

## ABSTRAK

Dengan semakin berkembangnya dunia industri, khususnya industri manufaktur, penggunaan logam tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Logam harus tampil sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan. Penggunaan logam untuk berbagai peralatan harus tampil indah dan menarik. Atas dasar tersebut, dibutuhkan suatu upaya untuk mempercantik maupun melindungi logam dari bahaya kerusakan atau korosi. Salah satu cara yang digunakan untuk melakukan perlindungan terhadap korosi adalah dengan memberikan lapisan pelindung dari logam dengan proses *electroplating* (penyepuhan).

CV. Sinar Abadi yang berada di kawasan Gresik, bergerak dalam industri *electroplating*. Proses pelapisan yang digunakan perusahaan menggunakan *alkaline zinc plating*. Kualitas produk yang ingin dipertahankan oleh perusahaan adalah ketebalan lapisan *plating*. Permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu adanya variasi ketebalan dan kerataan hasil proses *plating* yang tidak sesuai standar sehingga menyebabkan produk *reject*. Pada ketebalan lapisan, inspeksi dilakukan dengan menggunakan alat bantu *dual scope*, sedangkan untuk kerataan pelapisan dilakukan secara visual. Saat ini persentase cacat riil di CV. Sinar Abadi sebesar 14%, hasil produksi yang cacat ini diperoleh dari data historis.

Penelitian ini menggunakan metode Taguchi untuk menentukan kombinasi level faktor yang optimal dari faktor yang terdapat pada bak *plating* untuk mempertahankan standar ketebalan lapisan, sehingga dapat meminimumkan persentase cacat yang terjadi. Obyek eksperimen pada penelitian menggunakan part 'washer'. Parameter ketebalan untuk jenis part washer yaitu antara 8-10  $\mu$  m. Respon dari penelitian ini adalah ketebalan dan kerataan hasil lapisan. Penentuan faktor di bak *plating* dengan cara dipilih faktor yang variabelnya dapat dikendalikan yaitu faktor temperatur (A), tegangan (B), lama waktu pelapisan (C). Dari grafik respon, masing-masing faktor tersebut dipilih 2 level yang memberikan pengaruh berbeda. Level 1 yaitu temperatur 30°C, tegangan 4,5V, lama waktu pelapisan 50 menit, sedangkan level 2 yaitu temperatur 35°C, tegangan 5V, lama waktu pelapisan 55 menit. Pada percobaan awal sebelum eksperimen dengan menggunakan 2 level faktor, didapatkan 3 interaksi sehingga digunakan *Orthogonal Array L<sub>8</sub>(2<sup>7</sup>)* dengan 3 replikasi.

Pada perhitungan dan analisis *mean effect* didapatkan kombinasi level faktor optimal untuk respon ketebalan lapisan adalah A1, B1, C2. Dari pengolahan data yang dilakukan terhadap respon ketebalan lapisan besarnya *gain* SNR lebih besar dari nol yaitu sebesar 7,05 dB. Dari nilai *gain Signal to Noise Ratio* dapat diketahui kombinasi level *optimal* lebih baik daripada kombinasi level *existing*. Dengan menggunakan level yang optimal juga didapatkan perhitungan nilai *mean* dari kondisi optimum (prediksi) 9,14  $\mu$  m. Nilai *mean* optimum dapat membuat ketebalan lapisan menjadi lebih baik daripada cara yang digunakan oleh perusahaan menggunakan *trial error* dengan *mean* sebesar 7,25  $\mu$  m. Agar dapat diketahui faktor yang paling berpengaruh tiap respon, maka dilakukan analisis variansi untuk SNR dan *mean*. Hasil dari perhitungan ANOVA untuk SNR pengaruh paling besar terhadap respon ketebalan lapisan adalah interaksi antara temperatur dan lama waktu pelapisan dengan kontribusi sebesar 47,4%. Sedangkan perhitungan *mean*, faktor tegangan merupakan faktor yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap ketebalan lapisan dengan persen kontribusi sebesar 32,08%. Berdasarkan kombinasi level faktor yang optimal dilakukan eksperimen konfirmasi untuk mengetahui apakah kombinasi tersebut bisa digunakan dalam skala industri dengan rata-rata ketebalan lapisan sebesar 9,14  $\mu$  m. Hasil eksperimen konfirmasi tersebut menunjukkan bahwa respon ketebalan lapisan masuk dalam *confidence interval* dengan tingkat kepercayaan 95%, sehingga kombinasi level faktor dalam penelitian ini layak untuk digunakan dalam skala industri.

**Kata kunci:** *electroplating*, *zinc plating*, *Taguchi*, ketebalan lapisan.