

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN *PREHEAT* DALAM LAS GESEK PADA LOGAM BEDA JENIS ALUMINIUM *ALLOY* DAN *STAINLESS STEEL* SERTA PENGUJIAN AWALNYA

Oleh : Reza Taufikur Rahman

Abstrak

Preheat adalah pemberian panas yang dilakukan pada logam induk sebelum pengelasan berlangsung. Pada pengembangan las gesek dua buah material yang berbeda jenis, mengalami kesulitan dalam memperoleh suhu optimal yang digunakan untuk pengelasan. Penyebabnya adalah perbedaan suhu lebur antara kedua material yang berbeda jenis. Melihat kondisi tersebut, perlu adanya perancangan dan pembuatan alat *preheat* pada las gesek dua buah bahan berbeda yang memiliki perbedaan suhu lebur seperti las gesek antara *aluminium* dan *stainless steel*, dimana *preheating* akan dilakukan pada benda kerja yang memiliki suhu lebur lebih tinggi yaitu *stainless steel*.

Perancangan dan pembuatan mesin *preheat* mengadopsi prinsip arus eddy seperti halnya pemanas induksi. Komponen utama penyusun mesin *preheat* terdiri dari transformator, diode *bridge*, diode biasa, transistor mosfet, resistor, kapasitor dan induktor. Mesin *preheat* dilakukan pengujian dengan spesimen *stainless steel* AISI 420, dengan luas yang akan dilakukan pemanasan ditentukan dengan tinggi 30 mm dan diameter 14 mm. Pengujian dilakukan hingga spesimen mencapai suhu yang diinginkan yang idealnya adalah >600 °C, diukur dengan menggunakan termokopel tipe K.

Hasil perancangan dan pembuatan mesin *preheat* dengan spesifikasi mesin yaitu memiliki tegangan kerja rangkaian 20 Volt, arus maksimal 44 ampere. Kumputan kerja (*work coil*) terbuat dari kawat berbentuk pipa pejal tembaga dengan diameter 5 mm. Jumlah lilitan pada kumputan kerja adalah $n = 6$ lilit dengan panjang 35 mm dan diameter lilitan 40 mm. Pengujian daya terbesar yaitu 674 watt, dihasilkan saat percobaan berjalan 60 detik di ruangan tertutup, dengan suhu terukur mencapai 574 °C. Sedangkan daya terendah dicapai pada saat percobaan berjalan 290 detik dilakukan di ruang terbuka, dengan daya sebesar 320 watt, dan suhu terukur mencapai 683 °C.

Kata Kunci : *Preheat, mesin preheat, pengelasan gesek, pemanas induksi, stainless steel.*