

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu merupakan bab pendahuluan yang memaparkan secara detail mengenai latar belakang penelitian skripsi yang dilakukan, rumusan masalah penelitian, tujuan dan manfaat, serta batasan masalah skripsi.

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang ada saat ini berkembang dengan sangat pesat dan memberikan dampak di semua bidang. Saat ini banyak teknologi dan mesin yang diproduksi untuk mempermudah aktivitas manusia. Pada banyak alat ditambahkan suatu teknologi komputer yang menjadikannya mampu bekerja secara otomatis. Sistem otomasi ialah suatu teknologi yang memadukan berbagai penerapan ilmu seperti sistem mekanik, sistem elektronik, serta menggunakan suatu komputer di dalamnya. Sistem ini akan membuat pekerjaan dilakukan secara otomatis sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia. Sistem otomasi pada teknologi ini disebut dengan CNC atau *Computer Numerical Control* (Kurniawan 2021).

Mesin CNC merupakan mesin perkakas otomatis yang memiliki prinsip kerja berdasarkan pada pola benda kerja yang sebelumnya sudah di desain dengan menggunakan *software*. Sistem kendali yang digunakan pada mesin CNC ini sangat beragam sehingga bisa didapatkan tingkat keefisienan, keakuratan serta ketepatan yang tinggi. Cara pengoperasian mesin CNC yaitu menggunakan pemrograman yang dikendalikan langsung menggunakan sebuah komputer atau sebuah PC. Mesin CNC pada umumnya mempunyai prinsip kerja yaitu sinkronisasi suatu sistem mekanik dengan sistem komputer (Jufrizaldy, M., Ilyas. dan Marzuki,M 2020).

Menurut Ariyanto dan Husman (2018) kemampuan suatu mesin perkakas menghasilkan produk dengan kualitas baik sangat dibutuhkan oleh industri saat ini. Kualitas mesin dapat dilihat dari bentuk geometri benda kerja hasil proses permesinan. Bentuk geometri tersebut diantaranya yaitu kesilindrisan, ketirusan, ketidakbulatan, dan bentuk-bentuk geometri lainnya. Penggunaan mesin perkakas yang terus-menerus selama beberapa tahun mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan mesin untuk menghasilkan suatu produk.

Pembubutan dilakukan pada mesin CNC, dimana pengguna mesin harus memilih dan menetapkan parameter-parameter proses permesinan yang dapat mengoptimalkan kualitas hasil produksi. Pemilihan parameter berfungsi untuk menghasilkan produk yang optimal. Parameter-parameter tersebut diantaranya yaitu kecepatan potong (*cutting speed*), kedalaman potong atau kedalaman pemakanan (*depth of cut*), putaran spindel (*spindle speed*) dan kecepatan pemakanan (*feed rate*) (Permana, D. I. dan Yayat 2019).

Penelitian skripsi ini dilakukan untuk mengetahui nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan menggunakan tiga parameter permesinan yaitu kecepatan potong, laju pemakanan, dan kedalaman pemakanan. Benda kerja yang digunakan dalam penelitian skripsi adalah aluminium 6061 dengan menggunakan metode rekayasa kualitas yaitu metode Taguchi. Mesin CNC yang digunakan adalah mesin CNC ProTurn 9000 yang ada di Laboratorium Sistem Otomasi dan Robotika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura. Setelah proses permesinan dilakukan pada benda kerja, maka pengukuran dilakukan untuk mengetahui kebulatan dan kesilindrisannya. Pengambilan data kebulatan dan data kesilindrisan yaitu dengan menggunakan *dial indicator*. Kemudian dilakukan analisis menggunakan metode Taguchi pada hasil pengukuran tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian skripsi berdasarkan pemaparan latar belakang yang ada adalah sebagai berikut :

1. Faktor parameter permesinan apa yang paling berpengaruh terhadap nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000?
2. Bagaimana kombinasi level faktor parameter permesinan yang dapat meminimalkan nilai kebulatan serta nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000?
3. Bagaimana unjuk kerja mesin bubut CNC ProTurn 9000 untuk menghasilkan benda kerja jika ditinjau dari nilai kebulatan dan kesilindrisannya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian skripsi yang didapatkan berdasarkan pemaparan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor parameter permesinan apa yang paling berpengaruh terhadap nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000.
2. Mengetahui kombinasi level faktor parameter permesinan yang dapat meminimalkan nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000.
3. Mengetahui unjuk kerja mesin bubut CNC ProTurn 9000 untuk menghasilkan benda kerja jika ditinjau dari nilai kebulatan dan kesilindrisannya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian skripsi berdasarkan pemaparan tujuan penelitian yang ada adalah sebagai berikut :

1. Diketahui faktor parameter permesinan apa yang paling berpengaruh terhadap nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000.
2. Diketahui kombinasi level faktor parameter permesinan yang dapat meminimalkan nilai kebulatan dan nilai kesilindrisan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan mesin CNC ProTurn 9000.
3. Diketahui unjuk kerja mesin bubut CNC ProTurn 9000 untuk menghasilkan benda kerja jika ditinjau dari nilai kebulatan dan kesilindrisannya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah memiliki tujuan agar pembahasan lebih jelas dan tidak meluas. Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Dalam penelitian ini hanya dilakukan proses *roughing* atau bubut kasar.
2. Pembubutan yang dilakukan pada benda kerja yaitu bubut lurus.
3. Penelitian ini dilakukan dengan mesin CNC ProTurn 9000 dengan benda kerja paduan Aluminium 6061.
4. Mata pahat pada mesin CNC ProTurn 9000 yang digunakan pada penelitian skripsi ini yaitu pahat karbida.
5. Diameter Aluminium yang digunakan adalah sebesar 3/4 inchi atau 19,05 mm dan panjang sebesar 120 mm.