

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern seperti saat ini, teknologi sangat berkembang pesat dan banyak mesin yang dipakai untuk setiap kegiatan sehari-hari maupun kebutuhan industri. Setiap komponen mesin yang dipakai tentu saja membutuhkan pelumas (*lubricants*), agar tidak terjadi keausan akibat adanya gesekan antar permukaan logam pada mesin[1]. Pelumas yang digunakan kebanyakan berupa *base oil* seperti minyak bumi (*mineral oil*), petrokimia (*synthetic oil*), hewan atau tumbuhan dan lain-lainnya. Pelumas berupa *mineral oil* memiliki kelemahan yaitu bahannya relatif terbatas, umur pemakaian singkat, ketahanan oksidasi lebih rendah, kekentalan lebih mudah berubah, indeks viskositas lebih rendah, dan harga mahal[2].

Saat ini banyak negara yang berlomba-lomba untuk membuat pelumas yang ramah lingkungan dan *renewable*, dikarenakan kekurangan yang dimiliki oleh *mineral oil*. Seiring dibutuhkannya pelumas yang ramah lingkungan dan *renewable*, maka pelumas bio nabati dapat menjadi pilihan. Selain pelumas bio nabati ini ramah lingkungan dan *renewable*, diharapkan dapat juga memenuhi sifat berupa viskositas yang sesuai, *pour point* yang rendah, kekentalan yang stabil terhadap panas dan oksidasi serta indeks viskositas yang tinggi[2]. Akan tetapi, pelumas bio nabati ini memiliki kekurangan seperti keterbatasan kinerja baik pada temperatur tinggi maupun temperatur rendah serta stabilitas oksidasi yang lebih rendah[2]. Pelumas bio nabati (*biolubricants*) ini banyak ditemukan di alam seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak kedelai, jagung, kastor, biji kapas dan lain-lainnya.

Penelitian mengenai penambahan *biolubricant* berupa minyak kelapa dan minyak sawit ke pelumas SAE 40[3]. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan *tribology* dari campuran *biolubricant* dengan pelumas SAE 40. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa *scar diameter* pada pin dan disk yang ditambahkan minyak kelapa dan minyak sawit lebih tinggi dibandingkan dengan

pelumas SAE 40. Selain itu, keausan pada pin dan disk dengan variasi penambahan minyak sawit cenderung turun seiring meningkatnya presentase dari minyak sawit tersebut. Sehingga keausan pada penambahan minyak sawit lebih kecil dibandingkan dengan pelumas SAE 40[3].

Akan tetapi penelitian tersebut masih dilakukan pada temperatur kamar (20-25) °C, sedangkan titik didih dari minyak sawit dan minyak kelapa berada disekitar 232°C dan 176°C. Semakin tinggi temperatur dari pelumas (*lubricant*), maka nilai viskositasnya akan menurun dan keausan yang akan dihasilkan semakin tinggi[3]. Agar sifat keausan dan sifat fisik yang akurat dalam penelitian, perlu dilakukan pengujian pada temperatur yang lebih dari temperatur kamar.

Dari sifat fisik dan *tribology (wear)* yang dimiliki oleh minyak kelapa dan minyak sawit tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menambahkan *biolubricant* berupa minyak kelapa dan minyak sawit ke dalam oli SAE 30 pada temperatur yang bervariasi agar mengetahui pengaruh temperturnya. Dimana *lubricant* yang dicampurkan itu akan dialirkan ke *pin on disc* untuk dilihat sifat fisik dan *tribology* berupa keausan pada disknya. Nantinya persentase dari minyak kelapa dan minyak sawit akan divariasikan juga dengan variasi pembebanan dan kecepatan putar disk. Sehingga dapat diketahui pengaruh dari pencampuran *biolubricant* dan temperatur terhadap permukaan dari cakram yang ada pada *pin on disc* serta tingkat keausan yang ada.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi persentase penambahan *biolubricant* dengan oli SAE 30 terhadap sifat fisik.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi persentase penambahan *biolubricant* dengan oli SAE 30 dan variasi temperatur terhadap sifat *tribology* berupa laju keausan, *wear scar* dan tekstur permukaan.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah

1. Dapat menjadi acuan untuk penelitian yang berkaitan dengan sifat fisik dan tribologi khususnya keausan.
2. Dapat menjadi pertimbangan dalam penggunaan *biolubricant* sebagai pelumas, walaupun belum dapat dipakai secara seutuhnya.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Temperatur *lubricant* dianggap konstan pada setiap pengujian.
2. Kekasaran permukaan pada *disc* diasumsikan seragam.
3. Viskositas dianggap sama pada temperatur pengujian.

1.5 Rancangan Penelitian

Laporan dari proposal tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, penelitian dan sistematika dari penulisan tugas akhir.

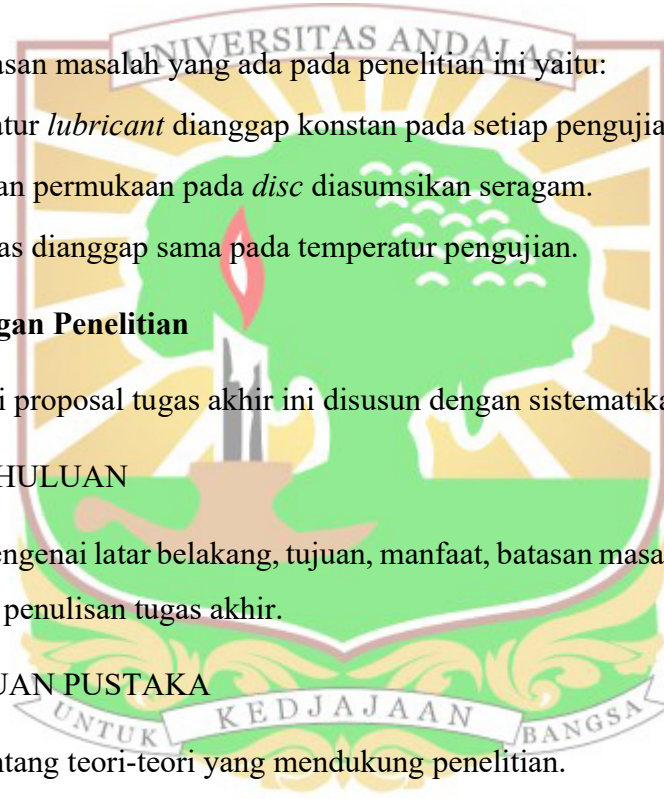
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang objek pengujian, rancangan peralatan, perangkat percobaan, alat ukur dan prosedur percobaan.

BAB IV PEMBAHASAN



Menjelaskan tentang hasil pengujian, analisa tentang sifat fisik dan tribologi khususnya keausan, serta pengamatan tekstur permukaan baik *scar width* pada disk maupun *scar diameter* pada pin.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

