

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tribologi adalah ilmu yang mempelajari gesekan, keausan, dan pelumasan, memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi teknik, khususnya dalam industri otomotif, manufaktur, dan permesinan. Salah satu metode pengujian yang umum digunakan dalam studi tribologi adalah uji *Pin on Disc*, yang bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik gesekan dan keausan antara dua permukaan yang saling berinteraksi[1].

Dalam sistem pelumasan, terdapat beberapa rezim pelumasan yang dikategorikan berdasarkan ketebalan film pelumas yang terbentuk di antara permukaan kontak. Salah satu rezim yang menarik untuk dikaji adalah *mixed lubrication*, di mana terdapat kombinasi antara kontak langsung antar permukaan dan keberadaan film pelumas dalam jumlah terbatas. Kondisi ini sering terjadi pada komponen mesin seperti bantalan, roda gigi, dan cam-follower, yang mengalami transisi antara boundary lubrication dan hydrodynamic lubrication.

Pin on disk adalah salah satu jenis alat pengujian tribologi yang terjadi gesekan antara disk dan pin. Pin tidak bergerak dan piringan berputar dengan kecepatan konstan sehingga menimbulkan gesekan. Spesimen pada mesin uji *pin on disc* akan diuji guna mengetahui fungsional mesin tersebut supaya berfungsi dengan baik atau tidaknya selama pengujian. Mesin uji tribometer pin on disk terdiri dari pin yang terbuat dari material tertentu dan disk juga dapat divariasikan sesuai dengan kebutuhan pengujian. Disk berputar, memberi beban pada pin dan memaksa permukaan pin menempel pada permukaan disk.

Di Departemen Teknik Mesin terdapat alat uji *pin on disc* yang sudah untuk bekerja pada daerah *Elastohydrodynamic lubrication*[3]. Alat *pin on disc* yang sekarang berkisar di putaran 1050 RPM dan 1200 RPM. Seperti dilihat pada kelemahan alat pin on disc sekarang yaitu pada variasi kecepatan kurang relatif dimana hanya sehingga tidak dapat memperoleh kecepatan rendah. Untuk bisa

mencapai regime *Mixed Lubrication* maka membutuhkan variasi kecepatan dibawa 600 hingga 2000 RPM.

Pada tugas akhir kali ini, penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat uji *pin on disc* yang telah ada dengan tujuan menyempurnakan alat uji *pin on disc* sebelumnya dengan penambahan komponen yaitu Mengganti Motor listrik dan metode pengaturan kecepatan motor, sehingga alat uji ini dapat bekerja di daerah *Mixed Lubrication*

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

Memodifikasi alat uji *pin on disc* yang telah ada dengan mengganti Pengontrol kecepatan dan menggantikan motor listrik, sehingga tercapai kondisi *Mixed lubrication* dengan akurat

1.3 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian ini, diharapkan akan memberikan manfaat berikut:.

Menyempurnakan alat uji *pin on disc* untuk pengujian tribologi, yang dapat digunakan oleh mahasiswa lain dalam penelitian di daerah *Mixed Lubrication*

1.4 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini, yaitu hal-hal berikut:

1. Pengujian dilakukan pada beban 25 dan 50 N
2. Jenis pelumasan yang digunakan yaitu minyak kelapa dan minyak sawit

1.5 Sistematika Penulisan

Metode penulisan tugas akhir terdiri dari lima Bab, yang terdiri dari : Bab I, yang berfungsi sebagai pendahuluan. Ada latar belakang, tujuan, manfaat, batasan, dan cara penulisan, Bab II: Bibliografi berisikan teori yang mendasari laporan penelitian ini, Bab III: Metode Memberikan detail tentang prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan, serta penyelesaian penelitian tugas akhir ini, Bab IV : Hasil dan

Pembahasas memberikan hasil pembuatan dari konsep hasil modifikasi dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian, Bab V:Kesimpulan dan saran menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman saat pengujian untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya

