ABSTRAK

Tanduk sapi merupakan natural material yang memiliki karakteristik unik. Keunikan dari karakteristik tanduk sapi ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal, salah satunya pembuatan produk prakarya yang umumnya dibuat oleh sektor industri kreatif. Pengaplikasian mesin dalam sektor industri kreatif pada pembuatan produk tanduk sapi ini merupakan tujuan dari studi ini. Selain itu, meminimasi konsumsi energi yang dilakukan untuk menjaga kestabilan dampak lingkungan serta tanpa mengurangi kualitas permukaan pada pemotongan material ini merupakan suatu tantangan yang didapatkan pada studi ini. Optimasi variabel permesinan bertujuan untuk memilih variabel yang optimal dari *depth of cut* (d), *feederate* (f), dan *spindle speed* (s) berdasarkan luaran dari konsumsi energi dan kekasaran permukaan yang minimum dari proses permesinan *turning* pada proses pemotongan tanduk sapi. Data yang telah didapatkan diolah dengan menggunakan taguchi kombinasi grey relational analysis dengan orthogonal array L_{27} (3^3). Berdasarkan *signal to noise* rasio taguchi, analisis karakteristik *smaller is better* digunakan untuk menghasilkan variabel optimal yang didapatkan dari data luaran konsumsi energi dan kekasaran permukaan. Variabel permesinan optimal yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui variabel yang paling mempengaruhi perubahan data yang paling dominan. Akhirnya, kombinasi variabel optimum didapatkan berdasarkan *grey relational analysis* yaitu *Depth of cut* 1,5 mm (level 2), *Feed rate* 0,13 mm/rev (level 1), *Spindle speed* 855 rpm (level 1) dengan nilai konsumsi energi sebesar 1,165 kW dan nilai kekasaran permukaan sebesar 1,570 μm dengan faktor yang memiliki pengaruh paling dominan adalah *feed rate* dan *spindle speed*. Dengan menurunkan kombinasi variabel konsumsi energi yang dihasilkan merupakan konsumsi energi dan kekasaran permukaan yang optimum.

Kata kunci: Tanduk sapi; Kekasaran permukaan; Taguchi; Konsumsi energi; *Grey relational analysis*.