

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan merupakan sebuah proses dalam industri manufaktur terutama untuk pembuatan komponen-komponen mesin<sup>[1]</sup>. Proses pemesinan berlangsung karena adanya gerak relatif antara pahat dengan benda kerja. Akibat gerak relatif, maka terjadi pemotongan benda kerja dan terjadi panas di area pahat akibat gesekan dari pahat dan benda kerja khususnya permukaan pahat yang berkontak langsung dengan benda kerja. Akibatnya, temperatur pada pahat meningkat.

Pada salah satu proses pemesinan terdapat proses freis (*milling*) merupakan salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan untuk pembuatan suatu komponen berbentuk prisma. Ada dua jenis proses freis yaitu freis muka (*face milling*) dan freis selubung (*slab milling*), freis selubung terbagi lagi menjadi dua yaitu freis naik (*up milling*) dan freis turun (*down milling*). Pada mesin freis pahat bergerak rotasi sedangkan benda kerja bergerak translasi<sup>[1]</sup>.

Salah satu akibat dari gerak relatif antara pahat dan benda yaitu menimbulkan keausan pada pahat, hal yang mempengaruhi keausan pada pahat ada beberapa faktor diantaranya kecepatan potong ( $v_c$ ), kecepatan makan ( $v_f$ ), kedalaman makan ( $a$ ), kekerasan benda kerja, dan *coolant* yang digunakan. Salah satu cara untuk mengurangi laju keausan pahat yaitu dengan memberikan fluida pendingin pada pahat dan benda kerja saat proses pemesinan berlangsung. Fluida pendingin sangat berperan penting dalam proses pemesinan yang berfungsi untuk memperlambat laju keausan pahat, menurunkan temperatur, memperpanjang umur pahat, perlindungan dari korosi, dan mengalirkan geram. Fluida pendingin ada dua jenis yaitu pendingin udara dan cairan pendingin (*coolant*) yang terdiri dari emulsi, sintetis, semi sintetis, dan minyak<sup>[2]</sup>.

Pada saat proses pemesinan berlangsung membutuhkan fluida pendingin yang banyak, hal yang dipermasalahkan adalah tingginya harga dari fluida pendingin tersebut dan menyebabkan biaya produksi yang tinggi. Salah satu cara untuk menghemat harga fluida pendingin yang tinggi yaitu mencari beberapa alternatif

fluida pendingin dengan biaya yang kecil dan mudah didapatkan, dengan tidak mengurangi fungsi dari fluida pendingin.

Metode yang digunakan untuk menentukan parameter proses pemesinan yang optimal adalah dengan menggunakan Metode Taguchi. Data dikumpulkan dengan menggunakan Metode Taguchi yang secara umum akan mengurangi biaya dan waktu penelitian disebabkan jumlah data yang harus diambil tidak terlalu banyak untuk mendapatkan gambaran basil yang mendekati kondisi sebenarnya<sup>[3]</sup>.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan nilai tingkat keausan pahat dengan menggunakan fluida pendingin bromus dan minyak Jelantah untuk proses freis muka (*face milling*) dan freis selubung (*slab milling*),
2. Mendapatkan kondisi pemotongan optimum dari proses freis *face milling* dan *slab milling*,
3. Mendapatkan perbandingan jenis fluida pendingin bromus dengan fluida pendingin alternatif minyak Jelantah pada proses freis muka (*face milling*) dan freis selubung (*slab milling*).

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui nilai tingkat keausan pahat HSS pada proses freis menggunakan benda kerja Alumunium AA5052 dan menentukan cairan pendingin yang cocok untuk proses freis *face milling* dan *slab milling*.,
2. Dapat menentukan kondisi pemotongan optimum dari *face milling* dan *up milling*, dan
3. Dapat mengetahui nilai kontribusi atau pengaruh terhadap keausan pahat pada setiap variabel yang digunakan pada proses freis.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Membandingkan tingkat keausan pahat dengan menggunakan *coolant* bromus, dan *coolant* alternatif (minyak Jelantah).
2. Mengetahui jenis cairan pendingin yang baik untuk proses freis tegak (*face milling*) dan freis selubung (*slab milling*) dengan benda kerja alumunium.
3. Pahat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pahat HSS (*High Speed Steel*) dengan menggunakan parameter yang sama.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, yakni :

##### 1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan,

##### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penulisan laporan tugas akhir,

##### 3. BAB III METODOLOGI

Menjelaskan langkah-langkah atau metode yang digunakan, alat-alat dan prosedur pengujian,

##### 4. BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil yang didapatkan serta analisisnya, dan

##### 5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang didapatkan selama penelitian beserta saran.