

ANALISIS PEMILIHAN KEKUATAN SAMBUNGAN LAS PLAT STRUKTUR LAMBUNG KAPAL

Ade Tri Nur Muharam

Abstrak

Penggunaan plat baja untuk lambung kapal atau bagian lainnya masih sangat dominan, namun untuk menyambungkannya dari lembaran-lembaran hingga menjadi satu kesatuan harus melalui proses sambungan. Untuk pertimbangan kerapatan sesuai fungsinya maka ditempuh dengan cara pengelasan akibatnya kekuatan sambungan las lebih kecil dari kekuatan platnya dengan perkataan lain efisiensi kekuatan sambungan dibawah seratus persen dibandingkan dengan base metalnya, disamping itu efek pengelasan juga mengakibatkan menurunnya kualitas base metalnya. Untuk meningkatkan kualitas pengelasan tersebut antara lain dengan cara melakukan *preheat* dan PWHT (*Pos Weld Heat Treatment*). *Preheat* berfungsi sebagai pencegah retak dingin (*cold crack*) pada material yang dilakukan sebelum proses pengelasan sedangkan PWHT adalah bagian dari proses heat treatment yang bertujuan untuk menghilangkan tegangan sisa yang terbentuk setelah proses pengelasan selesai. Salah satu jenis plat baja yang digunakan pada struktur kapal Dalam penelitian ini akan menggunakan material plat baja ST42-2/A36 dengan ketebalan sekitar 12mm dimana material ST42-2/A36 ini termasuk baja karbon rendah ($C < 0,25\%$) dengan sifat mekanis sesuai ST42-2/A36, Tensile : 400 - 510 MPa, Yield : min 235 MPa dan Elongation : min 21%. Jenis pengelasan yang akan dilakukan pada proses pengujian tersebut adalah dengan menggunakan jenis las FCAW (*Flux Cored Arc Welding*) dan SAW (*Submerged Arc Welding*). Dari Data pengujian-pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui plat ST42-2/A36 yang di las menggunakan SAW dengan perlakuan panas *preheat* dan PWHT seberapa besar kekuatan tarik yang dihasilkan dibandingkan dengan pengelasan menggunakan FCAW dengan perlakuan panas *preheat* dan PWHT. Dengan *preheat* pada plat ST42-2/A36 yang sudah di las apakah kekuatannya menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan spesimen yang mendapatkan perlakuan panas PWHT, mengingat pengaruh dari PWHT merubah struktur material menjadi lebih lunak. Termasuk juga perubahan regangannya.

Kata Kunci: *Preheat*, PWHT, Plat ST42-2/A36, SAW, FCAW, Kekuatan Tarik, Regangan.

ELECTION ANALYSIS OF POWER CONNECTION WELDING PLATE HULL STRUCTURES

Ade Tri Nur Muharam

Abstract

The use of steel plates for ship hulls or other parts are still very dominant, but for unite of sheets to be one unit must go through the connection process. For consideration of appropriate density function then reached by way of welding consequently the strength of welded joints is smaller than the power efficiency of plate in other words the connection strength below one hundred percent compared with the base metal was, besides that effect also resulted in a decreased quality welding base of metal. To improve the quality welding other between way of preheat and PWHT (Post Weld Heat Treatment). Preheat serve as a deterrent cracking (cold crack) on the material to be done before the welding process while PWHT is part of the process of heat treatment that aims to eliminate residual stresses that formed after the welding process is completed. One type of steel plate used in the ship's structure In this study will use the material steel plate ST42-2 / A36 with a thickness of about 12mm where the material ST42-2 / A36 This includes low carbon steel (C <0.25%) with mechanical properties according ST42-2 / A36, Tensile: 400-510 MPa, Yield: min 235 MPa and elongation: 21% min. The type of welding to be performed on the testing process is to use a type of welding FCAW (Flux Cored Arc Welding) and SAW (Submerged Arc Welding). Data from tests which have been done to determine the plate ST42-2 / A36 using the SAW welded by heat treatment of preheat and PWHT how big the resulting tensile strength compared to using FCAW welding with heat treatment of preheat and PWHT. With preheat the plate ST42-2 / A36 are already in las whether higher tensile strength compared to specimens that getting heat treatment PWHT, considering the influence of PWHT alter the structure of the material becomes more soft. Includes change the stretch.

Keywords: *Preheat, PWHT, Plat ST42-2 / A36, SAW, FCAW, Tensile Strength, Strain.*