

ABSTRAK

Penempaan besi merupakan proses pembentukan logam dengan pemanasan dan pemukulan berulang, yang banyak digunakan oleh industri pandai besi untuk menghasilkan berbagai perkakas rumah tangga maupun komponen industri. Proses konvensional masih memiliki keterbatasan seperti waktu produksi yang lama, konsumsi tenaga yang besar, kapasitas produksi rendah, serta risiko keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun mesin tempa pandai besi berbasis mekanisasi menggunakan perangkat lunak *Autodesk Inventor* untuk meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi kebutuhan tenaga kerja, dan menekan polusi suara. Metodologi penelitian meliputi studi literatur, perancangan desain 2D dan 3D, perhitungan teknis komponen (poros, rangka, pulley, transmisi sabuk-V), proses fabrikasi, serta pengujian kinerja mesin. Mesin yang dihasilkan memiliki dimensi 120 cm × 10 cm, menggunakan motor listrik AC 1 HP, sistem transmisi sabuk-V, palu berdiameter 2,5 inci, dan dilengkapi suspensi untuk meningkatkan daya pukul. Hasil uji fungsional menunjukkan mesin mampu mempercepat proses penempaan dari ±60 menit menjadi kurang dari 60 menit per produk, dengan kekuatan pukul yang memadai dan efisiensi tenaga kerja, sehingga dapat dioperasikan oleh satu orang. Kesimpulannya, mesin tempa ini efektif meningkatkan produktivitas dan ergonomi kerja pada industri pandai besi skala kecil. Desain yang ekonomis dan mudah diproduksi menjadikannya berpotensi diterapkan oleh pelaku UMKM/UKM maupun sebagai sarana pembelajaran di bidang teknik mesin.

Kata kunci: *Autodesk Inventor*, Mesin Tempa, Pandai Besi, Perancangan Mesin, Transmisi Sabuk-V.