

ABSTRACT

The hydraulic system plate bending machine is a machine for bending plates by bending using a hydraulic bottle jack with a capacity of 2 tons. The main components of the bending machine are the frame, drive system and swing arm. From the bending process, there is no escape from a product defect resulting from a bending machine, the defect that is often experienced is scratch on the material when the bending process is with a material size that exceeds the size of the bending swing arm. This study used the Autodesk Inventor Professional 2019 software which was equipped with the finite element analysis (FEA) method. From the results of the simulation analysis, a 1000mmx1000mm model was chosen. The design results obtained that the total weight of the bending machine frame is 25kg, with 3 stages of the manual bending process. The calculation of the load components for the machine frame includes the calculation of the strength of the frame with a result of 88.29 N, the hydraulic pump force is 1.6 N, the calculation of hydraulic pressure is 25.884 N. The maximum displacement analysis value that occurs under loaded conditions is 1.038 mm while the minimum value is 0 mm. From this value, the displacement occurs at a maximum stress of 177.546 MPa, still far below the material stress of mild steel which is 235 MPa... which means that the displacement is still in the elastic region, with a relatively small value.

Keywords : Bending machine, simple hydraulic.

PERANCANGAN MESIN BENDING PLAT SISTEM HIDROLIK BERKAPASITAS 2 TON

Yongki Pradana

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Yudharta Pasuruan

ABSTRAK

Mesin bending plat system hidrolik merupakan mesin untuk menekuk plat dengan cara pembekokan menggunakan dongkrak botol hidrolik berkapasitas 2 ton. Komponen utama dari mesin bending yaitu rangka, system penggerak, dan lengan ayun. Dari proses penekukan tidak luput dari suatu cacat produk yang dihasilkan dari mesin bending, cacat yang sering dialami adalah *scrath* pada material ketika proses bending dengan ukuran material yang melebihi dari ukuran lengan ayun bending.

Penelitian ini menggunakan *software Autodesk Inventor Professional 2019* yang dilengkapi dengan metode *finite element analysis* (FEA) dari hasil analisa simulasi dipilihlah model berukuran 1000mmx1000mm.

Hasil rancang bangun yang didapatkan berat total rangka mesin bending 25kg, dengan 3 tahap proses penekukan secara manual. Perhitungan komponen beban rangka mesin meliputi perhitungan kekuatan rangka dengan hasil 88,29 N, gaya pompa hidrolik 1,6 N, perhitungan tekanan hidrolis 25,884 N. Nilai analisa *displacement* maksimum yang terjadi pada kondisi terbebani adalah 1,038 mm sedangkan untuk nilai minimumnya 0 mm. Dari nilai tersebut pada rangka *displacement* terjadi pada tegangan maksimal 177,546 Mpa masih jauh di bawah tegangan material *mild Steel* yang sebesar 235 MPa..yang artinya *displacement* masih berada pada daerah elastis, dengan nilai yang cukup kecil.

Kata kunci : Mesin bending, hidrolik sederhana.