

RINGKASAN

Muttaqien Tashirulumur, Jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juni 2016, *Pengaruh Variasi Friction Time Pada Pengelasan Gesek Baja ST41 dengan Tembaga Terhadap Kekuatan Tarik*, Dosen Pembimbing : Achmad As'ad Sonief dan Djarot B Darmadi

Penggunaan logam saat ini sangat penting dalam dunia manufaktur. Dalam perkembangannya proses manufaktur salah satu dalam metode sambungan yang lebih ditekankan untuk keperluan industri, konstruksi bangunan dan konstruksi mesin. Dalam hal ini salah satu sambungan ialah pengelasan. Pengelasan meliputi las busur, dan las gas menjadi metode dalam proses sambungan yang umum digunakan pada penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik penyambungan menjadi ringan dan lebih sederhana dalam proses pembuatannya.

Pengelasan ialah salah satu metode penyambungan dua buah logam atau lebih yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Salah satu metode pengelasan ialah pengelasan gesek yang menggunakan cara dengan menggesekkan dua buah material hingga menimbulkan panas, sehingga panas yang dihasilkan dapat melumerkan (*muzzy/nugget*) pada kedua material dan terjadilah ikatan mekanis pada kedua material tersebut.

Pada pengelasan ini dilakukan proses pengelasan gesek menggunakan mesin bubut dengan variasi *friction time* yaitu 15 detik, 20 detik, 25 detik, dan 30 detik. Material yang digunakan ialah baja st41 dengan tembaga yang berdiameter 18 mm, proses pengelasan dengan putaran spindle 1600 rpm, dan *holding time* setelah proses pengelasan selama 1 menit. Setelah proses pengelasan spesimen di bentuk sesuai standar uji tarik AWS, lalu diuji tarik menggunakan mesin uji tarik.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah penggunaan *friction time* pada pengelasan gesek beda material antara baja ST41 dengan tembaga dapat mempengaruhi nilai kekuata tarik pada sambungan las. Seiring bertambahnya *friction time* maka semakin tingginya nilai kekuatan tariknya. Hal ini dikarenakan semakin lamanya *friction time* maka panas yang dihasilkan semakin merata pada permukaan yang bergesekan pada material. Sehingga membuat permukaan pengelasan dapat melunak (*muzzy/nugget*) pada 0,8 Tm yang cukup untuk membuat ikatan mekanis pada sambungan dan mengikat sempurna pada kedua material antara baja ST41 dengan tembaga. Nilai kekuatan tarik rata-rata tertinggi terletak pada spesimen dengan *friction time* 30 detik dengan nilai sebesar $303,538 \text{ N/mm}^2$, sedangkan nilai terendah terletak pada spesimen 15 detik dengan nilai sebesar $266,066 \text{ N/mm}^2$.

Kata Kunci : las gesek, *friction time*, baja st41, tembaga, uji tarik