

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi pemesinan, permintaan konsumen akan model yang rumit untuk dikerjakan dengan mesin frais manual semakin meningkat. Sekalipun bisa membutuhkan waktu panjang untuk bisa mendapatkan hasil dengan tingkat ketelitian dan kepresisian yang tinggi. Terlalu banyak detail yang perlu dicermati seperti tingkat kekasaran permukaan dan presisi ukuran produk, namun juga persyaratan kualitas benda kerja yang semakin kompleks merupakan permasalahan yang harus dicarikan solusinya.

Akan tetapi keterbatasan pada mesin perkakas konvensional tidak mampu memenuhi tuntutan tersebut. Sehingga para pelaku industri harus mencari jalan keluar agar tuntutan pasar tetap terpenuhi. CNC *Milling* merupakan perangkat mesin perkakas yang dapat dikontrol dengan komputer. Salah satu yang banyak digunakan adalah CNC *milling*. Dalam proses CNC *milling* memiliki keunggulan lebih jika dibandingkan mesin *milling* konvensional. Yaitu terdapat fitur yang bisa dikerjakan dalam proses *milling*, salah satunya pengerjaan permukaan berkontur.

Di Industri Manufaktur banyak sekali pengerjaan pemesinan CNC yang membuat produk benda berkontur yang mempunyai bentuk permukaan berupa lengkungan, baik itu cembung maupun berupa cekungan dengan ukuran radius yang sudah ditentukan. Sebagai contoh adalah pembuatan Jig untuk produksi kanvas pada kendaraan. Permukaan Jig tersebut berkontur berupa lengkungan mengikuti permintaan kanvas yang diminta *Customer*.

Pada penelitian pembuatan produk yang berkontur cembung ini menggunakan pemesinan *Cnc Milling*. Dasar pemilihan metode dengan penggunaan mesin CNC *Milling* disebabkan permodelan benda kerja yang rumit tidak dapat dijangkau dengan pemesinan *milling* manual. Sehingga pada penelitian kali ini ingin meneliti pemilihan tool yang tepat untuk pengerjaan berkontur. Karena banyak sekali tool seperti endmill, bullnose endmill dan ball endmill yang masih bagus yang masih bagus bisa dimanfaatkan untuk penelitian kali ini. Di samping itu banyak sisa material

pengerjaan

produksi berbahan dasar baja S45C yang tidak dipakai yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dari masalah yang sudah dijelaskan di atas, maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *spindle speed* terhadap kekasaran permukaan benda berkontur?
2. Bagaimana pengaruh *feeding* terhadap kekasaran permukaan benda berkontur?
3. Bagaimana pemilihan *cutting tool* yang tepat untuk pengerjaan benda berkontur?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1 Mengetahui pengaruh *spindle speed* terhadap kekasaran permukaan benda berkontur.
- 2 Mengetahui pengaruh *feeding* terhadap kekasaran permukaan benda berkontur.
- 3 Mengetahui pemilihan *cutting tool* yang tepat untuk pengerjaan benda berkontur.

1.4 Batasan Masalah

Mencermati permasalahan di atas, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan material baja s45c dengan ukuran 70mm x 34mm x 20mm sebanyak 4pcs.
2. Mesin yang dipakai adalah mesin CNC Maple ME-1055 VMC
3. Menggunakan Software Autodesk Inventor untuk menggambar desain 3D

4. Menggunakan software Mastercam X4 untuk pemrograman 3D
5. Parameter *feeding* dan *spindle Speed* yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Parameter *Cutting Speed*

No	VARIASI TOOL	FEED RATE	SPINDLE SPEED
1	Ball Endmill	F1400	S3500
2	Ball Endmill	F1600	S4000
3	Bullnose Endmill	F1400	S3500
4	Bullnose Endmill	F1600	S4000

6. Alat Uji kekasaran Permukaan yang digunakan adalah Mitutoyo SJ210
7. Penelitian ini menggunakan *roughness average* (Ra) sebagai parameter *surface finish*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat bermanfaat dalam pemilihan tool yang tepat dan kemajuan permesinan dalam bidang CAD/CAM dan CNC *milling*.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan mengasah kemampuan seputar dunia CAD/CAM dan CNC *milling* untuk memnuhi tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan S1 pada program studi Teknik Mesin Unmuh Ponorogo.
- b. Manfaat bagi mahasiswa program studi Teknik Mesin, penelitian ini dimaksudkan untuk menjadi rujukan sumber referensi dalam pengetahuan sehingga dapat memotivasi mahasiswa khususnya program studi Teknik Mesin Unmuh Ponorogo untuk mengembangkan kemampuan dan ketrampilan dibidang CAD, CAM dan CNC *Milling* pada masa yang akan datang kedepannya.