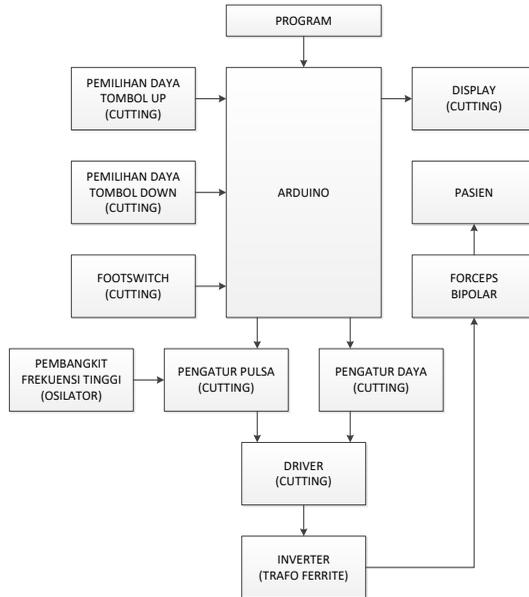


# BAB 3

## METODOLOGI

### 3.1 Diagram Blok Sistem



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

#### Cara Kerja Diagram Blok

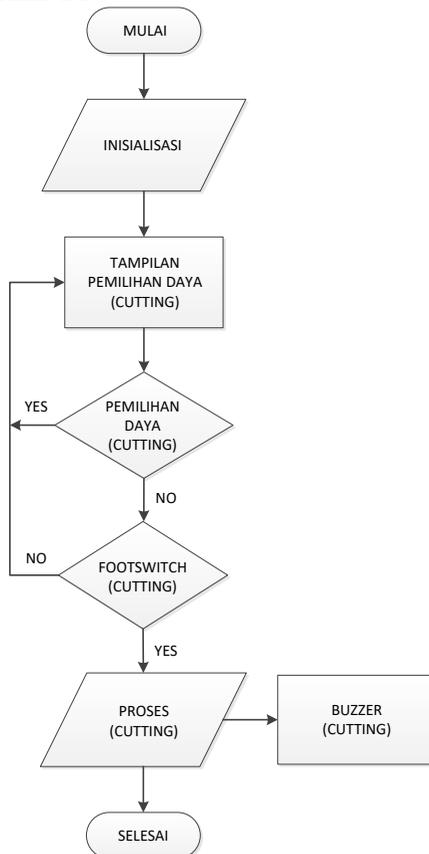
Ketika tombol power ditekan maka tegangan dari PLN akan masuk ke saklar yang berfungsi untuk *supply power supply* DC yang kemudian *output* dari *power supply* DC akan di distribusikan tegangannya ke semua rangkaian, maka setelah itu seluruh rangkaian akan mendapatkan *supply* tegangan dari *power supply*

berupa tegangan DC. Input dari *footswitch* berfungsi sebagai saklar untuk melakukan pembedahan dengan mode *cutting* dengan indikator berupabunyi *buzzer*. Selanjutnya tombol pemilihan daya *up* dan tombol pemilihan daya *down* berfungsi sebagai pengatur daya pada *cutting* kemudian melalui arduino yang bertindak sebagai mikrokontroler pengaturan daya yang diatur sesuai daya yang diinginkan kemudian hasil pemilihan daya akan ditampilkan pada display LCD karakter. Selanjutnya untuk *duty cycle* pada *mode cutting* maka terdapat blok pengatur pulsa yang diatur melalui arduino. Untuk *cutting* menggunakan *duty cycle* yaitu 100% on.

Kemudian pada saat proses pembedahan menggunakan frekuensi tinggi dan telah ditetapkan maka terdapat blok rangkaian pembangkit frekuensi tinggi yang dapat menghasilkan frekuensi tinggi yang biasa disebut osilator. Dari blok pembangkit frekuensi tinggi kemudian masuk pada blok pengatur pulsa yang *duty cycle* frekuensi input sebesar 100% nantinya akan diubah menjadi frekuensi yang *duty cycle*-nya menjadi 100% on dan akan diolah pada blok *driver* yang telah dilakukan pengaturan daya sebelumnya. Selanjutnya setelah pengolahan melalui blok *driver* lalu akan masuk pada

rangkaian inverter. Pada rangkaian inverter terdapat trafo ferit yang berfungsi untuk menaikkan tegangan *ouput* dari driver. Kemudian *output* dari trafo ferit akan masuk pada forceps yang kemudian digunakan untuk proses pembedahan berupa proses *cutting*.

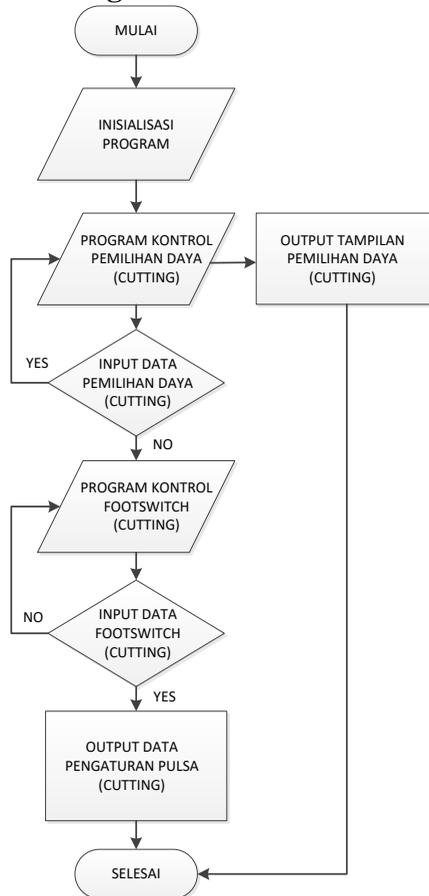
### 3.2 Diagram Alir Proses



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses

Ketika tombol power ditekan maka alat akan memulai inialisasi sistem alat, selanjutnya akan muncul tampilan daya baik *low*, *medium*, maupun *high* di LCD karakter *cutting* yang nantinya daya tersebut akan digunakan pada proses *cutting*. Saat tombol pemilihan daya ditekan baik *up* maupun *down* maka akan merubah daya yang akan digunakan pada proses pembedahan *cutting* dan merubah tampilan daya baik *low*, *medium*, maupun *high* pada LCD karakter *cutting*. *Footswitch* berfungsi sebagai kontrol alat untuk melakukan proses disertai dengan bunyi *buzzer* untuk informasi dari proses saat pembedahan *cutting* berlangsung. Saat *footswitch* ditekan maka akan terjadi proses pembedahan *cutting* pada objek atau media dengan daya yang telah di pilih dan ditampilkan pada LCD karakter *cutting* disertai dengan bunyi *buzzer cutting*.

### 3.3 Diagram Alir Program

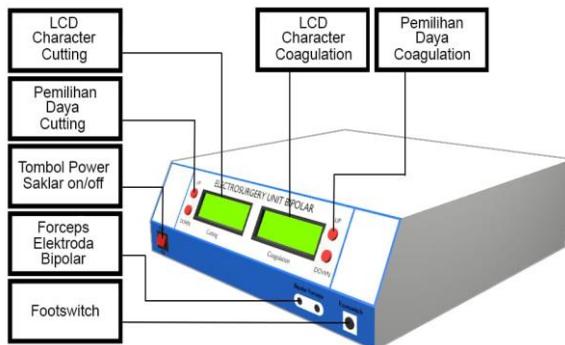


Gambar 3.3 Diagram Alir Program

Ketika tombol power ditekan maka program akan melakukan inisialisasi. Program kontrol pemilihan daya berfungsi untuk mengatur besaran daya *output* yang akan digunakan pada proses pembedahan *cutting* dan besaran daya yang dipilih akan ditampilkan pada LCD karakter

*cutting*. Saat terdapat *input* data dari hardware maka program kontrol pemilihan daya akan merubah besaran daya yang akan digunakan pada proses pembedahan *cutting* sesuai dengan *input-an* data yang masuk pada program kontrol pemilihan daya dan besaran daya yang telah dipilih dari *input-an* akan ditampilkan pada LCD karakter *cutting*. Program kontrol *footswitch* berfungsi untuk mengatur proses pengaturan pulsa yang akan digunakan pada proses pembedahan *cutting*. Saat program kontrol *footswitch* mendapatkan *input-an* dari hardware maka program kontrol *footswitch* akan mengeluarkan *output* berupa pulsa yang nantinya akan digunakan pada proses pembedahan *cutting*.

### 3.4 Diagram Mekanik



Gambar 3.4 Diagram Mekanik

### **3.5 Alat Dan Bahan**

#### **3.5.1 Alat**

1. Avometer
2. Osiloscop.
3. Function Generator.
4. Solder.
5. Penyedot Timah.
6. *Toolset*.
7. PCB.
8. Ferichlorit.
9. Bor .
10. Kikir.
11. *Personal Computer (PC)*.
12. Elektroda.

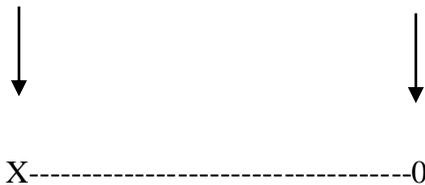
#### **3.5.2 Bahan**

1. Arduino.
2. Transformator Step Down (CT).
3. Transformator Ferrite.
4. Saklar *on/off*.
5. Resistor.
6. Transistor
7. Dioda Bridge.

8. Kapasitor.
9. Konektor.
10. Kabel.
11. MOC.
12. Mosfet.
13. Dan lain-lain.

### 3.6 Jenis Penelitian

Jenis penelitian dan pembuatan alat ini dengan menggunakan metode pre eksperimental dengan jenis penelitian adalah “*one group post test design*”. Peneliti hanya membuat alat Electrosurgery Unit Bipolar (*Cutting*):



X = Perlakuan yang ditetapkan (Variabel Independen)

0 = Persentase hasil output daya pada pemotongan (Variabel Dependen)

### **3.7 Variabel Penelitian**

#### **3.7.1 Variabel Independent (Bebas)**

Variabel bebas merupakan penyebab munculnya variabel terikat. Dalam pembuatan modul ini yang merupakan variabel bebas adalah hasil *cutting* (pemotongan) jaringan pada media usus sebagai sampel.

#### **3.7.2 Variabel Dependent (Tergantung)**

Bagian yang termasuk sebagai variabel tergantung yaitu pemilihan daya.

#### **3.7.3 Variabel Kontrol (Terkendali)**

Sebagai variabel terkendali dari dalam penelitian ini yaitu penggunaan modul arduino dalam pembuatan modul ini.

### **3.8 Definisi Operasional**

Dalam kegiatan operasionalnya, variabel-variabel yang digunakan dalam pembuatan modul, baik variabel terkendali, tergantung, dan bebas memiliki fungsi-fungsi antara lain:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Alat	Hasil ukur	Skala ukur
Hasil pemotongan ( <i>cutting</i> ) pada media usus sebagai sampel (variabel bebas)	Hasil pemotongan ( <i>cutting</i> ) pada media usus menggunakan elektroda bipolar dengan frekuensi dan daya yang ditentukan.	Elektroda Bipolar	Memotong atau tidak	Nominal
Daya Bipolar <i>Cutting</i>	Daya yang digunakan pada mode <i>cutting</i> (LOW, MEDIUM, HIGH)	<i>Electrosurgery Analyzer</i>	Besar daya yang diatur	Interval

### 3.9 Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian

#### 3.9.1 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian dan tempat pengambilan data yaitu di Kampus Jurusan Teknik Elektromedik Poltekkes Kemenkes Surabaya.

#### 3.9.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal kegiatan penulis tersusun menurut jadwal kalender Akademik yang ada di Kampus Jurusan Teknik Elektromedik Poltekkes Kemenkes Surabaya, yaitu:

Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan

KEG	Sept				Okt				Nov				Des				Jan				Feb				Mar				Apr				Mei						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	X	X																																					
2			X	X																																			
3						X																																	
4							X																																
5								X																															
6									X	X																													
7										X																													
8											X	X	X	X																									
9														X	X	X	X	X																					
10																		X	X	X	X																		
11																				X	X	X	X																
12																								X	X	X													
13																												X	X	X	X	X	X	X	X				

**\*halaman ini sengaja dikosongkan\***