

ABSTRAK

2D *Ultrasonic Vibration Assisted Turning* (2D UVAT) merupakan teknologi yang diterapkan pada proses pembubutan yang dapat mengurangi suara dan getaran pada mesin bubut, serta dapat mengurangi terjadinya keretakan pada logam permukaan benda kerja sehingga hasil pemotongan lebih halus. Aspek utama yang mempengaruhi hasil pembubutan adalah parameter *input*, yaitu *spindle speed*, *depth of cut*, *feed rate*, dan *frequency*. Dalam mendapatkan hasil pembubutan yang optimal, maka akan dibutuhkan parameter *input* yang optimal. Metode Taguchi merupakan metode yang digunakan untuk kontrol kualitas dari suatu produk. Dengan menggunakan data dengan jumlah faktor sebanyak 4 dengan masing-masing 3 *level*, maka percobaan dilakukan sebanyak 27 kali. Metode Taguchi hanya dapat melakukan optimasi data dengan *single respon*. Maka akan digunakan pendekatan *Grey-Relational Analysis* optimasi permasalahan dengan multi respon dikarenakan hasil simulasi akan dianalisis berdasarkan dua aspek, yaitu aspek *stress* dan aspek *thermal*. Dalam perhitungan *S/N Ratio* dan juga GRA, karakteristik kualitas yang digunakan adalah *smaller is better* dikarenakan respon dari eksperimen berupa nilai *stress* dan *thermal*. Dari pengolahan data yang telah dilakukan, diketahui titik optimum untuk *setting* parameter pemesinan dari segi *stress* adalah *spindle speed* 300 rpm; *depth of cut* 0,001 mm; *feed rate* 0,075 m/min; dan *frequency* 18.000 Hz. Titik optimum untuk *setting* parameter pemesinan dari segi *thermal* adalah *spindle speed* 250 rpm; *depth of cut* 0,00075 mm; *feed rate* 0,075 m/min; dan *frequency* 18.000 Hz. Titik optimum untuk *setting* parameter pemesinan dari kedua aspek (*stress* dan *thermal*) adalah *spindle speed* 300 rpm; *depth of cut* 0,001 mm; *feed rate* 0,075 m/min; dan *frequency* 18.000 Hz. Faktor *depth of cut* dan *frequency* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil simulasi karena memiliki *P-Value* secara berturut-turut 0,001 dan 0,028.

Kata kunci: Metode *Taguchi*, *Grey-Relational Analysis*, *Orthogonal Array*, *Signal-to-Noise Ratio*, ANOVA, 2D UVAT