

## ABSTRAK

### ANALISIS MULTI VARIAN PADA PEMESINAN BOR MAGNESIUM AZ31B DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TAGUCHI GRAY* *RELATIONAL ANALYSIS*

Oleh

PANJI MARIO LEKSONO

Industri manufaktur merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi yang memenuhi standar spesifikasi. Salah satu proses yang dilakukan secara mekanis yaitu proses pemesinan. Dalam proses pemesinan banyak metode yang digunakan untuk menentukan kualitas optimal dalam pengerjaannya. Metode Taguchi sering digunakan dalam menentukan kualitas optimal dalam proses manufaktur dengan respon tunggal. Namun ketika terdapat lebih dari satu respon, para peneliti sering menggunakan metode *Grey Relational Analysis (GRA)*.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan parameter optimal pemesinan terhadap respon umur pahat, kekasaran permukaan dan pengaruh arus listrik pada material jenis Magnesium AZ31B dengan menggunakan empat faktor dan *mix level*. Diameter pahat yang digunakan adalah 8 mm dan 10 mm. Kecepatan *spindle* diatur pada 890 rpm, 1270 rpm, 1700 rpm dan 2000 rpm, *feeding* menggunakan nilai 0,1 mm/rev dan 0,3 mm/rev, sedangkan *point angle* yang digunakan adalah 118° dan 135°.

Dengan menggunakan Metode Taguchi, faktor yang memiliki kontribusi paling berpengaruh terhadap respon umur pahat namun tidak signifikan adalah *feeding* dengan kontribusi mencapai 49,77%, putaran *spindle* 30,35% dan diameter pahat 13,98%. Kemudian terhadap kekasaran permukaan memiliki kontribusi paling berpengaruh namun tidak signifikan adalah diameter pahat dengan kontribusi 29,66% dan *feeding* 29,48%. Untuk faktor pengaruh arus listrik tidak terlalu memiliki dampak signifikan, namun faktor yang memiliki kontribusi paling berpengaruh terjadi pada putaran *spindle* dengan kontribusi mencapai 38,35% dan *feeding* 21,96%. Selanjutnya dengan menggunakan Metode Taguchi GRA, hasil optimal yang diperoleh yaitu faktor *spindle* 890 rpm, *feeding* 0,1 mm/rev, *point angle* 118° dan diameter pahat 8 mm.

**Kata kunci:** *Drilling*, Metode Taguchi, *Grey Relational Analysis*, Umur Pahat, Keausan, Kekasaran Permukaan, Arus Listrik.

## ABSTRACT

### MULTI-VARIANT ANALYSIS OF AZ31B MAGNESIUM DRILL MACHINING USING THE TAGUCHI GRAY METHOD RELATIONAL ANALYSIS

By

PANJI MARIO LEKSONO

*The manufacturing industry is an activity carried out to convert raw materials into finished goods that meet specification standards. One process that is carried out mechanically is the machining process. In the machining process, many methods are used to determine optimal quality in the workmanship. The Taguchi method is often used to determine optimal quality in single response manufacturing processes. However, when there is more than one response, researchers often use the Gray Relational Analysis (GRA) method.*

*This research aims to obtain optimal machining parameters regarding tool life response, surface roughness and the effect of electric current on Magnesium AZ31B type materials using four factors and mix levels. The chisel diameters used are 8 mm and 10 mm. The spindle speed is set at 890 rpm, 1270 rpm, 1700 rpm and 2000 rpm, feeding uses values of 0.1 mm/rev and 0.3 mm/rev, while the point angles used are 118° and 135°.*

*Using the Taguchi Method, the factor that has the most influential contribution to the tool life response but is not significant is feeding with a contribution of 49.77%, spindle rotation 30.35% and tool diameter 13.98%. Then, the most influential but not significant contribution to surface roughness is tool diameter with a contribution of 29.66% and feeding 29.48%. The influence factor of electric current does not have a significant impact, but the factor that has the most influential contribution occurs in spindle rotation with a contribution reaching 38.35% and feeding 21.96%. Furthermore, by using the Taguchi GRA method, the optimal results obtained were spindle factor 890 rpm, feeding 0.1 mm/rev, point angle 118° and tool diameter 8 mm.*

**Keywords:** *Drilling, Taguchi Method, Gray Relational Analysis, Tool Wear, Surface Roughness, Electric Current.*