

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah sebagai berikut.

##### 3.1.1 Alat

Dalam melakukan penelitian ini digunakan beberapa peralatan diantaranya seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 ALat Yang Digunakan

No	Alat	Jumlah
1	<i>Solder</i>	1
2	<i>Penyedot Timah</i>	1
3	<i>Gregaji besi</i>	1
4	<i>Toolset</i>	1
5	<i>Tespen</i>	1
6	<i>Multimeter</i>	1
7	<i>Setrika</i>	1
8	<i>Cutter</i>	1
9	<i>Multimeter</i>	1
10	<i>Bor</i>	1
11	<i>Gerinda</i>	1
12	<i>Spidol OPF</i>	1
13	<i>Alat Lem Tembak</i>	1
14	<i>Tang Potong</i>	1
15	<i>Gunting</i>	1

### 3.1.2 Bahan

Dalam melakukan penelitian digunakan beberapa bahan diantaranya seperti pada tabel 3.2 sebagai berikut :

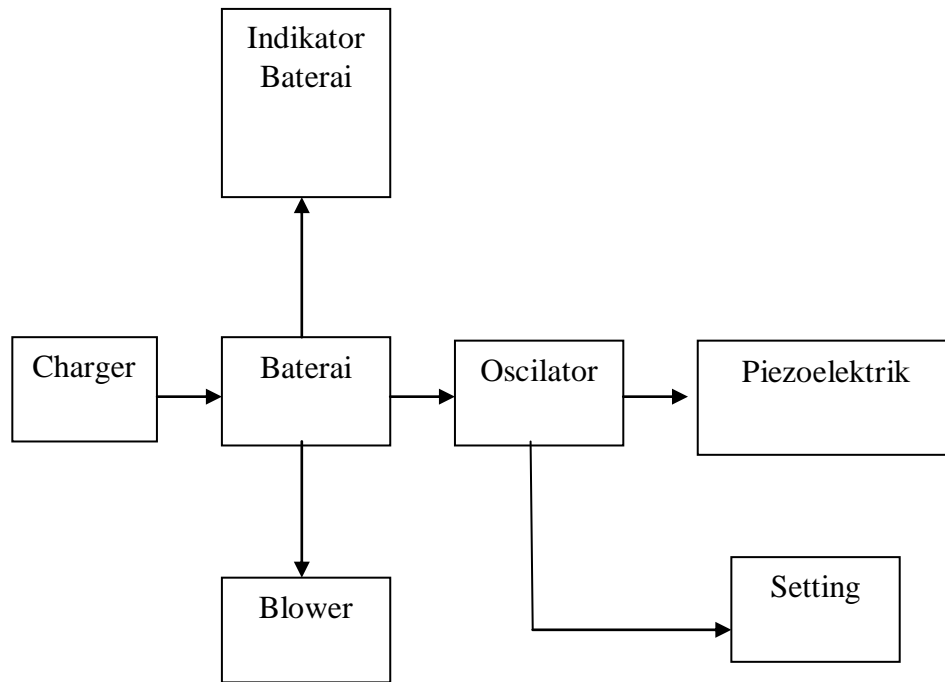
Tabel 3. 2 Bahan Yang Digunakan

No	Komponen	Jumlah	Nilai
1	<i>Transistor</i>	2	<i>Tip41c</i>
2	<i>Induktor</i>	1	<i>26 uH</i>
3	<i>Ic Lm3914</i>	1	-
4	<i>Piezoelektrik</i>	1	<i>22 ml</i>
5	<i>Baterai</i>	6	<i>4 volt</i>
6	<i>Resistor</i>	8	<i>56k, 18k, 4k7, 4k7, 3.9, 100, 5k6, 3k3,</i>
7	<i>Resistor Variabel</i>	2	<i>10k, 10k</i>
8	<i>Capasitor</i>	4	<i>100p, 1n5, 47nf, 47nf,</i>
9	<i>Led</i>	10	-
10	<i>Pin Deret</i>	2	-
11	<i>Motor DC 5V</i>	1	-
12	<i>Saklar</i>	1	-
13	<i>Soket charger</i>	1	-

### 3.2 Blok Diagram Sistem

Langkah pertama untuk *metode* penelitian ini adalah membuat *blok diagram* simulasi *nebulizer ultrasonic Atomizer portable* yang fungsinya dalam

pembuatan alur sistem kerja *hardware*. Pada gambar 3.1 blok diagram sebagai berikut:

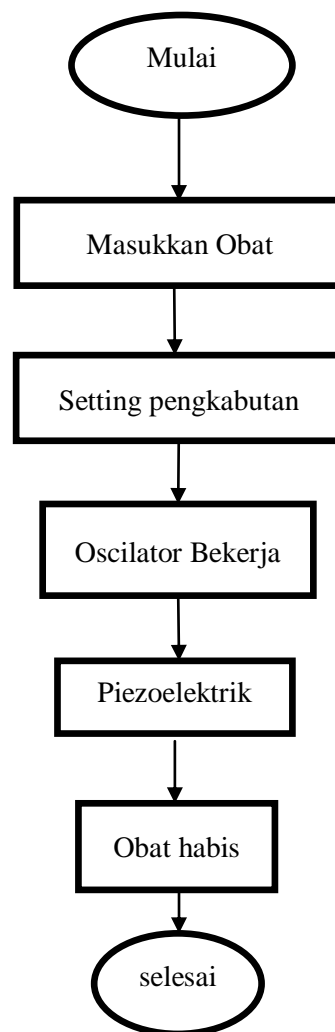


Gambar 3. 1 Blok Diagram

Geser tombol *ON/OFF* pada posisi *ON* untuk mengaktifkan catu daya yang terhubung ke seluruh rangkaian. *Setting potensio* berfungsi untuk mengatur ketebalan kabut sesuai kebutuhan yang terhubung langsung ke rangkaian *oscilator* berfungsi sebagai pembangkit *frekuensi* untuk mengaktifkan *piezoelektrik*. *Piezoelektrik* akan menghasilkan getaran untuk memecah obat menjadi partikel kabut. *blower* berfungsi untuk mendorong kabut keluar dari tabung.

### 3.3 Diagram Alir

Dalam rancangan alat simulasi *nebulizer ultrasonic Atomezer portable* ini dibuat diagram alir proses cara alat berkerja dengan baik seperti pada Gambar 3.2

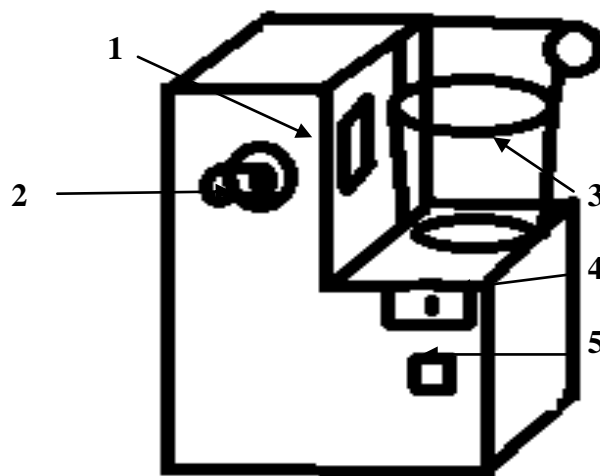


Gambar 3. 2 *Diagram Alir*

Saat *off* posisi saklar ditengah kemudian saat posisi *start saklar* digeser kekiri maka semua sistem alat langsung bekerja mengeluarkan kabut, setelah alat

bekerja dapat diatur pengkabutannya melalui *potensio* yang bekerja mengatur *frekuensi oscilator* untuk menjalankan *piezoelektrik*, proses ini merubah *frekuensi* tinggi panjang *gelombang* menjadi getaran yang sangat kuat sehingga mendorong obat dan air sebagai media menjadi *partikel aerosol* sampai obat atau cairan habis.

### 3.4 Diagram Mekanis Sistem



Gambar 3. 3Diagram Mekanis Sistem

Keterangan:

1. Indikator baterai
2. Pengaturan pengkabutan
3. Tabung obat dan media untuk air
4. Saklar *on/ off*
5. *Charger*

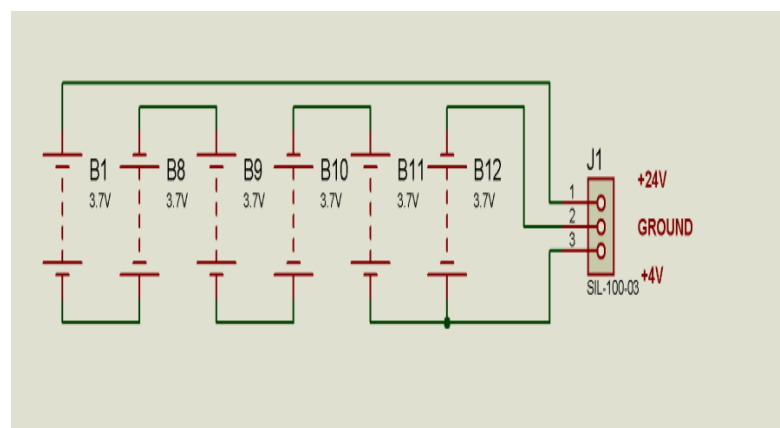
### 3.5 Pembuatan Alat

Tahapan dalam pembuatan alat *nebulizer ultrasonic Atomezer portable* melalui beberapa proses yaitu:

#### 3.5.1 Tahap Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras dirancang untuk mengendalikan cara kerja alat. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk pembuatan alat yaitu:

Membuat *skematik* rangkaian *baterai* dengan menggunakan *aplikasi proteus*. Untuk gambar *skematik* rangkaian pembangkit *frekuensi* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

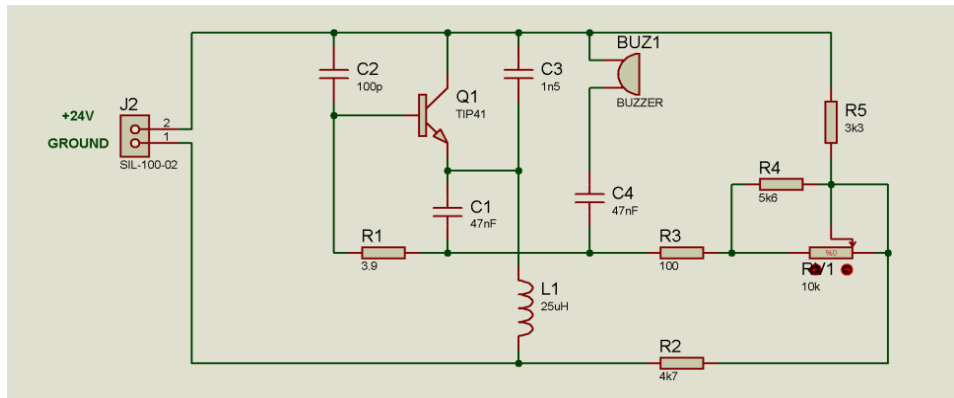


Gambar 3. 4 Rangkaian *Batterai*

Gambar 3.4 merupakan rangkaian *supply baterai* yang berfungsi sebagai *supply* tegangan ke seluruh rangkaian, dengan tegangan setiap sel 3.7-4 volt, karena rangkain membutuhkan tegangan 24 Volt dan 4 Volt maka di butuhkan baterai 6 sel dirangkai secara *seri*. Tegangan yang digunakan pada 24 Volt berfungsi untuk dialirkan pada rangkain pembangkit *prekuensi* dan *indikator baterai* sedangkan pada tegangan 4 Volt berfungsi sebagai menjalankan rangkain *blower*.

## 1. Rangkaian Pembangkit Frekuensi

Membuat *skematik* rangkaian dengan menggunakan aplikasi *proteus*. Untuk gambar skematik rangkaian pembangkit *frekuensi* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Rangkaian Pembangkit *Frekuensi*

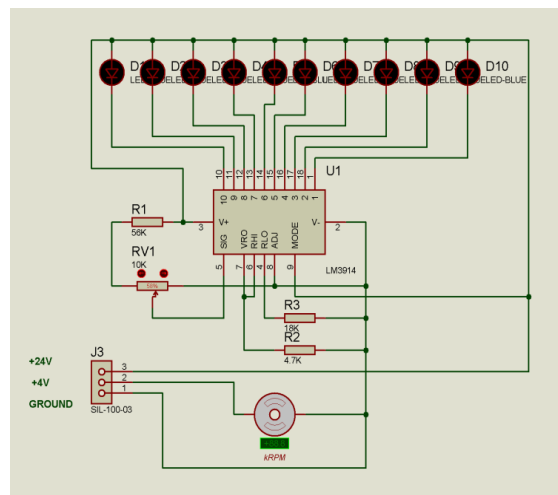
Osilator (*Oscillator*) adalah suatu rangkaian *elektronika* yang menghasilkan sejumlah getaran atau sinyal listrik secara *periodik* dengan *amplitudo* yang *konstan*. Tiga istilah yang berkaitan erat dengan rangkaian *Osilator* adalah “*Periodik*”, “*Amplitudo*” dan “*Frekuensi*”. Berikut ini adalah pengertian dari ketiga istilah penting tersebut.

1. *Periodik* adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh 1 kali getaran atau waktu yang dibutuhkan pada 1 siklus *gelombang* bolak-balik, biasanya dilambangkan dengan  $t$  dengan satuan detik (*second*).
2. *Amplitudo* adalah simpangan terjauh yang diukur dari titik keseimbangan dalam suatu getaran.
3. *Frekuensi* adalah sejumlah getaran yang dihasilkan selama 1 detik, satuan *frekuensi* adalah *Hertz*.

Pada dasarnya, *Osilator* menggunakan sinyal kecil atau desahan kecil yang berasal dari Penguat itu *induktor*. Pada saat penguat atau *Amplifier* diberikan arus listrik, desah kecil akan terjadi, desah kecil tersebut kemudian diumpanbalik ke Penguat *TIP41C* sehingga terjadi penguatan *sinyal*, jika keluaran (*output*) penguat *sefasa* dengan *sinyal* yang diumpanbalik (masukan) tersebut, maka *Osilasi* akan terjadi.

## 2. Rangkaian Indikator Baterai dan Blower

Membuat *skematik* rangkaian dengan menggunakan aplikasi *proteus*. Untuk gambar *skematik* rangkaian pembangkit *frekuensi* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Rangkaian *Indikator Baterai dan Blower*

Gambar 3.6 Rangkaian *Indikator Baterai dan Blower* merupakan rangkan yang berfungsi menampilkan *indikator* keadaan *baterai* yang di tampilkan menggunakan *LED* menggunakan *LM3914* Komponen *elektronika* yang memiliki *referensi* tegangan yang dapat diatur (*adjustable voltage reference*) dan pembagi tegangan (*voltage divider*) 10 tingkat yang akurat. Tampilan



masukan *berimpedansi* tinggi (*high impedance input buffer*) menerima sinyal bertegangan setara *ground potential* (atau  $-0$  volt) hingga  $+1,5$  Volt di atas *kutub positif* dari catu daya ( $V_{cc} + 1,5$  Volt). Lebih jauh lagi seperti rangkaian *komparator logika*, kemudian di tampilkan *Bar Led*, dalam rangkaian *indicator* tergabung dengan rangkaian *blower* yang berfungsi untuk mendorong tekanan kabut di dalam tabung.

## 2.6 Langkah Penggunaan Alat

1. Perhatikan media air dalam tabung
2. Masukkan obat sesuai resep
3. Pasang *masker nebulizer*
4. Perhatikan *saklar ON/OFF/ON 3 mode*.
5. Posisi *saklar* di tengah keadaan *OFF*.
6. Menggeser *saklar ON/OFF/ON* ke posisi *ON* kanan untuk melihat *indikator baterai*.
7. Menggeser *saklar ON/OFF/ON* ke posisi *ON* kiri untuk menghidupkan alat.
8. Setelah alat hidup, *setting* pengkabutan pada putaran *potenso*.
9. pastikan *setting* pengkabutan *nebulizer* sesuai kebutuhan orang dewasa dan anak anak.
10. Matikan alat dengan menggeser saklar ke *modeoff* setelah pemakaian obat sudah habis.
11. *Charger* alat ketika *indikator baterai* sudah menunjukan *2 stip*.