

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk mengkondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya tunanetra dibagi menjadi dua yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*Low Visioan*). (Pertuni, 2013)

Dengan demikian dapat dipahami bila seseorang mengalami gangguan pada indra penglihatan, maka kemampuan aktifitasnya akan jadi terbatas, karena info yang diperoleh akan jauh berkurang dibandingkan mereka yang penglihatannya normal. Tidak semua manusia dapat melihat dalam keadaan mata yang normal. Hal seperti ini bisa disebabkan oleh beberapa hal seperti mengalami gangguan penglihatan sejak lahir, ada pula orang yang mengalami gangguan penglihatan setelah terkena insiden kecelakaan atau mengalami gangguan dari penyakit.

Dalam kehidupan sehari-hari, kejadian seperti kecelakaan, tersesat pada para penyandang tuna netra sering kita jumpai. Sehingga tidak sedikit dari keluarga mereka yang memiliki salah satu dari anggota keluarganya yang membutuhkan pengawasan atau memonitoring untuk merawatnya dan menjaganya setiap waktu.

Menurut Rohit Sheth dkk (2014), ada sekitar 37 juta orang di dunia yang mengalami kebutaan, dan sekitar 15 juta orang diantaranya dari India. Untuk orang-orang yang penglihatannya normal, kadangkala menemui hambatan ketika sedang berjalan seperti tersandung, tidak sengaja menendang benda keras, masuk ke lubang di jalan, dan sebagainya. Bagi mereka yang mengalami gangguan penglihatan, seperti penyandang tuna netra, maka hal tersebut harus mereka jalani setiap harinya. Orang-orang dengan kemampuan penglihatan terbatas seringkali membutuhkan bantuan dari pihak lain dalam melaksanakan kegiatan sehari-harinya, misalnya bantuan dari sesama manusia, dari anjing yang telah terlatih, dan juga dari peralatan elektronik yang membantu kegiatan mereka.

Salah satu alat untuk membantu penyandang tuna netra ketika berjalan adalah dengan bantuan tongkat. Biasanya tongkat ini berfungsi sebagai alat bantu navigasi ketika penyandang tuna netra berjalan. Yang paling sederhana, tongkat ini terbuat dari batang pohon, kayu yang dipotong, sisa bekas pipa dan sisa besi bangunan yang sudah tidak terpakai, dan lain sebagainya. Karena dirasa kurang efektif untuk dipakai dan kurang kokoh tongkat untuk penyandang tuna netra mengalami perubahan dari segi material dan teknologi yang menyertainya, dari yang semulanya dari bahan sederhana seperti kayu, kemudian bahan tongkat digantikan oleh logam, seperti dari besi atau alumunium.

Penyandang tuna netra terkadang kesulitan untuk menghindari rintangan yang ada didepannya seperti menaiki tangga, melalui jalan menanjak, menghindari benda padat, lubang yang berisi genangan air dan lain sebagainya. Dan penyandang pun terkadang jika tersesat atau terjadi sesuatu dengan dirinya di jalan terkadang susah untuk menghubungi orang terdekat dan keluarganya atau malu bertanya pada seseorang. Untuk mengatasi persoalan tersebut, maka teknologi yang berkembang saat ini dapat diterapkan pada tongkat penyandang tuna netra.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang ada yaitu bagaimana penyandang tuna netra menghindari objek benda yang ada di depannya, dan juga keluarga/kerabat bisa mengetahui lokasi penyandang, agar bisa lebih tahu keadaan penyandang bila sedang tidak dalam pengawasan dengan media IOT (internet of things)

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari Rancang Bangun Tongkat Tuna Netra Berbasis Mikrokontroler dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik dan GPS adalah untuk membantu penyandang tuna netra sebagai alat navigasi ketika mereka berjalan, memudahkan mereka melewati berbagai rintangan yang dihadapi ketika sedang berjalan, memantau posisi penyandang tuna netra oleh keluarga atau kerabat jika hilang, serta memudahkan penyandang untuk

menghubungi keluarga atau kerabat terdekat jika terjadi sesuatu yang tidak diharapkan.

Adapun tujuan yang akan dicapai dari pembangunan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu tuna netra berjalan sehingga lebih efektif dalam mendeteksi objek benda yang ada didepannya.
2. Dengan menempatkan GPS pada tongkat maka posisi penyandang tuna netra dapat dipantau oleh keluarga atau kerabatnya.
3. Menempatkan tombol khusus pada tongkat yang berfungsi sebagai alat komunikasi antara penyandang dengan keluarga ketika ada masalah melalui modul SIM900A.

#### **1.4 Batasan Masalah**

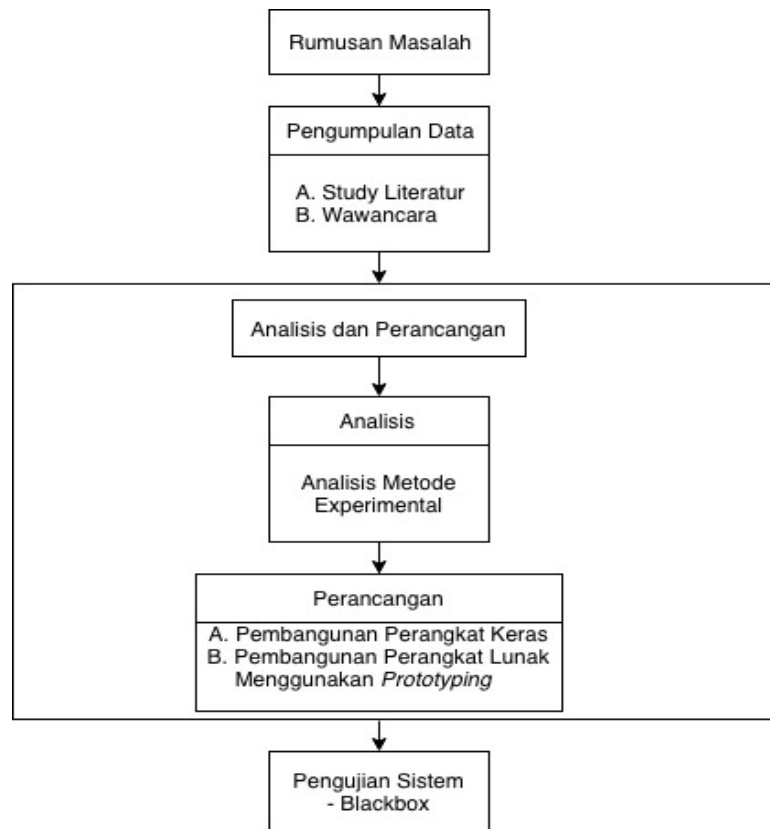
Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka dibuat batasan masalah agar pembangunan alat menjadi lebih terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Sensor pada tongkat tuna netra ini hanya mampu mendeteksi sebuah objek
2. Alat tongkat tuna netra ini belum bisa digunakan pada saat hujan.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah dan memerlukan data - data agar penelitian dapat terlaksana. Berikut adalah alur dari metodologi penelitian yang akan digunakan :



**Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian**

### 1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data primer yaitu sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti penelitian yang berkaitan dengan topik dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

#### 2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk merancang bangun tongkat untuk tuna netra, meliputi alat – alat yang dibutuhkan sebagai acuan untuk terbuatnya tongkat untuk tuna netra.

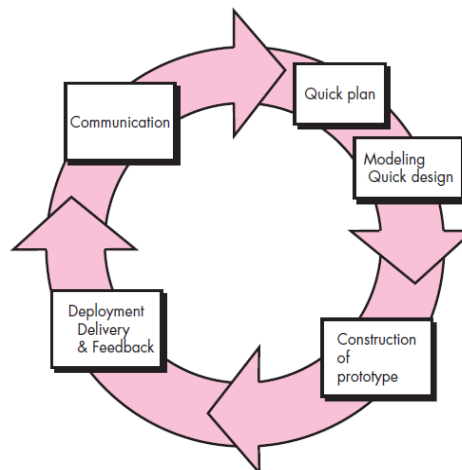
## 1.7 Perancangan

### a. Pembangunan Perangkat Keras

Dalam pembangunan perangkat keras, menentukan komponen – komponen hardware yang digunakan untuk mengimplementasikan rancang bangun tingkat tuna netra menggunakan sensor ultrasonik dengan gps tracking.

### b. Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan model prototyping proses pembuatan software memungkinkan pengguna memberikan gambaran besar tentang program serta melakukan pengujian di awal. Dan model ini memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berkomunikasi selama proses pembuatan.



**Gambar 1. 2 Pembangunan Perangkat Lunak**

Sumber gambar : Roger S Pressman

Dalam buku “ Rekayasa Perangkat Lunak ( Roger S. Pressman,Ph.D., 2002)“ penjelasan tahapan dari model *Prototyping* adalah sebagai berikut :

#### 1. *Communication*

Pada tahapan ini melakukan proses komunikasi antara developer dengan customer agar bisa menerapkan keinginan customer sesuai dengan kebutuhan

##### a. Penyandang Tuna Netra

Dari segi tingkat masih menggunakan tradisional, masih kurang untuk menghindari beberapa rintangan yang akan ditempuh.

b. Keluarga

Tidak adanya alat untuk memonitoring atau pengawasan khusus terhadap penyandang tuna netra sehingga jika hilang maka harus mencarinya keberbagai tempat terdekat terlebih dahulu

2. ***Quick Plan***

Dalam tahap ini merencanakan dengan menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk membuat sebuah tongkat tuna netra

3. ***Modeling Quick Design***

Pada tahapan ini membuat pemodelan dalam bentuk rancangan cepat yang disesuaikan dengan perancangan sistem.

4. ***Construction of Prototype***

Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan hasil analisis, baik itu berupa perangkat lunak maupun perangkat keras.

5. ***Deployment Delivery & Feedback***

Customer akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap *prototype* yang telah dibuat sebelumnya yang kemudian akan memberikan umpan balik yang digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan.

*Prototype* bertindak sebagai mekanisme untuk mengidentifikasi spesifikasi-spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Jika *prototype* bisa digunakan maka bisa dikembangkan dengan menggunakan program yang sudah ada.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan ini disusun untuk memberikan gambaran umum dari hasil penelitian. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan membahas tentang permasalahan tongkat yang masih tradisional, serta membantu keluarga untuk memonitoring letak posisi tuna netra jika hilang atau keluar dari jarak yang telah ditentukan sebagai identifikasi masalah, batasan masalah yang telah ditentukan untuk membatasi ruang dalam penelitian, metode pengumpulan data yang digunakan untuk terbentuknya alat, metode pembangunan perangkat lunak dan sistematika penulisan

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan teori tentang permasalahan yang dibahas dan bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk membuat rancang bangun alat tongkat tuna netra menggunakan gelombang ultrasonik dengan gps tracking dan hal-hal yang berguna dalam menganalisis permasalahan. Membahas tentang konsep dasar yang digunakan serta teori – teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang melandasi rancang bangun sistem.

## **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini akan membahas tentang analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat pada tongkat tuna netra menggunakan sensor ultrasonik dengan gps tracking mulai dari tahap perancangan basis data, kemudian masuk kedalam ketahap perancangan alat, perancangan struktur tampilan, terakhir perancangan antarmuka.

## **BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM**

Dalam bab ini berisi hasil dari implementasi analisis dari bab sebelumnya, perancangan aplikasi yang dilakukan dan hasil pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan kebutuhan.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pembangunan sistem selanjutnya dimana nantinya akan ada sebuah kesimpulan setelah dilakukannya pengujian terhadap alat ini dan dalam kesimpulan tersebut akan menghasilkan sebuah saran untuk pengembangan alat ini kedepannya agar bisa dikembangkan dengan tepat dan lebih baik lagi.

