

ABSTRAK

Pengelasan adalah teknik menyambung logam dengan memanaskan dan mencairkan material dasar serta pengisi, sering kali dengan elektroda, untuk membentuk sambungan yang kuat. Salah satu metode yang umum dalam industri perkapalan adalah *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), di mana logam dasar dilelehkan bersama elektroda. Pengaturan ampere yang tepat sangat penting dalam proses ini, karena ampere yang tidak sesuai dapat menyebabkan cacat pada lasan, penetrasi yang tidak optimal, kekuatan lasan yang lebih rendah, serta peningkatan diameter sambungan las yang tidak diinginkan.

Pemeriksaan struktur logam, seperti baja karbon dan stainless steel, penting untuk mengevaluasi kondisi material dan mencegah kerusakan sebelum digunakan. Metode pemeriksaan terdiri dari *Non-destructive testing* (NDT) dan *destructive test* (DT). NDT memeriksa integritas, keandalan, dan kualitas material tanpa merusaknya, sementara DT melibatkan penghancuran sampel untuk mendapatkan informasi tentang sifat mekanis, fisik, atau kimia material. Untuk sambungan las antara baja karbon rendah dan stainless steel austenitic, metode pemeriksaannya adalah penetrant test dan uji tarik.

Adapun hasil dari pengujian *Non-destructive testing* (NDT) dan *destructive test* (DT) dari penelitian yang telah dilakukan ialah pada pengujian *Non-destructive testing* menggunakan *penetrant test* terdapat cacat *underfill* dan *porosity* yang ditandai oleh munculnya bercak-bercak merah di sekitar cacat las. Adapun hasil pengujian *destructive test* dengan metode uji tarik sambungan las berdasarkan ampere pengelasan ialah pada sambungan las 60A memiliki tegangan sebesar 85 MPa dan regangan sebesar 16%, pada sambungan las 80A memiliki kekuatan Tarik sebesar 80 MPa dan regangan sebesar 12.8%, dan pada sambungan las 100A memiliki kekuatan Tarik sebesar 86 MPa dan regangan sebesar 9.6%.

Kata Kunci : Las SMAW, NDT, DT, Plat baja karbon rendah, *stainless steel 316*.

ABSTRACT

Welding is a technique of joining metals by heating and melting the base material and filler, often with electrodes, to form a strong joint. One method that is common in the shipping industry is Shielded Metal Arc Welding (SMAW), where the base metal is melted along with the electrode. Proper amperage settings are critical in this process, as inappropriate amperage can lead to defects in the weld, suboptimal penetration, lower weld strength, as well as an undesirable increase in weld joint diameter.

Inspection of metal structures, such as carbon steel and stainless steel, is important to evaluate the condition of the material and prevent damage before use. Inspection methods consist of Non-destructive testing (NDT) and destructive tests (DT). NDT checks the integrity, reliability and quality of a material without damaging it, while DT involves destroying a sample to obtain information about the mechanical, physical or chemical properties of the material. For welded joints between low carbon steel and austenitic stainless steel, the inspection methods are penetrant test and tensile test.

The results of Non-destructive testing (NDT) and destructive test (DT) from the research that has been done are in Non-destructive testing using penetrant tests there is underfill and porosity which is characterized by the appearance of red spots around the weld defect. The results of destructive test testing with the tensile test method of welding joints based on welding amperage are that the 60A welding joint has a stress of 85 MPa and a strain of 16%, the 80A welding joint has a tensile strength of 80 MPa and a strain of 12.8%, and the 100A welding joint has a tensile strength of 86 MPa and a strain of 9.6%.

Keywords: SMAW welding, NDT, DT, Low carbon steel plate, stainless steel 316.