

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini perkembangan teknologi yang semakin maju menjadi salah satu kebutuhan yang sangat penting di banyak negara. Banyaknya inovasi menjadi cerminan seberapa jauh suatu negara sudah berpartisipasi mengembangkan teknologi modern yang bermanfaat bagi umat manusia. Kemajuan teknologi di bidang elektronika sendiri telah mempengaruhi perkembangan perangkat-perangkat canggih yang beroperasi secara otomatis dan memberikan manfaat yang luar biasa dalam memudahkan pekerjaan manusia[1]. Salah satu produk dari perkembangan di bidang elektronika adalah mikrokontroler. Mikrokontroler memungkinkan pengendalian komponen elektronik lainnya menggunakan logika pemrograman[2].

Pada dasarnya, manusia membutuhkan air untuk bertahan hidup. Hal tersebut terjadi karena terhitung sekitar 50-70% dari berat badan manusia adalah air. Pentingnya air bagi kesehatan dapat dilihat dari banyaknya air yang terdapat di dalam tubuh. Kehilangan 15% air dari tubuh dapat mengakibatkan manusia dapat terkena penyakit bahkan kematian. Kebutuhan air setiap orang berbeda-beda tergantung pada situasi spesifiknya. Salah satunya yaitu kebutuhan air untuk penyandang tunanetra yang mana seringkali mengalami kesulitan dalam menuangkan air atau meminum air. Selama ini banyak sekali para penyandang tunanetra yang setiap hari pada kegiatannya mempunyai banyak keterbatasan, baik dalam lingkungan maupun dalam rumahnya sendiri karena mereka tentu ingin melakukan kegiatannya tersebut tanpa bantuan orang lain[1].

Tunanetra sendiri ialah istilah yang digunakan dalam masyarakat untuk seseorang yang memiliki keterbatasan dalam indra penglihatan, kebutaan dan gangguan penglihatan dapat mengganggu aktifitas sehari-hari, seperti mengambil air minum pada dispenser harus memasukan atau meraba bibir botol/gelas menggunakan jari[3]. Tunanetra dapat diklasifikasikan kedalam dua golongan, yaitu: buta total (Blind) dan low vision. Keadaan ini disebabkan oleh kerusakan organ mata sehingga mereka tidak dapat melihat dengan jelas dan langsung apa yang sedang dikerjakan oleh orang lain yang berada disekitarnya. Menurut data yang dilansir Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2016 disebutkan bahwa jumlah penyandang tunanetra sebesar 1-1,5% dari total 237 juta penduduk Indonesia atau sekitar 3,75 juta penyandang tunanetra. Sekitar 40% dari 3,75 juta penyandang tunanetra di Indonesia adalah anak-anak usia sekolah yang masih

dalam usia produktif (Supriyadi, 2018)[4]. Menurut informasi dari WHO tahun 2010 menyebutkan bahwa kebutaan di Indonesia menempati posisi kedua di dunia, dari 45 juta penduduk dunia yang mengalami kebutaan, 2,5 jutanya merupakan penduduk Indonesia[5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, “Rancang Bangun Tempat Minum Otomatis Berbasis Arduino Bagi Penyandang Tunanetra” diusulkan untuk mengkaji dan merancang sistem yang dapat dimanfaatkan serta digunakan oleh para penyandang tunanetra untuk mengambil air agar tidak tumpah sekaligus membuat minuman dalam satu wadah botol sekaligus. Dengan Desain Tempat Minum yang aman dan anti tumpah diharapkan dapat membantu penyandang tunanetra dalam menjalankan aktifitas seperti biasanya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah yang dibahas dalam proyek akhir ini antara lain:

1. Bagaimana cara merancang sistem dari tempat minum otomatis berbasis Arduino bagi penyandang tunanetra?
2. Apa hasil akhir dari perancangan tempat minum otomatis berbasis Arduino bagi penyandang tunanetra?
3. Bagaimana hasil perbandingan sistem kerja dari pengujian sensor ultrasonik, *buzzer*, dan *motor servo*?
4. Bagaimana alat ini dapat digunakan secara efektif oleh penyandang tunanetra?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam proyek akhir ini antara lain:

1. Sulitnya menakar banyaknya air yang dituangkan ke tempat minum sehingga memerlukan wadah yang dapat membantu masalah tersebut.
2. Belum adanya tempat minum otomatis yang memiliki alarm pemberitahu bahwa air akan terisi penuh bagi penyandang tunanetra.
3. Belum adanya tempat minum yang dilengkapi dengan buka tutup minum secara otomatis bagi penyandang tunanetra.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Proyek Akhir ini antara lain:

1. Mengimplementasikan perancangan perangkat keras tempat minum untuk tunanetra dengan menggunakan sensor ultrasonik, *buzzer* dan *motor servo* berbasis Arduino Nano.

2. Mengimplementasikan perancangan perangkat lunak tempat minum otomatis untuk tuna netra menggunakan sensor ultrasonik, *buzzer*, dan *motor servo* berbasis Arduino Nano.
3. Menentukan kinerja perangkat keras tempat minum untuk tuna netra berbasis Arduino Nano.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Proyek Akhir ini antara lain:

1. Mengembangkan variasi metode keilmuan mahasiswa tentang penerapan dari ilmu teknik telekomunikasi.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca proyek akhir ini.
3. Memudahkan para penyandang tunanetra untuk mengambil air tanpa khawatir tumpah.

## 1.6 Metode Penelitian

### 1.6.1 Studi Pustaka

Pada tahapan ini penulis mulai mencari jurnal, buku maupun katalog ilmiah yang berkaitan dengan penelitian proyek akhir ini. Setelah semua sumber terkumpul, penulis melakukan perbandingan terhadap penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan penulis jalankan.

### 1.6.2 Studi Bimbingan

Pada tahapan ini penulis mulai meminta bimbingan lanjutan kepada dosen pembimbing yang memiliki keahlian sesuai dengan fokus penelitian penulis.

### 1.6.3 Analisis

Pada tahapan ini penulis melakukan analisis terhadap sistem kerja dari perangkat keras dan perangkat lunak pada penelitian ini apakah sama atau tidak. Apabila memiliki kesamaan berarti purwarupa dari alat yang sudah dibuat sudah berhasil dibuat sesuai dengan tujuan penelitian, namun apabila tidak memiliki kesamaan berarti purwarupa dari alat yang sudah dibuat kemungkinan memiliki kendala dari segi pemrograman atau komponen fisiknya.

### 1.6.4 Perancangan

Pada tahapan ini penulis mulai membuat dan mensimulasikan purwarupa awal alat pada alat virtual pada perangkat lunak simulasi agar mengurangi tingkat resiko rusaknya alat atau kesalahan pada sistem

saat percobaan. Setelah alat purwarupa dapat bekerja dengan baik, penulis akan menerapkan program yang sudah dibuat untuk alat virtual pada alat yang asli.

### **1.6.5 Pengujian**

Pada tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap purwarupa alat yang sudah dibuat untuk melihat apakah alat tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuan maupun pemrograman yang sudah diterapkan atau tidak. Uji akhir ini juga dapat memastikan seberapa baik alat tersebut dapat digunakan sesuai dengan sistem yang sudah diprogram sebelumnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan. Dari uraian tersebut diharapkan agar dapat memberikan gambaran mengenai penulisan ilmiah “Rancang Bangun Tempat Minum Otomatis Berbasis Arduino Bagi Penyandang Tunanetra”.

### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam tinjauan pustaka terdiri dari deskripsi sistem yang akan dibangun beserta teori yang digunakan dalam membuat sebuah “Rancang Bangun Tempat Minum Otomatis Berbasis Arduino Bagi Penyandang Tunanetra”.

### **3. BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA**

Bab ini melakukan tahapan perancangan dan analisa terkait kebutuhan *software* dan *hardware* dalam pembuatan alat ini serta melakukan perancangan sistem dan kinerja pada simulasi pemrograman maupun rancangan sistem kerja dari alat yang akan dibuat.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang Hasil Realisasi Perangkat, Hasil Pengujian Prototipe Alat, serta Hasil Pengujian Sistem Kerja Alat dari “Rancang Bangun Tempat Minum Otomatis Berbasis Arduino Bagi Penyandang Tunanetra” dengan melakukan perancangan sistem dan uji coba alat apakah dapat digunakan dengan efektif atau tidak bagi penyandang tuna netra.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab penutup ini memberikan kesimpulan dan uraian saran pada bab sebelumnya dan menjadikan jawaban dari tujuan penulisan proyek akhir ini.