

ABSTRAK

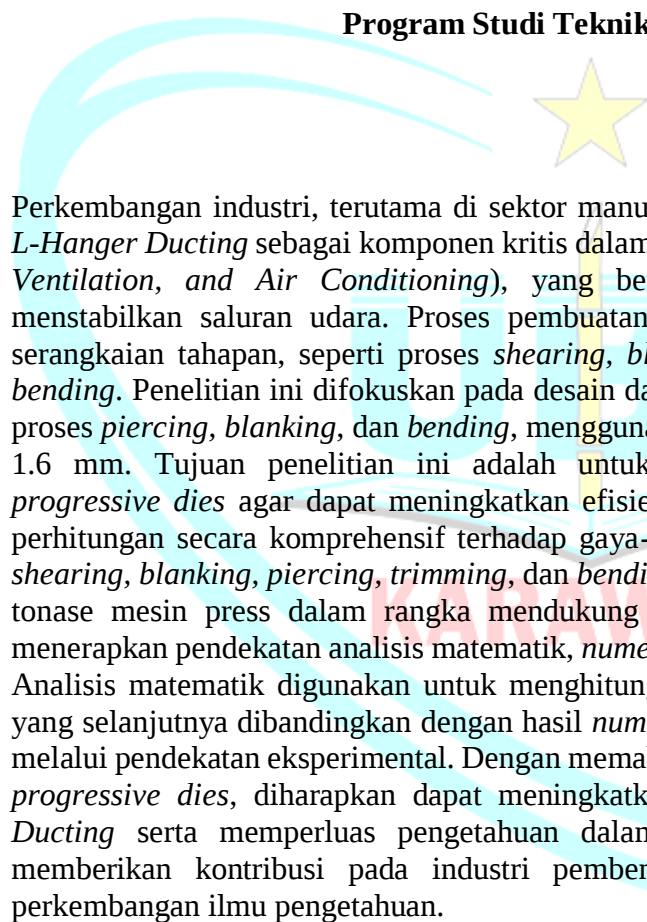
DESAIN DAN ANALISIS *PROGRESIVE DIES* PADA PRODUK *L-HANGER DUCTING* MENGGUNAKAN MATERIAL SPCC-SD 1.6 MM

Oleh

Ade Cepi Budiansyah

20416221201017

Program Studi Teknik Mesin



Perkembangan industri, terutama di sektor manufaktur dan konstruksi, mengakui *L-Hanger Ducting* sebagai komponen kritis dalam sistem ducting HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*), yang berperan dalam mendukung dan menstabilkan saluran udara. Proses pembuatan *L-Hanger Ducting* melibatkan serangkaian tahapan, seperti proses *shearing*, *blanking*, *piercing*, *trimming*, dan *bending*. Penelitian ini difokuskan pada desain dan simulasi *dies* dan *punch* untuk proses *piercing*, *blanking*, dan *bending*, menggunakan material SPCC-SD setebal 1.6 mm. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan menganalisis *progressive dies* agar dapat meningkatkan efisiensi proses produksi. Diperlukan perhitungan secara komprehensif terhadap gaya-gaya yang terlibat dalam proses *shearing*, *blanking*, *piercing*, *trimming*, dan *bending*, guna memprediksi kebutuhan tonase mesin press dalam rangka mendukung proses produksi. Penelitian ini menerapkan pendekatan analisis matematik, *numerical*, dan validasi eksperimental. Analisis matematik digunakan untuk menghitung gaya-gaya secara menyeluruh, yang selanjutnya dibandingkan dengan hasil *numerical*, dan kemudian diverifikasi melalui pendekatan eksperimental. Dengan memahami dan mengoptimalkan desain *progressive dies*, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi *L-Hanger Ducting* serta memperluas pengetahuan dalam bidang pembentukan logam, memberikan kontribusi pada industri pembentukan logam dan mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Kata Kunci: *Mesin Press, Dies, Bending*

ABSTRACT

DESIGN AND ANALYSIS OF PROGRESSIVE DIES FOR L-HANGER DUCTING PRODUCT USING SPCC-SD 1.6 MM MATERIAL

By

Ade Cepi Budiansyah

20416221201017

Mechanical Engineering

Industrial developments, especially in the manufacturing and construction sectors, recognize L-Hanger ducting as a critical component in HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) ducting systems, which play a role in supporting and stabilizing air ducts. The L-Hanger Ducting Manufacturing Process involves a series of stages, such as shearing, blanking, piercing, trimming, and bending processes. This research focuses on the design and simulation of dies and punches for piercing, blanking, and bending processes using 1.6 mm-thick SPCC-SD material. The aim of this research is to design and analyze progressive dies in order to increase the efficiency of the production process. A comprehensive calculation of the forces involved in the shearing, blanking, piercing, trimming, and bending processes is required in order to predict press machine tonnage requirements to support the production process. This research applies mathematical, numerical, and experimental validation approaches. Mathematical analysis is used to calculate the overall forces, which are then compared with numerical results and verified through an experimental approach. By understanding and optimizing the design of progressive dies, it is hoped that we can increase the production efficiency of L-Hanger Ducting and expand knowledge in the field of metal forming, contributing to the metal forming industry and supporting the development of science.

Keywords: Press Machine, Dies, Bending