahuluan Terdiri dari latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. **Bab II Tinjauan Pustaka** Berisikan teori yang mendasari penulisan laporan proposal tugasakhir ini. **Bab III Metodologi** Memuat tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan serta penyelesaian dari penelitian tugas akhir ini. **Bab IV Hasil dan Pembahasan** Memuat tentang hasil proses perancangan konsep alat uji, perancangan spesifikasi alat uji, hasil rancangan spesifikasi detail alat uji, cara kerja alat uji, dokumentasi alat uji, pembahasan dan pembuatan alat uji, serta pengujian. dan **Bab V Penutup** berisikan kesimpulan dan saran dari perancangan alat uji serta pengujian yang telah dilakukan.



