

## INTISARI

Saat ini teknik las telah digunakan secara luas dalam penyambungan batang-batang baja pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Beberapa masalah yang timbul pada pengelasan adalah perbedaan tingkat keahlian operator las serta perubahan kondisi fisik dan psikis operator las. Masalah ini lebih dirasakan pada bidang penelitian pengelasan yang membutuhkan konsistensi kualitas hasil lasan. Untuk itu diperlukan peralatan las dengan gerak otomatis atau semi otomatis untuk menggantikan peran operator las. Penelitian ini bertujuan merancang bangun sistem otomasi gerak las MIG dan menguji kinerja sistem otomasi gerak las MIG yang dikembangkan untuk mendukung peningkatan kualitas hasil lasan. Salah satu manfaat penelitian ini adalah mendukung usaha-usaha penelitian di bidang pengelasan.

Langkah-langkah dalam rancang bangun sistem otomasi gerak las MIG adalah identifikasi kebutuhan alat, studi pustaka, penetapan spesifikasi alat, desain alat, evaluasi desain alat dan perhitungan gaya, proses manufaktur komponen, perakitan komponen, instalasi/*setting* elektronik dan kontrol, kalibrasi gerak *probe*, pengujian kinerja mesin, pengelasan dan analisa hasil pengelasan.

Rancang bangun sistem otomasi gerak las *MIG* telah dapat dikerjakan dengan baik sampai tahap produk jadi. Dengan menggunakan *software* aplikasi Lasergrav, input perintah diberikan dalam bentuk gambar lintasan, sehingga memudahkan pengguna dalam mengoperasikan alat ini. Kecepatan gerak lintasan dapat diatur dengan kecepatan gerak minimal 1 mm/s dengan interval kecepatan 1 mm/s. Pengujian kinerja sistem otomasi gerak las MIG meliputi uji keakurasian, kepresisian, kebulatan, ketegaklurusan, kesejajaran, *hysteresis* dan uji pengaruh *backlash* menunjukkan hasil yang cukup baik. Pada saat proses pengelasan berlangsung, pergerakan *probe* cukup bagus, stabil dan konstan. Sistem ini menghasilkan *bead* las yang lurus, rapi dan seragam. Sistem otomasi gerak las MIG yang dibangun cukup memadai untuk mendukung penelitian-penelitian di bidang pengelasan.

**Kata kunci:** kualitas sambungan las, las MIG, otomasi gerak.

## **ABSTRACT**

Currently welding techniques have been widely used in in the assembly of steel beams in steel building construction and construction machinery. Some of the problems in welding is a welding operator skill level differences and changes in physical and psychological condition of welding operator. This problem is more pronounced in the research field of welding which requires consistency of the quality of the welds. It is necessary for welding equipment with automatic or semi-automatic movement to replace welding operator. This research aims to design and development motion MIG welding automation systems and test the performance of motion MIG welding automation system developed to support the improvement of the quality of the welds. One benefit of this study is to support research field of welding.

Steps in the design of automation systems motion MIG welding is the identification of the need for equipment, literature study, determining equipment specifications, design equipment, evaluation of design equipment and force calculations, the manufacturing process of components, component assembly, installation / setting electronics and controls, calibration of probe motion, performance testing machines, welding and weld analysis.

Design and development of motion MIG welding automation system has been able to do well until the finished product. By using the application software Lasergrav, command input is given in the form of pictures trajectory, making it easier for users to operate the equipment. The velocity of the track can be set with a minimum velocity of 1 mm/s with interval speed of 1 mm/s. Performance testing motion MIG welding automation system includes a test of accuracy, precision, roundness, perpendicularity, alignment, hysteresis and backlash effect test showed good results. During the welding process, the movement of the probe is good, steady and constant. The system generates a weld bead straight, neat and uniform. MIG welding motion automation systems are built sufficient to support research in the field of welding.

**Keywords** : weld quality, MIG welding, automatic motion.