

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tunanetra adalah bagian daripada adanya penjas setiap individu yang indra penglihatannya (kedua-duanya) tidak dapat berfungsi sebagai saluran penerimaan serangkaian informasi dalam kegiatan sehari-hari seperti orang awas (T.Sutjihati Somantri, 2006). Istilah umum yang banyak digunakan untuk kondisi seseorang yang memiliki gangguan atau hambatan dalam indra penglihatan karena mata sendiri ialah tunanetra. Mata ialah satu indra yang sangat vital bagi manusia, dengan adanya mata manusia dapat melakukan berbagai macam aktivitas. Seorang penyandang tunanetra ialah bagian dari masyarakat pada umumnya yang memiliki kewajiban dan hak yang sama sebagai warga negara, dan memiliki derajat yang sama sebagai manusia ciptaan yang Maha Kuasa. Berdasarkan tingkat gangguannya, Tunanetra di kategorikan menjadi dua yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*low vision*).

Beberapa faktor umum yang menyebabkan kebutaan yaitu katarak, *stroke*, *glaukoma*, *degenerasi makula*, *retinopati diabetik*, kekeruhan kornea, gangguan refraksi seperti rabun jauh atau rabun dekat, peradangan pada saraf mata (*neuritis optik*), tumor pada retina atau saraf mata. Selain pada orang dewasa, kebutaan juga dapat dialami oleh bayi, kondisi ini dapat terjadi akibat, infeksi yang dialami ibu pada masa kehamilan, seperti *toksoplasmosis*, *rubella*, *cytomegalovirus*, *herpes*, kelainan genetik (seperti katarak *kongenital*, *glaukoma kongenital*, degenerasi retina, pengecilan saraf mata, dan kelainan struktur mata. Selain kondisi diatas ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan resiko kebutaan pada bayi yaitu: mata malas (*ambliopia*), *trakoma*, mata juling (*strabismus*), kelopak mata terkulai (*ptosis*), glaukoma keturunan dan retina yang belum terbentuk sempurna pada bayi lahir prematur (*retinopathy of prematurity*).

Gejala kebutaan jika tidak disebabkan oleh cedera parah yang terjadi secara tiba tiba, ada beberapa gejala dan tanda yang muncul sebelum akhirnya penglihatan menghilang, yaitu: penglihatan kabur, mata terasa sakit, melihat *floaters* yang

makin lama makin mengganggu penglihatan, rasa tidak nyaman dimata yang berlangsung lama, mata memerah, lensa mata keruh. Pada bayi yang mengalami kebutaan, mereka dapat menunjukkan tanda-tanda berikut: gerakan bola mata yang tidak normal, tidak dapat mengikuti arah gerakan suatu objek atau wajah, pupil tampak putih atau keruh, sering menggaruk atau mengucek mata, sensitif terhadap cahaya sehingga rewel atau menutup mata saat berada ditempat yang terang, mata tampak merah, mata tampak tertutup lapisan, nanah, atau cairan.

Penyandang tunanetra mempunyai kekurangan untuk melihat, tetapi mereka masih bisa melakukan kegiatan, walaupun tak jarang dibantu oleh alat untuk mempermudah dan memperingan aktivitasnya. Maka dari itu sangat dibutuhkan alat bantu jalan tunanetra berupa tongkat, tongkat merupakan alat bantu tunanetra yang simpel, kegunaan tongkat sangat riskan sekali yaitu untuk tunanetra berjalan sendiri dan mandiri, alat bantu yang biasanya digunakan tunanetra yaitu tongkat.

Kegunaan tongkat kurang efektif dalam membantu tunanetra untuk menuntun jalan mereka melakukan aktivitas. Dimana biasanya penyandang tunanetra melakukan suatu kegiatan itu dengan berjalan yang dibantu alat tongkat. Banyak kita temui informasi dimana tidak jarang penyandang tunanetra tidak tahu arah jalan kemana mereka ingin pergi dan kemana mereka ingin kembali, kadang ada juga kejadian dimana tunanetra mengalami kecelakaan yang sedang atau bahkan parah. Misalnya terjadi kecelakaan lalu lintas, terjatuh gara-gara kesandung dan terjatuh gara-gara lobang.

Dari permasalahan di atas, penulis akan mengkaji perancangan tongkat tunanetra dengan pemanfaatan teknologi berupa *Arduino*, sebagai pendeteksi halangan, lubang, gundukan dan halangan. *Arduino* sebagai alat *kontroler*.

*Arduino* merupakan perangkat keras sekaligus sebagai perangkat lunak yang memungkinkan siapa pun untuk membuat *prototype* rangkaian elektronik berbasis *mikrokontroler* dengan mudah dan cepat Kadir (2016). *Arduino* terdiri dari pin, *mikrokontroler* dan konektor. Selain itu *arduino* juga sudah menggunakan bahasa pemrograman *Arduino Language* yang sedikit mirip dengan bahasa pemrograman C++.

Berdasarkan dari latar belakang yang ada, maka dibuatlah **“RANCANG BANGUN TONGKAT PINTAR TUNANETRA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER”**, sebagai judul laporan akhir.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat disimpulkan adalah bagaimana cara merancang alat bantu tongkat pintar tunanetra menggunakan mikrokontroler.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulisan laporan ini lebih terarah dan tidak meluas, maka diterapkanlah masalah sebagai berikut.

- a. Desain tongkat dirancang menggunakan aluminium.
- b. Sensor tidak dapat mendeteksi lobang.
- c. Tongkat Tidak bekerja pada saat hujan turun.
- d. Getaran yang ditimbulkan akibat pemakaian tongkat tunanetra tidak mempengaruhi kinerja dari sensor.
- e. jarak maksimal pembacaan sensor ultrasonik adalah 1-40cm.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan laporan akhir ini dibuat untuk merancang alat bantu tunanetra berupa tongkat pintar menggunakan mikrokontroler.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat sebagai berikut.

- a. Mempermudah penyandang tunanetra untuk menuntun jalan dan mendeteksi jarak aman adanya hambatan disekitar tunanetra.
- b. Dengan bantuan sensor PIR penyandang dapat mengetahui gerakan manusia atau benda lain disekitar tongkat.
- c. Dapat dijadikan referensi untuk pengaplikasian alat bantu tunanetra.