

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang penyandang cacat tunanetra merupakan bagian dari masyarakat pada umumnya yang mempunyai hak dan kewajiban yang sama sebagai warga negara, dan memiliki derajat yang sama sebagai manusia ciptaan Tuhan. Dalam kehidupan sehari-hari, keberadaan tunanetra masih kurang diperhatikan oleh orang-orang di sekitarnya karena kekurangan yang dimiliki oleh mereka.

Meskipun keberadaan tunanetra sering diabaikan dan dikesampingkan dalam kehidupan sehari-hari, tunanetra merupakan bagian dari komunitas yang memiliki keterbatasan mobilitas terhadap lingkungan dalam kehidupan sosial [1]. Mobilitas yaitu kemampuan bergerak dan berpindah dalam suatu lingkungan. Kemampuan mobilitas yang tinggi merupakan hal yang diinginkan setiap individu, khususnya bagi penyandang tunanetra. Mobilitas yang diharapkan oleh penyandang cacat tunanetra tidak sebatas dilihat dari sisi sosial saja, akan tetapi juga dilihat secara fisik seperti sarana dan prasarana yang disediakan, sehingga memberi kemudahan mobilitas bagi penyandang cacat tunanetra dalam melakukan berbagai aktivitasnya.

Pejalan kaki yang merupakan penderita cacat tunanetra wajib mempergunakan tanda khusus yang mudah dikenali oleh pengguna jalan lain. Tanda bagi penderita cacat tunanetra dapat berupa tongkat yang dilengkapi dengan alat pemantul sinar atau bunyi-bunyian. Tongkat tunanetra konvensional adalah suatu tongkat yang lurus, panjang dan dapat dilipat yang

merupakan alat bantu untuk mobilitas yang paling banyak digunakan untuk tunanetra. Namun kekurangan dari tongkat tunanetra konvensional yaitu tidak dapat mendeteksi dari jarak tertentu apabila adanya objek atau halangan yang ada didepan *user*, sehingga *user* akan menyadari adanya objek atau halangan apabila tongkat terlebih dahulu menyentuh objek atau halangan. Hal seperti ini akan memungkinkan terjadinya tabrakan antara *user* dengan objek atau halangan. Permasalahan yang dihadapi pada tongkat konvensional diatas dapat diatasi dengan kemajuan teknologi pada tongkat tunanetra yang *modern*. Kemajuan teknologi juga harus dirasakan oleh mereka yang memiliki keterbatasan penglihatan [2].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mageni Karsa Saidul, Ahmad Rofiq Hakim, Bartolomius Harpad. Pada penggunaan tongkat tunanetra yang dibuat memiliki 1 macam peringatan yaitu *alarm* sebagai peringatan kepada penggunanya, beserta tidak dilengkapi modul *charger* dan tidak terdapat sensor pendeteksi turunan atau lubang. Berdasarkan hasil uji dari perbandingan pengukuran alat yang dibuat dengan pengukuran manual menggunakan penggaris, dapat disimpulkan bahwa presentasi tingkat ketelitian yang diperoleh adalah 99.6976 % [3].

Berdasarkan uraian-uraian permasalahan diatas berupa penggunaan tongkat konvensional yang kurang efektif bagi keamanan *user*, dan penelitian yang dilakukan oleh Mageni Karsa Saidul yang tidak menggunakan modul *charger* dan tidak memiliki sensor yang mampu mendeteksi lubang beserta turunan, maka penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah alat yang

bernama "Rancang Bangun Tongkat Tunanetra dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATmega8". Pada perkembangan alat yang akan dibuat dengan menambahkan modul *charger* untuk mengisi daya baterai sehingga *user* tidak harus mengganti baterai pada saat kondisi baterai habis, menambahkan sensor yang dapat mendeteksi turunan maupun lubang, dan menggunakan tongkat dengan ketinggian dapat diatur dengan kenyamanan *user*. Pada alat ini *inputnya* merupakan segala benda yang dapat memantulkan gelombang ultrasonik yang kemudian *outputnya* berupa suara dan getaran yang bisa terdengar dan dirasakan oleh penyandang tunanetra sehingga penyandang tunanetra dapat merasa nyaman, aman, dan dapat berjalan dengan baik menggunakan alat bantu ini.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan utama dilakukannya penelitian yaitu masih banyaknya penyandang tunanetra yang menggunakan tongkat konvensional yang tidak memiliki teknologi yang canggih dalam melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga rentan terjadinya kecelakaan terhadap *user*. Pada penelitian yang terdahulu, masih terdapat banyak kekurangan terhadap tongkat yang dibuat, diantaranya rancangan tongkat yang dihasilkan tidak dapat di atur panjang dan pendek sesuai dengan keinginan *user*, tidak menggunakan modul *charger*, dan tidak terdapat sensor yang dapat mendeteksi turunan maupun lubang, sehingga hal seperti ini tidak menjamin keamanan *user*. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat tongkat tunanetra yang

lebih aman, nyaman dan bermanfaat lebih terhadap ruang lingkup gerak bagi tunanetra.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mengarahkan penulisan pada laporan ini, permasalahan yang dibahas dibatasi, antara lain:

1. Lebih diutamakan pada rancang bangun secara praktis dan hasil pengukuran sebagai bahan analisis.
2. Lebih diutamakan untuk mendeteksi objek yang tidak bergerak (diam).
3. Menggunakan ATmega8, sensor ultrasonik, *infrared* dan motor DC.
4. Sensor tidak dapat mendeteksi objek didepan dengan jarak lebih dari 84 cm, dan objek dengan ketinggian dibawah 5 cm.
5. Tidak dapat mendeteksi berupa segala bentuk cairan dan api, beserta tidak dipergunakan dalam medan yang berbatuan.
6. Tidak efektif mendeteksi benda yang berkerangka seperti meja dan kursi.
7. *Outputan* berupa *buzzer* dan motor DC getar.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dibuatnya desain alat rancang bangun tongkat tunanetra dengan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATmega8.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan dalam membuat alat Rancang Bangun Tongkat Tunanetra antara lain:

1. Membuat rangkaian mikrokontroler beserta *software*.

2. Membuat rangkaian *hardware*.
3. Membuat rangkaian sensor ultrasonik dan driver motor DC.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Elektromedik tentang peralatan medis dan bagaimana cara memodifikasinya agar didapatkan hasil alat Rancang Bangun Tongkat Tunanetra dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATmega8 yang baik dan bermanfaat.

1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun tujuan dalam membuat alat rancang bangun tongkat tunanetra antara lain:

1. Dapat membantu para *user* dalam mendapatkan informasi keadaan daerah sekitarnya pada waktu berjalan.
2. Lebih efisien dalam pengoperasiannya.
3. Menghemat waktu dan tenaga para *user* karena aktifitasnya lebih cepat, aman dan nyaman.
4. Dapat memecahkan masalah bagi penyandang tunanetra.