

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa kini, pengerjaan dengan mesin produksi sangat dibutuhkan pada industri manufaktur. Kekasaran permukaan yang dihasilkan proses pemesinan menentukan kualitas komponen benda kerja. Kekasaran permukaan dapat dipengaruhi dengan faktor-faktor yaitu, kecepatan makan, kecepatan potong, dan kedalaman potong sehingga faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi kualitas permukaan (Dobes et al., 2017). Untuk benda kerja Memiliki kekasaran permukaan yang tinggi dan dapat mempercepat proses keausan. Karena gesekan antara permukaan yang berpasangan, demi memperlambat proses keausan pengukuran kekasaran permukaan yang diperlukan untuk menentukan kualitas benda kerja.

Pada era globalisasi industri khususnya di Indonesia telah muncul berbagai jenis teknologi, salah satunya adalah pemanfaatan teknologi komputer dalam proses produksi di dunia industri modern. Pemanfaatan teknologi komputer yang mengalami perkembangan pesat antara lain penggunaan mesin *Computer Numerical Control (CNC)* yang dikendalikan langsung oleh komputer dan dikendalikan secara terprogram dengan bantuan *operator*.

Kelahiran alat mesin *CNC (CNC)* dimulai pada tahun 1952, dan dikembangkan oleh John Pearson dari *Massachusetts Institute of Technology* untuk Angkatan Udara AS. Awalnya, proyek ini dimaksudkan untuk pembuatan benda kerja kompleks khusus. Pada awalnya, peralatan *CNC* mahal dan membutuhkan banyak kontrol, tetapi pada tahun 1973, mesin *CNC* masih sangat mahal sehingga hanya sedikit perusahaan yang berani berinvestasi dalam teknologi ini.

Sejak tahun 1975, produksi mesin *CNC* mulai berkembang pesat. Perkembangan ini dikendalikan oleh *mikroprosesor*, sehingga kontrol *volume* bisa lebih kecil. Saat ini, penggunaan peralatan mesin *CNC* dapat ditemukan di hampir setiap bidang, dan penggunaan alat-alat tersebut dalam pendidikan dan penelitian menciptakan berbagai hasil penelitian yang bermanfaat yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari .

Cara kerja Mesin *CNC* sendiri adalah dengan mensetting Program awal di *Software* Mesin *CNC*, untuk mengatur Gambar dan Alur Kerja Mesin yang disesuaikan dengan Material Bahan. Program *CNC* tersebut kemudian dikirim dan dieksekusi oleh prosesor pada Mesin *CNC* sehingga menghasilkan pengaturan motor servo pada Mesin *CNC* untuk menggerakkan Perkakas untuk melakukan proses Kerja secara Otomatis sehingga menghasilkan produk yang sesuai Program sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu dilakukannya pengujian secara experimental mengenai pengaruh *Feeding* terhadap bahan Thermoplastic . Penelitian ini sangat berguna karena akan berdampak langsung pada kualitas hasil produk dari proses permesinan dan efisiensi dalam pengerjaan.

Dari uraian diatas maka penelitian ini membahas tentang” PENGARUH *FEED RATE* DAN *SPINDLE SPEED* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN THERMOPLASTIC NYLON MENGGUNAKAN *CNC VMC 750*”

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh Feed rate dan Spindel speed terhadap tingkat kekasaran material Thermoplastic nylon pada mesin *CNC MILLING VMC 750*
2. Mengetahui cara menggunakan alat ukur Surface Tester
3. Mengetahui hasil dari penelitian, agar dapat menjadi pertimbangan dalam memilih Parameter terhadap benda kerja Thermoplastic

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan hasil kekasaran permukaan memakai bahan material Thermoplastic nylon menggunakan mesin *CNC MILLING VMC 750* dan memakai metode perbandingan parameter feed rate dan Spindle speed ?
2. Bagaimana pengaruh *Feed rate* dan *Spindle speed* terhadap hasil kekasaran permukaan?

Agar laporan yang dibahas dalam penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan, maka perlu dibuat batasan masalah agar hasil yang dicapai dapat lebih fokus. Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian yang akan dilakukan menggunakan pemrograman mesin *CNC MILLING VMC 750*
2. Bahan yang akan diuji adalah spesimen jenis Thermoplastic nylon
3. Penelitian dilakukan hanya pada satu alat, yaitu mesin *CNC MILLING VMC 750*
4. Pengujian Kekasaran pada permukaan Thermoplastic nylon
5. Pengambilan data dilakukan dengan parameter Kecepatan pemakanan , dan *Spindle speed*

1.4. Sistematika Penulisan

Agar isi Laporan skripsi ini memberikan gambaran yang jelas, maka penulis merumuskan seluruh isi materi dalam Laporan skripsi kedalam bentuk sistematika penulisan. Laporan skripsi ini terdiri atas 4 (empat) bab yang disajikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menggambarkan tentang arah dan perancangan penelitian yang meliputi: latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan dari, kekasaran permukaan serta parameternya, kecepatan pemotongan serta parameternya dan 3 material yang digunakan untuk benda kerja, mata pahat HSS dan mesin CNC.

BAB III : METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode penelitian, waktu penelitian, alat dan bahan, proses penelitian meliputi pengukuran nilai kekasaran nylon , serta analisa permasalahan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dari mulai desain gambar pada software inventor HSM, proses CAM, proses penelitian pengukuran kekasaran permukaan pada nylon ,hasil penelitian yang sudah dilakukan pengujian dan pembahasan mengenai hasil dari penelitian tersebut.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang hasil kesimpulan dari pengujian nilai kekasaran permukaan terhadap mata pahat HSS pada benda kerjanya nylon , dan juga saran dari penulis terhadap penelitian selanjutnya.