

ABSTRAK

Lewa, Djuan Sama. 2025. Optimasi Efisiensi Penggunaan Material dalam Pola *Plate Nesting* pada Fabrikasi Kapal *Tugboat* Menggunakan Metode Taguchi, Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Ir. Eko Prayetno, S.T., M.Eng. Pembimbing II: Firman Apriyansyah, S.Si., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi penggunaan material dalam proses *plate nesting* pada fabrikasi kapal *tugboat* dengan menggunakan metode Taguchi. Tiga variabel utama yang diuji meliputi ukuran plat *profile*, *cutting margin*, dan *quantity part*, dengan tujuan untuk meminimalkan *material waste* yang dihasilkan dalam proses pemotongan plat baja. Proses simulasi dilakukan menggunakan *software ProNest* dan data hasil *nesting* dianalisis melalui *software Minitab* untuk memperoleh nilai optimal dengan pendekatan *Smaller-the- Better*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi parameter paling optimal adalah pada ukuran plat *profile* 508 mm, *cutting margin* 10 mm, dan *quantity part* sebanyak 95 part. Kombinasi ini menghasilkan nilai *material waste* paling rendah berdasarkan nilai *Signal-to-Noise Ratio* (SNR) tertinggi yang mendekati nol, yaitu -49,17 dB. Penelitian ini menunjukkan bahwa konfigurasi parameter tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam proses produksi untuk meningkatkan efisiensi material dan mengurangi limbah pada proses fabrikasi kapal *tugboat*.

Kata kunci: *Plate Nesting*, Metode Taguchi, *Material Waste*, *Cutting Margin*, Fabrikasi Kapal, *ProNest*

ABSTRACT

Lewa, Djuan Sama. 2025. *Optinizing Material Utilization Efficiency in Plate Nesting Design for Tugboat Fabrication Using the Taguchi Method*. Thesis. Tanjungpinang: Naval Architecture Department, Faculty of Maritime and Engineering Technology, Maritim Raja Ali Haji University. Supervisor: Ir. Eko Prayetno, S.T., M.Eng. Co-supervisor: Firman Apriyansyah, S.Si., M.T.

This study aims to optinize material usage efficiency in the plate nesting process for tugboat fabrication using the Taguchi method. Three main variables were examined, namely plate profile size, cutting margin, and quantity part, with the objective of mininizing material waste generated during the steel plate cutting process. The simulation process was carried out using ProNest software, and the nesting output data were analyzed using Minitab software to obtain optimal values based on the Smaller-the-Better approach. The research findings indicate that the most optimal parameter combination is at a plate profile size of 508 mm, a cutting margin of 10 mm, and a quantity part of 95 units. This combination resulted in the lowest material waste, with the highest Signal-to-Noise Ratio (SNR) value closest to zero, namely -49.17 dB. These results suggest that this parameter configuration can serve as a reference in production processes to improve material efficiency and reduce waste in tugboat fabrication.

Keywords: *Plate Nesting, Taguchi method, Material Waste, Cutting Margin, Tugboat Fabrication, ProNest*