

ABSTRAK

BAHARUDIN. Desain dan Eksperimen *Tensioner* untuk Optimalisasi Kinerja Mesin *Cut Foil* Industri Manufaktur. Dibimbing oleh HOLLANDA ARIEF KUSUMA dan BASYARUDDIN ISMAIL HARAHAP.

Ketidakstabilan tegangan kawat pipih pada mesin *cut foil* di industri manufaktur sering kali menyebabkan hasil potongan tidak presisi, deformasi material, serta kerugian efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain *tensioner* menggunakan perangkat lunak SolidWorks dan mengevaluasi efektivitasnya dalam mengoptimalkan kinerja operasional mesin melalui pendekatan eksperimental. Temuan baru menunjukkan bahwa implementasi desain ini mampu memberikan stabilitas mekanis yang sangat signifikan melalui mekanisme *handle* adaptif yang meredam fluktuasi gaya tarik kawat. Hasil pengujian membuktikan adanya peningkatan produktivitas sebesar 97,75%, di mana rata-rata *output* melonjak drastis dari 40,5 pcs/jam menjadi 1,799 pcs/jam. Selain itu, efisiensi waktu kerja meningkat sebesar 98,12% dengan pemangkasan *cycle time* dari 105,9 detik menjadi hanya 1,99 detik. Pengukuran parameter kelistrikan mengonfirmasi beban motor penggerak dengan angka rata-rata 0,20 A dan konsumsi daya 24,20 W. Implikasi penelitian ini memberikan solusi teknis yang aplikatif bagi industri untuk memaksimalkan kapasitas produksi dan keawetan komponen mesin tanpa perlu menambah unit baru melalui stabilisasi tegangan material yang konsisten.

Kata kunci: *tensioner*, *cut foil*, efisiensi, optimasi

ABSTRACT

BAHARUDIN. *Tensioner Design and Experiment for Performance Optimization of Cut Foil Machines in the Manufacturing Industry*. Supervised by HOLLANDA ARIEF KUSUMA and BASYARUDDIN ISMAIL HARAHAAP.

The instability of flat wire in cut-foil machines within the manufacturing industry often leads to imprecise cuts, material deformation, and production efficiency losses. This study aims to design a tensioner using SolidWorks software and evaluate its effectiveness in optimizing machine operational performance through an experimental approach. Novel findings indicate that the implementation of this design provides significant mechanical stability through an adaptive handle mechanism that dampens wire tension fluctuations. Test results demonstrate a productivity increase of 97.75%, where the average output surged drastically from 40.5 pcs/hour to 1,799 pcs/hour. Furthermore, working time efficiency improved by 98.12%, with cycle time reduced from 105.9 seconds to just 1.99 seconds. Electrical parameter measurements confirmed a motor drive load averaging 0.20 A and power consumption of 24.20 W. The implications of this research offer an applicable technical solution for the industry to maximize production capacity and component durability without requiring additional units, achieved through consistent material tension stabilization.

Keywords: *tensioner, cut foil, efficiency, optimization*