

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia saat ini semakin nyata, dimana dalam contoh kasus industri manufaktur yang ada sekarang ini. Salah satu teknologi modern yang sudah kita rasakan sekarang adalah sebuah mesin yang sudah terprogram oleh komputer. Hal ini akan berdampak pada tingkat efisiensi waktu produksi yang semakin baik. Salah satu alat yang sering digunakan dalam industri manufaktur adalah CNC milling. Mesin ini mempunyai banyak kelebihan dan keuntungan yang ditawarkan pada penggunaannya. Namun disamping itu perlu pemahaman dan pembelajaran untuk mengoperasikan supaya lebih efektif.

Begitupula di PT Sanadipa Azely Indonesia yang ingin memproduksi suatu produk baru yaitu Jig *Crankshaft* K56-L yang ditargetkan kualitas produksi harus mempunyai visibilitas yang baik. Produk Jig *Crankshaft* K56-L ini diproses di salah satu mesin di perusahaan ini, yaitu dengan mesin CNC *milling*. Kualitas produk apa pun selama proses produksi sangat dipengaruhi oleh geometri tikungan dan permukaan benda kasaran. Dalam penelitian ini, dampak putaran mesin (kecepatan spindel), laju pemakanan (feed rate), dan kedalaman pemotongan (kedalaman pemotongan) diperiksa dalam kaitannya dengan evaluasi kualitas aluminium yang diharapkan (Ardiansyah, 2011). Tuntutan permintaan *customer* adalah tanggung jawab PT Sanadipa Azely Indonesia untuk memenuhi permintaan yang diinginkan. Maka dari itu dibutuhkan pengoptimalan parameter di mesin CNC *milling* ini.

Salah satu cara pembuatan permukaan produk Jig *Crankshaft* K56-L ini halus dapat dilakukan dengan mengatur parameter mesinnya di software CAM (*Computer Aided Manufacturing*). Parameter mesin CNC *milling* ini meliputi beberapa informasi seperti dasar perhitungan, rumus perhitungan, dan tabel-tabel dasar untuk proses permesinan di mesin CNC *milling* ataupun mesin bubut. Pada penelitian ini akan dilakukan penghitungan dan desain eksperimen *Taguchi*, untuk mencari parameter yang paling baik dan paling cocok. Dengan dilakukannya pengoptimalan ini tentu saja akan menambah *value* pada produk yang jadi, hal ini juga akan menambah profit di PT Sanadipa Azely Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka permasalahan penelitian skripsi ini adalah :

1. Berapakah kontribusi putaran spindel (*spindle speed*), kecepatan pemakanan (*feed rate*), dan kedalaman pemakanan (*depth of cut*) terhadap kekasaran permukaan pada proses pemesinan CNC Milling ?
2. Kombinasi parameter apa yang terbaik untuk menghasilkan kekasaran permukaan yang optimal pada penggilingan CNC bahan aluminium menggunakan metode Taguchi ?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Mengetahui kontribusi kecepatan spindel, laju gerak makan, dan kedalaman potong dalam proses penggilingan CNC
2. Mengetahui cara mengkonfigurasi parameter ini dapat memberikan permukaan paling optimal selama penggilingan CNC dengan metode Taguchi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini berfungsi untuk membatasi suatu masalah agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan pembahasan ruang lingkup menjadi lebih jelas dan detail. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) *Cutter* yang digunakan pada mesin adalah, *EndMill* diameter 6 mm HSS 4 *flute*.
- b) Parameter mesin hanya menggunakan *spindle speed*, *depth of cut* dan *feed rate*.
- c) Proses pergerakan mesin hanya dengan *facing* dan *contour*.
- d) Material yang diproses jenis *aluminium alloy* (seri 6061).
- e) Eksperimen dilakukan menggunakan mesin CNC *Milling* dan CAM menggunakan software *Delcam 2013*.
- f) Penelitian ini tidak menganalisa waktu pengerjaan serta biaya-biaya dalam penerapan mesin CNC *Milling*.
- g) Eksperimen dilakukan di Kampus Universitas Darma Persada pada bulan Juni 2023

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diinginkan jika tujuan penelitian tersebut tercapai adalah :

1. Menjadi bahan pustaka bagi Universitas Darma Persada terkhusus untuk jurusan Teknik Industri dan Teknik Mesin.
2. Sebagai sumbangan dan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
3. Membantu penelitian selanjutnya untuk memahami prinsip pemrograman mesin *milling* CNC secara umum..

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode desain eksperimen *Taguchi*, yaitu melakukan beberapa pengujian atau percobaan yang bertujuan untuk melakukan perubahan atau penambahan pada variabel *input* sehingga dapat meneliti dan mengidentifikasi perubahan dari *output*. Perlu adanya rencana pengujian untuk menggabungkan faktor dan kadar untuk mendapatkan produk yang berkualitas baik.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini menguraikan konteks permasalahan, cara penyajiannya, tujuan, kelebihan dan keterbatasannya, serta sistematika penulisannya.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas landasan teoritis dan filosofis serta konsep-konsep terkait yang relevan dengan permasalahan yang dikemukakan..

BAB III Metodologi Penelitian

BAB ini membahas metode penulisan yang digunakan.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisikan tentang pengumpulan data yang sudah didapatkan dan sekaligus mengolah data yang sudah ada.

BAB V Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang analisis dari hasil data yang sudah didapatkan serta membahas isi dari pengolahan tersebut.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan memberi saran berdasarkan rumusan masalah dan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan.