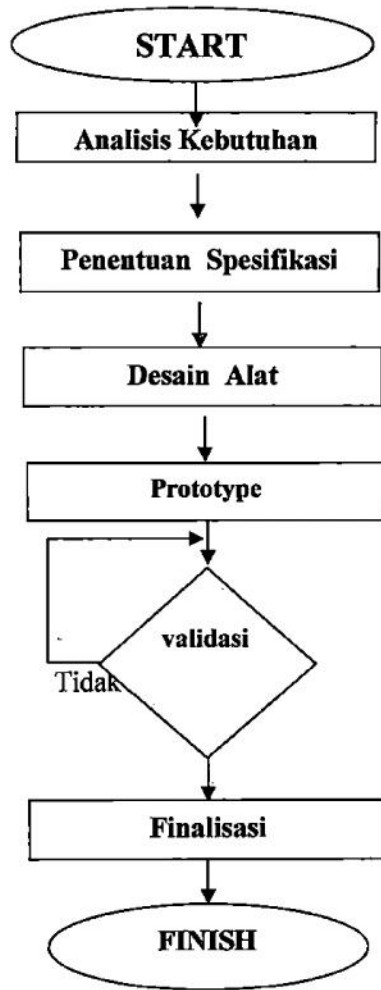


BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 PROSEDUR PERANCANGAN

Flowchart Prosedur Perancangan Alat



Gamabar 3.1. Flowchart Prosedur Perancangan Alat

3.2 Analisis Kebutuhan

Untuk mendapatkan hasil obyektif maka pada penelitian ini akan dilakukan dengan tahapan-tahapan dari awal sampai akhir. Sesuai dengan penyelesaian masalah yang akan dilakukan, kebutuhan yang pokok harus ada pada alat canting batik elektrik adalah :

1. Terdapat sumber listrik dari PLN sebesar 220V.
2. Ketika saklar dinyalakan alat dapat merubah energi listrik menjadi energi panas, memanaskan pemanas yang berupa nikelin, menjadi panas.
3. Alat dapat bekerja dengan baik ketika diberi arus listrik, mulai dari tarafa masuk ke rangkaian hingga keluaran out put.
4. Pemanas dapat bekerja dengan baik melelekan lilin (malam), sehingga menjadi cair

3.3 Spesifikasi

Secara umum canting batik elektrik ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- a. Alat berukuran : Panjang = 18,5 cm
Lebar = 11,5 cm
Tinggi = 6 cm
- b. Dimensi alat ini sesuai dengan box serbaguna yang banyak dijual dipasaran.
- c. Mampu mengubah energi listrik dari PLN menjadi energi panas hingga mencapai titik leleh dari lilin (malam).

pada dasarnya diketahui bahwa proses pembuatan batik itu menggunakan lilin (malam) yang dipanaskan atau dicairkan menggunakan alat pemanas bisa berupa kompor dan jenis alat-alat pemanas lainnya. Dan alat yang peneliti ini buat adalah salah satu dari alat yang berfungsi untuk memanaskan lilin atau malam itu.

Apabila alat ini diberikan aliran listrik dan saklar dinyalakan maka arus akan masuk dan akan langsung melalui trafo CT dimana trafo ini memiliki 6 variabel arus yang diantaranya adalah 6V, 9V, 12V, 15V, 18V, dan 20V. tetapi yang dipakai dalam alat ini hanya 3 variabel saja yang digunakan yaitu 12V, 18V dan 20V. ketiga variable ini digunakan karena pada ketiga variable itulah lilin (malam), dapat meleleh atau mencair dengan baik karena panas yang dihasilkan oleh nikelin mencapai titik leleh dari lilin tersebut.

Dan kemudian arus langsung masuk ke rangkaian dan diterima oleh komponen yang bernama dioda. Dioda ini berfungsi sebagai komponen aktif yang memiliki dua kutup yang dapat dialiri listrik ke satu arah dan menghambat listrik dari arah sebaliknya, atau menghantarkan arus ketegangan maju dan menghambat arus pada tegangan balik.

Setelah melalui dioda arus akan langsung masuk ke dalam rangkaian dimana rangkaian ini terdiri dari komponen yang berupa kapasitor dan mempunyai fungsinya tersendiri. Kemudian arus akan masuk kedalam rangkaian dan masuk ke komponen kapasitor yang berfungsi sebagai penyaring arus. Kapasitor adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik dan terdiri dari dua konduktor yang dipisahkan oleh bahan penyekat (dielektrik) pada tiap konduktornya atau yang disebut keping kapasitor dan juga biasanya disebut juga dengan kondensator. Kondensator yang dibuat sedemikian rupa sehingga mampu menyimpan muatan listrik. Prinsip kerja dari kapasitor pada umumnya hampir sama dengan resistor yang juga termasuk dalam komponen pasif. Komponen pasif adalah jenis komponen yang bekerja tanpa memerlukan arus panjar. Kapasitor terdiri dari dua lempengan logam (konduktor) dan dipisahkan oleh bahan penyekat (isolator).

Dan setelah itu barulah arus keluar dari rangkaian yang dimana keluaran atau output dari arus listrik ini akan diubah dari energi listrik ke energi panas yang harus melalui proses perubahan energi melalui sebuah komponen atau alat perubah

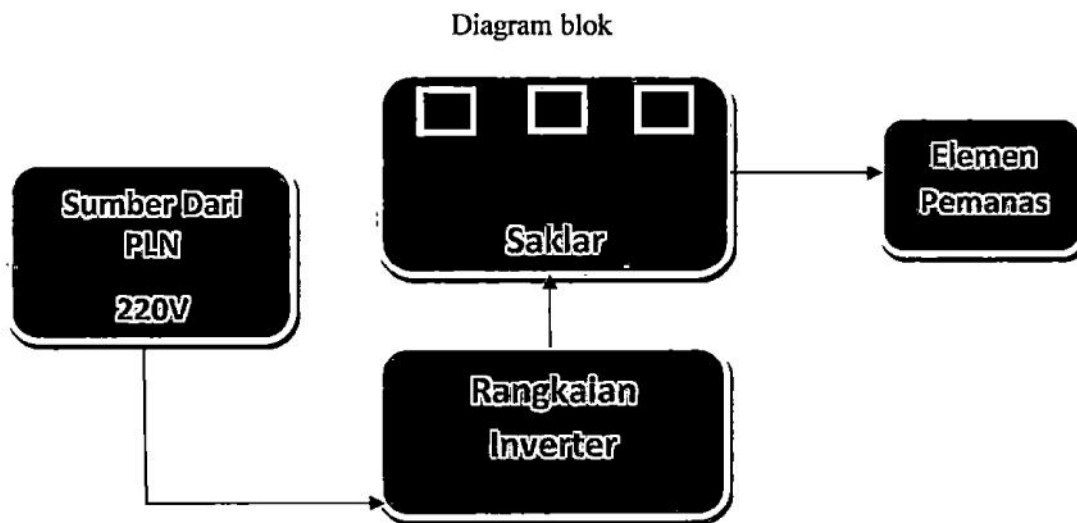
energi listrik menjadi panas yang biasa dikenal sebagai nikelin atau kawat pemanas yaitu kawat nikelin. Pada komponen inilah perubahan energi terjadi, dan dikomponen inilah terjadinya proses pelelehan lilin (malam) batik terjadi. Karena pada kawat nikelin ini ketika dialiri listrik kawat akan memanas dan membara sampai mencapai titik leleh lilin. Dari panas dari kawat inilah lilin (malam) menjadi cair dan dapat digunakan untuk proses pembatikan.

3.4 Perancangan Alat

Sebelum membuat alat, langkah awal yang harus dilakukan adalah merencanakan sistem yang akan diterapkan. Hal ini dilakukan agar alat yang akan kita buat benar-benar merupakan suatu sistem yang sesuai dengan apa yang kita harapkan dan mempunyai hasil yang kita inginkan.

Bab ini membahas tentang pembuatan alat yang berupa canting batik elektrik. Pembuatan alat ini meliputi dari pembuatan perangkat keras, perangkaian komponen inverter (penyaring) arus, dan disain canting batik elektriknya. Berikut gambar blok diagram dari canting batik elektrik.

3.4.1 Diagram Blok Dan Rangkaian Keseluruhan



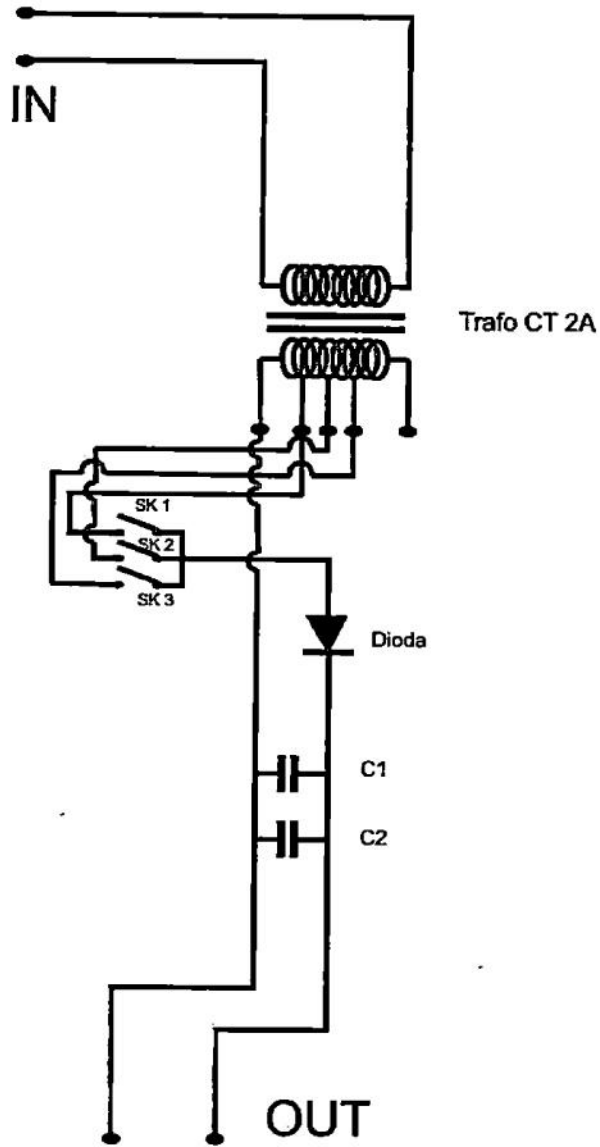
Gambar 3.2 Blok Diagram

Penjelasan masing-masing dari blok adalah sebagai berikut :

1. Sumber yang berasal dari PLN ini yang sebesar 220V, sumber ini berfungsi sebagai sumber tenaga yang sangat penting dalam proses menjalankan alat ini. Tanpa sumber tenaga ini alat tidak akan bekerja dengan baik
2. Rangkaian inverter ini terdiri dari beberapa macam komponen yang terdapat di dalamnya, fungsi dari rangkaian inverter ini adalah untuk menurunkan tegangan yang awalnya tegangan sebesar 220V menjadi tegangan yang lebih rendah. Dan dibagi menjadi tiga tegangan yang berbeda yaitu 12V, 18V, dan 20V. dari ketiga tegangan tadi nantinya akan di gunakan untuk proses pemasakan lilin(malam).
3. Saklar merupakan salah satu komponen yang cukup penting pada alat ini karena berpengaruh pada proses pemasakan lilin pada nantinya. Saklar ini dibagi menjadi tiga buah supaya dapat dengan mudah membedakan tegangan mana yang akan digunakan pada proses pembatikan pada nantinya.
4. Elemen pemanas disini adalah salah satu komponen utama dari alat cantik batik elektrik ini. Elemen pemanas ini adalah berupa sebuah kawat nikelin yang dibuat atau dibentuk menjadi lilitan. Dimana bila kawat ini dialiri arus listrik maka kawat akan menghasilkan energi panas. Jumlah lilitan kawat dibuat menjadi 10 buah lilitan kawat yang telah disesuaikan ukurannya, dikarenakan untuk mendapatkan panas yang dibutuhkan dalam proses pemasakan lilin (malam) hingga menjadi cair dan dapat digunakan untuk proses pembatikan.

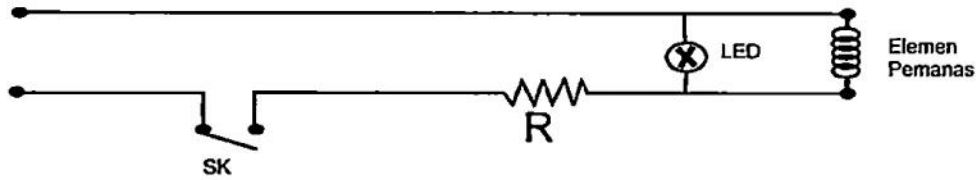
Rangkaian Keseluruhan

- Rangkaian alat



Gambar 3.3 Rangkaian Alat

- Rangkaian canting



Gambar 3.4 Rangkaian Canting

3.4.2 Verifikasi

Setelah semua jelas pada spesifikasi dan disain alat yang akan dirancang, kemudian akan dilakukan perakitan dan pembuatan alat sesuai dengan rancangan dan masing-masing dari komponen sesuai dengan tata letak yang sudah ditetapkan pada awalnya. Untuk mengetahui apakah alat dan komponen sudah bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsinya maka perlu dilakukan pengecekan dan verifikasi. Maka dengan demikian dapat kita ketahui jika ada alat atau komponen yang belum bekerja dengan baik atau terdapat kesalahan dan kekurangan dapat kita perbaiki terlebih dahulu sebelum semua dirangkai dan disatukan dengan blok yang lainnya.

3.4.3 Prototyping

Perancangan dan pembuatan alat ini meliputi proses perakitan dan pengujian awal. Dalam proses ini banyak terdapat kesalahan yang dihadapi dalam tahapan ini. Sehingga sangat diperlukannya proses evaluasi terhadap komponen dan perangkat yang akan dirakit dan harus secepatnya dilakukan proses koreksi.

Dalam tahapan prototyping ini yang dilakukan adalah melakukan perancangan dan tata letak alat dan komponen yang akan digunakan dalam rangkaian alat secara keseluruhan.

3.4.4 Validasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian alat secara menyeluruh terhadap alat yang sudah selesai dirakit. Validasi meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan alat. Apabila terjadi kesalahan atau ditemukannya kesalahan pada alat dapat dilakukan koreksi dan evaluasi, sepanjang itu tidak merubah kerangka dan fungsi dasar dari alat itu sendiri.

3.5 Alat Dan Bahan

3.5.1 Alat

1. Obeng
2. Tang potong
3. Tang jepit
4. Tang kobinasi
5. Solder
6. Penyedot timah
7. Gergaji besi
8. Bor
9. Multimeter
10. Thermometer suhu
11. Stopwatch
12. Tool box

3.5.2 Bahan

1. Box serbaguna
2. Dioda
3. Kapasitor
4. PCB
5. Trafo CT 2A
6. Resistor
7. LED super break

8. Kabel
9. Timah
10. Acrylic
11. Elemen pemanas kawat nikelin
12. Steker
13. Saklar
14. Mur
15. Baut
16. Kayu lempung
17. Saklar push button
18. Plat alumunium
19. Jack 5 mm

3.6 Metode Penyusunan

Metode-metode yang diterapkan dalam pengambilan dan pengumpulan data untuk penelitian ini adalah:

1. Studi literature, yaitu dengan cara mengumpulkan dan dengan mencari teori-teori yang berhubungan dan bersangkutan dengan permasalahan yang diteliti.
2. Perancangan dan pembuatan sesuai dengan alat yang akan diteliti, yaitu cangking batik elektrik dengan sistem elem pemanas berupa kawat nikelin.
3. Pengamatan dan pengujian analisa terhadap hasil uji pada alat yang sudah dibuat.