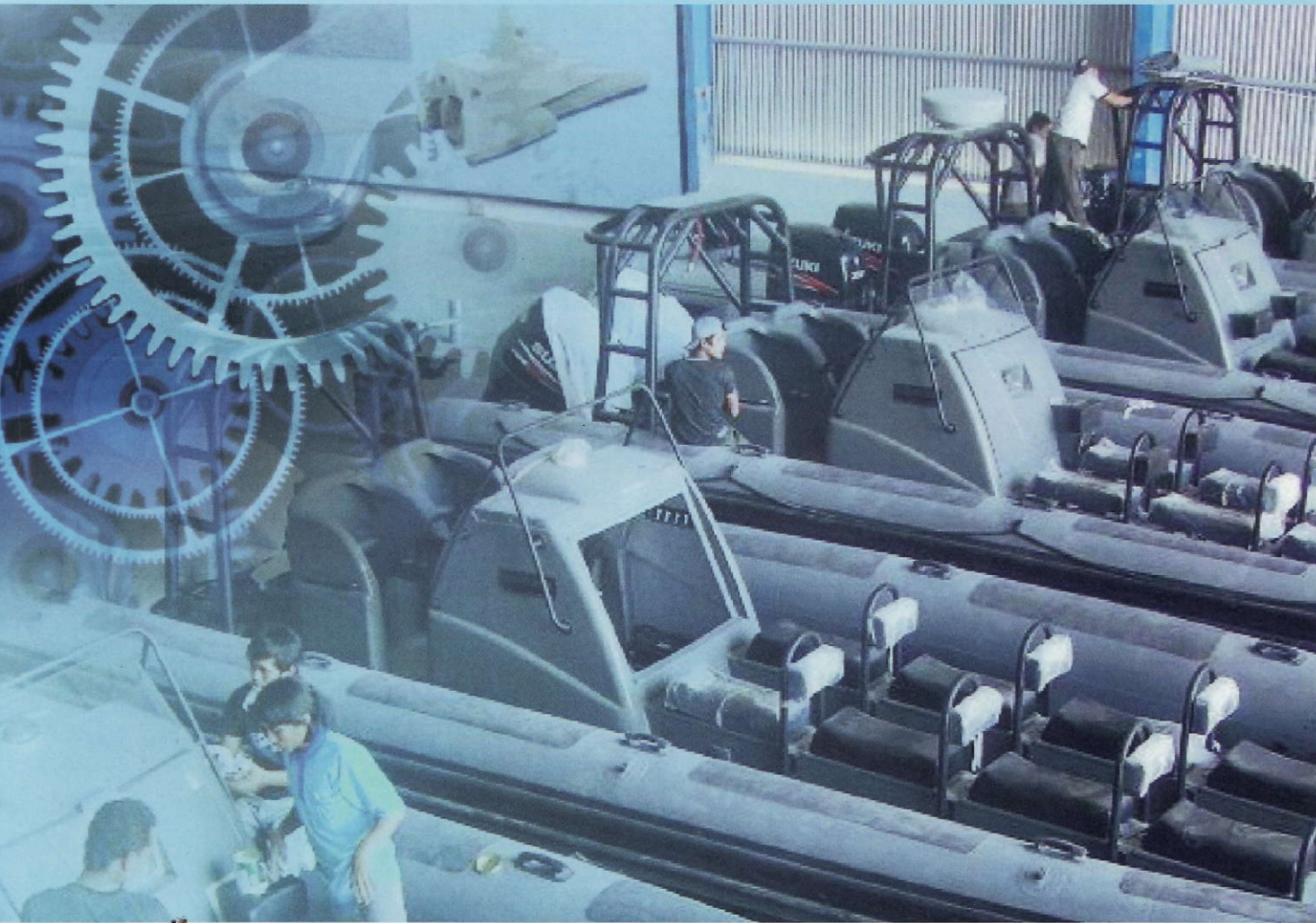


ISSN:2406-8829

Jurnal Techno Bahari

Volume 2, Nomor 1, Maret 2015



POLITEKNIK NEGERI MADURA
SAMPANG - MADURA

Optimasi Multi Respon Pada Proses *Turning* Baja Tahan Karat 316L

Arum Soesanti¹, Hudiyo Firmanto², Arie Fandy³

Teknik Manufaktur Universitas Surabaya, Surabaya

¹ arum_soesanti@staff.ubaya.ac.id

² hudiyo@ubaya.ac.id

³ an_arie@yahoo.co.id

Abstrak

Kekasaran permukaan adalah parameter yang sangat penting dalam mengukur suatu kualitas produk. Kekasaran permukaan (R_a) suatu produk yang optimum sulit untuk disertai dengan laju pemakan material (MRR) yang sebesar-besarnya, begitu pula sebaliknya. Guna mendapatkan kualitas produk yang baik dengan cycle time pendek maka diperlukan suatu penelitian guna menemukan kombinasi setting parameter terhadap multi respon R_a yang sekecil-kecilnya diikuti dengan MRR yang sebesar-besarnya. Penelitian ini menggunakan implementasi desain eksperimen Taguchi dan metode Grey Relational untuk optimasi multi respon, pada proses pemesinan turning menggunakan material baja tahan karat 316L. Proses pemesinan turning menggunakan cairan pendingin dan pahat jenis coated carbides tipe CNMG. Parameter proses pemesinan yang digunakan adalah cutting speed, feed rate, dan depth of cut. Hasil yang optimal didapatkan setting kombinasi cutting speed (130 mm/min), feed rate (0,1 mm/r), dan depth of cut (1,5 mm). Pada setting tersebut dihasilkan laju pemakanan material (MRR) sebesar 332,561 mm³/min dan kekasaran permukaan (R_a) sebesar 0,877 μ m.

Kata Kunci: Optimasi multi respon, Kekasaran permukaan (R_a), Laju pemakanan material (MRR), Taguchi, Grey relational

1. Pendahuluan

Baja tahan karat atau *stainless steel* (SS) adalah baja dengan kemampuan tahan korosinya diperoleh dari terbentuknya lapisan film oksida *chromium*, dimana lapisan oksida ini menghalangi proses oksidasi besi. Baja tahan karat jenis 316L (SS-316L) adalah salah satu jenis baja tahan karat yang memiliki aplikasi yang luas dan memiliki karakteristik *low machinability*. SS-316L juga digunakan untuk aplikasi pada *medical implants* seperti tulang buatan dan pen untuk menyambung tulang. SS-316L terkenal dengan sebutan *food grade* karena digunakan sebagai bahan peralatan makan.. Selain itu, SS-316L juga dikenal sebagai *marine grade* karena daya tahan korosi terhadap air garam yang baik sehingga sering juga digunakan sebagai bahan komponen kapal laut, seperti poros propeler dan poros kendali.

Produk massal yang melalui proses *turning* seperti aplikasi SS-316L dalam industri manufaktur membutuhkan waktu sesingkat mungkin untuk sampai ke konsumen. Oleh sebab itu diperlukan waktu pemesinan yang sesingkat mungkin. Waktu pemesinan berkaitan dengan laju pemakanan material (MRR). Dengan MRR yang tinggi akan didapatkan waktu pemesinan yang singkat. Untuk mendapatkan MRR yang tinggi diharuskan mengatur parameter pemesinan seperti *cutting speed*, *feed rate*, dan *depth of cut* masing-masing pada level tertinggi. Kini (2010) melalui penelitiannya mengatakan bahwa *depth of cut* adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap MRR dan kualitas produk, diikuti oleh geometri pahat (radius pahat).

Dalam prakteknya MRR yang tinggi tidak dapat diimbangi dengan kualitas permukaan yang baik. Suatu produk dengan kualitas permukaan yang sangat baik pasti membutuhkan waktu