

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyandang disabilitas adalah orang yang memiliki keterbatasan fisik maupun mental, intelektual, atau sensorik akibat cedera jangka panjang atau kelahiran. Berbeda dengan orang sehat pada umumnya, penyandang disabilitas sering kali menemui kendala dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Maka salah satu solusi untuk bisa mengatasi penyandang disabilitas adalah dengan kursi roda. Kursi roda adalah kursi beroda yang dirancang untuk membantu orang yang mengalami kesulitan berjalan. Kursi roda konvensional dapat digerakkan melalui dorongan dari orang lain atau upaya pribadi dalam menggerakkan kursi roda memerlukan tenaga fisik. Saat ini, telah banyak kursi roda elektrik yang dikembangkan dengan menambahkan motor sebagai alat penggerak dan joystick sebagai alat pengendali kursi roda [1].

Namun, menurut studi klinis, 9-10% pasien yang menggunakan kursi roda elektrik merasa kesulitan menggunakan kursi roda mereka dalam kehidupan sehari-hari. Persentase ini meningkat menjadi 40% ketika ditanya tentang masalah dalam mengendalikan dan mengoperasikan kursi roda bertenaga. Di sisi lain, 85% dokter mengatakan bahwa setiap tahun banyak pasien tidak dapat menggunakan kursi roda elektrik karena kurangnya keterampilan, kekuatan fisik, atau masalah penglihatan. Selain itu, jika pasien memiliki penyakit seperti quadriplegia parsial, sklerosis, penyakit Parkinson, dan stroke, melumpuhkan bagian tubuh dan tidak memungkinkan untuk mengontrol gerakan tangan menggunakan joystick, dalam situasi ini kursi roda elektrik dengan kendali joystick mungkin tidak akan membantu lagi pasien[2],[3]. Maka untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan teknologi yang memungkinkan kursi roda elektrik dapat dikendalikan menggunakan perintah suara, teknologi modul pengenalan suara v3 merupakan teknologi yang

tepat, teknologi ini memungkinkan perangkat untuk mengenali dan memahami ucapan manusia dengan cara mendigitalkan kata-kata tersebut, lalu mencocokkan sinyal digital tersebut dengan pola tertentu yang tersimpan di dalam basis data modul pengenalan suara v3[4].

Oleh karena itu, pada perancangan ini dibuatlah sebuah sistem kendali kursi roda elektrik dengan perintah suara. Bunyi merupakan gelombang kompresi mekanik atau gelombang longitudinal yang merambat melalui suatu perantara, seperti zat cair, zat padat, atau udara. Frekuensi bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia berkisar antara 20 Hz sampai dengan 20.000 Hz [5]. Sistem kendali kursi roda elektrik dengan perintah suara ini menggunakan Voice Recognition Module V3 dan Mikrokontroler Arduino Uno R3 yang digunakan sebagai pusat data dan pengontrol, serta dua buah motor DC, dua buah gearbox yang digunakan untuk menggerakkan kursi roda dan juga sebuah driver motor IBT2 sebagai pengontrol kecepatan dan arah putaran motor maju atau mundur serta sebuah baterai 24 volt sebagai sumber tegangan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas diperoleh beberapa masalah, yaitu sebagai berikut: Bagaimana cara mengatasi kesulitan penggunaan kursi roda elektrik bagi penyandang disabilitas yang memiliki keterbatasan keterampilan, kekuatan fisik, atau masalah penglihatan?

1. Bagaimana rancangan dari sistem kendali dengan perintah suara pada kursi roda elektrik dengan berbasis *Voice Recognition Modul V3* ini?
2. Bagaimana tahapan proses pengolahan suara pada *Voice Recognition Modul V3*?
3. Berapa tingkat keberhasilan Modul Pengenalan Suara V3 dengan perintah dari orang yang berbeda?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang terlalu jauh dari tujuan yang telah ditetapkan, maka dalam menyusun skripsi ini penulis perlu memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang digunakan meliputi antara lain Voice Recognition Modul V3, Arduino Uno, dan Driver Motor IBT-2.
2. Pengguna harus berbicara lancar dan dengan intonasi yang jelas dan normal.
3. Data masukan perintah suara yang dapat dieksekusi oleh Voice Recognition modul V3 hanya 7 perintah saja.
4. Area yang digunakan untuk penelitian merupakan area ruangan yang tidak terlalu bising.
5. Dalam penelitian ini yang ditraining yaitu pengambilan perintah dari suara tanpa menghiraukan jenis suaranya.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu sistem kendali kursi roda elektrik yang dikendalikan dengan perintah suara menggunakan *Voice Recognition Modul*. Sehingga akan dapat meningkatkan kemudahan untuk mengendalikan kursi roda elektrik serta dapat membantu seorang penyandang disabilitas yang memiliki keterbatasan dalam hal fisik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui metode yang digunakan pada Voice Recognition Module V3.
2. Dapat mengetahui sistem dari *Voice Recognition Module V3*.
3. Dapat mengetahui Tingkat akurasi dari Voice Recognition Module V3.
4. Dapat mengetahui efisiensi dari Voice Recognition Module V3.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai dengan daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori mengenai penelitian terdahulu, Arduino Uno, Arduino IDE , Suara, Voice Recognition Module V1 sampai dengan Voice Recognition Module V3, Modul Buck-Boost Konverter, Laptop, Driver Motor IBT-2, Motor DC 24V+Gearbox, Baterai Kering 12V.

BAB III: PERANCANGAN HARDWARE & SOFTWARE

Bab ini menjelaskan tentang perencanaan dan penulisan laporan skripsi yang berisi: diagram keseluruhan sistem, proses training Voice Recognition Module V3, desain alat, skematik wiring perangkat keras dan wiring diagram perangkat.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari setiap percobaan atau pengujian pada penelitian ini beserta data yaitu data pada saat pelatihan, pengujian jarak keberhasilan perintah suara pada ruangan dengan kebisingan rendah, pengujian jarak keberhasilan perintah suara pada ruangan dengan kebisingan tinggi, dan pengujian tingkat keberhasilan perintah suara dari orang yang berbeda.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari setiap percobaan dan perbandingan keseluruhan hasil yang diuji, serta saran untuk meningkatkan dan mengembangkan penelitian ini lebih lanjut.