

RINGKASAN

Arifin Kekar Maheru Wijaksono, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2016, *Pengaruh Variasi Friction Time dan Sudut Chamfer Satu Sisi Pada Pengelasan Gesek Al-Mg-Si Terhadap Kekuatan Puntir dengan Gaya Tekan Akhir 5 kN*, Dosen Pembimbing : Yudy Surya Irawan dan Erwin Sulistyono

Mengikuti perkembangan industri global yang semakin pesat, dibutuhkan juga kecepatan didalam proses manufaktur. Salah satu proses manufaktur yang sangat penting ialah proses pengelasan. Proses pengelasan gesek merupakan salah satu proses manufaktur yang dapat menghasilkan produk hasil las dengan cepat. Aluminium memiliki sifat ringan, memiliki kekuatan, ketahanan terhadap korosi, sebagai konduktor panas dan listrik yang sangat baik, dan mudah dalam pembentukan. Penggunaan aluminium dalam industri banyak digunakan dalam industri pesawat terbang, perkapalan, peralatan rumah tangga, dan konektor listrik.

Proses pengelasan gesek yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan spesimen berupa Al-Mg-Si dengan variasi friction time 45', 50', dan 55' serta variasi sudut *chamfer* satu sisi 0°, 11,5°, 15°, dan 30°. Variabel terikat ialah faktor-faktor yang diobservasi oleh peneliti, dimana besarnya dipengaruhi oleh nilai variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat ialah berupa kekuatan puntir. Serta variabel bebas yang digunakan penulis didalam penelitian ini ialah gaya penekanan pada proses pengelasan sebesar 2,5 kN, gaya penekanan akhir 5 kN, putaran spindle 1600 rpm, kekasaran permukaan bidang kontak $\pm 0,54 \mu\text{m}$, *upset force time* 110 detik. Proses pengelasan yang dilakukan pada penelitian ini ialah *continuous drive friction welding*. Untuk melakukan uji puntir, spesimen perlu dibentuk sesuai dengan standar AWS untuk pengujian kekuatan puntir, dengan diameter 13 mm. *Continuous Drive friction welding* merupakan proses *friction welding* dimana panas yang dihasilkan berasal dari pergerakan motor yang terus berputar serta memberikan gaya penekanan awal dalam jangka waktu tertentu, kemudian akan diberikan gaya penekanan akhir dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

Dari hasil pengujian ini mendapatkan hasil berupa kekuatan puntir dimana kekuatan puntir tertinggi didapatkan untuk spesimen dengan sudut *chamfer* 11,5° dan *friction time* 50 detik dengan nilai kekuatan puntir rata-rata sebesar 120.13 MPa. Spesimen dengan kekuatan puntir terendah didapatkan pada spesimen dengan sudut *chamfer* 0° dan *friction time* 45 detik dengan nilai kekuatan puntir rata-rata sebesar 88.31 MPa. Dengan menggunakan aplikasi imagej didapatkan bahwa luasan daerah untuk spesimen dengan kekuatan puntir rata-rata terbesar hasil pengelasan *region ii* ialah 19,053 mm² dan untuk daerah terpengaruh panas *region iii* memiliki nilai sebesar 22,176 mm² dimana porositas yang terlihat memiliki luas daerah sebesar 0.284 mm².

Kata Kunci : pengelasan gesek, sudut chamfer, kekuatan puntir