



**Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Galuh**

# **JURNAL**

**MAHASISWA  
MESIN  
GALUH**

**JMMG**

**VOL.1, NO.1  
(2023)**



**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH**

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

---

<b>RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK MENGGUNAKAN SOLAR CELL 50WP</b> Gozin, Zenal Abidin, Ade Herdiana	<b>1 - 17</b>
<b>PERBANDINGAN ALAT MESIN PENYIANG GULMA PADI (POWER WEEDER) DENGAN MENGGUNAKAN TANGAN KELOMPOK TANI SADAR BAKTI 3 DESA BANTARKALONG</b> Alfin Emutana, Tia Setiawan, Zaenal Abidin	<b>18 - 33</b>
<b>PEMBUATAN MESIN SPOT WELDING PORTABLE UNTUK SKALA LAB</b> Yuda Pratama, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	<b>34 - 40</b>
<b>PENGUJIAN POMPA HIDRAM UNTUK PERAIRAN PERSAWAHAN DI DESA JATISARI DENGAN UKURAN POMPA 4 IN</b> Muhamad Rapi, Tia Setiawan, Slamet Riyadi	<b>41 - 49</b>
<b>PERANCANGAN MESIN BOR BIOPORI MENGGUNAKAN METODE PEGAS UNTUK RESAPAN AIR DENGAN KEDALAMAN 80CM</b> Iqbal Ramdhani, Slamet Riyadi, Heris Syamsuri	<b>50 - 58</b>
<b>PERANCANGAN MESIN PENGADUK BAHAN BAGLOG JAMUR TIRAM KAPASITAS 20KG</b> Riza Taufiq Firmansyah, Ade Herdiana, Edi Sukmara	<b>59 - 67</b>



## JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin  
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.  
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman  
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.  
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

### SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH  
(JMMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas  
Galuh Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: [mesin.galuh@gmail.com](mailto:mesin.galuh@gmail.com)

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH**

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

---

## PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 1, Nomor 1, Februari 2023 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

**REDAKSI**

---

---

## PEMBUATAN MESIN SPOT WELDING PORTABLE UNTUK SKALA LAB

**Yuda Pratama<sup>1)</sup>, Heris Syamsuri<sup>2)</sup>, Irna Sari Maulani<sup>3)</sup>**

<sup>(1,2,3)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: [yudapratama0401@gmail.com](mailto:yudapratama0401@gmail.com), [herissyamsuri@unigal.ac.id](mailto:herissyamsuri@unigal.ac.id), [irna.maulani@unigal.ac.id](mailto:irna.maulani@unigal.ac.id)

### *Abstract*

*In the manufacturing process course in the Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Galuh University, there is welding material and practice, of course to achieve maximum learning outcomes in welding practice. So that it is necessary to make a Portable Spot Welding machine tool. From the discussion of the problems above, the writer is interested and inspired to make a Portable Spot Welding machine for Laboratory Scale, so the writer takes the theme of this final project proposal, hopefully it will be useful for students who use it. The research method used in this study is the experimental method, which is a method that aims to test the effect of a variable on other variables or test how the causal relationship between one variable and another variable. In making a spot welding machine, the first step that must be done is Material measurements are carried out in accordance with the working drawings of the components, the equipment used in the measurement process, namely an angle ruler, rolling ruler and iron chalk to mark and the purpose of the material cutting process is to adjust the size and shape to the appropriate size and shape on the working drawings, the tools used namely cutting grinding, the initial manufacturing stage to the final manufacturing stage. Design and Construction Success A portable spot welding machine made for laboratory scale has been successfully designed and properly constructed. The portable design allows the machine to be easily moved and used at various locations within the laboratory environment. Spot Welding Capability This machine has proven ability to perform spot welding well on various types of materials such as thin metal and dissimilar metal joining.*

*Keywords : Spot Welding, Manufacturing, Assembly*

### **Abstrak**

Pada Matakuliah proses manufaktur di Program Studi Teknik, Mesin Fakultas Teknik, Universitas Galuh, terdapat materi dan praktik pengelasan, tentu untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal dalam praktiknya pengelasan. Sehingga diperlukan pembuatan alat mesin Spot Welding Portable. Dari pembahasan permasalahan diatas membuat penulis tertarik dan terinspirasi untuk membuat mesin Spot Welding Portable Untuk Skala Laboratorium, sehingga penulis mengambil tema proposal tugas akhir ini, semoga bermanfaat untuk mahasiswa yang menggunakannya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu metode yang bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain atau menguji bagaimana

---

hubungan sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Dalam pembuatan mesin las titik, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu pengukuran bahan yang dilakukan sesuai dengan gambar kerja perkomponen, peralatan yang digunakan dalam proses pengukuran yaitu mistar siku, mistar gulung dan kapur besi untuk memberi tanda dan tujuan dari proses pemotongan bahan yaitu untuk menyesuaikan ukuran dan bentuk yang sesuai pada gambar kerja, alat yang digunakan yaitu gerinda potong, tahap pembuatan awal sampai tahap akhir pembuatan. Keberhasilan Desain dan Konstruksi Mesin spot welding portable yang dibuat untuk skala laboratorium telah berhasil dirancang dan dikonstruksi dengan baik. Desain portabel memungkinkan mesin untuk mudah dipindahkan dan digunakan di berbagai lokasi dalam lingkungan laboratorium. Kemampuan Spot Welding Mesin ini terbukti memiliki kemampuan untuk melakukan spot welding dengan baik pada berbagai jenis material seperti logam tipis dan penggabungan logam berbeda

Kata kunci : Las Titik, Pembuatan, Perakitan

## I. PENDAHULUAN

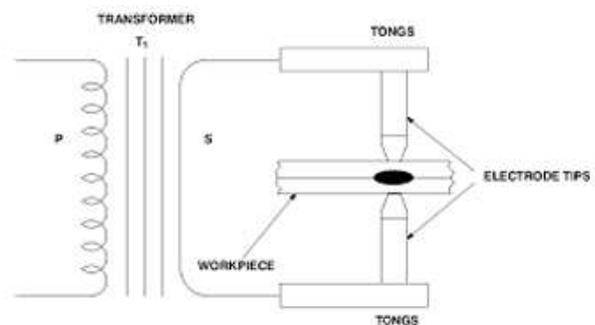
Dalam dunia manufaktur seringkali dibutuhkan penyambungan antar material melalui proses pengelasan, pada umumnya proses penyambungan dilakukan jika kedua material yang disambung adalah sejenis. Padahal di dunia industri terkadang perlu dilakukan penyambungan material-material tak sejenis untuk menurunkan biaya produksi. Salah satu industri manufaktur yang terus berkembang yaitu industri manufaktur logam dimana logam ini menjadi dasar pembuatan dari beberapa produk seperti otomotif, konstruksi, elektronika, dan industri lain. Dalam pembuatannya ada beberapa proses produksi yang dilakukan seperti machining, casting, welding. Proses-proses tersebut dilakukan agar mampu menghasilkan produk sesuai dengan bentuk yang diinginkan baik dari segi desain maupun fungsinya. Pengelasan dapat diartikan dengan proses penyambungan dua buah logam sampai titik rekristalisasi logam, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambah dan menggunakan energi panas sebagai pencair bahan yang di buat. Pengelasan juga dapat diartikan sebagai ikatan tetap dari benda atau logam yang dipanaskan. Spot welding banyak digunakan di dunia industri baik skala besar maupun kecil. Dalam industri besar spot welding mempunyai desain yang solid dan fix artinya dari cara penempatan sudah ditentukan di sebuah tempat khusus dan ingin dipindahkan harus menggunakan alat bantu yang berat. Sementara untuk skala kecil spot welding ini akan sangat dibutuhkan untuk pengerjaan plat-plat yang tipis, namun harga dan bentuknya yang susah di pindah-pindah tentu saja membutuhkan inovasi agar kebutuhan industri kecil bisa terpenuhi. Pada Mata kuliah proses manufaktur di Program Studi Teknik, Mesin Fakultas Teknik, Universitas Galuh, terdapat

materi dan praktik pengelasan, tentu untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal dalam praktiknya pengelasan. Sehingga diperlukan pembuatan alat mesin Spot Welding Portable. Dari pembahasan permasalahan diatas membuat penulis tertarik dan terinspirasi untuk membuat mesin Spot Welding Portable Untuk Skala Laboratorium, sehingga penulis mengambil tema proposal tugas akhir ini, semoga bermanfaat untuk mahasiswa yang menggunakannya.

## II. KAJIAN LITERATUR

### II.1 Las Titik

Menurut (A. Choironi dan S. Huda, 2013) Spot Welding adalah salah satu jenis las resistansi listik yang penggunaannya khusus digunakan untuk penyambungan plat. Arus listrik yang tinggi diberikan pada material yang berhimpit melalui elektroda saat proses penekanan kedua elektroda.



Gambar 2.1 Spot Welding

Menurut (Aziz, Dkk, 2020) Las titik (Spot Welding) adalah salah satu metode penyambungan logam dengan pengelasan, pada permukaan plat yang disambung satu sama lain, saat yang sama arus listrik dialirkan sehingga permukaan tersebut menjadi panas dan mencair karena adanya resistansi listrik. Las titik merupakan salah satu cara pengelasan resistansi listrik, dimana dua atau lebih lembaran logam dijepit di antara dua elektroda logam, kemudian arus yang kuat dialirkan

melalui elektroda tembaga, sehingga titik diantara plat logam dibawah elektroda yang saling beresinggungan menjadi panas akibat resistansilistrik hingga mencapai suhu pengelasan, sehingga mengakibatkan kedua plat menyatu.

## II.2 Transformator

Menurut (Siburian,2019) Transformator adalah suatu alat listrik yang dapat memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik yang lain melalui satu gandingan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnet tanpa mengubah frekuensinya.Pada umumnya transformator terdiri dari sebuah inti, yang terbuat dari besi berlapis dan dua buah kumparan,yaitu kumparan premier dan kumparan sekunder.biasanya kumparan terbuat dari kawat tembaga kakiintitransformator yang menurut dibelit seputar kontruksinyan transformator dibagi dua jenis yaitu, tipe inti dan tipe cangkang.pada tipe inti terdapat dua kaki dan masing- masing kaki dibelit oleh satu kumparan,sedangkan tipe cangkang memiliki dua buah kaki, dan hanya kaki yang tengah-tengah dibelit dua kumparan.

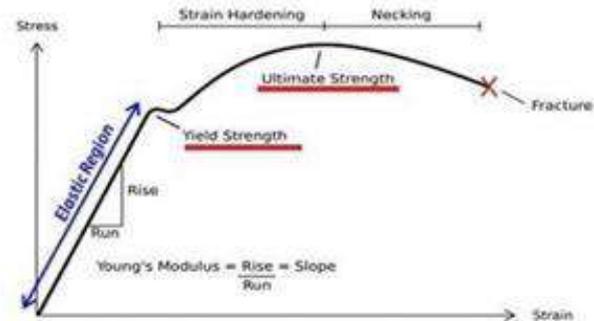
## II.3 Elektroda

M Menurut (Okumura. T., 1979) elektroda yang umum digunakan untuk pengelasan resistansi listrik adalah :

- Tembaga Cu dengan 1% Ag
- Cu dengan 0,6% Cr
- Cu dengan 2,5% Co + 0,5% Be, dan lain-lain.

## II.4 Kekuatan Material

Berdasarkan uraian dari kurva uji tarik , elemen mesin akan aman atau tidak gagal jika beban yang terjadi berada didalam daerah deformasi elastik atau daerah di bawah titik Y (yield stress). Semakin mendekati titik Y maka elemen semakin kritis atau sangat rentan terhadap kegagalan deformasi plastik.



Gambar 2.2 Kurva Uji Tarik

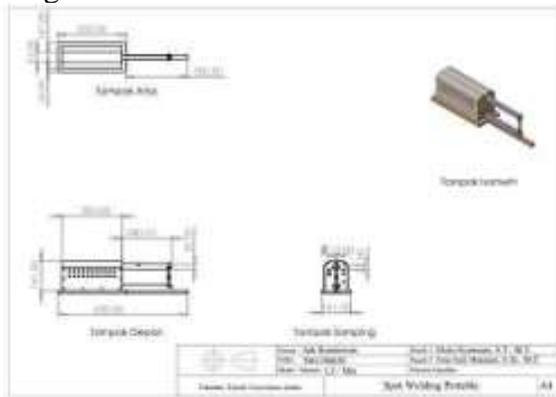
## II.5 Proses Manufaktur

Menurut (Erlian Suprianto M.T., 2013) secara umum, manufaktur adalah proses merubah suatu bahan baku menjadi bahan jadi. Proses merubah bahan baku menjadi suatu produk ini meliputi perancangan produk, pemilihan material, dan tahapan proses dimana produk tersebut dibuat. pada konteks yang lebih modern, manufaktur melibatkan pembuatan produk dari bahan baku melalui bermacam-macam proses, mesin dan operasi, mengikuti perencanaan yang terorganisasi dengan baik untuk setiap aktifitas yang diperlukan.Sesuai dengan definisi manufaktur, keilmuan teknik manufaktur mempelajari manufaktur dan pembuatannyaserta perancangan perancangan pengelolaan produk proses system produksinya.(sistem manufaktur). meskipun teknik manufaktur pada berbagai perguruan tinggi memiliki ciri sendiri-sendiri namun selalu ada bagian yang sama pada jurusan-jurusan tersebut. Keilmuan teknik manufaktur selalu berbasis kepada aktifitas pembuatan produk manufaktur yang melibatkan berbagai aktifitas dan sumberdaya seperti yang telah diuraikan di atas.

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Desain Gambar Sebelum menuju proses pembuatan mesin Spot Welding Portbale Untuk Skala Laboratorium, terlebih dahulu membuat desain menggunakan

software solidwork seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Desain Gambar

Gambar 3.1 Desain Gambar tersebut menyatakan bahwa dalam pembuatan mesin pencacah rumput pakan ternak berdasarkan gambar, proses pembuatan mesin ini terdiri dari beberapa tahap dengan tiap komponen yang di rancang.

### III.2 Alat dan Bahan

#### 1. Alat

No	Nama Alat
1	Mesin Las
2	Mesin Gerinda
3	Mesin Bor
4	Meteran
5	Penggaris Siku
6	Alat Pelindung Diri
7	Alat Kerja Bangku

#### 2. Bahan

No	Nama Alat	Ukuran	Satuan
1	Transformatot	700-800 watt	1
2	Kabel Las	Panjang 150Cm Diamter 16mm	1 Buah
3	Blower Mini	8x8 cm	1 Buah
4	Besi plat	40x 40 cm	1
5	Besi Hollow	3x3 cm	1 lante
6	Skun		2

	Tembaga		Buah
7	Cat		1 liter
8	Tiner		1 liter
9	Amplas		1 meter

### III.3 Komponen Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

Dalam pembuatan mesin pencacah rumput pakan ternak dirancang dengan komponen - komponen perancang seperti berikut:

1. Rangka rangka berfungsi untuk menopang atau tempat dudukan semua komponen.
2. Transformator Transformator suatu alat listrik untuk memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik yang lain melalui satu gandingan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnet tanpa mengubah frekuensinya..
3. Kabel Las berfungsi untuk menghantar arus dari transformator.
4. Pedal Pedal berfungsi untuk menekan kedua buah elektroda.

### III.4 SOP Perakitan Mesin

Tujuan dari adanya SOP (Standar Operasional Prosedur) yaitu untuk memastikan langkah-langkah kerja yang akan di dilaksanakan di tempat kerja, antara lain sebagai berikut:

1. Pastikan lingkungan kerja bersih
2. Pastikan menggunakan APD (Alat Perlindungan Diri)
3. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan
4. Periksa hasil pekerjaan pada semua bagian
5. Apabila masih ada kesalahan lakukan upaya perbaikan jika masih bisa diperbaiki
6. Bersihkan kembali area tempat kerja
7. Menyimpan kembali peralatan dan sisa bahan ke tempat semula

### III.5 Proses Manufaktur

1. Proses Pengukuran bahan

Dalam pembuatan mesin pencacah rumput pakan ternak, langkah pertama yang

harus dilakukan yaitu pengukuran bahan yang dilakukan sesuai dengan gambar kerja perkomponen, peralatan yang digunakan dalam proses pengukuran yaitu mistar siku, mistar gulung dan kapur besi untuk memberikan tanda.

2. Proses pemotongan bahan Tujuan dari proses pemotongan bahan yaitu untuk menyesuaikan ukuran dan bentuk yang sesuai pada gambar kerja, alat yang digunakan pada proses pemotongan bahan yaitu gerinda duduk dan gerinda tangan
3. Proses Pengelasan Jenis sambungan yang digunakan pada rangka mesin las titik adalah sambungan las dengan menggunakan mesin las busur listrik.



Gambar 3.2 Mesin las Titik

### III.6 Finishing

1. Penghalusan Rangka Penghalusan dilakukan untuk menghilangkan sisa dari proses pegelasan serta menumpulkan besi yang tajam. Alat yang digunakan dalam proses penghalusan rangka yaitu gerinda tangan dan amplas.
2. Pengecatan Pengecatan dilakukan pada semua bagian rangka dengan menggunakan cat besi, bertujuan untuk melapisi besi dan terhindar dari karat.
3. Perakitan Perakitan pemasangan Dilakukan dimulai Transformator, dengan pemasangan dipasang menggunakan sekrup dan baut dibawah rangka disusul dengan pemasangan tutup atas dipasang menggunakan baud.

### III.7 Finishing

Dari perakitan semua komponen dihasilkan mesin Spot Welding Portbale Umtuk Skala Laboratrium.

hasil akhir pembuatan las titik menyatakan tampak dari samping mesin spot welding portable untuk skala lab.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Keberhasilan Desain dan Konstruksi Mesin spot welding portable yang dibuat untuk skala laboratorium telah dikonstruksi dengan berhasil baik. dirancang Desain dan portabel memungkinkan mesin untuk mudah dipindahkan dan digunakan di berbagai lokasi dalam lingkungan laboratorium. Kemampuan Spot Welding Mesin ini terbukti memiliki kemampuan untuk melakukan spot welding dengan baik pada berbagai jenis material seperti logam tipis dan penggabungan logam berbeda. Keandalan dan konsistensi hasil pengelasan merupakan indikator penting dari kualitas mesin tersebut. Kontrol Proses Mesin ini dilengkapi dengan kontrol yang memadai untuk mengatur parameter spot welding seperti waktu welding, arus listrik, dan tekanan elektroda. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan proses sesuai dengan kebutuhan material yang berbeda. Portabilitas

Pengujian dan Kualitas Pentingnya Desain portabel memungkinkan mesin ini untuk digunakan dalam berbagai proyek di laboratorium. Kemampuan untuk dengan mudah dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain memungkinkan pengguna melakukan percobaan dan penelitian dengan lebih fleksibel. Dalam proses pembuatan mesin ini, pengujian yang cermat dilakukan untuk memastikan bahwa mesin beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Kualitas mesin spot welding memiliki dampak langsung terhadap kualitas pengelasan dan hasil akhir dari proyek-proyek yang dilakukan di laboratorium.

## 5.2 Saran

Dalam mesin ini ada beberapa saran yang harus dimasukkan yaitu penambahan komponen Elco untuk memperkuat arus listrik, material yang digunakan, konstruksi mesin tersebut.

Jhonson Siburian, 2019 Jurnal Teknologi Energi UDA: Jurnal Teknik Elektro.

Wirjosumarto. H., Okumura. T., 1979 Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta. Pradnya Paramita.

Erlan Suprianto M.T., 2013 Manufaktur Dalam Dunia Teknik Industri. Jurnal Indept, Vol.3, No. 3 Desember 2013. Bandung : Universitas Nurtanio Bandung.

Amanto, H., dan Daryanto, (1999), Ilmu Bahan, cetakan pertama, Bumi aksara.

## REFERENSI

Ahmad Bakhori, 2017 Perbaikan Metode Pengelasan SMAW (Shield Metal ARC Welding) Pada Industri Kecil Di Kota Medan).

A. Choironi and S. Huda, 2013 Redesign Dan Rancang Bangun Mekanisme Spot Welding Elektroda Tungstens Dengan Alat Microwave Oven Transformator Kapasitas 2 - 3 Volt. Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.

Burhanul Aziz, Dkk, 2020 Rancang Bangun Alat Spot Welding Menggunakan Transformator Oven Microwave Dengan Kendali Dimmer.

Reza Nuryana, 2019 Making point welding machines for connecting wire to chicken coops using automatic drive.