

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jenis *cutter* pada mesin CNC *milling* yang umum digunakan adalah *endmill* (*endmill cutter*), karena memiliki kegunaan yang cukup luas. Agar didapatkan kekuatan dan ketajaman dari *endmill cutter*, maka bahan pembuatan (material) dan geometri *endmill cutter* harus tepat. *Endmill cutter carbide* banyak digunakan, karena mampu bekerja pada temperatur tinggi pada laju pemotongan yang tinggi

salah satu faktor yang menentukan baik buruknya kualitas hasil pengerjaan proses *milling* adalah bentuk atau geometri permukaan dari *cutter*. Geometri *endmill cutter* yang tidak tepat saat proses pemakanan akan menyebabkan *endmill cutter* bergetar sehingga akan berpengaruh terhadap hasil pemakanan, khususnya terhadap kekasaran permukaan. Jika geometrinya tidak sesuai, maka akan menyebabkan gaya pemotongan menjadi lebih besar. Sehingga *endmill* akan bekerja lebih berat.

Adanya hubungan antara geometri *endmill cutter*, khususnya sudut penyayatan *endmill cutter* terhadap kekasaran permukaan benda kerja dan keausan *endmill cutter*. Sudut penyayatan *endmill* yang terlalu kecil akan menyebabkan *endmill* tidak tajam tetapi mempunyai kekuatan, sedangkan sudut penyayatan yang terlalu besar akan menyebabkan *endmill* mudah mengalami keausan, tetapi mempunyai ketajaman.

Kondisi optimal kekasaran terendah permukaan dapat dicapai pada kedalaman pemakanan level 3 (1.5 mm), kecepatan potong pada level 1 (20 m/min), gerak makan pada level 2 (0.33 mm/rev) dengan kombinasi tersebut dihasilkan harga kekasaran terendah 1,52 μm . Hal ini disebabkan oleh bentuk dan kekasaran permukaan permukaan produk berkaitan dengan gesekan, keausan, sistem pelumasan dan lain-lainnya. Proses pemesinan akan menentukan kekasaran permukaan pada level tertentu dimana kekasaran permukaan tersebut dapat dijadikan acuan untuk evaluasi produk pemesinan

Baja S45C merupakan baja yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lunak. Baja S45C mempunyai sifat-sifat pengerjaan dan kekuatan yang sangat baik

Metode *slotting* pada proses milling adalah proses pemakanan di mana lebar alat potong lebih kecil daripada lebar benda kerja. Proses ini akan membentuk *slot* karena lebar alat potong yang tipis. Alat potong yang tipis juga dapat digunakan untuk memotong benda kerja menjadi dua bagian, proses pemotongan tersebut dikenal dengan istilah pengefraisan *saw* (*saw milling*).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh jumlah mata sayat dan sudut penyayatan *endmill cutter* terhadap nilai kekasaran baja S45C hasil proses CNC *milling*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan didapat rumusan masalah :

1. Bagaimana pengaruh jumlah mata sayat *endmill cutter* terhadap tingkat kekasaran permukaan baja S45C dari hasil proses mesin CNC *milling* ?
2. Bagaimana pengaruh sudut penyayatan *endmill cutter* terhadap tingkat kekasaran permukaan baja S45C dari hasil proses mesin CNC *milling* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Material uji adalah baja S45C dengan ukuran : 90 x 45 x 15
2. Mesin yang digunakan adalah mesin CNC *milling* Jingdiou GT400
3. Pengujian ini menggunakan *collant* sebagai media pendingin *endmill* pada saat proses miiling berlangsung.
4. Jenis *collant* yang digunakan adalah minyak sintetik
5. Pahat yang digunakan *endmill* Carbide diameter 6 mm dengan variasi jumlah mata sayat : 2, 3 dan 4, serta dengan variasi sudut penyayatan 3°, 5°, 8°.
6. Kecepatan potong 30 m/min
7. Kecepatan spindel yang digunakan 1600 rpm

8. *Feeding* yang digunakan 160 mm/min
9. *Depth of cut* 0.1 mm
10. Metode pemakanan yang digunakan adalah metode *slotting*
11. Pada penelitian ini yang diuji hanya mencakup tingkat kekasaran permukaan baja S45C.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pemilihan jumlah mata sayat *endmill cutter* yang paling tepat pada proses CNC milling
2. Mengetahui pemilihan sudut penyayatan *endmill cutter* yang paling tepat pada proses CNC milling

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Memberikan sumbangsih pemikiran dan bahan pertimbangan pada dunia teknik, khususnya yang berhubungan dengan hasil pemesinan logam dengan menggunakan mesin CNC.

2. Manfaat Teoritis

- a. Membangkitkan minat mahasiswa untuk melanjutkan penelitian tentang hasil pemesinan logam dengan menggunakan mesin CNC
- b. Sebagai bahan pustaka di lingkungan Universitas Islam “45” Bekasi
- c. Sebagai bahan masukan atau referensi untuk mendukung penelitian sejenis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan data pada penelitian ini terdiri dari beberapa bab, dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran penulisan sertakan garis besarnya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini menguraikan tentang kepustakaan dan landasan teori yang berhubungan dengan topik penelitian. Dasar teori ini dikutip dari beberapa sumber, serta referensi-referensi buku yang mendukung dalam penulisan laporan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini mendeskripsikan secara rinci dan sistematis rancangan penelitian, prosedur penelitian, penetapan variabel penelitian, teknik analisis, dan metode lainnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menyajikan hasil dari penelitian dalam bentuk data, gambar, dan tabel beserta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran yang disampaikan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.