

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya proses produksi mesin – mesin perkakas bertujuan untuk memotong material ke dalam ukuran yang tepat. Namun dewasa ini, kemajuan teknologi semakin pesat demikian pula kemajuan teknologi di Indonesia juga semakin pesat. Dapat dilihat bahwa semakin banyaknya tuntutan untuk menciptakan suatu produk yang beragam dan terkadang pula dengan jumlah yang banyak. Dan penggunaan mesin frais di Indonesia sendiri diharapkan dapat mencukupi tuntutan tersebut.

Dalam perkembangannya sendiri, mesin frais juga sering digunakan dalam pembuatan *dies*. Selain untuk memperoleh suatu produk dengan kualitas yang baik, juga diharapkan *dies* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk membuat produk yang sesuai dengan yang diinginkan. Untuk itu, dalam pembuatan *dies* sendiri sering menggunakan mesin frais karena selain dapat menghasilkan ketepatan, juga akan lebih mudah dalam proses pembuatan *dies* sendiri.

Peranan mesin frais dalam pembuatan *dies* menjadi sangat penting karena akan berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan dari *dies*. Pada proses pembuatannya sendiri bagian yang sering

mengalami kerusakan adalah pada bagian pahat. Hal ini biasanya disebabkan oleh beberapa hal seperti lama pemakanan, kedalaman pemakanan dll. Dan jenis keausan pahatpun juga beragam.

Pada proses milling sendiri memiliki bentuk pahat dan jenis pahat yang berbeda-beda sesuai dengan proses pemakanan yang akan dilakukan. Selain itu juga disesuaikan dengan material pahat dan bahan yang akan dikerjakan. Untuk material lunak menggunakan baja karbon, untuk kecepatan tinggi menggunakan HSS dan untuk material yang keras menggunakan karbida. Dan terdapat pula beberapa jenis pahat yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan.

Selain itu, yang turut berperan pula dalam proses pemesinan terutama proses milling adalah cairan pendingin. Cairan pendingin disamping sebagai pendingin berguna juga untuk melumasi dan membuang geram serta sebagai penghambat laju korosi pada benda kerja maupun pahat. Karena keefektifan inilah cairan pendingin dikategorikan sebagai bahan pendukung dalam optimasi produksi pada proses pemesinan.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian pada mesin frais mengenai pengaruh proses pendinginan terhadap keausan pahat HSS dalam proses *end mill* untuk pembuatan *dies*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh pendinginan pada proses frais terhadap keausan pahat.
- b. Mengetahui besarnya keausan pahat yang menggunakan cairan pendinginan udara dan *natural oil*.
- c. Menentukan persamaan rumus regresi dari keausan pahat pada cairan udara dan *natural oil*.

## 1.3 Batasan Masalah

Keausan pahat dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor. Mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi hal tersebut, maka disini perlu dibatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah :

1. Bahan benda kerja adalah VCL (baja karbon rendah) dengan panjang 12 cm.
2. Diameter pahat 12 mm.
3. Menggunakan kedalaman pemakanan yang berbeda-beda.
4. Kecepatan makan yang digunakan pada penelitian ini adalah konstan.
5. Sitem pendinginan
  - Udara
  - *Natural oil*

6. Menggunakan metode pendinginan secara manual dan dikururkan.
7. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin *frais* konvensional yang dioperasikan secara otomatis.
8. Pengukuran keausan sesuai dengan standar iso 8688 – 2.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Menambah pengetahuan akademik tentang mesin *frais* yaitu mengetahui elemen-elemen dasar, cara pengoperasian, pahat, dan optimasi proses permesinan terutama proses *frais*.
2. Dapat mengetahui jenis pendinginan terhadap keausan pahat.
3. Dapat mengetahui pengaruh kedalaman pemakanan (a) terhadap keausan tepi pahat sehingga dapat dicari kondisi pemakaian pahat yang optimal yang akan menghasilkan produktivitas yang tinggi dengan biaya yang rendah.
4. Sebagai pembanding jenis pendinginan *natural oil* dan udara.