

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sejalan semakin tingginya ilmu pengetahuan dan teknologi yang lebih modern, dalam dunia permesinan banyak faktor yang mempengaruhi umur pemakaian dari sebuah mesin, misalnya kualitas komponen, cara pemakaian dan perawatannya. permasalahan yang terjadi setiap komponen mesin bisa berupa *static contact*, *rolling contact* ataupun *sliding contact*. Merupakan hal yang penting, karena dapat mempelajari bagaimana struktur topografi permukaan (*asperity*) mengalami deformasi (Armanto, 2012).

Keausan (*wear*) adalah hilangnya materi dari permukaan benda padat sebagai akibat dari gerakan mekanik. Keausan umumnya sebagai kehilangan materi yang timbul akibat interaksi mekanik dua permukaan yang bergerak *slidding* dan dibebani. Ini merupakan fenomena normal yang terjadi jika dua permukaan saling bergesekan, maka akan ada keausan atau perpindahan materi. Keausan dapat dipengaruhi oleh faktor pembebanan, pelumasan, panjang lintasan, dan sifat dari material tersebut (Firmansyah, 2010).

Keausan dianggap sebagai fenomena kegagalan utama dalam sistem tribologi dan didefinisikan sebagai hilangnya material dari permukaan yang bersinggungan di dalam gerakan relatif dikendalikan oleh sifat material (kekerasan, daktilitas, sifat termal), lingkungan (jenis pelumas, suhu), kondisi operasional (topografi permukaan, beban, kecepatan) dan geometri dari permukaan yang bersinggungan (Cracaoanu, 2010).

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa keausan dapat dikendalikan, sehingga faktor – faktor yang menyebabkan kegagalan dapat ditanggulangi dengan baik. Salah satu faktor yang berguna mengurangi gesekan antar *part* adalah dengan diberi pelumas.

Pelumasan adalah tindakan menempatkan pelumas antara permukaan yang saling bergeser untuk mengurangi keausan dan friksi. Friksi sendiri adalah gaya yang menahan gerakan *sliding* atau *rolling* satu benda terhadap benda lainnya. Friksi merupakan faktor yang penting dalam mekanisme operasi sebagian besar

peralatan atau mesin. Friksi besar (*high friction*) dibutuhkan untuk bekerjanya mur dan baut, klip kertas, penjepit (tang catut), sol sepatu, alat pemegang. Gaya friksi dibutuhkan pada saat kita jalan agar tidak terpeleset. Friksi juga dibutuhkan agar dapat menumpuk pasir, dan lin sebagainya (Firmansyah, 2010).

Menurut Syafa'at (2008) secara prinsip, pelumasan berfungsi untuk mencegah keausan yang disebabkan oleh gesekan antar benda yang bergerak relatif. Disamping fungsi pelumas diatas, kegunaan yang lain adalah untuk mengurangi gesekan, sebagai *seal* kompresi, mengurangi *noise*, sebagai media pendingin komponen mesin, mengurangi karat, serta menjaga benda agar tetap bersih.

Tribometer adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur gesekan dan keausan antara dua permukaan. Alat *Tribometer pin-on-disc* adalah alat uji gesek dan keausan yang terdiri dari *pin* dan *disc*. *Pin* memiliki berbagai bentuk dan ukuran, umumnya berbentuk bola atau bentuk silinder batang, sedangkan *disc* atau piringan dengan tebal tertentu berbentuk plat berdiameter. Penggunaan mesin *pin-on-disc* biasanya digunakan untuk menguji keausan jenis *sliding* dan *rolling* (Prabowo, 2012).

Baja St.70 adalah baja yang memiliki gaya tarik $690-830 \text{ N/mm}^2$, baja St 70 termasuk dalam baja karbon rendah yaitu memiliki kandungan karbon antara 0,05% – 0,50% C. Setiap 1 ton baja karbon rendah memiliki 10 – 30 kg karbon. Baja St 70 penggunaannya adalah untuk komponen yang sangat keras, noken as, penggiling, cetakan dapat dilakukan temper dan bisa dikerjakan (Niemann 1999).

Metode sederhana ini memfasilitasi peneliti untuk menganalisa tentang gesekan dan keausan menggunakan bermacam jenis material padat dengan mengkombinasikan penggunaan pelumas atau tanpa pelumas. Selain itu, kontrol dari parameter uji seperti kecepatan, frekuensi, tekanan kontak, waktu dan parameter lingkungan (suhu, kelembaban dan pelumas) memungkinkan simulasi seperti kondisi nyata.

Dalam penelitian ini yang dilaksanakan menggunakan variasi pelumas yang berfungsi untuk memperkecil gesekan dan sebagai pendingin panas yang

dihasilkan oleh material uji saat gesekan. Spesimen yang digunakan adalah *ball* dengan material baja St 70 dengan variasi pelumas pada *disc*.

I.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini akan dibahas tentang keausan pada *disc* dengan material St 70 menggunakan *tribotester pin-on-disc* dengan variasi pelumas, sehingga dapat mencegah gesekan yang berlebih dari komponen mesin.

I.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian yang dilaksanakan, maka penyusun memberikan batasan, diantaranya yaitu:

1. Kenaikan temperatur yang disebabkan oleh gesekan *pin* dan *disc* dianggap konstan.
2. Menggunakan variasi pelumasan dengan jenis pelumas SAE 40, SAE 90 dan SAE 140.
3. Membahas tentang keausan pada *disc* dan keausan pada *pin* diabaikan.
4. Spesimen pengujian menggunakan *pin* dengan bentuk *ball* dan *disc* berbentuk plat datar.
5. Material pengujian menggunakan baja St 70.

I.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Mengetahui faktor keausan pada *disc* dengan material baja St 70 menggunakan *tribotester pin-on-disc* dengan variasi pelumasan.
2. Mengetahui variasi pelumasan tentang lebar dan volume pada keausan.

I.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Dapat mengetahui umur pakai dari komponen suatu *part* dengan kondisi yang saling bergesekan dan dapat mengetahui volume keausan.

2. Hasil pengujian dapat dijadikan sebagai acuan dalam pemanfaatan pemilihan material.
3. Untuk mencegah pemilihan bahan material dari komponen yang digunakan.

