

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi yang begitu pesat, hampir segala aspek tidak lepas dari berbagai macam-mesin yang dapat memproduksi atau meningkatkan nilai guna dari suatu material, terutama penggunaan mesin-mesin yang bekerja pada torsi dan beban yang tinggi seperti *crusher*, *bucket wheel*, *coal mill* dan lain sebagainya. Dalam pengoperasiannya mesin-mesin ini membutuhkan pelumas untuk mengurangi gesekan yang terjadi pada komponen mesin. Secara umum pelumas mesin dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu pelumas liquid dan solid. Pelumas liquid atau yang dikenal sebagai oli digunakan pada mesin - mesin yang bekerja pada kecepatan tinggi, sedangkan pelumas solid atau yang dikenal sebagai *grease* digunakan pada mesin yang bekerja pada torsi yang tinggi. Pelumas yang beredar pada umumnya di produksi dari hasil pengolahan *Crude Oil* (minyak bumi) dan *syntetic oil* (minyak sintesis).

Penggunaan pelumas berbahan dasar *crude oil* dan *syntetic oil* menimbulkan masalah dimana limbah hasil penggunaannya menimbulkan pencemaran lingkungan karena mengandung senyawa berbahaya. Selain itu *crude oil* yang menjadi bahan baku *grease* juga merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui sehingga dibutuhkan alternatif bahan dasar pembuatan *grease*. Beberapa lembaga di negara Eropa dan Amerika seperti OSHA dan *European Eco Label* telah mengeluarkan regulasi yang mengatur mengenai larangan penggunaan bahan mineral *oil* yang berbahaya bagi lingkungan untuk pembuatan pelumas dan mengeluarkan rekomendasi penggunaan bahan alami sebagai pengganti *crude oil* dan *syntetic oil*.

Pelumasan yang menggunakan bahan alami untuk menggantikan *crude oil* dan *syntetic oil* disebut dengan *biolubricant*. *Biolubricant* mempunyai beberapa kelebihan seperti viskositas yang baik, koefisien gesek yang rendah, kemampuan melumasi yang baik, kadar racun yang rendah, dan kemampuan terurai dengan

lingkungan yang tinggi sehingga ramah terhadap lingkungan .^[1] Namun *Biolubricant* juga memiliki beberapa kekurangan seperti mampu operasi pada temperatur yang terbatas, rentang viskositas yang kecil, dan mudah mengalami penurunan kualitas (*aging*)^[1].

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pembuatan *grease* berbahan dasar minyak nabati dari minyak kelapa sawit, minyak kopra, dan *virgin coconut oil*. *Grease* yang telah di produksi dari minyak nabati tersebut akan diuji sifat fisik dan tribologinya. Pengujian sifat tribology bertujuan untuk mengukur laju keausan untuk berbagai *grease* dengan menggunakan alat uji *Ball Bearing Wear Aparatus*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tekstur permukaan pada spesimen uji yang dilumasi oleh *grease* berbahan dasar minyak sawit, minyak kopra, dan VCO (*Virgin Coconut Oil*) setelah dilakukan pengujian keausan.
2. Membandingkan kualitas mampu *wear* (keausan) pada masing-masing *grease*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui fenomena keausan yang terjadi pada spesimen uji yang telah dilumasi oleh *grease* berbahan dasar minyak nabati sehingga dapat dijadikan acuan jenis minyak nabati manakah yang layak dijadikan *grease*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang diteliti dibatasi pada :

1. Pengujian dilakukan hanya pada jenis *bearing* yang sama, yaitu *self aligning ball bearing*.
2. Perbandingan kualitas mampu *wear* dari masing-masing *grease*, hanya dilihat berdasarkan bentuk permukaan aus dan ukuran *scar width* yang didapat setelah pengujian.
3. Pengujian dilakukan pada jumlah putaran dan beban yang sama pada setiap jenis *grease*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penyelesaian tugas akhir ini, yaitu terdiri dari lima bab. *Pertama*, pendahuluan, berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir ini. *Kedua*, tinjauan pustaka yang menjelaskan mengenai mengenai teori-teori dasar mengenai penelitian dimana didalamnya terdapat teori dasar, seperti tentang pelumasan, keausan dan teori-teori lainnya yang dirasa perlu. *Ketiga*, metodologi menjelaskan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan serta penyelesaian dari penelitian ini. *Keempat*, hasil dan pembahasan berisikan data karakteristik dan keausan untuk masing-masing *grease* serta analisa terhadap fenomena dari hasil pengujian yang telah dilakukan. *Kelima*, penutup berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran agar penelitian yang akan dilakukan kedepan dapat lebih baik lagi.

