

## INTISARI

Teknologi pengelasan logam memegang peranan penting dalam industry karena penggunaan logam yang sangat luas, diantaranya pada konstruksi bangunan, alat transportasi, barang rumah tangga, dan masih banyak lagi. Metode pengelasan pada bahan aluminium yang banyak digunakan adalah metode pengelasan *gas metal arc welding* (GMAW) karena memiliki kekuatan mekanis yang baik dan mudah diaplikasikan dalam berbagai kondisi dan posisi pengelasan. Pengelasan GMAW pada plat yang tebal membutuhkan beberapa kali pengelasan atau biasa dikenal dengan istilah pengelasan *multi pass*. Pengelasan tandem muncul sebagai solusi untuk mempercepat proses pengelasan *multi pass* tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peningkatan kekuatan mekanis yang terjadi antara metode pengelasan tandem dan *multi pass*.

Bahan aluminium paduan AA5083 dengan tebal 4 mm disambung menggunakan metode las GMAW dengan gas argon sebagai gas pelindungnya. Dua jenis elektroda yang berbeda digunakan pada pengelasan ini, yakni elektroda ER4043 di bagian depan dan ER5356 di bagian belakang yang digerakkan secara semi otomatis dengan mesin khusus. Pengujian dan pengamatan yang dilakukan meliputi pengukuran nilai kekerasan mikro Vickers, kekuatan tarik, dan perambatan retak fatik.

Kata Kunci: GMAW, Aluminium AA5083, *multi pass*, las tandem, laju perambatan retak fatik.

## **ABSTRACT**

Welding technology plays an important role in industries because of its wide application, including building constructions, transportations, consumer goods, and much more. One of the welding process of Aluminium that is widely used in manufacturing industries is the gas metal arc welding (GMAW) method, this is because the GMAW joint has good mechanical properties and is versatile in various welding conditions and positions. Multi pass GMAW process is selected when thick plate/sections are required to be welded. Tandem welding process emerged as a solution to speed up the multi pass welding process. This study aims to study the improvement in mechanical strength that occur between tandem and multi pass welding methods.

AA5083 aluminum alloy material with a thickness of 4 mm is welded using the GMAW method with argon gas as the shielding gas. Two different types of electrodes are used in this welding, ER4043 electrode at the front and the ER5356 at the back which is semi-automatically operated by a special set of machine. Several tests and measurements are conducted, included Vickers micro hardness, tensile strength, and fatigue crack propagation.

**Key words:** GMAW, Aluminium AA5083, multi pass, tandem welding, fatigue crack propagation.