

BAB I

PENDAHULUAN

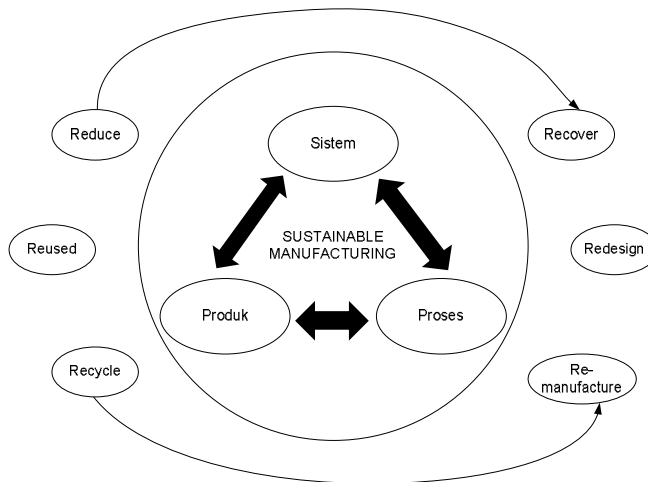
Dalam bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang penelitian yang diambil, perumusan masalah, tujuan dari dilakukannya penelitian ini, manfaat dari penelitian, batasan masalah, dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Proses produksi dalam sebuah industri manufaktur telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, hal ini dikarenakan semakin tingginya permintaan pasar, sehingga menuntut sebuah perusahaan melakukan proses produksi dengan sangat cepat. Penggunaan mesin-mesin konvensional atau manual telah banyak berganti dengan mesin-mesin otomatis. Sebagai contoh penggunaan mesin-mesin *turning*, *milling* yang secara manual kini mulai diganti dengan mesin CNC (*Computer Numerical Control*), Penggunaan mesin CNC ini sangat dianjurkan karena prosesnya yang dilakukan secara otomatis, tentu saja hal ini lebih baik daripada mesin konvensional. Dengan perkembangan proses pemesinan yang sangat pesat diharapkan juga memperhatikan dampak lingkungan.

Pusavec *et. al.* (2011) menyatakan bahwa konsep pengembangan yang berkelanjutan (*sustainable development*) dalam produksi manufaktur telah menawarkan industri dengan biaya ekonomi efektif dalam rangka mengembangkan ekonomi, perhatian terhadap pemeliharaan lingkungan dan prestasi sosial terhadap kehidupan. Selanjutnya usaha untuk menerapkan metode pengembangan berkelanjutan, ditujukan agar sistem, proses dan produk akhir yang berkualitas dapat dicapai dengan cara pengimplementasian metode 6R (*Reduce, Reused, Recover, Redesign, Remanufacture, Recycle*).

Selain memperhatikan dampak lingkungan, yang tak kalah penting adalah kualitas dari produk itu sendiri. Sunaryo *et. al* (2010), menyatakan kualitas barang produksi yang dianggap baik biasanya ditandai dengan kualitas permukaan komponen yang baik.



Gambar 1.1 Elemen-elemen dalam *sustainable manufacturing*, metode 6
(Pusavec, 2011)

Untuk mendapatkan hasil kualitas permukaan yang sesuai dengan tuntutan perancangan bukanlah hal yang mudah, karena banyak faktor yang harus diperhatikan. (John L, Yang., *et.al* : 2001) menganalisis pengaruh kedalaman pemakanan, kecepatan potong, kecepatan pemakanan, dan diameter pahat terhadap kekasaran permukaan ketika melakukan *End Milling* pada alumunium 6061. Hasilnya dengan menggunakan metode Taguchi diketahui bahwa parameter yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kekasaran permukaan adalah kecepatan potong, kedalaman pemakanan, dan kecepatan pemakanan.

Pada penelitian ini parameter pemesinan yang dipilih terdiri dari *Cutting Speed*, *Feed*, dan *Depth of Cut*. Metode eksperimen yang digunakan dalam proses optimasi adalah metode Taguchi dan *Principal Component Analysis*. Metode Taguchi adalah metode eksperimen yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk dan proses dalam waktu yang bersamaan menekan biaya dan sumber daya seminimal mungkin sehingga dicapai kondisi yang optimal dan efisien (Soejanto :2009). Sedangkan *Principal Component Analysis* digunakan untuk mencari parameter yang optimal untuk meminimasi konsumsi energi dan mendapatkan kekasaran permukaan yang minimum terhadap multi respon.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dapat diangkat adalah : Bagaimana mendapatkan hasil kekasaran permukaan yang paling minimum dengan konsumsi energi yang paling minimum juga pada proses pemesian mesin dengan faktor *Cutting Speed, Feed, Depth of Cut* pada mesin *CNC Milling* dengan metode Taguchi dan *Principal Component Analysis*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah :

Mengetahui nilai kombinasi parameter proses yang optimal untuk meminimasi kekasaran permukaan dan konsumsi energi proses pemesian pada mesin *CNC Milling Pro Mill 8000*.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain :

1. Mesin yang digunakan, mesin *CNC Milling Pro Mill 8000*
2. Bahan yang digunakan hanya Baja ST-41
3. Tidak menggunakan pendingin (*Dry Machining*)
4. Parameter pemesian terdiri : kecepatan pemakanan (*feed rate*), kecepatan *spindle (spindle speed)*, kedalaman pemakanan (*depth of cut*).
5. Analisis hanya dilakukan pada parameter yang digunakan.
6. Proses pengukuran hanya pada konsumsi energi dan kekasaran permukaan

1.5 Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini, antara lain :

1. Kondisi keausan pahat diasumsikan minimal
2. Kondisi mesin dalam keadaan baik

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain :

1. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk referensi dalam proses pemesian *CNC Milling*.

2. Dapat menjadi tolak ukur parameter kekasaran permukaan untuk proses pemesinan *CNC Milling*.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini ada lima bab dengan penjelasan dan gambaran umum sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian ini, yang menjadi dasar dalam perumusan masalah. Dari perumusan masalah yang telah ditentukan kemudian ditetapkan tujuan dari penelitian. Setelah itu kita temukan juga yang menjadi batasan-batasan dan asumsi-asumsi untuk penelitian ini. Selain itu juga berisi manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini dan yang terakhir adalah sistematika penulisan untuk menjelaskan secara umum isi dari bab-bab pada penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori-teori penunjang serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penyusunan laporan tugas akhir ini, dan digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab tiga metode penelitian berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, selain itu juga membahas tentang rincian penelitian yang akan dilaksanakan, mulai dari alat serta bahan yang digunakan, proses pengambilan data, pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab empat ini dijelaskan tentang data yang diperoleh, proses perhitungan atau pengolahan data, dan analisis hasil beserta pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima kesimpulan dan saran dilakukan proses penarikan kesimpulan dari proses pengolahan dan analisis hasil yang telah diperoleh pada bab empat yang kemudian dilanjutkan pemberian saran.