

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Assistive Technology merupakan teknologi yang bermanfaat bagi orang-orang yang mempunyai masalah dalam hal melakukan sesuatu yang tidak dapat dilakukan dengan sempurna sebelumnya [1]. Gangguan pada pendengaran merupakan salah satu permasalahan yang ada saat ini, dimana penderita tidak dapat mendengar suara dengan baik dan jelas dikarenakan intensitas suara rendah [1]. Kehilangan kemampuan untuk mendengar dengan baik merupakan kerusakan pada pendengaran seseorang yang tidak bisa dipulihkan kembali [2]. Tentunya ini akan menjadi suatu masalah bagi penderita terhadap kemampuan berkomunikasi dalam kehidupan sehari-harinya.

Penderita pada kasus ini bisa diatasi dengan beberapa solusi. Pertama bisa menggunakan bahasa tubuh. Bahasa tubuh dapat membantu penderita mengerti sesuatu yang dimaksud dengan melihat gerakan tubuh orang lain, namun bahasa tubuh punya kelemahan tidak bisa untuk komunikasi melalui telepon, berkomunikasi di ruangan gelap, dan susah untuk menonton sebuah film [1]. Kedua bisa menggunakan teknologi alat bantu pendengaran. Alat bantu dengar merupakan sebuah alat *elektroakustik* yang dirancang untuk menguatkan dan memodulasi suara untuk pengguna yang dipasangkan di telinga bagian belakang [3]. Dengan alat ini penderita dapat mendengar suara dengan jelas seperti pendengaran orang normal. Terdapat sebuah penelitian yang mengembangkan metode membaca bibir, metode ini untuk membantu penderita gangguan pendengaran dalam berkomunikasi, dimana penderita membaca posisi bibir orang lain dan menafsirkannya sehingga penderita memahami informasi yang disampaikan lawan bicaranya [4]. Namun, metode ini juga bergantung dengan alat bantu dengar yang dipasangkan, Untuk itu alat bantu pendengaran sangat berperan penting dalam membantu penderita supaya dapat mendengar lebih jelas.

Alat bantu pendengaran juga banyak dikembangkan dalam bentuk aplikasi pada *smartphone*, pada sebuah penelitian alat bantu pendengaran berbasis *smartphone* dimana pada metode ini aplikasi pada *smartphone* yang akan menerima masukan suara dari *microphone*, lalu melakukan proses perbaikan suara pada *smartphone* tersebut. Suara yang sudah diperbaiki kemudian akan dikeluarkan melalui *headset* atau *earphone* pengguna. Dengan demikian, penderita gangguan pendengaran akan dapat mendengarkan suara layaknya pendengaran normal melalui aplikasi tersebut [1]. Selanjutnya juga terdapat sebuah penelitian yang mengembangkan aplikasi pada *smartphone* bagi penderita gangguan pendengaran khususnya penderita pada kalangan mahasiswa, aplikasi ini bekerja sebagai penerjemah yaitu aplikasi ini akan menangkap suara dari pembicara kemudian akan diubah dalam bentuk teks, sehingga penderita dapat mengetahui informasi yang disampaikan oleh pembicara dengan membaca teks tersebut [5]. Pada penelitian sebelumnya metode penggunaan aplikasi pada *smartphone* yang terhubung menggunakan *earphone* maupun perubahan dalam bentuk text tidaklah terlalu efisien, karena aplikasi harus dibuka terlebih dahulu, dan jika selesai digunakan akan di tutup kembali, sehingga penderita tidak bisa merasakan manfaat dari alat bantu secara terus menerus, selain itu *smartphone* juga tidak dapat digunakan dalam jangka waktu panjang karena bergantung dengan baterai dari *smartphone* yang dayanya cepat habis jika sering digunakan.

Untuk memudahkan penderita gangguan pendengaran ketika mengaplikasikan sebuah alat bantu dengar, maka pada penelitian ini dibuat sebuah alat bantu dengar yang ditambahkan fitur *Bluetooth*, dimana pengguna dapat menyetel alat bantu dengarnya dan *Bluetooth* yang merupakan sebuah inovasi agar memiliki fungsi lain yang dapat terhubung dengan gawai. Penambahan fitur *Bluetooth* pada alat ini juga dikuatkan dengan informasi dari *Emarketer* yang melakukan riset terkait dengan pemasaran digital, media dan perdagangan dimana angka pertumbuhan pengguna *smartphone* di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 37,1% dari tahun 2016-2019, dilihat dari hasil survei tahun 2015 terdapat 65,2 juta pengguna *smartphone*,

tahun 2016 terdapat 65,2 juta pengguna *smartphone*, tahun 2017 terdapat 74,9 juta pengguna *smartphone*, tahun 2018 terdapat 83,5 juta pengguna *smartphone* di Indonesia hingga diperkirakan tahun 2019 yang akan mendatang terdapat 92 juta pengguna *smartphone* [6]. Tidak hanya pada penggunaan *smartphone*, informasi pada peningkatan jumlah pengguna gawai juga bertambah pertahun nya, pengguna gawai dari seluruh populasi dunia pada tahun 2013 mencapai 1,9 miliar dan diprediksi akan terus meningkat sampai 5,6 miliar pada tahun 2019, di Indonesia diketahui pada tahun 2014 pecandu penggunaan gawai mencapai 176 juta orang dan angka ini meningkat dibandingkan tahun 2013 yang hanya 79 juta orang [7]. Dengan bertambah tingginya penggunaan gawai termasuk *smartphone* di kalangan masyarakat, dan tidak menutup kemungkinan juga untuk penderita gangguan pendengaran, akan memudahkan pada alat ini untuk menyesuaikan dengan pengguna karena pada alat ini terdapat fitur Bluetooth yang bisa terhubung langsung dengan gawai layaknya seperti earphone.

Koneksi *Bluetooth* (koneksi tanpa kabel) adalah salah satu teknologi IoT yang ditambahkan pada alat untuk penelitian ini, teknologi IoT merupakan teknologi yang banyak dikembangkan pada saat ini, x

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat bantu dengar yang juga berfungsi sebagai *earphone*?
2. Bagaimana rangkaian sistem yang dapat menguatkan sinyal dari sumber suara dan gawai?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem yang dapat berfungsi sebagai alat bantu dengar dan juga sebagai *earphone*.
2. Merancang rangkaian sistem yang dapat menguatkan sinyal dari sumber suara dan gawai.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

Alat dirancang dengan sistem penguat untuk penderita pada tuli ringan dan tuli sedang yang membutuhkan peningkatan intensitas suara sebesar 20-60 dB.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kajian Literatur

Pertama adalah kajian literatur, kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang sistem alat bantu dengar, sistem modul *Bluetooth*, dan pemahaman mengenai penggunaan *smartphone*. Sumber literatur yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari jurnal ilmiah dan *e-book*

2. Perancangan Sistem

Setelah mempelajari sistem alat bantu dengar, modul *Bluetooth* dan informasi penggunaan *smartphone*, kegiatan dilanjutkan untuk pembuatan alat bantu dengar lalu ditambahkan sistem *Bluetooth*.

3. Pengujian dan Analisis

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan data perbandingan tegangan sebelum dan sesudah dikuatkan, untuk suara dilakukan pengujian intensitas suara yang dihasilkan, dan terakhir pengujian konektivitas antara gawai dengan alat. Alat juga akan di uji cobakan pada orang lain terutama orang yang mengalami gangguan pendengaran, untuk dianalisis keberhasilan alat dalam penguatannya dari suara langsung dan juga dari gawai.

4. Penulisan Laporan

Untuk penulisan laporan akan berisi tentang data hasil pengujian dan hasil analisis.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini terdiri atas:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan teori-teori yang menunjang untuk melakukan penelitian ini.

3. BAB III Perancangan Sistem

Pada bab ini berisikan tahap rencana kegiatan serta perancangan sistem perangkat keras dan perangkat lunak.