

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Wahyudi dkk, (2022) telah membuat dan menguji *spot welding* menggunakan trafo daur ulang yang sangat dibutuhkan bagi industri rumah tangga. Bahan yang dibutuhkan untuk membuat *spot welding* ini yaitu transformator oven *microwave* daur ulang, pengatur arus *dimmer*, *volt meter*, kabel las , kabel listrik 220 V, fuse 10 A, elektro dan tembaga, timer relay, lampu indikator, relay, *switch* atau saklar, plat tembaga, kerangka dari *stabilizer* bekas. Proses pemasangan dan penyambungan kabel untuk instalasi listrik yang digunakan dengan cara di solder agar sambungan lebih kuat dan tidak konsleting. Untuk perakitan bagian yang lainnya menggunakan baut yang sudah disiapkan. Dari hasil pembuatan dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengelasan titik adalah jenis pengelasan dari kelompok resistan listrik dengan cara menjepit logam yang akan digabungkan memakai elektroda kemudian dialiri arus listrik yang cukup besar secara singkat. Hasil pembuatan *spot welding* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Mesin *spot welding* (Wahyudi dkk, 2022)

Hidayat & Sakti, (2022) telah merancang dan membuat mesin *spot welding* semi *portable* yang dapat digunakan sebagai solder yang bertujuan untuk mendukung proses reparasi. Proses pembuatan *spot welding* ini dilakukan sesuai dengan tahapan proses manufaktur yang telah direncanakan. Pengerjaan dilakukan

secara bertahap yang dimulai dengan pembuatan *casing* dan *cover* trafo, instalasi *controller*, pembuatan *spot welder gun*, pengerjaan rangka (*frame* utama), pembuatan JIG, pembuatan silinder tekan, pembuatan elektroda beserta klemnya, pembuatan pedal dan terakhir adalah proses *finishing*. Proses produksi yang dilakukan disini yaitu terdapat proses *cutting*, penyikuan, pengelasan dan grinding. Hasil produksi mesin *spot welding portable* dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2. 2 Mesin *spot welding portable* (Hidayat dan Sakti, 2022)

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Pengelasan

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan plat atau logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa tekanan. Penyambungan dilakukan dengan cara logam yang akan disambung dipanaskan terlebih dahulu hingga meleleh, kemudian baru disambung dengan bantuan perekat (*filler*). Selain itu las juga bisa didefinisikan sebagai ikatan metalurgi yang timbul akibat adanya gaya tarik antara atom (Wirjosumarto, 2000)

### 2.2.2 Las titik

Las Titik merupakan salah satu pengelasan resistansi listrik dimana dua logam atau lebih dijepit menggunakan elektroda. Pada proses ini arus yang cukup kuat dialirkan melalui elektroda yang terbuat dari tembaga sehingga menimbulkan

panas di daerah logam yang dijepit yaitu batas permukaan kedua logam. Akibatnya logam akan meleleh kemudian tersambung. Pada mesin las terdapat *transformator* yang fungsinya merubah tegangan arus bolak balik, arus yang besar inilah yang dipakai untuk mengelas sehingga menghasilkan panas yang tinggi dan cukup mencairkan logam (Hidayat & Sakti, 2022)

### 2.2.3 Proses produksi

Proses produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Fungsi produksi adalah menciptakan barang atau jasa sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada waktu harga dan jumlah yang tepat. Karena itu, agar fungsi produksi dapat berperan dengan baik. (Sumbodo, 2019).

### 2.2.4 Proses pengukuran

Pengukuran adalah suatu kegiatan yang ditunjukkan untuk mengidentifikasi besar kecilnya objek. Pengukuran juga dapat diartikan sebagai penentuan besaran, dimensi, atau kapasitas. Biasanya terhadap suatu standar atau satuan ukur. Selain itu, pengukuran diartikan sebagai pemberian angka terhadap suatu atribut atau karakteristik tertentu yang dimiliki oleh seseorang, hal, atau objek tertentu menurut aturan yang jelas dan disepakati. Alat yang digunakan contohnya yaitu jangka sorong dan meteran sebagai alat ukur (Widarto & Paryanto, 2008).

### 2.2.5 Proses pemotongan

Proses pemotongan adalah proses yang paling dasar dilakukan, baik pada awal proses ataupun akhir proses (Ratlalan, 2019). Dalam proses pemotongan ini dilakukan dengan berbagai jenis alat potong logam pada produksi antara lain :

- a. Gerinda tangan
- b. Mesin gerinda potong
- c. Mesin *cutting wheel*

### 2.2.6 Proses *bending*

*Bending* adalah proses menekuk atau membengkokkan benda dengan menggunakan alat *bending* atau mesin *bending*. Proses *bending* bisa dilakukan manual atau otomatis dengan bantuan mesin. Teknik dalam proses *bending* bisa dilakukan dengan mendorong, menekan atau menarik. Ketebalan material merupakan faktor penting dalam proses *bending* (Suyuti, 2020).

### 2.2.7 Proses pengelasan

Las busur listrik elektroda terlindung atau lebih dikenal sebagai SMAW merupakan pengelasan menggunakan busur nyala listrik sebagai panas pencair logam. Busur listrik terbentuk diantara elektroda terlindung dan logam induk karena panas dari busur listrik maka logam induk dan ujung elektroda mencair dan membeku bersama (Wiryosumarto, 2000).

### 2.2.8 Proses bubut

Proses bubut dapat didefinisikan sebagai proses permesinan yang biasa dilakukan pada mesin bubut, pahat bermata potong tunggal pada mesin bubut bergerak memakan benda kerja yang berputar, dalam hal ini pahat bermata potong tunggal adalah gerak potong dan gerak translasi pahat adalah gerak makan. Cara kerjanya dimulai dari benda kerja yang dicekam pada ujung poros utama. Pada kepala tetap dapat diatur kecepatan putaran mesin menggunakan tuas yang tingkatan kecepatannya dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan (Safitri dkk., 2012).

### 2.2.9 Proses gurdi

Proses gurdi dimaksudkan sebagai proses pembuatan lubang bulat dengan menggunakan mata bor. Proses gurdi digunakan untuk pembuatan lubang silindris. Pembuatan lubang dengan bor spiral di dalam benda kerja yang pejal merupakan suatu proses pengikisan dengan daya penyerpihan yang besar. Jika terhadap benda kerja itu dituntut kepresisian yang tinggi (ketepatan ukuran atau

mutu permukaan) pada dinding lubang, maka diperlukan pengerjaan lanjutan dengan pembenam atau penggerek (Rochim, 2007).

#### 2.2.10 Proses frais

Proses pemesinan frais (*milling*) adalah proses penyayatan benda kerja menggunakan alat potong dengan mata potong jamak yang berputar. Proses penyayatan dengan gigi potong yang banyak yang mengitari pisau ini bisa menghasilkan proses pemesinan lebih cepat. Permukaan yang disayat bisa berbentuk datar, menyudut, atau melengkung. Permukaan benda kerja bisa juga berbentuk kombinasi dari beberapa bentuk (Rahdiyanta., 2010).

#### 2.2.11 Proses *finishing*

*Finishing* adalah suatu proses penyelesaian atau penyempurnaan akhir dari suatu produk. Sebelum produk masuk *quality control* tahap akhir dan pengepakan maka dilakukan *finishing* terlebih dahulu. Pada umumnya *finishing* dilakukan dengan melapisi material dengan cat, politur, pelindung air, atau bahan lain. Selain membuat tampilan produk mejadi lebih menarik, *finishing* juga dapat memberikan perlindungan pada material agar Iebih tahan goresan, benturan dan tahan lebih lama (Arifudin, 2017).

#### 2.2.12 Proses perakitan

Proses perakitan adalah proses penggabungan dari beberapa bagian komponen yang dirakit satu-persatu untuk membentuk suatu kontruksi yang diinginkan hingga menjadi produk akhir. Perakitan juga dapat diartikan penggabungan antara bagian yang satu terhadap bagian yang lain atau pasangannya. Sesuai prinsipnya perakitan dalam proses manufaktur terdiri dari pasangan semua bagian-bagian komponen menjadi suatu produk, proses pengencangan, proses inspeksi dan pengujian fungsional, pemberian nama atau label, pemisahan hasil perakitan yang baik dan hasil perakitan yang buruk, serta pengepakan dan penyiapan untuk pemakaian akhir (Hastarina dkk, 2019).

### 2.2.13 Uji fungsi

Uji fungsi adalah serangkaian uji yang dilakukan untuk menilai ketepatan dan ketelitian suatu alat dalam melakukan fungsinya sehingga alat tersebut dapat dapat dipercaya dan memberikan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan sesuai spesifikasi dari asalnya. Artinya, untuk memastikan suatu alat dapat berfungsi sebagaimana mestinya maka perlu uji fungsi. Uji fungsi biasanya diperuntukkan untuk alat yang baru dibeli dan dipasang dan akan segera digunakan sesuai fungsinya (Achmad, 2013).

### 2.2.14 Plat *mild steel*

Plat *mild steel* merupakan jenis baja karbon yang mempunyai kandungan unsur karbon kurang dari 0,3%. Pada aplikasinya plat *mild steel* sering digunakan untuk konstruksi dan komponen-komponen mesin antara lain pembuatan bodi kendaraan, pagar rumah dan lainnya. Selain karena kekerasannya yang relatif rendah, lunak dan keuletannya tinggi, plat jenis ini juga mudah untuk dilakukan pengelasan (Fauzi & Ibrohim, 2022).