

ABSTRAK

Industri manufaktur adalah cabang industri yang mengaplikasikan peralatan dan suatu medium proses untuk transformasi bahan mentah menjadi barang jadi untuk dijual. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas produk adalah bahan baku, sehingga kebutuhan kualitas yang baik diharapkan mampu merancang produk dengan bahan baku yang murah, tetapi dengan output yang baik. Aluminium merupakan logam dengan sifat mekanik yang rendah, sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap sifat mekanik. Salah satu sifat mekanik yang perlu diperbaiki adalah kekerasan. Industri otomotif menggunakan komponen aluminium dalam pembuatan kendaraan, karena mampu mereduksi bobot mobil hingga 40 % dengan bobot yang lebih ringan, konsumsi bahan bakar kendaraan pun berkurang hingga 10 %. Salah satu produk otomotif yang memerlukan kekerasan yang tinggi antara lain piston dan blok silinder. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi parameter proses (faktor dan level) yang menghasilkan nilai kekerasan yang optimum pada paduan aluminium-silikon-tembaga (Al-Si-Cu).

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengkombinasikan faktor dan level yang berpengaruh terhadap kekerasan bahan menggunakan Metode Taguchi. Objek pengamatan yang diteliti adalah proses pengecoran bahan paduan aluminium-silikon-tembaga (Al-Si-Cu) yang diproses menggunakan tanur induksi listrik. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu temperatur tuang sebesar 610 °C, 660 °C, dan 710 °C, temperatur cetakan sebesar 100 °C, 200 °C, dan 300 °C, dan komposisi tembaga (Cu) sebesar 1,085%, 3,6901%, dan 2,9562%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap nilai kekerasan berdasarkan analisis persen kontribusi yaitu komposisi %Cu sebesar 43,91%. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kombinasi faktor dan level yang optimal adalah faktor A level 1 yaitu temperatur tuang sebesar 610 °C, faktor B level 1 yaitu temperatur cetakan sebesar 100 °C, dan faktor C level 2, komposisi Cu sebesar 3,6901%. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan penambahan variasi level untuk faktor temperatur tuang dan cetakan serta penambahan karakteristik kualitas selain kekerasan.

Kata kunci: taguchi, gravity die casting, aluminium alloy