

OPTIMASI PROSES PEMESINAN MATERIAL ST60 DENGAN MENGGUNAKAN PAHAT *BALLNOSE* PADA MESIN *MILLING*

Suryo Yuwono
Teknik Manufaktur - Universitas Surabaya

ABSTRAKSI

Proses pemesinan *milling* merupakan salah satu proses pemesinan yang paling banyak dibutuhkan untuk pembuatan suatu produk, terutama dalam membuat *mould cavity*. Dalam proses pemesinan *milling* terdapat berbagai macam pahat. Untuk penelitian ini pahat yang digunakan adalah pahat *ballnose*. Penelitian merujuk pada waktu yang dibutuhkan untuk membuat produk harus seminimal mungkin agar tercapai kapasitas produksi yang tinggi akan tetapi masih dalam toleransi yang diinginkan. Variabel *setting* yang maksimum akan menghasilkan MRR yang tinggi dan Ra yang tinggi pula. Dari permasalahan tersebut maka dicari kombinasi parameter mesin *milling* antara *step over*, *spindle speed* dan *depth of cut* untuk mendapatkan MRR yang tinggi dan Ra yang dihasilkan tidak melebihi batas yang diijinkan, yaitu maksimal 1 μ m. Tujuan penelitian ini, seperti yang telah dijelaskan diatas yaitu mencari kombinasi / antara *step over*, *spindle speed* dan *depth of cut* untuk mendapatkan MRR dan Ra yang Optimal. Pahat yang digunakan untuk penelitian tersebut adalah pahat *ballnose* Yamacut dengan diameter 6 mm. Dalam penelitian ini metode optimasi menggunakan metode *respon surface second order*, karena peneliti menginginkan nilai respon yang didapat adalah optimal dan peneliti juga telah menduga bahwa hubungan antara variabel proses dan respon berupa persamaan kuadrat (tidak linier). Penelitian ini menggunakan tiga variabel kuantitatif. Hasil optimasi mendapatkan titik *stationer step over* = 0,108 mm, *spindle speed* = 3504 rpm dan *depth of cut* = 0,3 mm. Nilai MRR dan Ra melalui perhitungan matematis adalah 9,542 mm³/detik dan 0,7824 μ m. Sedangkan nilai MRR dan Ra melalui percobaan konfirmasi adalah 9,36 mm³/detik dan 0,865185 μ m. Secara statistik hasil tersebut memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi yaitu lebih dari 95%, sehingga data yang diperoleh dapat langsung digunakan oleh operator mesin CNC *milling*.

Kata kunci : *milling*, pahat *ballnose*, *step over*, *spindle speed*, *depth of cut*, MRR, Ra, optimasi, *respon surface*.