

## ABSTRAK

**Sri Wahyu Siswanto, 2007. TM, FT, UNNES** “Pengaruh Variasi Suhu *Post Weld Heat Treatment Annealing* Terhadap Sifat Mekanis Material Besi Cor Kelabu Yang Disambung Dengan Metode Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW)”.

Material besi cor kelabu merupakan material yang mempunyai sifat getas dan kurang mampu menahan tegangan akibat siklus pengelasan. Sifat getas atau rendahnya keuletan besi cor kelabu diakibatkan oleh grafit serpih pada besi cor kelabu. Pada penyambungan material besi cor kelabu menggunakan metode pengelasan SMAW perlu adanya perlakuan panas paska pengelasan (*post weld heat treatment annealing*) untuk menghindari permasalahan-permasalahan pengelasan besi cor kelabu terutama timbulnya *residual stress* akibat gradien temperatur yang terlalu tinggi. Pengaruh variasi suhu yang optimal pada *post weld heat treatment annealing* juga diharapkan dapat meningkatkan sifat mekanis pada pengelasan material besi cor kelabu.

Langkah penelitian ini adalah dengan memberikan variasi suhu *post weld heat treatment annealing* setelah proses pengelasan, yaitu dengan variasi suhu 150<sup>0</sup>C, 300<sup>0</sup>C, 450<sup>0</sup>C dan 600<sup>0</sup>C dengan laju pemanasan sebesar 90<sup>0</sup>C/jam, selanjutnya dibentuk spesimen uji tarik. Ukuran spesimen uji tarik sesuai dengan standar ASTM E8-1996. Pengelasan dilakukan secara manual dengan posisi pengelasan bawah tangan (*down hand*) dan kampuh berbentuk V terbuka dengan sudut 70<sup>0</sup>, sebelum dilakukan proses pengelasan material yang digunakan diuji komposisi untuk mengetahui unsur dalam material tersebut. Spesimen dihaluskan dan *dietza* untuk mengetahui daerah hasil pengelasan, kemudian dilakukan foto struktur mikro dan uji kekerasan sebagai data pendukung. Spesimen diuji tarik dengan mesin uji tarik hidrolik *servo pulser*.

Pengaruh variasi suhu *post weld heat treatment annealing* terhadap sifat mekanis material besi cor kelabu dengan metode pengelasan *shielded metal arc welding* (SMAW) pada penelitian ini diindikasikan dengan nilai kekuatan tarik *raw material* sebesar 22,57 kg/mm<sup>2</sup>, pengelasan *non PWHT* sebesar 9,85 kg/mm<sup>2</sup>, pengelasan PWHT 150<sup>0</sup>C sebesar 11,79 kg/mm<sup>2</sup>, pengelasan PWHT 300<sup>0</sup>C sebesar 12,39 kg/mm<sup>2</sup>, pengelasan PWHT 450<sup>0</sup>C sebesar 14,20 kg/mm<sup>2</sup> dan pengelasan PWHT 600<sup>0</sup>C sebesar 15,41 kg/mm<sup>2</sup>. Struktur mikro dari material besi cor kelabu sebelum proses pengelasan berupa grafit serpih, perlit dan ferit. Struktur mikro setelah dilakukan proses pengelasan berupa matrik ferit dan grafit pada daerah logam las, matrik perlit yang kasar dan grafit serpih pada daerah *HAZ* (*Heat Affected Zone*) dan struktur perlit, grafit serpih dan ferit pada daerah logam induk.

**Kata kunci:** *Post weld heat treatment, annealing* dan besi cor kelabu.