

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jaman globalisasi sekarang ini teknologi dan dunia industri mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dunia industri berkembang sangat pesat akibat imbas dari perilaku masyarakat yang konsumtif dan juga daya beli masyarakat yang naik pada tiap tahunnya. Salah satu industri yang berkembang adalah industri manufaktur dan juga industri kerajinan. Beberapa industri manufaktur dan kerajinan memiliki bahan utama berupa besi dan baja. Menurut kemenperin di Indonesia sendiri dibutuhkan tiap tahunnya material baja sebesar 14 juta ton. Berkembangnya teknologi membuat industri manufaktur dan industri kerajinan semakin canggih. Industri manufaktur mulai membutuhkan produk-produk yang berkualitas tinggi baik dari kepresisian maupun kualitas permukaan dari produk itu sendiri.

Pada tahun 2016 kementerian industri menyebutkan bahwa *mild steel* pada sektor pembuatan rantai non motor memiliki pendapatan sebesar 42 juta US\$ untuk eksportnya sendiri. Material *mild steel* juga sudah sangat umum digunakan untuk pembuatan alat maupun mesin di dunia manufaktur. Karena jenis dari besi dan baja yang sangat banyak sehingga perusahaan harus memilih material yang tepat untuk diproduksi agar kegunaan barang tersebut tepat sasaran dan sesuai dengan fungsinya. *Mild Steel* adalah salah satu material yang cukup sering digunakan karena harganya yang relatif lebih murah dibanding dengan material *machinery steel* yang lain seperti VCL 140.

Proses CAD/CAM telah diterapkan dimana-mana untuk memfasilitasi desain dan pengembangan produk dalam beberapa tahun terakhir (Li, 2002). Perusahaan kecil hingga menengah di Indonesia sudah dapat menerapkan produksi dengan metode CAD/CAM.

Untuk membuat produk yang memiliki kualitas permukaan tertentu maka dibutuhkan penanganan yang lebih untuk mencapai tingkat kekasaran yang diinginkan. Beberapa perusahaan mulai menggunakan salah satu metode machining yang relatif baru di dunia manufaktur yaitu metode *High-Speed Machining* atau disingkat HSM agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas permukaan yang optimal.

*High-Speed Machining* (HSM) merupakan teknologi yang relatif baru dalam beberapa tahun terakhir dalam dunia manufaktur. Dalam implementasinya HSM dapat menurunkan biaya produksi dalam pembuatan *part-part* dengan tingkat kepresisian dan kualitas permukaan yang tinggi. Christanto, J. H, (2011). Di Indonesia sendiri masih sedikit perusahaan yang memiliki teknologi *High-Speed Machining* (HSM) dikarenakan harga mesin CNC yang memiliki kecepatan *spindle* diatas 18000 RPM lebih mahal dibandingkan dengan mesin CNC. Oleh karena itu perusahaan harus pintar-pintar menyiasati agar hasil produksi lebih halus. Untuk mencapai tingkat kekasaran tertentu perusahaan belum mengetahui parameter apa saja yang dapat mempengaruhi hasil dari produk yang dibuat di mesin CNC.

Permasalahan yang terjadi pada saat uji coba material adalah ketika menentukan parameter permesinan (*toolpath strategy*) material *mild steel* di *software* yang akan diuji di mesin CNC *milling* untuk mendapatkan kekasaran permukaan (*surfaces roughness*) yang optimal. Parameter-parameter pada mesin *milling* ini lah yang dicari apakah berpengaruh dengan hasil tingkat kekasaran pada material *mild steel*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rekomendasi hasil yang optimal dari parameter yang dipilih nantinya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian adalah bagaimana mengoptimalkan parameter proses *machining* mesin CNC terhadap material *mild steel* dan mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kualitas permukaan sehingga hasil dari permesinan dapat maksimal dari segi kekasaran permukaan dan waktu proses yang lebih cepat.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan ini adalah: Mendapatkan faktor yang paling mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan dan pemilihan parameter yang tepat untuk pengerjaan material *mild steel* agar didapatkan tingkat kekasaran yang sesuai dengan keinginan sehingga membantu industri manufaktur yang proses produksinya menggunakan CNC *milling*.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan yang diberikan penulis agar pembahasan pada penelitian lebih terarah, diantaranya:

1. Desain kontur produk *flat*.
2. Alat ukur, alat potong, dan alat bantu yang digunakan terbatas dengan yang dimiliki bengkel PT. MBG Putra Mandiri Yogyakarta
3. *Software* yang digunakan dalam penelitian adalah *PowerShape* 2014 dan *PowerMill* 2014.
4. *Hommel Tester T1000* alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kekasaran benda kerja.
5. Titik-titik pengukuran hanya pada area yang dapat dijangkau oleh alat ukur *Hommel Tester T1000*.

