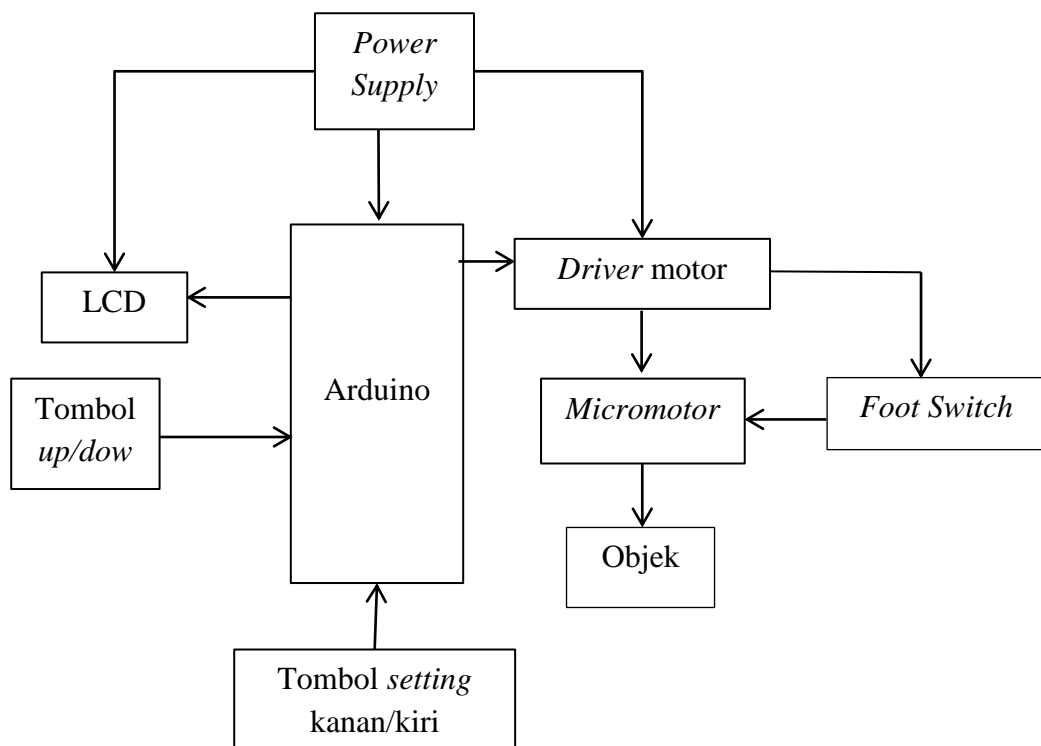


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Blok

Berikut ini merupakan diagram blok dari alat *dental micromotor* dengan pengontrolan kecepatan putar yang ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Blok

Power Supply akan mensupply modul *driver motor*, modul *arduino*, dan *LCD*. *Driver motor* akan bekerja ketika mendapatkan *input* dari *arduino*. Kemudian, *output* dari *driver motor* akan menggerakkan *micromotor* melalui program yang *disetting* pada *arduino*.

Pada modul *arduino*, dibuat sebuah program untuk mengatur kecepatan pada *micromotor*. Sedangkan *input* untuk mengatur kecepatan tersebut,

didapatkan dari tombol kanan / kiri dan *up* / *down*. Tombol kanan/kiri digunakan untuk pengaturan arah putaran *micromotor*. Operator akan memilih putaran sesuai dengan yang diinginkan melalui tombol kanan/kiri. Sedangkan tombol *up/down* berfungsi untuk untuk menambahkan kecepatan *micromotor* dan mengurangi kecepatan *micromotor*.

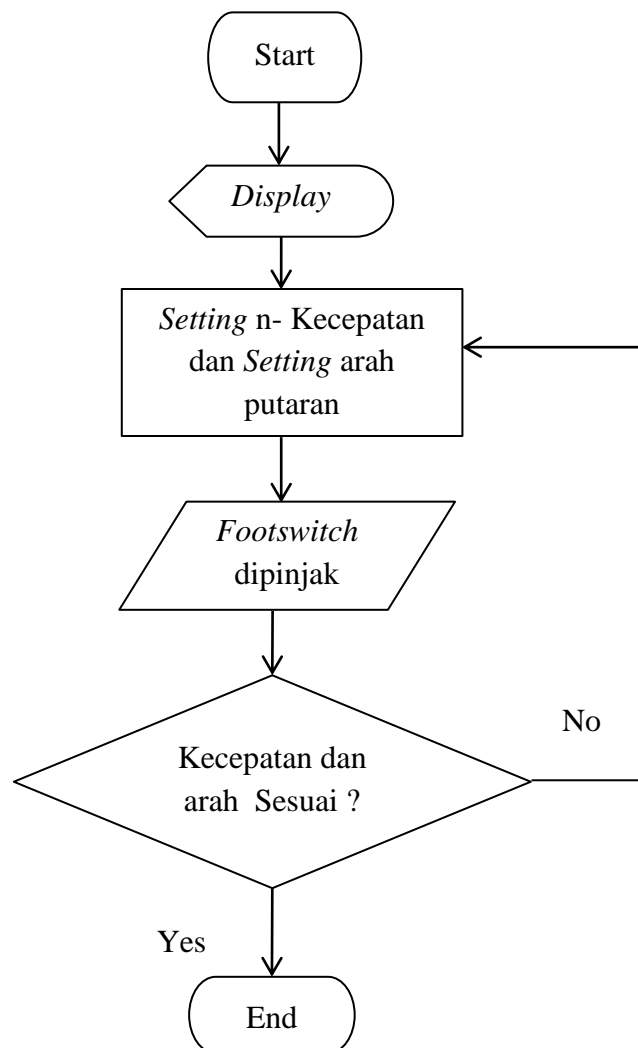
Kemudian, kecepatan yang telah di *setting* ditampilkan pada layar LCD karakter 2x16 berupa nilai n-rpm . Hasil *setting* kecepatan tersebut kemudian akan menjalankan *micromotor* dengan di pinjaknya *foot switch*. Sehingga, *dental micromotor* dapat digunakan untuk pembentukkan dan pemolesan *protesa* gigi.

3.2 Diagram Alir

Penjelasan diagram alir dari Gambar 3.2 dijelaskan sebagai berikut.

Ketika tombol *power* sudah ditekan, penanda alat menyala. Diikuti dengan menyalnya LCD. Inisialisasi alat selesai, operator dapat memilih melalui tombol *up / down* kecepatan *micromotor* dan tombol arah putaran *micromotor*. Tombol *up / down* digunakan untuk memilih n- kecepatan pada *micromotor* dimana, tombol *up* untuk menambah kecepatan *micromotor* dan tombol *down* untuk mengurangi kecepatan *micromotor*. Sedangkan, tombol kanan / kiri digunakan untuk mengatur putaran pada *micromotor* sesuai dengan yang diinginkan oleh operator. Apabila *setting* kecepatan *micromotor* dan putaran *micromotor* tidak sesuai, maka tekan tombol *reset* terlebih dahulu pada modul dan *setting* kembali kecepatan *micromotor* dan putaran *micromotor*. Apabila kecepatan *micromotor* dan putaran *micromotor* sudah sesuai yang diinginkan operator, maka *micromotor* akan berputar sesuai kecepatan dan putaran yang telah di *setting*. *Micromotor* akan

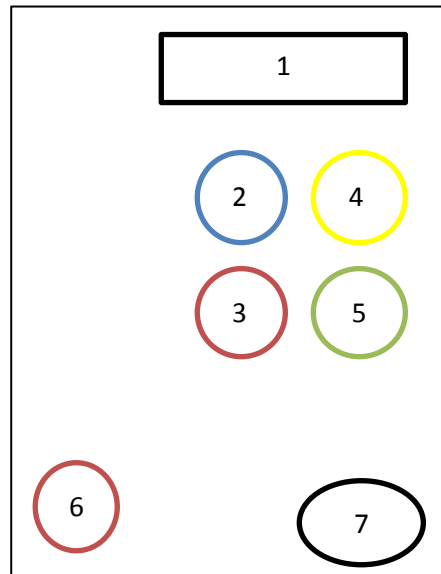
bekerja ketika *foot switch* di pinjak. *Setting* pengaturan kecepatan *micromotor* dan arah putaran *micromotor* ini ditampilkan pada LCD. Berikut ini merupakan diagram alir alat yang ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alir

3.3 Diagram Mekanis

Berikut ini merupakan gambar dari diagram mekanis tampak depan dari alat:



Gambar 3.3 Gambar diagram mekanis tampak depan.

Keterangan:

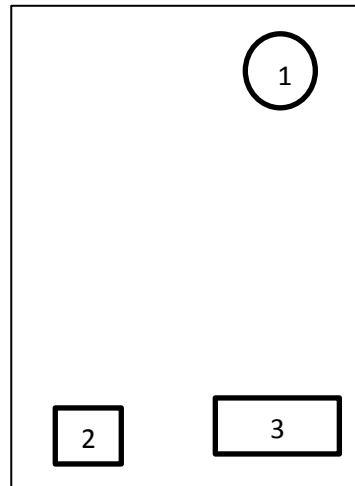
- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. <i>Display / Liquid Crystal Display(LCD).</i> | 4. Tombol <i>up</i> |
| 2. Tombol putar kanan/kiri | 5. Tombol <i>down</i> |
| 3. Tombol <i>Reset</i> | 6. Tombol <i>power on/off</i> |
| | 7. Konektor <i>handpiece</i> |

Berikut ini merupakan gambar dari *Handpiece micromotor* yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Handpiece micromotor*

Berikut ini merupakan gambar dari diagram mekanis tampak belakang dari alat:



Gambar 3.5 Gambar diagram mekanis tampak belakang.

Keterangan:

1. *Fuse/ Sekering*
2. Colokan kabel AC
3. Konektor *Footswitch*

Berikut ini merupakan gambar dari *Footswitch* yang ditunjukkan pada gambar 3.6



Gambar 3.6 *Footswitch*

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Peralatan yang diperlukan saat pembuatan modul sebagai berikut:

- | | |
|-------------------|---------------|
| a. Tachometer | e. Gergaji |
| b. Toolset | f. Multimeter |
| c. Solder | g. Bor PCB |
| d. Penyedot Timah | h. Lem Tembak |

3.4.2 Bahan

Bahan – bahan yang diperlukan saat pembuatan modul sebagai berikut:

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| a. <i>Micromotor</i> | i. <i>Main switch</i> |
| b. LCD 2x16 | j. Kabel Jumper |
| c. <i>Push button</i> | k. Kabel konektor |
| d. Mata bor gigi | l. LED |
| e. <i>Box</i> Akrilik | m. Resistor |
| f. Modul <i>Driver</i> Motor | n. Modul Arduino |
| g. Modul <i>Step Down</i> | o. Trafo 3 <i>Ampere</i> |
| h. Kapasitor | p. Dioda <i>Bridge</i> |

3.5 Teknis Analisis Data

3.5.1 Rata – Rata

Rata – rata adalah nilai atau hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran. Rumus rata – rata adalah:

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana: \bar{X} = Rata-rata

$\sum Xi$ = Jumlah nilai data

n = Banyaknya data (1,2,3,...,n)

3.5.2 Error (%)

Persen *error* adalah nilai persen dari simpangan (*error*) terhadap nilai yang dikehendaki. Rumus % *error* adalah :

$$\% \text{ Error} = \frac{Xn - (\bar{X})}{Xn} \times 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana : Xn = Rata – rata data kecepatan

\bar{X} = Rata – rata data modul.