

BAB I

PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, serta kesimpulan dari masalah penelitian ini semuanya dijelaskan secara rinci pada pendahuluan bab pertama.

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur terus berkreasi atau berkembang sesuai dengan peningkatan ilmu pengetahuan dan inovasi, hal ini menunjukkan perluasan dalam kreasi lebih maju ke masa depan. Kualitas produk akan meningkat seiring dengan peningkatan produksi. Peningkatan kualitas produk yang tinggi secara terus menerus, terutama dalam produksi komponen mesin, penemuan mesin industri sangat membantu. Salah satu langkah terpenting dalam produksi komponen mesin adalah pengerjaan logam dan proses pemesinan. Penggunaan mesin produksi akan membuat pengerjaan logam menjadi lebih presisi dan produktif. Dalam pengerjaan logam, mesin manual atau biasa dikenal dengan mesin konvensional sudah diketahui peran dan fungsi kemampuannya dalam membuat *part* atau bagian suku cadang (Yunus., Lesmono Indra et al., 2013).

Berdasarkan pengalaman di lapangan, komponen yang baik juga harus dipilih selama proses pembubutan untuk memastikan kualitas pemakanan atau pemotongan benda kerja yang baik. Pemilihan bagian-bagian atau komponen yang dimaksud adalah bagian-bagian yang mempengaruhi secara signifikan terhadap hasil pemakanan benda kerja. Selain pahat, mesin bubut, dan benda kerja, parameter menjadi hal paling utama dalam proses pemesinan pada proses pembubutan.

Pembubutan dilakukan pada mesin bubut manual atau konvensional, dimana pengguna atau operator harus memilih dan menetapkan parameter-parameter proses pemesinan yang mengoptimalkan hasil produksi. Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil proses pembubutan antara lain: kedalaman pemakanan, kecepatan pemakanan, putaran mesin, material benda kerja, alat potong, kondisi mesin, pendinginan dan operator.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penyimpangan ukuran berupa nilai toleransi, kesilindrisan dan nilai kekasaran permukaan akibat proses pemesinan mesin konvensional. Maka dari itu dilakukan eksperimen pengerjaan suatu produk poros atau *shaft bearing* dengan material baja ST 41, dengan memanfaatkan tiga parameter pemesinan yaitu kecepatan potong (*cutting speed*), gerak pemakanan (*feeding*), serta kedalaman pemotongan (*depth of cut*). Baja karbon rendah ST 41 digunakan sebagai material atau benda kerja poros

terhadap bantalan atau *bearing* 6202, dan pada penelitian ini menggunakan metode rekayasa kualitas metode Taguchi untuk mengolah data.

Bengkel Maju Manunggal *Steel* menjadi tempat eksperimen dan pengambilan data proses pemesian mesin bubut konvensional. Setelah proses pemesian dilakukan pada benda kerja, kemudian dilakukan pengukuran untuk mengetahui penyimpangan ukuran nilai toleransi dengan menggunakan jangka sorong digital mitutoyo, untuk mengetahui kualitas kesilindrisan dengan menggunakan *dial indicator* pengambilan data tersebut dilakukan jadi satu dengan tempat eksperimen. Sedangkan untuk pengujian kekasaran permukaan (*surface roughness tester*) dilakukan ditempat yang berbeda, Politeknik Negeri Malang menjadi tempat pengujian kekasaran permukaan. Hasil pengukuran tersebut kemudian dilakukan analisis atau diperiksa dengan menggunakan metode Taguchi.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana Parameter pemesian yang berpengaruh terhadap nilai toleransi, kesilindrisan, dan kekasaran yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan pemakanan otomatis menggunakan mesin bubut konvensional.
2. Bagaimana kombinasi level parameter pemesian yang dapat meminimalkan penyimpangan nilai toleransi, kesilindrisan, dan kekasaran permukaan yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan menggunakan mesin bubut konvensional.
3. Bagaimana hasil pemakanan otomatis pada mesin bubut konvensional pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dari penyimpangan nilai toleransi, kesilindrisan, dan kekasaran.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui parameter pemesian apa saja yang berpengaruh terhadap nilai toleransi, nilai kesilindrisan, dan nilai kekasaran yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan pemakanan otomatis menggunakan mesin bubut konvensional.
2. Mengetahui bagaimana kombinasi level parameter pemesian yang dapat meminimalkan penyimpangan nilai toleransi, nilai kesilindrisan, dan nilai kekasaran yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan menggunakan mesin bubut konvensional.

3. Mengetahui bagaimana hasil pemakanan otomatis pada mesin bubut konvensional pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dari penyimpangan nilai toleransi, nilai kesilindrisan, dan nilai kekasaran yang terjadi.

1.4 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 bubut kasar tidak ada *finishing*.
2. Pembubutan yang dilakukan pada benda kerja yaitu bubut lurus.
3. Penelitian ini dilakukan dengan mesin bubut konvensional dengan benda kerja baja ST 41.
4. Parameter penelitian ini meliputi tiga parameter pemesinan yaitu kecepatan Potong (*cutting speed*), gerak pemakanan (*feeding*), dan kedalaman potong (*depth of cut*) pada mesin bubut
5. Mata pahat pada mesin bubut konvensional yang digunakan pada penelitian skripsi ini yaitu pahat karbida.
6. Pengolahan data menggunakan metode Taguchi.
7. Diameter baja karbon rendah ST 41 yang digunakan adalah sebesar 25 mm dan panjang sebesar 150 mm.
8. Kecepatan putaran mesin diatur dengan 3 level kecepatan.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Diketahui faktor parameter pemesinan apa yang paling berpengaruh terhadap nilai toleransi serta nilai kesilindrisan, dan tingkat nilai kekasaran yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan menggunakan mesin bubut konvensional.
2. Diketahui kombinasi level faktor parameter pemesinan yang dapat meminimalkan nilai toleransi serta nilai kesilindrisan, dan tingkat nilai kekasaran yang terjadi pada benda kerja baja karbon rendah ST 41 dengan menggunakan mesin bubut konvensional.
3. Diketahui kualitas mesin bubut konvensional untuk menghasilkan benda kerja jika ditinjau dari nilai toleransi serta nilai kesilindrisan, dan nilai kekasaran yang terjadi dengan menggunakan baja karbon rendah ST 41.

1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penyusunan laporan ini terdapat sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, definisi masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dijelaskan pada bab pertama ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua yakni tinjauan pustaka yang berisikan tentang metode penelitian pada percobaan yang akan dilakukan dan berkaitan dengan sub bab tujuan penelitian yakni nilai toleransi, penyimpangan, kekasaran permukaan. Selain itu juga terdapat jenis material, dan mesin bubut konvensional atau manual, serta metode analisis Taguchi.

BAB III METODE PENELITIAN

Proses atau desain pelaksanaan penelitian dijelaskan pada bab ketiga, metode penelitian. Tahapan dan desain penelitian harus mengikuti pedoman yang telah ditetapkan dan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Taguchi yang digunakan untuk melakukan penelitian dan mengolah data menjadi pokok bahasan dan kesimpulan pada Bab 4.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kelima ini berfungsi sebagai bagian penutup dan berisi rekomendasi dan kesimpulan yang membahas tujuan penelitian dan membuat rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.