

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini proses manufaktur telah berkembang begitu pesat, perkembangan pesat ini biasa terjadi karena adanya teknologi komputasi modern yang membuat perubahan yang signifikan pada proses permesinan desain dan manufaktur. Para pelaku industri memanfaatkan teknologi yang berkembang untuk meningkatkan produktivitas, kualitas dan efisiensi yang tinggi sehingga dapat mengurangi biaya operasi atau ongkos untuk memproduksi sebuah produk.

Dalam menunjang perekonomian Indonesia perkembangan industri manufaktur menjadi sangat penting dalam proses permesinan. Agar hasil permesinan di Indonesia sama dengan proses permesinan yang berkualitas di kancah internasional dan mengurangi ketergantungan impor barang terhadap negara–negara lain, sehingga dapat memproduksi produk buatan sendiri. Oleh sebab itu melalui perkembangan teknologi industri manufaktur yang pesat dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan kualitas produk hasil dari permesinan yang dihasilkan supaya kedepannya Indonesia bisa bersaing di pasar global.

Banyak metode dalam proses manufaktur yang digunakan untuk meningkatkan kualitas produk maupun efisiensi produksi contohnya menggunakan proses *milling* dalam proses pembentukan produk. Dalam perkembangan teknologi pada proses *milling* sekarang sudah menggunakan teknologi berbasis *computer numerically controlled* (CNC), yang menggunakan pemrograman untuk pembuatan bentuk kompleks dan untuk produksi massal. Mesin *milling* mampu mengerjakan bidang datar dengan berbagai macam proses, diantaranya : proses *face milling*, proses *drilling*, proses *milling*, proses *reaming* dan lain-lain.

Selain itu dalam proses manufaktur kualitas suatu produk juga dipengaruhi oleh pemilihan material. Material logam sampai saat ini masih banyak digunakan dalam bidang industri manufaktur, terutama aluminium yang memiliki sifat kuat, ringan, mudah dibentuk dan tahan karat. Karena sifatnya tersebut aluminium sering digunakan sebagai bahan baku *honeycomb* lantai pesawat, *velg*, konstruksi, rangka pesawat terbang

Alumunium memiliki jumlah yang sangat banyak, lebih dari 300 komposisi unsur paduan pada paduan alumunium. Semua jenis paduan alumunium mengandung dua atau lebih unsur kimia yang mampu mempengaruhi sifat mekanik dari paduan tersebut. Pada percobaan kali ini spesimen yang digunakan salah satunya alumunium 6061. Umumnya

material aluminium jenis 6XXX diaplikasikan untuk automotif dan alat-alat konstruksi karena memiliki *machine ability*, *corrosion*, *konduktivitas thermal* dan *elektrik* yang cukup baik (ASM Metal Handbook Vol 9, 2004).

Pada proses permesinan logam terdapat hambatan yang harus dilalui yaitu getaran yang terjadi pada pahat biasa disebut *chatter*. Ketika proses *milling* pasti terjadi getaran yang ditimbulkan oleh gaya pemotongan secara periodik. Ini bertepatan dengan frekuensi natural dari mesin dan benda kerja, sehingga sistem mengalami peningkatan getaran. Getaran ini membuat hasil dari benda kerja kurang maksimal, sehingga kualitas produk akan menurun. (Altintas, 2012)

Di dalam penelitian ini untuk mengurangi *chatter* yang terjadi pada proses pemakanan benda kerja adalah dengan menggunakan *overhang* terpendek dari ujung *tool holder* ke ujung mata pahat. Pengurangan *tool overhang*, pengurangan rasio L/D yang menyebabkan bertambahnya kekakuan *tool*, dengan metode demikian dapat mengurangi *chatter* berlebih pada proses permesinan dan mengurangi nilai kekasaran permukaan (R_a).

Berdasarkan uraian diatas, proses produksi dituntut untuk lebih efisien dan kualitas hasil produk lebih baik. Upaya untuk mengurangi *chatter* dengan metode rasio L/D , dari ujung *tool holder* ke ujung mata pahat yang mampu mereduksi *chatter*, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk. Maka dengan adanya penelitian ini berdasarkan permasalahan diatas untuk mengetahui pengaruh *depth of cut* pada proses *down milling* dengan pemanfaatan rasio L/D dari ujung *tool holder* ke ujung mata pahat pada pahat untuk mereduksi *chatter* terhadap kekasaran aluminium *alloy 6061*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang ada maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh *depth of cut* dan rasio L/D pada proses permesinan *down milling* terhadap kekasaran permukaan aluminium 6061.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjadikan penelitian ini lebih terarah maka penulis akan memberikan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal berikut ini:

1. Penyetingan benda kerja dan kondisi mesin CNC yang digunakan dalam keadaan baik.
2. Pada saat permesinan temperatur dianggap tidak mempengaruhi hasil permesinan.
3. Pahat yang digunakan dianggap dalam keadaan baik.
4. Mengabaikan defleksi pada pahat

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari pengaruh *depth of cut* pada proses *down milling* dengan menggunakan pahat *endmill* berdiameter 10 serta pengaruh (L/D) panjang/diameter untuk mengurangi *chatter* terhadap kekasaran permukaan aluminium 6061.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran dasar tentang mesin CNC TU 3A dengan metode *down milling* dan rasio L/D .
2. Mengembangkan model produk yang sudah ada dengan bantuan mesin CNC menjadi produk baru yang lebih sempurna.
3. Memberikan masukan yang bermanfaat kepada industri manufaktur dalam meningkatkan kualitas produk.
4. Penelitian ini diharapkan memberikan wujud nyata dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam bidang industri di dunia khususnya di Indonesia.

