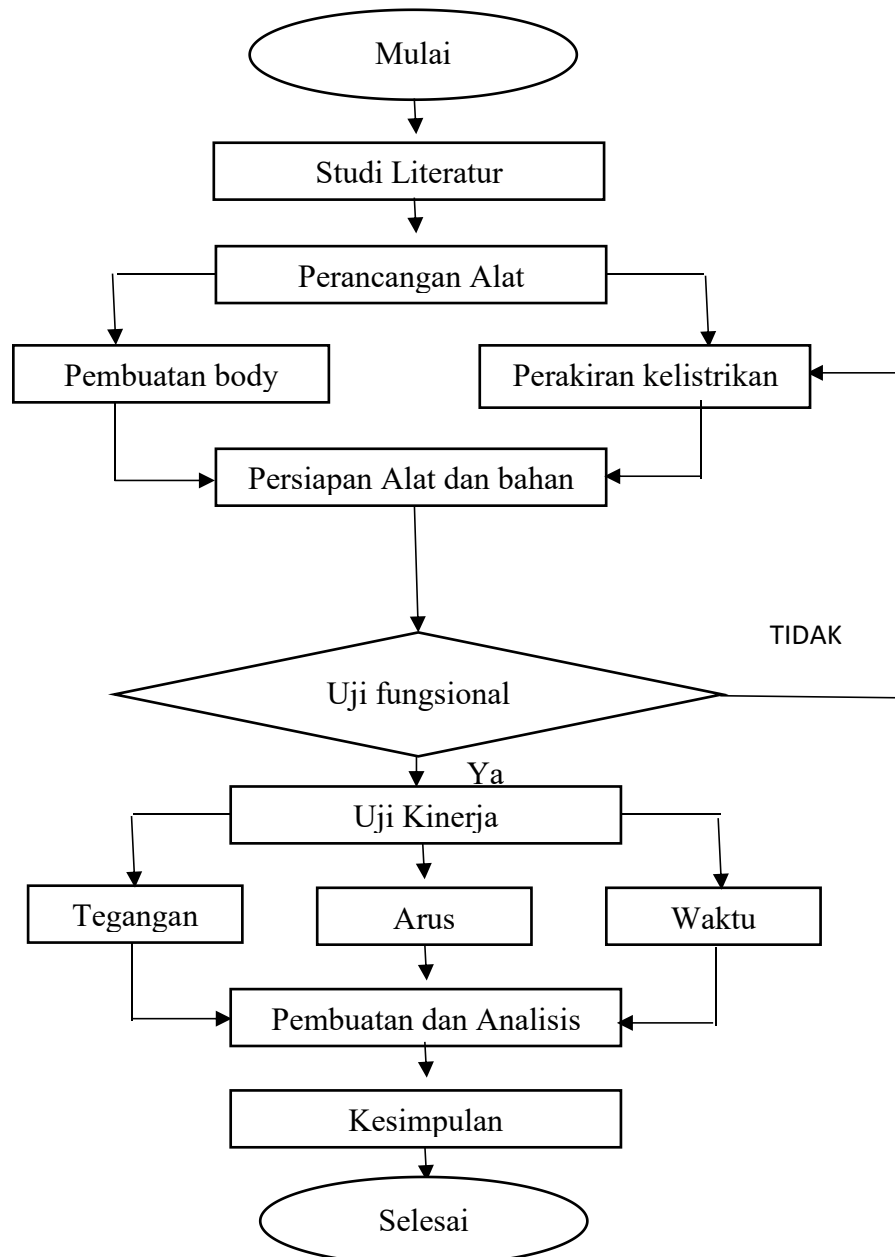


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



Gambar 3. 1 Diagram alir perancangan dan pembangunan *Resistance Spot*

Welding

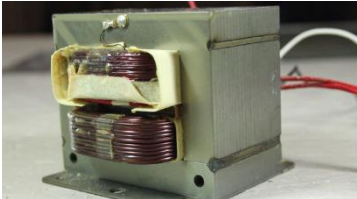

3.2 Tempat Pembuatan Tugas Akhir

Tempat perancangan dan pembuatan tugas akhir ini bertempat di wirobrajan sebagai laboratorium atau tempat praktik D3 teknik mesin program vokasi dari kampus universitas muhammadiyah yogyakarta.


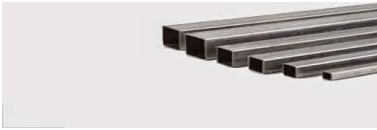


3.3 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang diperlukan untuk melakukan perancangan dan pembuatan *Resistance spot welding* dengan daya yang rendah dan dapat digunakan untuk listrik rumah tangga sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Gambar alat dan bahan
1.	1 unit <i>Trafo microwave oven</i> yang masih bisa digunakan	
2.	kabel yang las, panjang kabel menyesuaikan keperluan dan model yang di inginkan.	

3.	batang tembaga berdiameter 10 mm dan panjang sekitar 10 cm																	
4.	klep kabel sesuai keperluan	 <table border="1" data-bbox="938 636 1294 696"> <thead> <tr> <th colspan="4">KABEL SKUN TEMBAGA</th> </tr> <tr> <th>TYPE</th> <th>DUNYAN</th> <th>HARGA</th> <th>BANYAK CTN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>50 mm</td> <td>6.000</td> <td>100 / 1250</td> </tr> <tr> <td></td> <td>70 mm</td> <td>10.000</td> <td>100 / 1250</td> </tr> </tbody> </table>	KABEL SKUN TEMBAGA				TYPE	DUNYAN	HARGA	BANYAK CTN		50 mm	6.000	100 / 1250		70 mm	10.000	100 / 1250
KABEL SKUN TEMBAGA																		
TYPE	DUNYAN	HARGA	BANYAK CTN															
	50 mm	6.000	100 / 1250															
	70 mm	10.000	100 / 1250															
5.	kabel power.																	
6.	Amperemeter digital.																	
7.	obeng dan baut.																	
8.	gergaji dan palu.																	

9.	kabel engkel ukuran 1,5mm atau 2,5mm yang mempunyai isi tiga atau dua kabel.	
10.	pipa alumunium untuk stang bagian atas,bawah dan penggerak.	
11.	bur dan mata bur.	
12.	Gerinda potong.	

3.4 Proses Pembuatan Tugas Akhir

Proses pembuatan tugas akhir *Resistance spot welding* meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, jika alat dan bahan sudah siap lakukan pengecekan pada trafo.
3. Melakukan pengecekan pada *Trafo microwave oven* untuk mengetahui apakah trafo masih berfungsi secara normal atau tidak.

4. Membuang bagian gulungan sekunder sampai bersih. Sebelum membuang bagian sekunder kita harus tau yang mana gulungan primer dan sekunder pada *Trafo microwave oven*. Pada trafo biasanya ada bagian gulungan yang berbahan kawat besar dan ada gulungan sekunder yang kecil. Gulungan primer yaitu gulungan yang berbahan kawat besar sedangkan sekunder berbahan kawat kecil, setelah mengetahui gulungannya sekunder yang mana maka buang lilitan sekunder dan bersihkan. Pekerjaan ini bisa dilakukan menggunakan gergaji pada bagian sebelah kawatnya dengan hati-hati jangan sampai terkena kawat yang besar atau kawat primer. Setelah selesai pemotongan dan sudah di bersihkan maka dorong potongan kawat bisa menggunakan pahat atau jenis potongan besi lainnya dan palu perlahan-lahan.
5. Memotong kabel *welding* yang berukuran 35 mm² sekitar panjang 80 cm.
6. Masukkan kabel ke lubang trafo yang sudah di bersihkan dari gulungan sekunder. Lakukan dua kali putaran dan ujung kabel rapikan sehingga ujung satu dikiri dan satunya ada di sebelah kanan.
7. Melakukan percobaan dengan mengalirkan arus listrik dan memberi paku, baut atau yang lain di ujung kabel *welding* dan hubungkan kabel *welding*nya.
8. Mengamati apa yang terjadi pada paku, baut atau yang lain, jika sudah bisa melakukan percobaan lalu lakukan perancangan kerangka wadah.
9. Melakukan pengukur terhadap besarnya trafo, lalu siapkan pipa kotak yang cukup untuk trafo masuk kedalamnya.

10. Melakukan pemotongan pipa agar tidak terlalu panjang dan merapikan tepi pipa agar tidak terkena tangan.
11. Melakukan pemotongan pipa dibagian depan untuk penempatan lengan yang akan digunakan untuk elektroda.
12. Memberi 2 buah lubang pada samping kiri kanan yang berfungsi untuk tempat dimana lenggan elektroda.
13. Mengukur besar trafo, kemudian melakukan pemberian lubang pada pipa dibagian bawah untuk pemasangan baut agar trafo tidak goyang dan pindah tempat ketika dibawa kemana-mana.
14. Melakukan pengeboran pada lubang trafo agar sesuai dengan lubang yang ada pada pipa jika sudah langsung pasang trafo dan kencangkan dengan baut.
15. Memotong plat tipis untuk pencekam pipa yang dilalui kabel welding dibagian bawah, lakukan pembengkokan pada plat sesuai dengan pipa kotak yang di gunakan untuk lewatnya kabel welding dibagian bawah, lakukan pengeboran pada plat sebanyak 4 titik untuk tempat baut yang merekatkan pipa besar dan plat, jangan lupa memberi lubang pada pipa besar.
16. Melakukan pemotongan pipa alumunium sepanjang 30 cm sebanyak 2 bagian dan lakukan pemberian lubang dibagian samping depan dan samping belakang pada 2 bagian tadi.
17. Melakukan pengupasan kabel welding lalu masukkan pada penghantar arus, beri lubang masing-masing 2 pada bagian penghantar, setelah lubang

jadi pasang pengecipit kabel yang sudah diberi lubang dan kencangkan dengan baut di kedua bagian..

18. Melakukan perakitan setang atas agar bisa digerakan dan hubungkan stang atas pada pipa yang satu bertujuan sebagai penggerak pada stang bagian atas.
19. Memasang semua perlengkapan dan kecangkang dengan obeng,
20. Memasang elektroda pada kedua stang atas dan bawah (ukuran elektroda di pilih sesuai keinginan)
21. Melakukan pemberian lubang pada bagian atas bertujuan untuk tombol pengalir arus listrik di saat pengelasan.
22. Melakukan pemasangan kabel power yang dihubungkan ke soket tombol,lalu di teruskan ke trafo.
23. Membuatkan tutup pada bagian belakang menggunakan papan,mika maupun yang lain dan silahkan melakukan percobaan yang kedua dengan menggunakan tombol penekan sebagai pemutus dan penghubung arusnya.

3.5 Pengambilan Data

Data yang di ambil dalam proses perancangan dan pembuatan alat *Resistance spot welding* dengan menggunakan bahan plat baja karbon dengan ketebalan 0,5 mm, 1 mm dan 1,5 mm. Pada saat dilakukan proses pengelasan dilakukan pengambilan data yang meliputi Tegangan, Arus, dan Waktu data yang sudah diambil akan di masukkan kedalam tabel seperti berikut dan akan dilakukan pengambilan data melalui analisa yang di hasilkan, serta Pengujian ini tidak meneliti lebih lanjut tentang kekuatan dan korosi :

Tabel 3. 2 Variabel Uji Ketebalan plat

Ketebalan Plat	Tegangan (V)	Arus (A)	Waktu (S)
0,5 mm			
1 mm			
1,5 mm			