STUDI PROSES PEMBUATAN *WELDING PROCEDURE SPECIFICATION* (WPS) UNTUK PENGELASAN PIPA BAJA KARBON A106 DENGAN METODE SMAW

Emil Multazam
Program Studi: Teknik Manufaktur
Pembimbing I: Dr. Ir. Susila Candra, M.T.
Pembimbing II: Ir. Hudiyo Firmanto, M.Sc., Ph.D.

ABSTRAK

Welding Procedure Specification (WPS) adalah dokumen tertulis yang berisikan tentang variabel parameter pengelasan yang dibuat sebagai acuan seorang *welder*. Dokumen ini perlu dibuat sebelum pekerjaan pengelasan dilakukan. Proses pembuatan WPS dan pengujian dilakukan dengan mengacu kepada standar yang berlaku. Pada Tugas Akhir ini dirancang WPS untuk pekerjaan pengelasan pipa baja karbon A106 diameter 50,8 mm tebal 5,9 mm. Proses pembuatan WPS mengacu kepada standard ASME *section* IX (*American Society of Mechanical Engineers)*. Pengelasan menggunakan metode SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan jenis elektroda E7016. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian tarik dan pengujian tekuk sesuai dengan standar ASME *section* IX. Dari hasil pengujian tarik, spesimen uji mengalami patah pada daerah logam induk. Nilai kekuatan Tarik maksimum yang didapat sebesar 551.28 MPa dan 531.85 MPa. Hasil analisa pengujian tarik yang didapatkan adalah kekuatan sambungan las melebihi dari kekuatan tarik material. Sedangkan hasil uji *face bend* dan *root bend* tidak mengalami cacat berupa retak pada daerah lasan. Dari hasil pengujian tersebut, parameter WPS yang telah dirancang telah memenuhi kriteria pengelasan sesuai dengan standar ASME *section* IX.

Kata kunci*: WPS, ASME section* IX, A106, *SMAW,* uji tarik, uji tekuk

STUDY OF WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) PROCESS FOR WELDING CARBON A106 STEEL PIPES USING THE SMAW METHOD

Emil Multazam
Study Programme: Manufacturing Engineering
Contributor I: Dr. Ir. Susila Candra, M.T.
Contributor II: Ir. Hudiyo Firmanto, M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

Welding Procedure Specification (WPS) is a written document containing variable welding parameters that are made as a reference for a welder. This document needs to be made before the welding work is carried out. The process of making WPS and testing is carried out with reference to the applicable standards. In this Final Project WPS is designed for welding work of A106 carbon steel pipe with a diameter of 50.8 mm, 5.9 mm thick. The process of making WPS refers to the standard ASME section IX (American Society of Mechanical Engineers). Welding using the SMAW method (Shielded Metal Arc Welding) with E7016 electrode type. The tests to be carried out are tensile testing and buckling testing in accordance with ASME standards section IX. From the tensile test results, the test specimens were broken in the parent metal area. The maximum tensile strength values obtained were 551.28 MPa and 531.85 MPa. The results of the tensile testing analysis obtained are the strength of the weld joints exceeding the material tensile strength. While the results of face bend and root bend did not experience defects in the form of cracks in the weld area. From the results of these tests, the WPS parameters that have been designed have met the welding criteria in accordance with ASME standards section IX.

Keywords: *WPS, ASME section* IX, A106, *SMAW, tension test, bend test*