

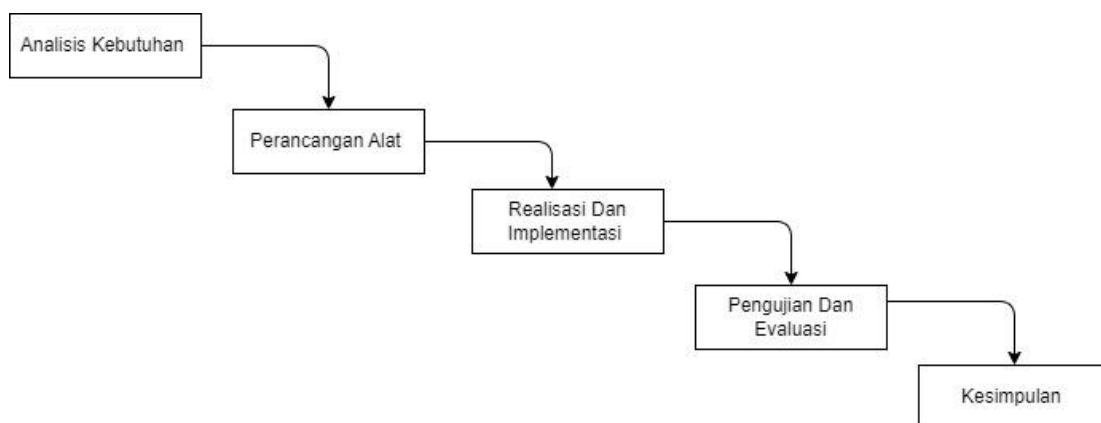
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah membuat alat yang bisa membantu penderita tunanetra agar bisa berjalan tanpa bantuan orang lain dengan perangkat mikrokontroler Arduino, dengan buzzer sebagai output suara dan GPS tracking sebagai pemberitahu lokasi dari pengguna. Yang nantinya apabila tombol panic di tekan oleh si pengguna maka notifikasi akan terkirim ke android yang sudah terinstal aplikasi khusus yang dapat dilihat oleh orang tersebut, yang dimana posisi pengguna tongkat tersebut dapat diketahui. Dan nantinya pengguna tidak perlu lagi meminta bantuan kepada orang lain apabila ingin berpergian karena alat ini di buat agar memudahkan penderita tunanetra dalam melakukan kegiatan sehari – hari.

3.2. Diagram Alir Penelitian

Pada tahap pembuatan tongkat pintar ini dilakukan dengan tahapan-tahapan yang sudah disesuaikan dengan model penelitian dimana rekayasa pengembangan tongkat menggunakan metode waterfalls.



Gambar 5 Diagram Alir

3.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dari tongkat tunanetra ini adalah tongkat sendiri sebagai alat bantu berjalan dan sekaligus menjadi tempat untuk menaruh semua komponen seperti mikrokontroler Arduino, buzzer sebagai *output* suara dan Gps tracking sebagai pemberitahu lokasi dari sipengguna. Karena itu perancangan tongkat membutuhkan beberapa komponen perangkat lunak seperti Arduino IDE yang digunakan untuk membuat sketsa program untuk papan Arduino yang nantinya digunakan dan Android Studio digunakan untuk pembuatan aplikasi Netra yang digunakan untuk melihat notifikasi yang dikirimkan tongkat berupa nilai longitude dan latitude dan beberapa perangkat keras seperti Arduino digunakan sebagai mikrokontroler, Modul Gps Ublox 6M digunakan untuk mendapatkan *nilai longitude* dan *latitude*, SIM 800L digunakan untuk mengirimkan nilai *longitude* dan *latitude* dari modul Gps, Buzzer digunakan untuk sumber suara apabila terdapat halangan yang dibaca oleh sensor ultrasonik dan sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengetahui halangan disekitaran tongkat dimana difokuskan di bagian depan, kanan dan bagian kiri, LM2596 digunakan untuk menyeimbangkan tegangan dari Arduino ke modul Gprs atau sim 800l, Solder, Kabel Jumper, dan beberapa Resistor dan Kapasitor yang nantinya mampu mendukung tongkat tunanetra agar dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

Adapun spesifikasi yang dibutuhkan dalam pembuatan Tongkat Tunanetra Berbasis Arduino adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kebutuhan dan Spesifikasi pembuatan Tongkat Tunanetra

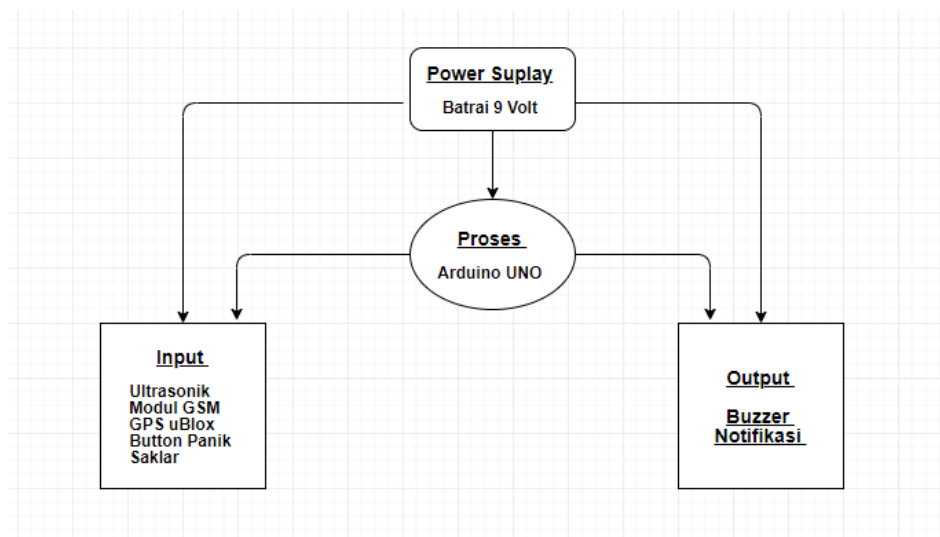
NO.	KEBUTUHAN	SPESIFIKASI
	Laptop	Prosesor AMD, RAM 4GB, Hardisk 500GB, Windows 10
	Tongkat	Tinggi 100cm

	1 pcs Arduino Uno	Arduino Uno
	Kabel jumper	Menyambung antar rangkaian
	Modul GSM	SIM 800L
	GPS UBLOX	Neo 6M
	3 pcs Sensor Ultrasonik	HC –SR04
	1 pcs Buzzer	5 volt
	1 pcs Battery	Astello 9 Volt
	Kapasitor	Menyimpan muatan listrik
	Resistor	Membatasi aliran arus

Tabel 2 Menjelaskan komponen apa saja yang dibutuhkan pada saat proses pembuatan tongkat tunanetra.

3.4. Perancangan Alat

Perancangan alat adalah proses dimana penulis membuat rancangan tongkat terlebih dahulu sebelum nantinya tongkat dibuat atau digunakan agar nantinya tongkat bisa digunakan seperti yang diinginkan dimana proses ini penulis membuat selesa dari tongkat yang akan dibuat nantinya.



Gambar 6 Analisis Kebutuhan Alat

penjelasan dari Gambar 6 diatas adalah :

1. Komponen masukan

Komponen masukan atau *input* adalah komponen yang nantinya dijasikan *input* proses komponen input ini terdiri dari:

- a. Menggunakan baterai 9v sebagai daya.
- b. Ultrasonik HC SR-04 berfungsi mendeteksi halangan dengan jarak 0cm - 40cm.
- c. Modul GSM digunakan untuk mengirimkan notifikasi ke android yang nantinya akan di terima melalui aplikasi khusus.
- d. GPS Ublox digunakan untuk mengetahui posisi dari pengguna tongkat.
- e. Button panic yang nantinya apabila di tekan maka notifikasi akan terkirim ke android dan si pengguna android tersebut bisa melihat keberadaan pengguna tongkat tersebut.
- f. Saklar digunakan untuk menghidupkan dan matikan perangkat yang ada pada tongkat tersebut.

2. Proses

Komponen utama yang fungsinya sebagai pengelola data yang kemudian menghasilkan *input* dan *output* pada alat bantu tunanetra ini. Dalam proses ini penulis menggunakan Arduino Uno. Untuk memproses keseluruhan data yang berjalan dalam pembuatan alat ini.

3. Keluaran

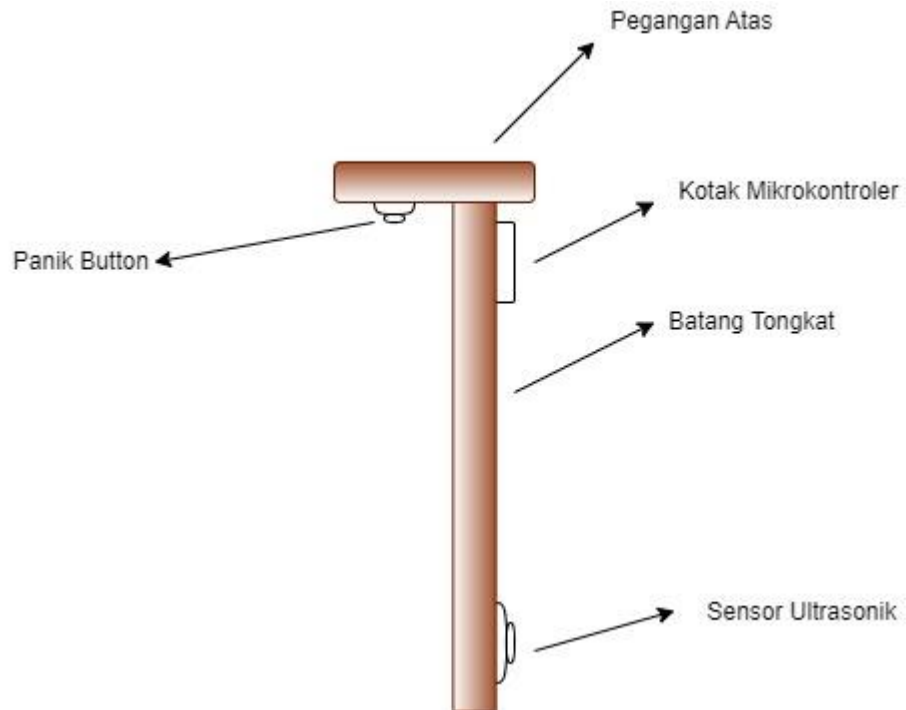
Output adalah hasil dari semua proses yang telah dijalankan atau yang di hasilkan dimana *Output* yang dihasilkan adalah:

- a. pembuatan alat ini menggunakan Buzzer berfungsi untuk mengeluarkan bunyi atau nada, ketika sensor mengenai atau mendeteksi benda yang berada di depan penyandang tunanetra.

- b. Terdapat pula notifikasi yang nantinya dapat dilihat di android yang apabila di buka bisa menunjukkan lokasi atau keberadaan dari pengguna tongkat tersebut.

Nantinya bentuk dari tongkat yang sudah jadi ditunjukkan pada gambar 7. Dimana Sensor Ultrasonik pada setiap sisi yang ada ditongkat akan membaca jarak hambatan dengan jangkauan sensor. Jika terdapat hambatan maka sensor Ultrasonik mengirim data berupa jarak kemikrokontroler kemudian Buzzer akan bunyi sebagai tanda adanya halangan disekitar tongkat. Apabila si pengguna tongkat menekan tombol panic maka modul GPS akan mengirimkan notifikasi ke handphone yang sudah terinstal aplikasi khusus.

Bentuk dari alat ini nantinya akan berbentuk tongkat panjang yang terpasang Arduino dan perangkat lain seperti sensor Ultrasonik yang di pasang dibagian depan,kanan dan kiri tongkat.Dan Sim 800l, modul Gps dan Buzzer,Batrai dan tombol On/Off yang nantinya diletakan didalam kotak yang diletakan dibatang tongkat,dan tombol panic yang di letakan di bawah pegangan tongkat.

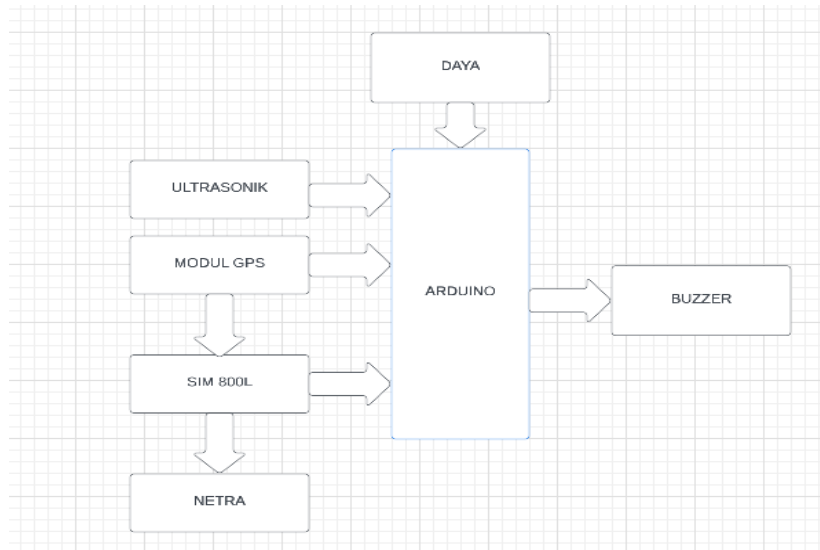


Gambar 7 Tongkat Tunanetra

Perangkat ini nantinya akan diuji dari mulai Arduino sampe sensor yang nantinya akan di gunakan apakah mengalami kendala pada saat pengujian dan nantinya hasil dari pengujian tersebut di tuliskan dalam bentuk table hasil uji agar nantinya bisa digunakan kembali apa bila data tersebut ingin digunakan untuk perbandingan dengan penelitian selanjutnya. Pengujian adalah langkah – langkah dimana terdapat beberapa bentuk *standar* keamanan dan keabsahan suatu *system*. Pembahasan kali ini menjelaskan dimana proses pengujian yang telah dilakukan pada alat bantu tunanetra yang sudah dibuat.

Arduino sebagai keping elektronika yang bisa langsung diisi program sesuai dengan kebutuhan dan fungsi implementasinya. Sistem ini dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi jalannya sensor Ultrasonik. Sistem ini dibangun untuk membuat simulasi dispenser melalui sensor Ultrasonik sehingga output-nya menghasilkan nilai melalui sensor, yang nilai tersebut akan diolah dalam arduino.

Parameter yang digunakan adalah mendeteksi gerakan diolah sebelumnya oleh Arduino. Melakukan perancangan tiap-tiap block diagram.



Gambar 8 Diagram Blok system pendeteksi

Gambar 8 menjelaskan tentang Cara kerja dari Tongkat pendeteksi halangan dan lokasi penyandang tunanetra yaitu diawali dengan pengguna yang menekan tombol power. Posisi tombol diletakan di kotak dekat dengan pegangan tongkat agar ketika sipengguna tongkat (tunanetra) menggunakan tongkat, tombol dapat ditekan dengan mudah dan akan berada pada posisi ON. Output dari limit switch masuk ke mikrokontroler untuk kemudian menghidupkan sistem deteksi penghalang pada tongkat. Sensor ultrasonik diletakan pada bagian sisi – sisi tongkat untuk mendeteksi jarak maksima sensor yang sudah diatur adalah 40cm dari hambatan yang ada. Ketika hambatan terdeteksi, mikrokontroler akan memproses output dari sensor ultrasonik yang kemudian menjadi input dari buzzer agar dapat menghasilkan output berupa suara. Sensor jarak yang digunakan pada tongkat bantu tunanetra adalah Sensor Ultrasonik SRF04. Sensor ultrasonik merupakan sebuah sensor yang memanfaatkan pancaran gelombang ultrasonik untuk mengukur jarak suatu objek dengan jangkauan 2cm-4m. Sensor ultrasonik ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang disebut

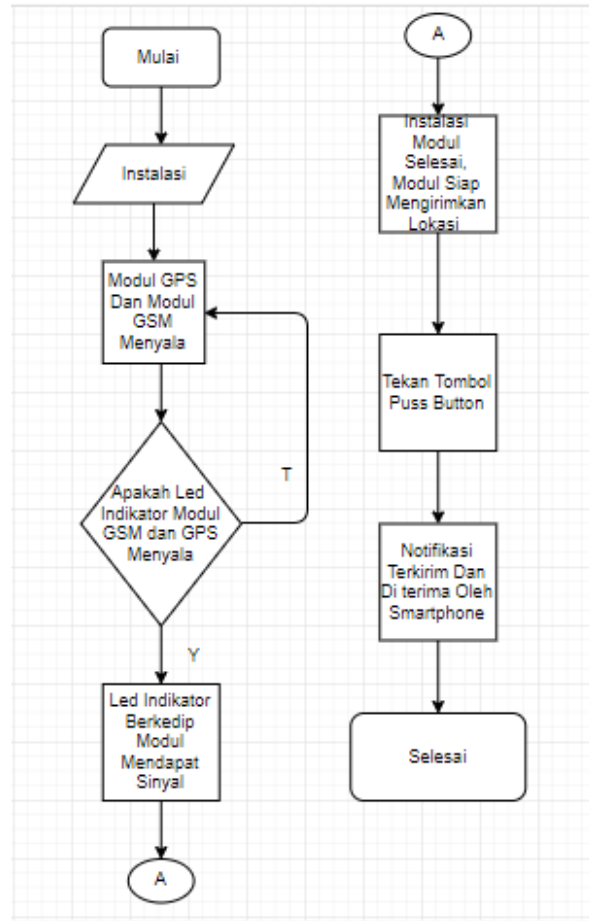
transmitter dan rangkaian penerima ultrasonik yang disebut receiver. Sensor HC-SR04 memiliki 4 pin male header yang digunakan untuk Vcc, trigger, echo dan ground.

Untuk mengetahui hambatan pada alat bantu tunanetra ini penguji terlebih dahulu harus memprogram data komponen pada tongkat tunanetra ini. Pada rangkaian alat ini harus memprogram terlebih dahulu Sensor Ultrasonik untuk mengetahui jarak objek atau halangan yang akan dideteksi yang dimana memiliki tiga buah sensor ultrasonik. Sensor satu yaitu sensor kanan dimana sensor ini dapat mendeteksi halangan pada bagian kanan. Sensor 2 terletak dikiri batang tongkat, dimana sensor ini dapat mendeteksi halangan pada bagian kiri. Sensor 3 terletak didepan batang tongkat. Sensor ini dapat mengetahui halangan disekitar tongkat dan Buzzer sebagai sumber suara agar penyandang tunanetra mengetahui adanya objek atau halangan didepan, kiri, kanan secara otomatis melalui sinyal yang diberikan oleh sensor ultrasonik tersebut.

Penggunaan modul Sim800l dipenelitian kali ini bertujuan untuk menggantikan fungsi dari handpone. Untuk komunikasi data antara sistem jaringan seluler, maka digunakan Modul Gsm yang digunakan sebagai media panggil telephone *celluler*. Protokol komunikasi yang digunakan adalah komunikasi standart atau umum modem yaitu *AT Command*.

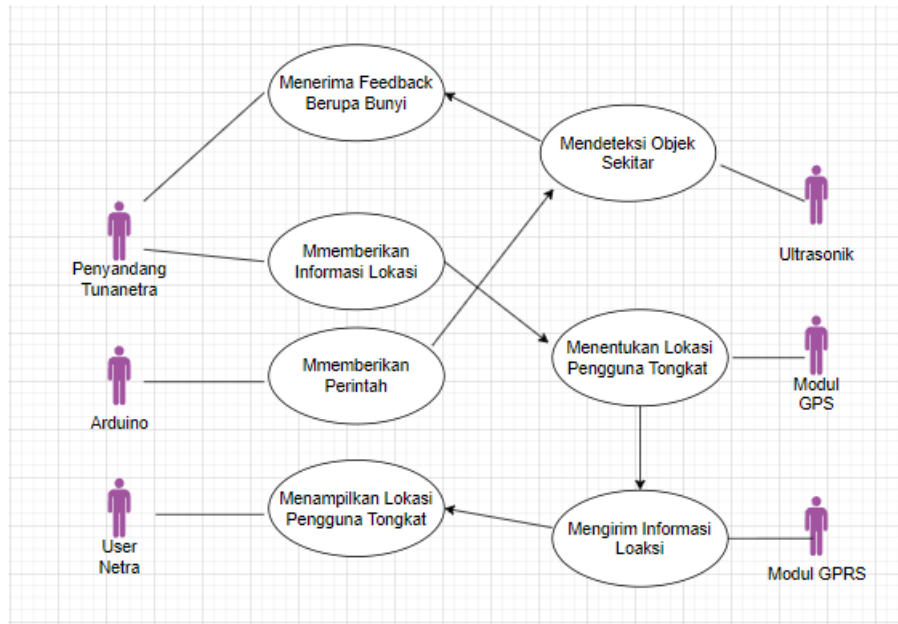
Penggunaan Modul Gps dipenelitian kali ini bertujuan untuk mendapatkan koordinat berupa nilai *latitude* dan *longitude*, sedangkan modul Gsm digunakan untuk mengirimkan titik koordinat berupa link yang dapat dilihat melalui aplikasi khusus yang nantinya akan dibuat. Adapun *Flowchart* yang telah dibuat dari *system* tongkat deteksi halangan dan lokasi pada tongkat digambarkan dalam gambar 9.

Perancangan perangkat dari tongkat dibuat dengan Diagram Blok dan *Flowchart* yang telah dibuat oleh peneliti. Diagram Bok yang telah disusun oleh peneliti dapat di lihat pada Gambar 8. *Flowchart* dari tongkat deteksi penghalang dan lokasi pada tongkat tunanetra adalah:



Gambar 9 Flowchart Tongkat Deteksi Lokasi dengan push button sebagai syarat mengirim titik lokasi ke smartphone

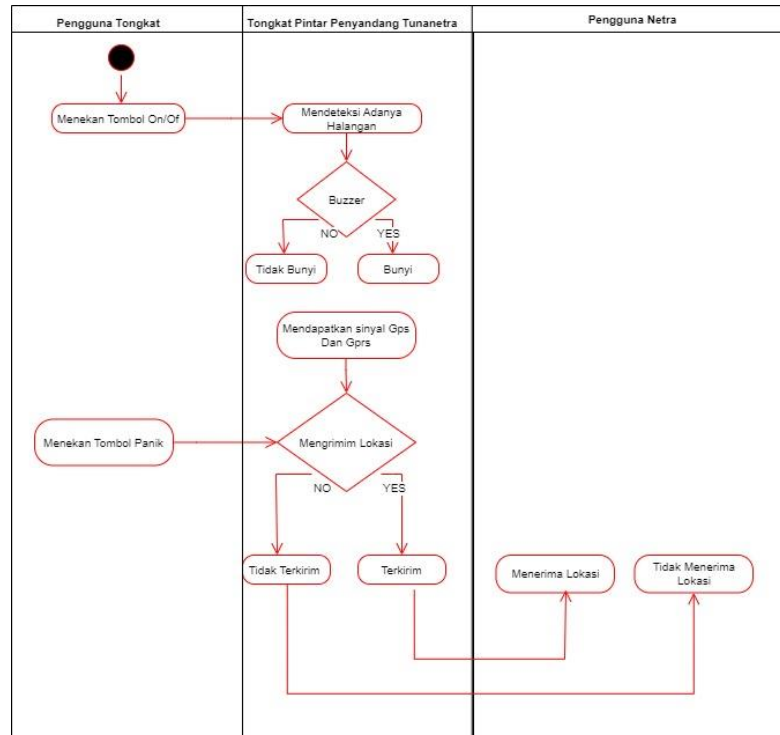
Use case diagram menjelaskan hubungan antar pengguna dengan aktifitas *system*. Dari mulai tongkat dihidupkan dan tongkat bias mneirimkan notifikasi berupa link google maps berupa nilai *longitude* dan *latitude*.



Gambar 10 Use Case Diagram

Pada Gambar 10 menjelaskan tentang rancangan ini terdapat 7 pemeran terdiri dari dua pemeran aktif (*User*) dan 5 aktor pasif yaitu (Ultrasonik, Arduino, Gprs, Gps dan Netra). Dan lima *actor* pasif tersebut bekerja secara otomatis mendeteksi objek di sekitar pengguna, mengirimkan *feedback* berupa bunyi kepada pengguna tongkat jika ada objek yang terdeteksi dan koordinat lokasi. Netra mampu mendapatkan titik koordinat pengguna tongkat dengan catatan pengguna menekan tombol yang ada pada tongkat untuk menyuruh Gps agar mengirim informasi berupa titik lokasi secara *real-time* jika merasa tersesat.

Activity diagram menjelaskan tentang aktivitas pengguna tongkat tunanetra dengan pengguna aplikasi Netra setelah pengguna tongkat menekan tombol power pada tongkat. Berikut gambar Activity Diagram yang telah dibuat:



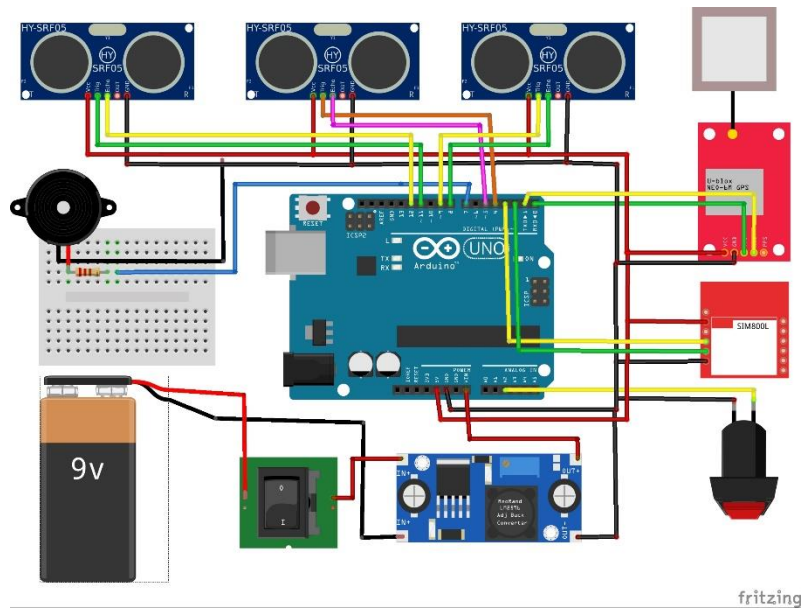
Gambar 11 Activity diagram

Pada Gambar 11 menjelaskan pengguna tongkat setelah menekan tombol power atau daya yang ada pada tongkat, sensor dan modul yang ada pada tongkat akan mulai bekerja dimana sensor jarak akan mendeteksi halangan jika terdapat halangan maka buzzer bunyi jika tidak mendeteksi halangan maka buzzer tidak akan bunyi, dan modul Gps akan mendapatkan nilai *longitude* dan *latitude* yang nantinya akan dikirim melalui Sim 8001 ke aplikasi Netra yang ada di handphone keluarga atau kerabat pengguna tongkat.

3.4.1. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan dari perangkat keras merupakan tahapan penerapan tongkat sebagai alat bantu jalan yang biasa menunjukkan halangan atau hambatan yang berada disekitar pengguna dan mengirimkan pesan berupa koordinat lokasi pengguna tongkat. Dalam pengaplikasiannya, tongkat dibangun dengan menggunakan Arduino uno,

sedangkan untuk penerima pesan dari tongkat sendiri terdapat aplikasi khusus yang dibuat dengan software android studio. Berikut tampilan dari Tongkat Tunanetra.



Gambar 12 Hasil Perancangan Perangkat Keras Tongkat Tunanetra

Dari gambar 12 tersebut dapat di lihat bentuk rancangan alat bantu penyandang tunanetra yang didalamnya terdapat Arduino sebagai *input* dan *output* sebagai penghubung antar komponen, antra lain sensor ultrasonik, modul sim 800l, buzzer dan Modul Gps dapat mendeteksi koordinat lokasi berupa nilai latitude dan longitude. Sedangkan Sensor Ultrasonik berfungsi mendeteksi hambatan atau objek.

Terdapat modul Gsm yang berfungsi untuk memberikan koneksi pada modul Gps untuk mengimkan koordinat lokasi yang kemudian dapat di baca melalui notifikasi di aplikasi android. Untuk detail pin rangkaian perangkat tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Sambungan Sensor Ultasonik 1 Dengan Pin Arduino

Ultrasonik	Arduino
VCC	5 V

Trig	D11
Echo	D12
Gnd	Gnd

Tabel 3 diatas menjelaskan sambungan antara sensor Ultrasonik 1 dan Arduino. Dimana Vcc disambungan dengan 5v di Arduino,Trig ultrasonik dengan pin D11, Echo dengan pin D12 dan Gnd dengan Gnd di Arduino.

Tabel 4 Sambungan Ultrasonik 2 dengan pin Arduino

Ultrasonik	Arduino
VCC	5 V
Trig	D4
Gnd	gnd
Echo	D5

Tabel 4 diatas menjelaskan sambungan antara sensor Ultrasonik 2 dan Arduino. Dengan Vcc disambungan dengan 5v di Arduino,Trig ultrasonik, dengan pin D4, gnd dengan gnd pin di Arduino dan Echo dengan pin D5 di Arduino.

Tabel 5 Sambungan Ultrasonik 3 dengan pin Arduino

Ultrasonik	Arduino
VCC	5 V
Trig	D9
Echo	D8
Gnd	Gnd

Tabel 5 diatas menjelaskan sambungan antara sensor Ultrasonik 1 dan Arduino dengan pin Vcc disambungan dengan 5v di Arduino,Trig ultrasonik dengan pin D9, Echo dengan pin D8 dan Gnd dengan pin Gnd di Arduino.

Tabel 6 Sambungan Modul GPS Dengan pin Arduino

Pin GPS	Pin Arduino
VCC	5 V
TX	D0
RX	D1
Gnd	Gnd

Tabel 6 diatas menjelaskan sambungan antara Modul Gps dan Arduino dengan pin Vcc disambungkan dengan 5v di Arduino, Tx Gps dengan pin D0, Rx dengan pin D1 dan Gnd dengan pin Gnd di Arduino.

Tabel 7 Sambungan Modul SIM800L Dengan pin Arduino

Pin SIM800L	Pin Arduino
VCC	5 V
TX	D2
RX	D3
Gnd	Gnd

Tabel 7 diatas menjelaskan sambungan antara Modul Gprs dan Arduino dengan pin Vcc disambungkan dengan 5v di Arduino, Tx Gprs dengan pin D2, Rx dengan pin D3 dan Gnd dengan pin Gnd di Arduino.

Tabel 8 Sambungan pin Arduino dengan Buzzer

Buzzer	Arduino
Kutub positif	D7
Kutub negatif	Gnd

Tabel 8 diatas menjelaskan sambungan antara Buzzer dan Arduino dengan pin Positif dari Buzzer di sambungkan dengan pin D7 Arduino dan pin Negatif Buzzer di sambungkan dengan Gnd dari Arduino.

3.4.2. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak menjelaskan proses dimana pembuatan aplikasi Netra yang nantinya digunakan untuk melihat notifikasi yang masuk dan melihat dari tongkat penyandang tunanetra ini. Pembuatan Netra menggunakan *software* android studio karena nantinya aplikasi akan di pasang di handphone android.



Gambar 13 Tampilan awal aplikasi Netra

Gambar 13 menjelaskan tampilan awal pada saat aplikasi netra dibuka. Angka 1 menjelaskan Splash screen merupakan tampilan awal yang pertama kali dibuka ketika aplikasi dijalankan. Dan angka 2 adalah Tampilan HOME yang digunakan untuk menambahkan ID Tongkat dari penyandang tunanetra yang akan dihubungkan ke perangkat Smartphone melalui aplikasi NETRA.



Gambar 14 Gambar Tampilan Location dan Tentang

Gambar 14 menunjukkan tampilan menu *location* dan *tentang* dimana gambar 3 menjelaskan Tampilan LOCATION, menampilkan sms lokasi dari ID Tongkat yang telah aktif dihubungkan ke perangkat smartphone melalui aplikasi NETRA. Dan gambar 4 menjelaskan tampilan TENTANG, menampilkan informasi penting terkait aplikasi NETRA.

3.5. Realisasi Dan Implementasi

Konstruksi *system* menjelaskan *coding* secara terperinci, meliputi *Inisialisasi* program dan Main Program yang ditulis dengan Bahasa yang di gunakan dalam proyek ini menggunakan bahasa C/ C++, dan *software* yang di gunakan menggunakan Arduino IDE.

3.5.1. Inisialisasi pada Arduino

```
Sensor 1:echoPin_1 12    //inisialisai pin echo pada port 12
trigerPin_1 11    // inisialisasi pin triger pada port 11
Sensor 2:echoPin_2 5    //inisialisai pin echo pada port 5
```



```

trigerPin_2 4    // inisialisasi pin triger pada port 4
Sensor 3:echoPin_3 8    //inisialisai pin echo pada port 8
trigerPin_3 9    // inisialisasi pin triger pada port 9
Buzzer 13        // inisialisasi Buzzer
Gps Ublox 6M (6, 7); //Tx (Tx Gps – Rx 10 Arduino)
Dan Rx(Rx Gps – Tx 9 Arduino)
SIM800L (2, 3);

```

Penjelasan: *coding* diatas merupakan *inisialisasi* dengan memberikan symbol tertentu yang tujuannya memberikan kemudahan dalam pembuatan instruksi selanjutnya. Seperti alat bantu tunanetra ini yang menggunakan sensor Ultrasonik,Gps ublox 6m sebagai input dan Sim 800l,buzzer sebagai ouput yang dimana semua pin sensor tersebut disambungkan ke Arduino.

3.5.2. Main Program Pada Tongkat Tunanetra

Dibawah ini adalah main program dari tongkat tunanetra yang nanti dimasukan kedalam mikrokontroler Arduino agar nantinya tongkat dapat dioperasikan atau berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan. Main program dituliskan disoftware Arduino IDE dengan Bahasa pemrograman berbasis java.

```

oid GPS()

digitalWrite(buzzer,LOW);
while(serial_gps.available())
{
  gps.encode(serial_gps.read());
}

if(gps.location.isUpdated())
{
  latitude = gps.location.lat();
  longitude = gps.location.lng();
  // String link = "www.google.com/maps/place/" + String(gps.location.lat()) + "," + String(gps.location.lng()) ;
  String link = String(gps.location.lat()) + "," + String(gps.location.lng()) ; //informasi untuk menunjukan lokasi
  Serial.println(link);
  delay(1000);
  Serial.println(link);
  SIM800L.println("AT+CMGF=1");//menyeting mode sms
  delay(1000);
  SIM800L.println("AT+CMGS=\"082265198001\"\r"); //nomor yang dituju 082265198001
  delay(1000);
  SIM800L.println(link);
  delay(500);
  SIM800L.println((char)26);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  delay(400);
}

```

Gambar 15 Potongan Coding Modul Gps Dan modul Gprs

Penjelasan gambar 15 bahasa yang di gunakan dalam proyek ini menggunakan bahasa C/ C++, dan software yang di gunakan menggunakan Arduino IDE. Input dari program diatas adalah Ultrasonik dan Gps ublox 6m yang dimana kedua sensor tersebut memberikan data dimana sensor Ultrasonik menampilkan data jarak sedangkan modul Gps memberikan data berupa latitude dan longitude dan ouput dari program diatas adalah buzzer yang menerima data data dari sensor Ultrasonik lalu mengeluarkan bunyi sedangkan data sari modul Gps akan dikirim melalui sim 800l berupa data latitude dan longitude ke nomor yang sudah dimasukan ke program tersebut.

```

if (JARAK1 <= 40 || JARAK2 <= 40 || JARAK3 <= 40)//batas sensor jarak ditentukan
{
  i++;
  if (i >= 4)
  {
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
  }
  delay(80);
}

if (JARAK1 >= 41 && JARAK2 >= 41 && JARAK3 >= 41)//jarak sensor tidak membaca halangan
{ digitalWrite(buzzer, LOW);
  i =0;
}

```

Gambar 16 Potongan Coding Sensor Jarak

Penjelasan Gambar 16 Potongan coding diatas menjelaskan Sensor Ultrasonik hanya mendeteksi halangan apabila terdapat halangan dengan jarak 0 sampai 40cm saja sensor mendeteksi halangan dengan jarak yang sudah ditentukan yaitu 0 sampai 40cm dan sensor mendeteksi selama 4 kali looping maka buzzer akan bunyi menandakan ada halangan. Sedangkan jika halangan lebih dari 40cm maka sensor tidak menganggap itu sebagai halangan dan buzzer tidak akan berbunyi

Desain telah dirancang kemudian prototype dapat bekerja sesuai dengan tujuan serta kesensitifan dari alat, ketepatan alat dan respon alat dalam mendeteksi adanya halangan. Rangkaian sensor-sensor dalam prototype meliputi sensor ultrasonik, Gps Ublox 6M, Sim 8001 dan Buzzer yang dihubungkan ke perangkat Arduino.

3.5.3. Potongan Coding Pada Aplikasi Netra

Pada gambar 17 dijelaskan potongan *coding* dalam pembuatan aplikasi Netra yang dibuat dengan Android Studio yang nantinya di pasangkan di handphone keluarga atau kerabat penyandang tunanetra agar nantinya dapat melihat notifikasi yang masuk, apabila pengguna tongkat menekan tombol panic yang berada di bawah pegangan tongkat. Notifikasi yang masuk berupa nilai longitude dan latitude yang nantinya bias mnunjukkan lokasi dari pengguna tongkat.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.ims.readsms">

    <uses-permission android:name="android.permission.READ_SMS" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/netra"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@drawable/netra"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.ReadSms">
        <activity android:name=".bt_nav.Netra" />
        <activity android:name=".Splashscreen">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>

```

Gambar 17 Gambar Potongan Coding Netra

Gambar 17 menjelaskan izin atau permission untuk membaca sms yang masuk agar bias di baca oleh aplikasi Netra.

3.6. Pengujian dan Evaluasi

Tahapan Pengujian sisitem merupakan proses menjalankan perangkat keras dan perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan peneliti. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan untuk melihat kemungkinan kerusakan atau kesalahan yang terjadi dalam setiap proses.

Dalam melakukan pengujian, tahap atau proses yang dilakukan pertama kali adalah melakukan pengujian terhadap perangkat inputan. Kemudian baru melakukan pengujian terhadap keseluruhan sistem apakah bekerja dengan baik atau tidak. Adapun tahap-tahap dalam pengujian ini secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan Tongkat
2. Menyiapkan Handphone yang sudah terinstal aplikasi Netra.
3. Melakukan proses pengujian.

3.6.1. Pengujian Pada Modul Gps

Pada bahasan kali ini penulis melakukan pengujian terhadap modul Gps. Pengujian dilakukan di beberapa tempat baik tempat terbuka atau didalam ruangan

agar nantinya dapat diketahui mana yang lebih bagus dalam menerima sinyal Gps. Untuk tabel pengujian nantinya terdapat beberapa kolom yaitu seperti tabel:

Tabel 9 Kolom Tabel Pengujian Modul Gps

No.	Tempat	Kondisi Ruang	Titik Jarak Yang Terdeteksi Modul	Titik Gps Dari HP OPPO A77S	Titik Penggaris Google Map	Selisih Jarak Terukur
1.						
2.						
3.						
.....						
30.						

Tabel 9 menjelaskan Kolom apa saja yang nantinya akan ada ditabel hasil pengujian dimana pengujian dilakukan sebanyak 30 kali dan kolom No ditunjukkan untuk penomoran, kolom tempat digunakan untuk menuliskan tempat pengujian atau lokasi pengujian, kondisi ruangan menjelaskan kondisi ruangan pada saat proses pengujian berlangsung yaitu tempat terbuka atau tertutup, titik jarak yang terdeteksi modul adalah nilai *longitude* dan *latitude* yang didapat dari modul gps, titik gps yang di hp adalah nilai *longitude* dan *latitude* yang diperoleh oleh handphone oppo a77s, kolom titik penggaris google maps adalah pengukuran jarak yang diperoleh modul dengan jarak yang diperoleh oleh hp oppo a77s dan kolom selisih jarak terukur adalah seberapa jauh keakuratan lokasi dari tempat aslinya.

3.6.2. Pengujian Pada Sim 8001

Proses Pengujian yang telah dilakukan pada modul Sim8001 bertujuan untuk mengirimkan data koordinat *latitude* dan *longitude* ke aplikasi Netra. Pengujian dilakukan dengan 3 provider yang berbeda agar nantinya dapat diketahui provider mana yang bagus ditempat tersebut dan pengujian dilakukan dengan rentan jam yang

berbeda agar bias mengetahui di jam mana saja provider tersebut mendapatkan sinyal dan bias mengirimkan notifikasi natinya.

Tabel 10 Kolom Tabel Pengujian Sim 800l

Waktu	Provider	Uji
1.		
2.		
3.		
.....		
30.		

Tabel 10 menjelaskan kolom apa saja yang ada di table hasil pengujian sim 800l dimana kolom waktu digunakan untuk menuliskan waktu kapan saja modul itu diujikan, kolom provider digunakan untuk menjelaskan apa saja provider yang digunakan nantinya dan kolom uji adalah hasil dari pengujian sim 800l dengan provider yang digunakan dengan hasil uji berupa notifikasi terkirim atau tidak terkirim.

3.6.3. Pengujain Pada Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian kali ini yaitu menguji Sensor HC-SR04. Pertama melakukan percobaan sebanyak Tiga Puluh kali kepada semua sensor yang ada yang berfungsi untuk mendeteksi semua halangan atau hambatan di depan dikanan dan dikiri dengan jarak masing 10cm, 20cm, 30cm, 40cm dan 50cm dan seterusnya untuk mengetahui apakah buzzer berfungsi atau tidak apabila dilakukan pengujian tersebut.

Tabel 11 Kolom Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik

No.	Pengukuran Dengan Penggaris (cm)	Hasil Pengukuran Sensor	Buzzer
1.			
2.			
3.			
.....			
30.			

Table 11 menjelaskan kolom table pengujian pada sensor ultrasonic dimana memiliki 4 kolom yang pertama adalah no yang digunakan untuk penulisan nomor atau jumlah uji coba yang dilakukan, kolom pengukuran dengan penggaris adalah mengukur halangan atau hambatan yang ada dengan penggaris untuk mengetahui jarak asli dari hambatan tersebut yang nantinya dibandingkan dengan kolom hasil pengukuran sensor apakah ada perbedaan atau tidak dan buzzer sebagai indicator bunyi apabila sensor mendeteksi adanya halangan.

3.7. Kesimpulan

Pada bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan dan penjelasan apa saja yang telah dilakukan dan data apa saja yang telah didapatkan selama proses pembuatan tingkat dari mulai analisis kebutuhan, perancangan alat, realisasi dan perancangan alat, pengujian dan evaluasi dan bagian terakhir yaitu kesimpulan itu sendiri sehingga nantinya tingkat dapat diketahui apakah bias digunakan atau masih belum bias digunakan oleh penyandang tunanetra.