

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara berkembang dengan laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi, Indonesia sangat berkepentingan untuk menambahkan dan memperbaiki teknologi yang ada saat ini. Tujuan kemajuan teknologi ialah mempermudah manusia untuk melakukan berbagai pekerjaan. Menggunakan teknologi sederhana (seadanya) dan membutuhkan tenaga yang besar namun hanya mendapatkan hasil yang sangat minim hal yang paling mendasari diperlukannya proses produksi industri manufaktur menggunakan proses manual atau CNC (*Computer Numerik Control*).

Menurut Harry Anggodo (2012), mesin CNC adalah suatu mesin yang dikontrol oleh komputer dengan menggunakan bahasa numerik (data perintah dengan kode angka, huruf, dan simbol ) sesuai standar ISO. Sistem kerja teknologi CNC ini akan lebih sinkron antara komputer dan mekanik, sehingga bila dibandingkan dengan mesin perkakas yang sejenis, maka mesin perkakas CNC lebih teliti, lebih cepat, lebih tepat, lebih fleksibel dan cocok untuk produksi massal. Dengan dirancangnya mesin perkakas CNC dapat menunjang produksi yang membutuhkan tingkat kerumitan yang tinggi dan dapat mengurangi campur tangan operator selama mesin beroperasi.

Kayu Jati (*Tectona grandis Linn F.*) sampai sekarang masih menjadi komoditas mewah yang banyak dimintai masyarakat walupun harga jualnya mahal (Siregar,2005). Banyak sekali orang yang menyukai kayu jati karena kekuatannya , selain sudah dipandang masyarakat sebagai *fancy wood* (kayu indah) dan mewah (Handrian, 2007 ). Menurut pernyataan Darmawan (1997), pengerjaan kayu (*wood working*) bertujuan untuk mengkonversi kayu solid maupun panel kayu menjadi produk berdaya guna, bernilai, dan berestetika lewat serangkaian proses.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Didik Wagianto (2012) tentang pengaruh kecepatan *spindle* dan kecepatan pemakanan terhadap permukaan kayu jati pada proses pemesinan CNC 3 Axis bertujuan untuk desain eksperimen menggunakan faktorial. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa semakin tinggi kecepatan *Spindle*, akan menghasilkan nilai kekerasan permukaan yang semakin kecil, semakin tinggi laju permukaan, akan menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang semakin besar. Maka dari sebab itulah kecepatan *spindle* akan berpengaruh terhadap keausan pahat yang digunakan setelah proses produksi. Biaya operasional penggunaan mesin CNC dibutuhkan sumber tenaga listrik sebagai penggerak *spindle*. Besar kecilnya biaya tergantung lama pemakaian mesin CNC. Namun mesin CNC masih unggul dari mesin perkakas lainnya dari segi waktu pengerjaan dan ketelitiannya.

Dari beberapa ulasan tersebut maka diperlukan penelitian tentang pengaruh *spindle speed* dan *cutting speed* terhadap keausan pahat carbide pada mesin CNC Router 3 Axis. Begitu juga untuk mengetahui harga dari 1 kali proses permesinan berlangsung, mengenai konsumsi listrik, efisiensi waktu kerja, dan bahan material pahat dan kayu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana pengaruh *spindle speed* dan *cutting speed* terhadap keausan pahat carbide pada mesin CNC Router 3 Axis ?
2. Berapa biaya produksi pada 1 kali proses permesinan berlangsung ?

## **1.3 Tujuan**

Pembuatan penelitian ini memiliki tujuan sesuai rumusan masalah diatas yaitu :

1. Mengetahui pengaruh *spindle speed* dan *cutting speed* terhadap keausan pahat carbide pada mesin CNC Router 3 Axis
2. Mengetahui biaya produksi pada 1 kali proses permesinan berlangsung

## 1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti lebih merujuk pada sasaran yang akan dibahas maka diberilah batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan kayu Jati
2. Mesin CNC *Router 3 Axis*
3. Pahat yang dipakai dengan spesifikasi berikut :
  - a. Panjang pahat 31 mm
  - b. Dengan sudut 30 degree
  - c. Panjang *flute* 10 mm
  - d. Diameter pahat 3,175 mm
  - e. Tip diameter 0,3 mm
  - f. Metode pengujian keausan pahat dengan pengukuran dan luas penampang dan pengurangan berat
4. *Spindle speed* 15000, 18000, 2100 Rpm
5. *Cutting speed* 500, 700 dan 800 mm/min
6. Jenis pahat *Carbide*