

PERANCANGAN MESIN FRICTION WELDING DENGAN SISTEM HIDROLIK KAPASITAS GAYA 2 TON MENGGUNAKAN MESIN BUBUT

Bagus Farkhan Almadani

INTISARI

Salah satu teknologi dalam bidang pengelasan adalah pengelasan gesek atau *Friction Welding*, dimana metode tersebut digunakan untuk proses penggabungan dua jenis material logam yang berbeda. Parameter yang digunakan adalah putaran, waktu, dan beban aksial yang diberikan. Sistem hidrolik merupakan komponen mekanik yang unggul pada aplikasi beban aksial pada pengelasan gesek, dengan adanya sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil sambungan.

Perancangan mesin *friction welding* dibuat dengan memodifikasi mesin bubut menggunakan sistem hidrolik. Proses perancangan ini terlebih dahulu dengan mempelajari sistem kerja dari mesin, kemudian pembuatan diagram instalasi sistem hidrolik. Pada pemilihan komponen hidrolik digunakan pertimbangan menggunakan perhitungan sistem hidrolik diantaranya menghitung tekanan, menghitung aliran, menghitung *volume displacement*, menghitung waktu, menghitung kapasitas pompa serta menghitung kapasitas motor listrik. Selanjutnya perancangan komponen tambahan berupa bantalan peluncur dan penguncinya, dudukan silinder hidrolik, penyangga (*mounting*), pin serta rem pita, yang kemudian dilakukan proses desain mesin.

Dari hasil perancangan sistem hidrolik pada mesin *friction welding* didapatkan gaya tekan yang bekerja pada sisi *extend* silinder hidrolik 5,19 Mpa, laju aliran 37,2 cm³/s, waktu 15 s dengan kapasitas pompa maksimal 100 bar serta kapasitas motor listrik digunakan ½ Hp dengan putaran 1000 rpm. Pada perancangan silinder hidrolik didapatkan rasio area 1,4 : 1 dengan nilai diameter *piston* 70 mm, diameter batang *piston* 38 mm dan *stroke* 150 mm, hasil perhitungan *Buckling resistance* 1452225,5 N artinya silinder hidrolik aman digunakan. Pada rancangan komponen pendukung didapat bantalan peluncur dan penguncinya, dudukan silinder hidrolik, penyangga (*mounting*), pin serta rem pita dengan dimensi desain disesuaikan dengan kebutuhan dan dimensi mesin bubut.

Kata kunci : *Friction welding*, Sistem hidrolik, Mesin bubut.