

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era teknologi seperti saat ini banyak perkembangan yang telah terjadi dalam banyak bidang, terkhusus pada teknologi kesehatan. Mata merupakan salah satu anggota badan dari panca indra yang sangat penting bagi manusia, dengan adanya mata manusia dapat melihat objek apa yang di lihat dan kemudian mengirim informasi tersebut ke dalam otak kemudian memproses objek apa yang di lihat. Tidak semua manusia terlahir memiliki kondisi mata yang normal, ada yang memiliki gangguan penglihatan di karenakan kecelakaan, faktor usia, faktor penyakit maupun karena faktor kerusakan mata sejak lahir[1].

Disisi yang lain saudara-saudara kita yang memiliki kekurangan karena terlahir tidak sempurna, pada umumnya memiliki keterbatasan -keterbatasan tertentu sesuai dengan jenis kecacatannya. Begitu juga dengan penderita tunanetra, masyarakat sering kali menggambarkan sebagai seseorang yang tak berdaya, tidak mandiri dan menyedihkan, sehingga terbentuk persepsi prasangka bahwa orang tunanetra itu patut dikasihani, selalu butuh perlindungan dan bantuan. Tunanetra adalah orang yang memiliki kekurangan dalam penglihatan atau tidak berfungsinya indera penglihatan. Anak tunanetra banyak mengalami permasalahan yang berkaitan dengan berbagai segi kehidupan manusia yang akan mempengaruhi kesejahteraan sosial baik bagi dirinya sendiri, keluarga maupun masyarakat. Bagi penderita tunanetra sangatlah membutuhkan alat untuk mendeteksi suatu benda atau rintangan, sehingga mereka dapat berjalan kemana saja dan tidak perlu khawatir akan menabrak suatu benda atau halangan didepannya. Oleh karena itu, timbul pemikiran bagaimana membantu penderita tunanetra dengan merancang dan mendesain alat yang dapat mendeteksi benda atau rintangan yang ada didepannya

dengan memanfaatkan teknologi mikrontroler yang dipadukan dengan sensor air, sensor ultrasonic dan juga menggunakan GPS. Penelitian dan pembuatan alat ini berdasarkan penelitian yang terdahulu [2]

Dalam penelitian PKM mahasiswa Universitas Sebelas Maret, menulis penelitian dengan judul *Perancangan tongkat tunanetra menggunakan teknologi sensor ultrasonik untuk membantu kewaspadaan dan mobilitas tunanetra*. cara kerja alat tersebut adalah ketika sensor ultrasonik mendeteksi ada halangan maka sensor akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler PIC16F877A dan peringatan berupa suara (buzzer) akan menyala sebagai tanda kalau ada halangan di sekitar tongkat. penelitian di lakukan di Balai Rehabilitasi Panti Tunanetra dan Rungu Wicara Bhakti Candrasa Surakarta.[3]

Dalam penelitian jurnal ilmiah Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta jurusan Teknik Elektro, menulis penelitian dengan judul "*Rancang Bangun Tongkat Ultrasonik Pendeteksi halangan dan jalan berlubang untuk penyandang Tunanetra Berbasis Atmega16*". Tongkat Ultrasonik yang di buat dapat memberikan peringatan berupan suara (buzzer) jika menemukan objek yang berada pada jarak 1 hingga 120 cm di depan pengguna dan mampu mendeteksi benda yang ada pada ketinggian 20 hingga 90 cm, serta dapat mendeteksi jika terdapat lubang pada sekitar tongkat[4]

Dalam Penelitian Jurnal Teknik Elektro Universitas Trunojaya Madura dengan judul "*Rancang Bangun Tongkat Cerdas Untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroler menggunakan Fuzzy Logic Metode Sugeno*". alat ini di lengkapi 3 sensor yaitu Ultrasonik HC- SR04, Sensor api ,sensor air untuk di proses sebagai (inputan) diolah menggunakan metode *fuzzy* sebagai logika untuk mengaktifkan buzzer dan *vibrator* (getaran) agar memperoleh respon yang baik dan mendapatkan nilai output yang di inginkan [5]

Dalam Penelitian Jurnal Ilmiah Go Infotech yang di lakukan Mahasiswa STIMIK AUB Surakarta, menulis penelitian dengan judul *Tongkst Bantu Tunanetra Pendekteksi Halangan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis*

*mikrokontroler arduino*. cara kerjanya ketika sinyal ultrasonik mengirim sinyal Jika ada halangan maka sinyal tersebut akan memantul dan di terima kembali oleh sensor kemudian mikrokontroler akan mengirimkan suara (*buzzer*) dan *dynamo vibrartor* sebagai peringatan. [6]

Dalam Penelitian Jurnal, Mahasiswa Universitas Telkom dengan judul “*Perancangan dan Implementasi Deteksi Tangga Sebagai Alat Bantu Tunetra Berbasis Pengolahan Citra Digital Dengan Metode Support Vector Machine*” sistem deteksi tangga sebagai alat bantu tunanetra berbasis pengolahan citra di implementasikan ke dalam *raspberry Pi2*. Rapiam di gunakan untuk menangkap suatu citra yang terdapat tangga, baik tangga naik maupun tangga turun. Kemudian proses pengolahan citra sampai pengenalan jenis tanggadi proses pada *Raspberry Pi*[7].

Hasil perbandingan dari penelitian diatas adalah kemampuan pendeteksi dari sensor ultrasonik dan mikrokontroler, setiap tipe arduino mikrokontroler beda tipe beda juga untuk prinsip kerja. Hasil keluaran menggunakan suara dari (*buzzer*) sebagai tanda peringatan untuk pengguna tongkat tunanetra. Penelitian kali ini adalah proses analisa merujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya dan sedikit memodifikasinya, maka dari penulis mencoba untuk memperbaiki dengan mikrokontroler dengan menambahkan sistem GPS dan tentunya hasil keluaran atau *output* menggunakan suara audio (suara manusia ), Maka dari itu penulis membuat penelitian **Rancang bangun alat bantu tunanetra berbasis mikrokontroler arduino atmega 2560**”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya rancangan alat ini menggunakan mikrokontroler arduino atmega 2560 dan juga beberapa sensor maka di dapatkan rumusan masalah tentang

1. Bagaimana penggunaan suara audio pada alat bantu tunanetra?
2. Bagaimana cara kerja GPS pada alat bantu tongkat tunanetra?

## 1.3 Ruang Lingkup

Untuk membatasi ruang lingkup pembahasan yang akan di bahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini, penulis lebih menekankan pada

1. Penggunaan alat bantu tunanetra yang dapat mendeteksi jarak serta kondisi genangan air
2. Sensor yang di gunakan dalam alat bantu tunanetra adalah sensor ultra sonik dan sensor air ,

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini

1. Dapat mengetahui cara kerja arduino dan sensor pada alat bantu tuna netra
2. Menguji cara kerja sistem GPS, sensor ultrasonik dan sensor air sebagai alat yang dapat mendeteksi keadaan sekitar dengan menggunakan proses yang ada pada arduino

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Dapat mengetahui cara kerja dari sensor air, sensor ultrasonik dan juga Sistem GPS pada alat tunanetra
2. Dapat menganalisa hasil keluaran sensor ultrasonik, sensor air dan Sistem GPS dari arduino yang telah di pasang di alat bantu tuna netra

## **1.6 Metode Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan laporan akhir, maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

### **1. Metode Konsultasi**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan

### **2. Metode Studi Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori-teori pendukung dalam memecahkan masalah pada penelitian

### **3. Metode Eksperimen**

Metode ini di laksanakan dengan cara merancang alat yang akan di buat dan prosesnya di lakukan di laboratorium Teknik Telekomunikasi Jurusan Elektro

### **4. Metode Observasi**

Metode ini di laksana melalui pengamatan langsung ke laboratorioum Teknik Telekomunikasi Jurusan Elektro terhadap alat yang di buat.