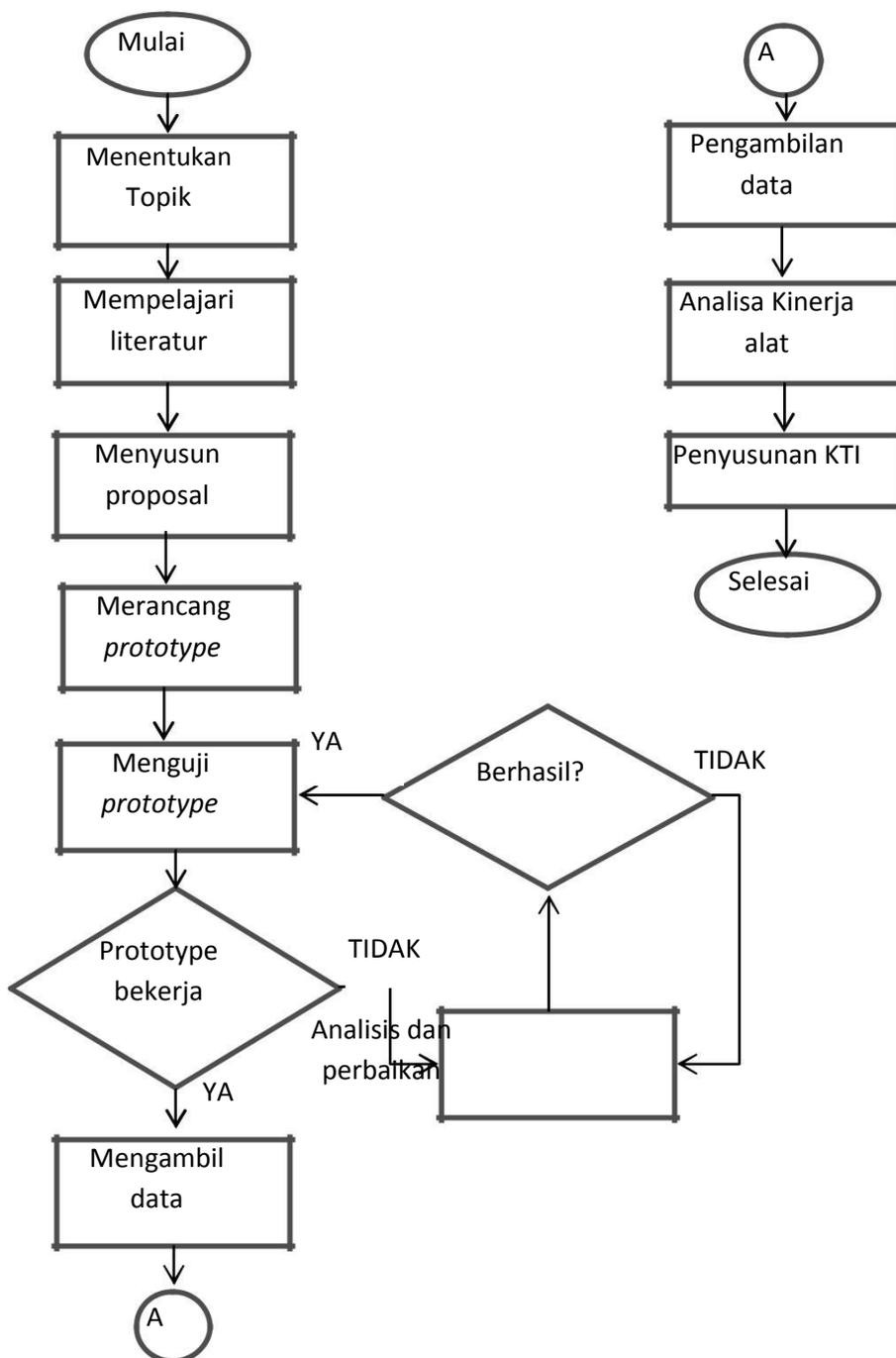


### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Blok KTI

Diagram blok KTI dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram blok KTI

### **3.1.1 Menentukan Topik**

Dalam menentukan topik penulis melakukan studi dengan membaca karya tulis ilmiah yang ada di perpustakaan Poltekes Surabaya, perpustakaan UMY dan internet. Kemudian penulis menentukan topik untuk membuat *prototype* BPM. Setelah mendapatkan referensi yang cukup, penulis melakukan konsultasi dengan dosen kampus maupun dosen rumah sakit. Akhirnya setelah penulis melakukan konsultasi beberapa kali, penulis mendapatkan judul Sensor Detak Jantung.

### **3.1.2 Studi Literatur**

Penulis melakukan studi *literatur* dengan mencari sumber referensi yang berkaitan dengan BPM. Sumber referensi didapat dari buku, KTI, skripsi maupun web.

### **3.1.3 Menyusun Proposal**

Setelah melakukan studi *literatur* kemudian penulis menyusun proposal untuk di ajukan sebagai tugas akhir.

### **3.1.4 Merancang Prototype**

Setelah proposal disetujui, maka penulis melakukan perancangan *prototype* dengan langkah awal membeli komponen yang diperlukan sampai dengan merancang *prototype*.

### **3.1.5 Menguji Prototype**

Penulis melakukan uji coba rangkaian. Tujuan pengujian rangkaian yaitu untuk mengetahui sejauh mana rangkaian dapat bekerja. Jika rangkaian sudah bekerja dengan baik maka akan tampil denyut jantung pada aplikasi *android*.

### **3.1.6 Pengambilan Data**

Penulis melakukan pengambilan data pada 2 kondisi yaitu diam dan lari 100 meter sebanyak 5 kali pengukuran setiap data. Dari hasil pengambilan data dapat diketahui kinerja alat apakah dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

### **3.1.7 Analisis Kinerja Alat**

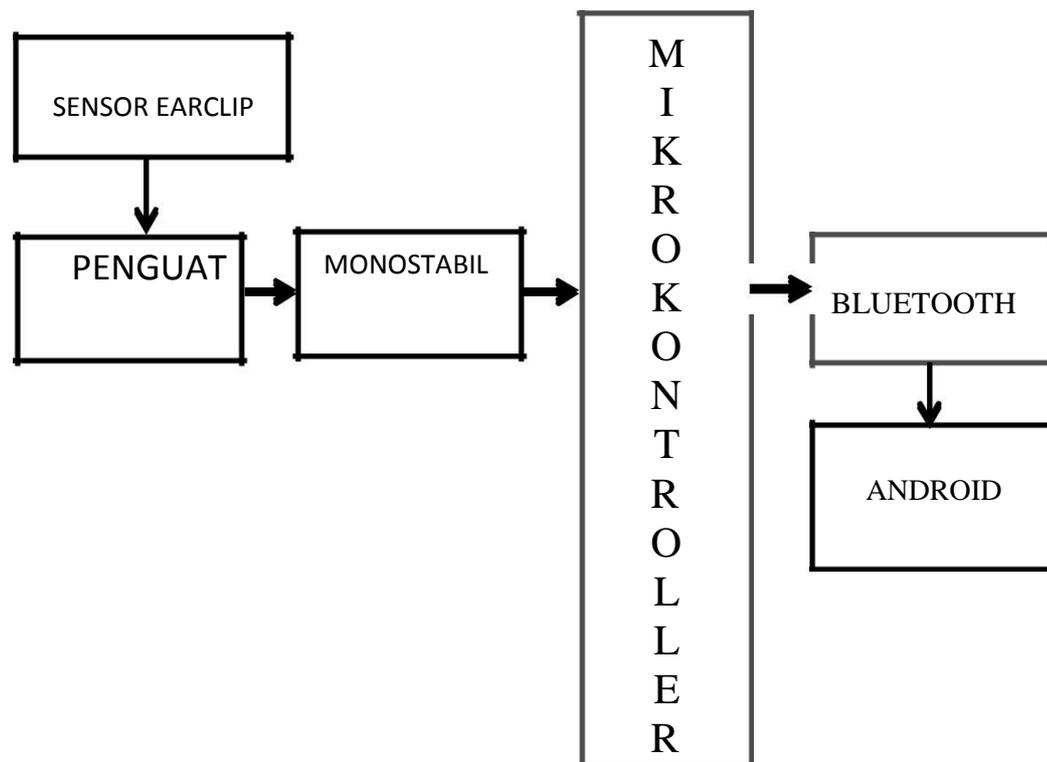
Penulis menganalisa kinerja alat jika terjadi kegagalan/mengalami permasalahan. Cek satu per satu rangkaian, apakah sudah benar peletakan komponen-komponennya, pengecekan sumber tegangan yang masuk ataupun keluar rangkaian dan lain sebagainya sampai ditemukannya penyebab kegagalan atau permasalahan. Apabila diperlukan penambahan atau penggantian komponen, maka komponen yang akan diganti dibeli terlebih dahulu kemudian dipasang ke rangkaian yang dianalisa mengalami kegagalan/kerusakan. Setelah itu penulis melakukan pengujian kembali untuk memastikan alat sudah dapat berkerja sesuai dengan yang diharapkan.

### **3.1.8 Penyusunan KTI**

Setelah prototype berfungsi dengan baik dan telah dilakukan pengujian, maka penulis menyusun KTI sampai selesai. Kemudian penulis mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing kampus dan rumah sakit. Sehingga diharapkan dalam penyusunan KTI hasilnya sudah sesuai dengan harapan pembimbing serta mengurangi kesalahan penyusunan baik cara penulisan, metode dalam penelitian, pengambilan data, kesimpulan dan lain sebagainya.

### 3.2 Diagram Blok Sistem

Berikut ini adalah diagram blok cara kerja alat sensor denyut jantung. Diagram blok ini menggambarkan secara keseluruhan rangkaian dari alat yang penulis buat. Diagram blok sistem dapat dilihat pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Diagram blok alat

#### 3.2.1 Sensor Earclip

Sensor earclip berfungsi sebagai pendeteksi denyut jantung. Cara kerja sensor earclip yaitu menyerap cahaya dari inframerah menuju *photodiode* yang melewati telinga. Ketika jantung memompa darah maka warna darah akan pekat dan akan menghalangi sinar inframerah. Ketika selesai memompa darah maka

warna darah akan lebih terang dan sinar inframerah dapat melalui telinga dan dapat diterima oleh *photodiode*.

### **3.2.2 Penguat**

Penguat berfungsi menguatkan tegangan dari sensor *earclip*, karena keluaran dari sensor memiliki tegangan yang sangat kecil sehingga perlu dikuatkan agar dapat terbaca oleh mikrokontroler.

### **3.2.3 Monostabil**

Monostabil berfungsi agar logika yang masuk pada mikrokontroler 5 volt dan 0 volt, selain itu juga untuk membatasi agar pada frekuensi tertentu bila terjadi *ripple* denyut akan tetap dibaca 1 denyut.

### **3.2.4 Mikrokontroler**

Mikrokontroler berfungsi sebagai pengendali alat agar bekerja sesuai program yang dimasukkan.

### **3.2.5 Bluetooth**

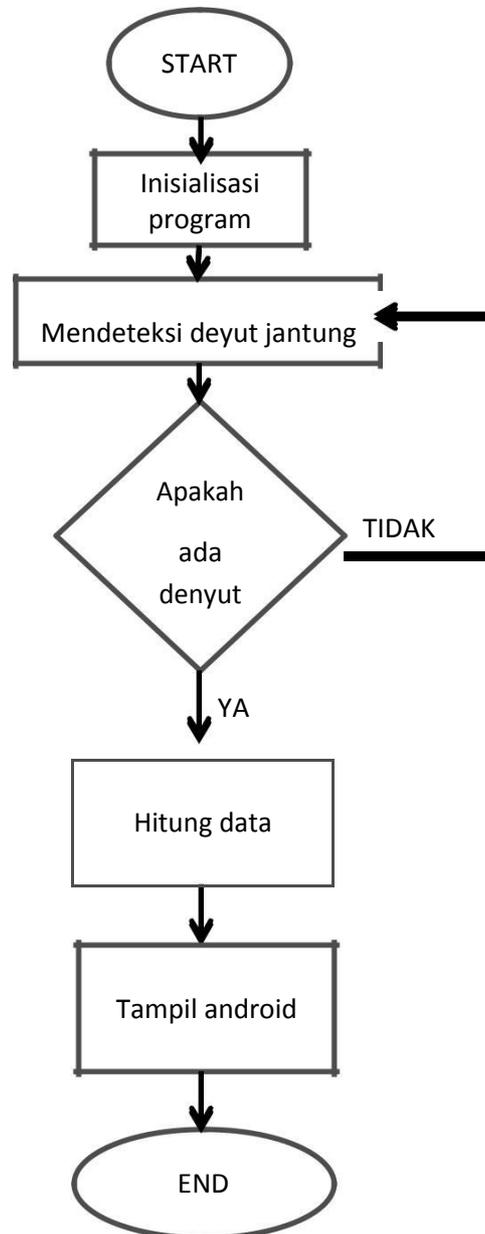
*Bluetooth* berfungsi sebagai pengirim data dari alat menuju penampil

### **3.2.6 Android**

*Android* berfungsi sebagai penampil data yang diterima dari alat

### 3.3 Diagram Alir Proses

Diagram alir proses cara kerja alat dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Diagram alir alat.

Adapun penjelasan diagram alir sebagai berikut:

Saat rangkaian di *ON* kan maka akan terjadi inisialisasi program, Setelah itu pasien dapat menghubungkan *bluetooth* pada alat dengan

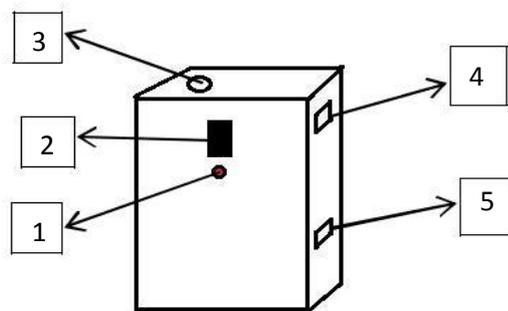
aplikasi android. Kemudian alat akan mendeteksi denyut jantung pasien. Jika terdeteksi maka aplikasi akan menampilkan denyut jantung, jika tidak maka akan mengulang mendeteksi denyut jantung pasien.

### 3.3 Desain Alat

Diagram mekanis sistem dapat dilihat pada gambar 3.4

berikut Dimensi: 10,4 x 8,4 x 2,4

Bahan : *Acrylic*



Gambar 3.4 Diagram Mekanis

Sistem Bagian tampilan alat diantaranya:

1. LED indikator
2. Tombol *power on/off*
3. Konektor *Jack 3,5mm* sensor *EarClip*
4. Tombol *Reset*
5. Konektor *charger*

### 3.4 Spesifikasi Alat

Dalam pembahasan spesifikasi alat, penulis mencantumkan spesifikasi alat pada tabel 4.1 tentang kapasitas tegangan yang dibutuhkan oleh alat agar bekerja dengan baik.

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat

Fungsi alat	Monitoring denyut jantung
Tegangan input alat	12 volt DC
Tegangan power supply	5 volt DC
Arus Listrik	1 Ampere

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat

Sebagai penunjang dalam melaksanakan pembuatan alat, pengukuran, pengamatan maupun pengujian digunakan beberapa peralatan. Peralatan-peralatan penunjang dalam pembuatan alat dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Peralatan yang digunakan membuat Alat

Alat ukur	Alat Elektrik	Alat bantu Mekanik
a) Multimeter	a) Solder b) Bor <i>Acrylic</i> c) <i>Power Supply</i>	a) Obeng b) <i>Tool set</i> c) <i>Attractor</i> d) Gergaji besi

#### 3.5.2 Bahan

Menyiapkan suatu bahan merupakan hal yang paling penting dalam menunjang keberhasilan pembuatan suatu alat elektronika, yang perlu diperhatikan dalam kegiatan ini diantaranya adalah data teknis dan karakteristik komponen elektronika, harga maupun faktor ada tidaknya komponen dipasaran. Karena perlu dilakukan perhitungan yang cermat, survei lapangan maupun mempelajari data sheet book komponen-komponen yang akan dibutuhkan pada pembuatan alat.

Berikut ini merupakan bahan-bahan komponen yang diperlukan dalam pembuatan alat. Adapun daftar komponen pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Bahan Komponen Alat

Nama Komponen	Jumlah
<i>Earclip sensor</i>	1
LED	1
Jumper	Secukupnya
Arduino NANO	1
Switch	1
Resistor	1
Baterai Power Bank	1
Modul Charger	1
Soket sisir	Secukupnya
Modul Bluetooth	1

