

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era perkembangan teknologi manufaktur di Indonesia yang telah bergerak pesat. Kemampuan manusia dalam melakukan suatu pekerjaan sangat terbatas jika tidak dibantu teknologi, sehingga sangat jelas bahwa teknologi berperan penting dalam setiap aktivitas manusia. Mesin merupakan salah satu dari sekian banyak teknologi yang diciptakan, dan dari mesin-mesin yang telah ada kemudian diinovasikan sesuai kebutuhan zaman. Salah satu bentuk teknologi yang dapat memenuhi kegiatan manusia dibidang produksi adalah mesin *CNC ROUTER 3018*.

CNC merupakan wujud mesin yang lahir dan berkembang seiring berjalannya kemajuan teknologi manufaktur dan bertujuan untuk mampu melakukan proses permesinan dengan tingkat ketelitian yang tinggi, ukuran yang tepat (presisi) antara hasil benda kerja satu dan yang lainnya serta mampu menghasilkan kuantitas produk dalam skala yang besar dengan waktu yang relative singkat. (Alfian, 2014) mengungkapkan bahwa mesin *Computer Numerically Controlled (CNC)* sangat cocok untuk digunakan memproduksi berskala besar. Didalam proses permesinan menggunakan teknologi CNC diharapkan mampu untuk menghasilkan produk yang tepat pada dimensi dan dalam skala yang besar. Akan tetapi dalam prakteknya sering ditemukan penyimpangan ukuran dimensi dari produk yang dihasilkan. Menurut (Hussein, 2015) Kualitas hasil dari suatu produk dapat diakibatkan oleh faktor kondisi pemotongan dan juga geometri dari pahat potong, salah satu faktor yang mempengaruhi getaran adalah kecepatan pemakanan (*feeding*), kecepatan putar dari spindle dan kedalaman pemakanan (*deepof cut*)

Eksperimen merupakan modifikasi kondisi yang dilakukan secara sengaja dan terkontrol dalam menentukan peristiwa atau kejadian, serta pengamatan terhadap perubahan yang terjadi pada peristiwa itu sendiri (Moch. Ali, 1993: 134). Parameter proses pemesinan terdiri dari kecepatan putaran spindle (*spindle*

speed), kecepatan potong (*cutting speed*), kedalaman potong (*dept of cut*), kecepatan pemakanan (*feed*), gerak makan pergigi (*chip load*) dan waktu pemotongan. Besar kecepatan putaran spindel, kecepatan pemakanan dan kedalaman potong pada mesin frais dapat dipilih sesuai dengan yang tertera pada mesin frais. Pengaturan besar kecepatan putaran dan kedalaman potong tergantung dari pengetahuan dan pengalaman dalam mengoperasikan mesin perkakas (Hernadewita et al, 2006).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu dilakukannya pengujian secara experimental mengenai Pengaruh Feed Rate dan Deep of Cut proses permesinan CNC ROUTER 3018 terhadap kekasaran permukaan Material Akrilik. Penelitian ini sangat berguna karena akan berdampak langsung pada kualitas hasil produk dari proses permesinan dan efisiensi dalam pengerjaan.

1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, ada beberapa rumusan dan batasan masalah dalam penelitian ini. Beberapa rumusan dan batasan masalah pada pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh variasi permesinan yang meliputi feed rate dan deep of cut terhadap nilai kekasaran permukaan spesimen dengan material akrilik?
- b. Apakah nilai feed rate dan deep of cut memiliki pengaruh yang sama terhadap tingkat kekasaran permukaan spesimen dengan material akrilik?

Adapun agar tugas akhir ini bisa lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas maka perlu ada batasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Alat ukur nilai kekasaran yang digunakan adalah *roughness tester* TR200
- b. Pengukuran uji kekasaran pada bagian permukaan akrilik yang sudah dilakukan proses permesinan
- c. Pengambilan data dilakukan dengan variasi permesinan yang dipakai adalah spindle speed dengan nilai konstan pada 1000 rpm, *feed rate* dengan nilai 200,300,400 (mm/mnt) dan *deep of cut* dengan nilai 0.1,0.2,0.4 (mm)
- d. Pahat yang digunakan adalah Tungsten Carbida satu flute dengan diameter 3 mm

- e. Material benda kerja yang digunakan adalah akrilik dengan ukuran 70×65×5 mm
- f. Hal hal yang mempengaruhi kekasaran permukaan selain feed rate dan deep of cut seperti ketajaman pahat dan kebersihan pemakanan diperhatikan, sehingga tidak menambah asumsi lain.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

Tujuan Penelitian:

- a) Mengetahui pengaruh feed rate dan deep of cut terhadap nilai kekasaran permukaan akrilik hasil proses *CNC ROUTER* 3018
- b) Mengetahui hasil uji kekasaran permukaan dari produk mesin CNC Router 3018
- c) Mengetahui pengaruh proses pemesinan terhadap kekasaran permukaan
- d) Mengetahui hasil dari penelitian, agar dapat menjadi pertimbangan dalam membuat variable parameter permesinan dengan memperhatikan efisiensi waktu yang dibutuhkan

Manfaat Penelitian:

- a. Bagi Peneliti
Memberikan masukan dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peneliti tentang pengukuran uji kekasaran permukaan dengan material akrilik
- b. Bagi Akademik
Menambah kepustakaan bagi peneliti lain untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis menyusunnya dalam sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : TEORI DASAR

Pada bab ini berisikan mengenai CNC ROUTER 3018, dan teori-teori yang menjadi dasar dalam melakukan Pengukuran nilai kekasaran spesimen akrilik Hasil Proses CNC ROUTER 3018

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah sebelum dilakukannya proses pengujian kekasaran permukaan akrilik dengan variasi parameter Permesinan CNC ROUTER 3018

BAB IV : ANALISA DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang pengaruh dari *feed Rate* dan *deep of cut* terhadap nilai kekasaran permukaan spesimen akrilik pada proses permesinan Cnc Router 3018 dengan pengambilan data dari 9 kali pengujian

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis membuat kesimpulan dari data yang diperoleh dilapangan dan data literatur.