

## ABSTRAK

### KARAKTERISASI MEKANIK PENGELASAN BAJA KARBON TINGGI ( 0,9 C ) DENGAN MENGGUNAKAN PENGELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING* (SMAW)

Oleh

**Muksin Pasaribu, Moh. Badaruddin, Ph.D., Tarkono, S.T., M.T.**

Lingkup pengelasan baja dalam keteknikan dan industri sangat banyak dan luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran, kendaraan rel dan lain sebagainya. Selain untuk pembuatan, proses pengelasan juga digunakan untuk reparasi atau perbaikan.

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan dua logam dimana logam menjadi satu akibat adanya panas dengan atau tanpa tekanan. Dalam penelitian ini dilakukan proses pengelasan menggunakan mesin las smaw (*shield metal arc welding*) atau las busur listrik dengan menggunakan elektroda terbungkus.

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakterisasi mekanis hasil pengelasan baja karbon tinggi (0,9 C) yang dilakukan dengan pengelasan metode SMAW.

Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui Karakterisasi mekanik dari hasil lasan tersebut. Logam induk yang dipakai adalah jenis baja karbon tinggi AISI 1090 (0,9 C) dengan kampuh lasan kampuh V tunggal. Kemudian dilakukan pengujian mekanik seperti pengujian tarik, dampak, kekerasan dan struktur mikro.

Dari hasil penelitian diperoleh kekuatan tarik tertinggi adalah  $671 \text{ N/mm}^2$  dan kekuatan tarik terendah adalah  $431 \text{ N/mm}^2$ . Kekuatan dampak tertinggi adalah  $244.20 \text{ J/cm}^2$  dan kekuatan dampak terendah adalah  $15.20 \text{ J/cm}^2$ . Sedangkan untuk nilai kekerasan Vickers tertinggi terdapat pada daerah HAZ (*Heat Affected Zone*) yaitu sebesar  $344.17 \text{ Kg/mm}^2$ , dan nilai kekerasan Vickers terendah terdapat pada daerah logam las (*Weld Metal*) yaitu sebesar  $206.90 \text{ Kg/mm}^2$ .

Kata kunci: pengelasan smaw, baja AISI 1090, pengujian mekanik material logam.

## **ABSTRACT**

### **MECHANICAL CHARACTERIZATION OF WELDING TALL CARBON STEEL (0,9 C) BY USING SHIELD METAL ARC WELDING (SWAM)**

**By**

**Muksin Pasaribu, Moh. Badaruddin, Ph.D., Tarkono, S.T., M.T.**

Scope of welding steel in technical and industrial is very many and vast, like shipping, bridge, steel draft, cask presses, fast pipe, channel pipe, railway track vehicle and so on. Besides for maker, welding process also used to repair.

Welding is a process in connecting two metals where metal is one caused hot existence consequences with or without stress. In this research was used welding process of welding machine SMAW (shield metal arc welding) by using prepackaging electrode.

The purpose and aim of this research is to know mechanical characterization of result of welding tall carbon (0,9 C) which is done by welding SMAW method.

Then, it was done test to know mechanical characterization from that welding result. The main metal that used is tall carbon steel AISI 1090 (0,9 C) welding kampuh V single. Then, it was done mechanical test like testing pulls, impact, violence and micro structure.

From the research result, got strength pulls highest is  $671 \text{ N/mm}^2$  and strength pulls bottommost is  $431 \text{ N/mm}^2$ . Highest impact strength is  $244.20 \text{ J/cm}^2$  and bottommost impact strength is  $15.20 \text{ J/cm}^2$ . While for highest violence Vickers value found in HAZ (*Heat, Affected Zone*) as much as  $344.17 \text{ Kg/mm}^2$ , bottommost violence Vickers value found in weld metal as much as  $206.90 \text{ Kg/mm}^2$ .

Key word: SMAW weld, steel AISI 1090, mechanical test of metal