

ABSTRAK

Nama : Muhammad Alif Istyano
NPM : 062230200309
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pembelajaran Kerja Pelat
Mesin Las Titik Portabel (Perawatan)

(2025: xiv + 50 Halaman +14 Gambar + 6 Tabel + 6 Lampiran)

Rancang bangun alat bantu pembelajaran kerja pelat mesin las titik portabel ini bertujuan untuk menyediakan solusi alternatif dalam proses penyambungan pelat logam, khususnya untuk kebutuhan pembelajaran di lingkungan pendidikan teknik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pengamatan langsung dan eksperimen terhadap performa alat yang telah dirancang. Proses perancangan dan pembuatan meliputi tahap desain mekanik, pemilihan material, serta perakitan komponen elektronik dan mekanik. Komponen utama yang digunakan meliputi adaptor 12 V, softstart, trafo microwave oven (MOT), relay Omron MK2P-1, dan timer Omron H3CR-A8. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin las titik portabel ini mampu melakukan proses pengelasan sesuai fungsinya. Meskipun alat ini masih memiliki keterbatasan dalam hal ketebalan pelat yang dapat dilas, alat ini telah menunjukkan kinerja yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran praktis di bidang teknik pengelasan. Mesin las titik portabel merupakan inovasi dalam bidang pengelasan yang dirancang untuk meningkatkan mobilitas, efisiensi, dan kemudahan dalam proses penyambungan logam, khususnya dalam skala kecil hingga menengah. Penelitian dan perancangan alat ini bertujuan untuk menghasilkan mesin las titik yang ringan, mudah dibawa, namun tetap memiliki kinerja yang optimal dalam melakukan pengelasan titik pada material berbasis logam. Mesin ini menggunakan prinsip kerja pengelasan resistansi, di mana panas dihasilkan melalui aliran arus listrik yang tinggi pada titik kontak antara dua permukaan logam. Desain portabel memungkinkan penggunaan di lokasi kerja yang sulit dijangkau oleh mesin las konvensional, seperti di lapangan, bengkel kecil, atau lokasi perbaikan darurat. Pengujian awal menunjukkan bahwa mesin ini mampu melakukan pengelasan pada pelat logam tipis dengan hasil las yang cukup kuat dan konsisten. Selain itu, efisiensi energi dan kemudahan penggunaan menjadi keunggulan utama dari alat ini.

Kata Kunci: las titik, trafo mot, softstart, timer, relay.

ABSTRACT

Design and Construction of Portable Spot Welding Machine Plate Work Learning Aids (Maintenance)

(2025: xiv + 50 Pages + 14 Figures + 6 Tables + 6 Attachment)

Muhammad Alif Istyano
NPM. 062230200309

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The design of this portable spot welding machine plate work learning aid aims to provide an alternative solution in the metal plate joining process, especially for learning needs in the technical education environment. The method used in this research includes direct observation and experimentation on the performance of the tool that has been designed. The design and manufacturing process includes mechanical design, material selection, and assembly of electronic and mechanical components. The main components used include a 12 V adapter, softstart, microwave oven transformer (MOT), Omron MK2P-1 relay, and Omron H3CR-A8 timer. The test results show that this portable spot welding machine is able to perform the welding process according to its function. Although this tool still has limitations in terms of the thickness of the plates that can be welded, this tool has shown performance that is suitable for use as a practical learning medium in the field of welding engineering. The portable spot welding machine is an innovation in the welding field that is designed to increase mobility, efficiency and ease in the metal joining process, especially on a small to medium scale. The research and design of this tool aims to produce a spot welding machine that is light, easy to carry, but still has optimal performance in spot welding on metal-based materials. This machine uses the working principle of resistance welding, where heat is generated through the flow of high electric current at the contact point between two metal surfaces. The portable design allows use on jobsites that are difficult to reach by conventional welding machines, such as in the field, small workshops, or emergency repair sites. Initial testing shows that this machine is capable of welding thin metal plates with fairly strong and consistent weld results. Apart from that, energy efficiency and ease of use are the main advantages of this tool.

Key Words: spot welding, microwave oven transformer, softstart, timer, relay.