

TUGAS AKHIR
BIDANG TEKNIK PRODUKSI PEMESINAN

PENGARUH PARAMETER PROSES TERHADAP
KUALITAS GEOMETRIK HASIL PEMBUBUTAN POROS IDLER DENGAN
PENDEKATAN TAGUCHI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

METRI HIDAYAT

NBP : 06 171 048



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2011

ABSTRAK

Produk hasil proses produksi yang baik adalah produk yang sesuai dengan kualitas geometrik yang yang diinginkan. Industri Kecil Menengah (IKM) yang ada di Sumatera Barat yang memasok komponen mesin seperti poros idler ini, belum sepenuhnya mempunyai kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan parameter pemesinan yang optimal dalam membuat suatu komponen tersebut. Untuk mendapatkan parameter pemesinan yang optimal, metode yang digunakan untuk mengkombinasikan parameter tersebut adalah metode taguchi.

Metode taguchi merupakan metodologi dalam bidang teknik yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk dan proses serta dalam dapat menekan biaya dan resources seminimal mungkin. Metode ini memberikan sebuah jalan bagi seorang designer untuk tidak perlu melakukan eksperimen dalam jumlah yang sangat banyak dalam menemukan sebuah kombinasi antara parameter mesin. Dalam pembuatan poros idler ini, parameter pemesinan yang akan dikombinasikan adalah kecepatan potong (V_c), gerak makan (f), dan kedalaman potong (a). Langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi faktor – faktor yang berpengaruh mengkombinasikan faktor – faktor tersebut, melakukan pengujian kebulatan, menganalisis dengan uji ANOVA, penentuan kombinasi level optimum, dan menentukan parameter yang paling berpengaruh.

Dari hasil analisis, didapat parameter pemesinan yang optimal dan urutan parameter yang memiliki kontribusi terbesar hingga terkecil untuk mendapatkan kualitas geometrik yang baik adalah kecepatan potong, kedalaman potong dan yang terakhir adalah gerak makan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Belt conveyor merupakan alat yang banyak digunakan di dunia industri sebagai alat pengangkut. *Belt conveyor* menggunakan *roller* sebagai penompang *belt*, meminimalkan gesekan dan memaksimalkan *power drive* sehingga proses pengangkutan dapat dilakukan dengan mudah [1]. Pada *roller* ini terdapat suatu komponen yang harus memiliki kualitas geometrik yang baik yaitu poros idler. Fungsi dari poros ini adalah sebagai tumpuan putar komponen *roller* lain seperti *bearing*.

Saat sekarang ini, produk – produk hasil produksi yang memasok kebutuhan komponen untuk industri seringkali dikeluhkan kualitasnya oleh para konsumen karena ketelitian dari produk yang dihasilkan tidak memenuhi spesifikasi geometris yang diinginkan. Setelah dilakukan kontrol kualitas, beberapa produk tidak mampu memenuhi persyaratan untuk digunakan.

Dalam pembuatannya, proses bubut merupakan salah satu proses yang dilibatkan karena poros idler merupakan suatu komponen yang berbentuk selindrik. Untuk mendapatkan kualitas geometrik yang sesuai dengan spesifikasi geometrinya, maka dalam perencanaan proses bubut diperlukan kombinasi parameter – parameter proses yang cocok agar produk dapat diterima oleh konsumen. Salah satu metoda yang digunakan untuk pengujian parameter –parameter yang optimal adalah *metoda Taguchi*, dimana prinsip metoda ini adalah kualitas harus didesain dengan cara meminimalisasi penyimpangan dari target kualitas yang diinginkan dan harus didesain ke dalam produk bukan hanya diperiksa sehingga biaya dapat dikurangi dan kepuasan konsumen dapat dicapai.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengujian untuk mendapatkan parameter – parameter yang optimal dalam pembuatan produk dengan kualitas geometrik yang baik menggunakan metoda Taguchi.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah

- Mencari parameter yang optimal agar proses pemesinan menghasilkan produk yang teliti.
- Meningkatkan kualitas produk dengan biaya proses produksi yang lebih murah.
- Membantu UKM dalam pengembangan kualitas produknya

1.3 Manfaat

- Mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi kualitas geometri produk.
- Mengetahui parameter optimal untuk kualitas produk yang diinginkan
- Mengetahui cara-cara peningkatan kualitas produk.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, proses yang digunakan adalah proses bubut dengan kombinasi pahat dan benda kerja sebagai berikut :

- Untuk pahat, digunakan Pahat Bubut Karbida.
- Sedangkan benda kerja yang digunakan yaitu *mild steel* (ST 37) yang biasa digunakan dalam industri kecil dan menengah logam

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisis yang dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Faktor yang paling signifikan terhadap kebulatan adalah kecepatan potong, kemudian kedalaman potong dan yang terakhir gerak makan.
- Metoda Taguchi merupakan metoda yang dipakai pada proses pemesinan untuk mendapatkan parameter yang paling optimal.
- Konsep analisis variasi dan rasio noise memberikan hasil yang sama dan menyatakan bahwa ada parameter tertentu yang optimal untuk dipilih.
- Produk yang bisa diterima di pasaran adalah produk yang sesuai dengan toleransi yang diberikan.
- Untuk pembubutan poros idler berbahan baja lunak menggunakan pahat karbida parameter yang terbaik adalah $V_c = 110$ m/min, $a = 0,85$ mm dan $f = 0,16$ mm/rev, dan parameter optimal $V_c = 150$ m/min, $a = 0,6$ mm dan $f = 0,6$ mm/rev.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimum, maka beberapa hal yang dapat dipertimbangkan adalah :

- Memastikan semua benda kerja yang dijadikan sebagai eksperimen mendapat perlakuan sama sebelum pengujian sehingga kesalahan dapat diminimalkan.
- Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih teliti, gunakan metode pengukuran lain, seperti menggunakan alat ukur kebulatan (*roundness tester*) dan menggunakan meja putar.
- Memperbanyak level dan faktor dalam menentukan parameter terbaik sehingga diperoleh variasi yang banyak dan memungkinkan hasil yang didapat mendekati sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Pri Gustari. *Perancangan, manufaktur dan control kualitas roller idler conveyor*. Biro Workshop PT Semen Padang. Padang : 2010
- [2] Palimirma. *Metode Taguchi, Tingkatkan Kualitas Produk*.
<http://vibizportal.com/journal.php.htm> 11 Maret 2010
- [3] Rochim, Taufiq. *Proses Pemesinan*. HEDS. Jakarta : 1993
- [4] Rochim, Taufiq. *Spesifikasi, Metrologi dan Kontrol Kualitas Geometrik*. ITB.
Bandung : 2006
- [5] Roy, K Ranjit. *A Primer on Taguchi Method*. New York : Van Nostrand Reinhold.
1990.
- [6] Widarto. *Teknik Pemesinan*. Depdiknas. Jakarta : 2008.
- [7] www.sadnvik.com