

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Dalam dunia permesinan banyak hal penting yang harus diperhatikan agar sebuah mesin bisa bertahan lama dalam pemakaiannya. Tentu dalam hal ini banyak faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah keausan yang diakibatkan beberapa komponen mesin yang saling bersinggungan, misalnya *ball bearing*, mesin yang berukuran kecil (*micro*) yang saling bergesekan seperti Gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Ball bearing* komponen mesin yang saling kontak (Cracaoanu, 2010)

Kontak yang terjadi antara setiap komponen dalam permesinan bisa berupa *static contact*, *rolling contact* ataupun *sliding contact*. Kontak mekanik merupakan hal penting, karena bisa digunakan untuk mempelajari bagaimana struktur topografi permukaan (*asperity*) yang mengalami deformasi. (Armanto, 2012)

Saat komponen mesin (*part*) melakukan kontak dapat berupa *point contact* (kontak titik), *line contact* (kontak garis), dan *surface contact* (kontak permukaan). Dan ketika kontak antar *part* tersebut diberikan gerakan mekanik akan menimbulkan sebuah fenomena yang disebut keausan (*wear*). (Dawson, 1998)

Keausan (*wear*) adalah hilangnya materi dari permukaan benda padat akibat gerakan mekanik. Keausan umumnya sebagai kehilangan materi bahan yang timbul akibat interaksi mekanik dua permukaan yang bergerak *slidding* yang diberi beban. Keausan dapat dipengaruhi oleh faktor pembebanan, pelumasan, panjang lintasan, dan sifat dari material bahan itu sendiri ( Firmansyah, 2010).

Keausan merupakan sebuah dasar dalam konsep tribologi. Tribologi sendiri didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang gesekan, keausan, serta pelumasan. Keausan merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam dunia industri, karena akibat yang dapat ditimbulkan bisa merubah sifat material benda. Oleh karena itu pengamatan yang akurat dalam mengawasi keausan dapat digunakan sebagai langkah pengendalian untuk mengurangi biaya perbaikan kerusakan / kegagalan komponen, dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih *part* cadangan.

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.

Analisa keausan dan gesekan dapat diketahui dengan beberapa metode diantaranya melalui metode secara Experimental yaitu dengan cara menguji secara langsung spesimen yang dianalisa. Metode Analitik yaitu metode yang digunakan dengan cara menganalisa menggunakan rumus matematik. Terakhir adalah metode simulasi dengan bantuan *software*.

Pada penelitian ini menggunakan metode experimental dengan alat uji tribologi *Pin-On-Disc*, mesin ini adalah alat uji gesek dan keausan yang terdiri *pin* dan *disc*. *Pin* memiliki berbagai bentuk dan ukuran, umumnya berbentuk bola atau silinder batang, sedangkan *disc* atau piringan dengan tebal tertentu berbentuk plat berdiameter (Prabowo dkk, 2012).

Pada saat proses pengujian menggunakan *Pin-On-Disc* divariasi beban sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah bahan st 70 berbentuk *ball* sebagai *pin* dan bahan st 70 berbentuk plat datar sebagai *disc*.

Baja st 70 adalah baja yang memiliki gaya tarik maksimal 690 – 830 N/mm<sup>2</sup>, baja st 70 termasuk baja karbon menengah yaitu memiliki kandungan karbon 0,05% – 0,5% C. Setiap 1 ton baja karbon rendah memiliki 10-30 kg karbon (Niemann, 1999)

### **I.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini akan dibahas tentang keausan pada *disc* terhadap variasi pembebanan, sehingga dapat dilakukan pencegahan dari kegagalan komponen yang mengalami kerusakan akibat keausan.

### **I.3 Batasan Masalah**

Dalam pelaksanaan penelitian ini penyusun memberi beberapa batasan yaitu:

1. Kenaikan temperatur akibat gesekan dianggap konstan.
2. Menggunakan variasi pembebanan.
3. Penelitian ini hanya fokus membahas keausan pada *disc*.
4. Material bahan pengujian menggunakan baja st 70 dengan pin berbentuk *ball* dan *disc* berbentuk plat datar.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui pengaruh beban terhadap keausan *disc*.
2. Mengetahui volume keausan pada *disc*.
3. Mengetahui faktor keausan pada *disc*.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang didapat dari penelitian antara lain:

1. Dapat melakukan pencegahan dalam memilih bahan dari komponen yang digunakan.
2. Dapat mengetahui umur pakai dari komponen suatu *part* yang dipakai.