

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini teknologi sudah berkembang dengan pesat, khususnya bidang robotika. Bidang robotika sudah banyak membawa dampak positif bagi kehidupan manusia. Dampak positif dari berkembangnya bidang robotika dapat dilihat dalam berbagai bidang kehidupan diantaranya bidang kesehatan, bidang industri dan banyak bidang lainnya. Contoh pada bidang industri yakni *arm* robot yang biasa difungsikan untuk menggantikan tugas manusia dalam hal produksi suatu produk perusahaan. Adanya *arm* robot pada bidang industri, mengakibatkan meningkatnya kualitas produksi karena dapat mengurangi *human error* yang biasa terjadi pada proses produksi.

Dalam bidang kesehatan, robot banyak digunakan untuk membantu orang yang sedang sakit seperti robot kursi roda yang dapat membantu orang yang lumpuh bergerak tanpa harus ada dorongan dari orang itu sendiri. Robot kursi roda sendiri ada beberapa jenis berdasarkan jenis masukannya, diantaranya robot kursi roda berdasarkan masukan dari tombol, suara dan dari otak. Pada robot kursi roda dengan masukan suara, robot kursi roda memanfaatkan masukan suara dari pengguna kursi roda untuk diolah dalam suatu sistem sehingga menghasilkan keluaran berupa perintah terhadap kursi roda untuk bergerak sesuai dengan perintah dari penggunanya.

Pada perkembangannya, robot kursi roda dengan masukan suara yang telah ada saat ini adalah robot kursi roda yang dibuat dengan memanfaatkan *Google Voice* sebagai pengolah suara guna dimanfaatkan untuk mengatur arah gerak robot. Untuk mengatasi permasalahan ketersediaan jaringan internet yang belum menjangkau semua wilayah di Indonesia, diperlukan robot kursi roda yang dapat digunakan tanpa adanya internet (*offline*).

Pada tugas akhir ini penulis membuat sebuah sistem pengenalan suara manusia untuk mengendalikan sebuah robot kursi roda. Sistem pengenalan suara dirancang menggunakan *library CMU Sphinx*, dimana *CMU Sphinx* menggunakan metode ekstraksi ciri MFCC dengan jumlah filter bank 40, jumlah koefisien MFCC 13 dan FFT sebanyak 512.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan pengenalan suara sebagai pengontrol gerak robot kursi roda?
2. Bagaimana performa sistem pengenalan suara dengan mengamati respon gerak dari robot kursi roda?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan pengenalan suara sebagai pengontrol gerak robot kursi roda.
2. Menguji dan menganalisis performansi sistem pengenalan suara dengan mengamati respon gerak dari robot kursi roda.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Masukan suara hanya dilakukan oleh satu orang yaitu penulis.
2. Masukan suara sebagai perintah sistem menggunakan bahasa inggris yaitu *forward, turn right, turn left, stop, dan shutdown now*.
3. Pengujian dilakukan pada ruangan tertutup, kondisi sepi, dan sedikit suara.
4. Kecepatan motor dari robot kursi roda 5 km/jam.
5. *Speech processing* menggunakan *CMU Sphinx*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literature
Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan bahan-bahan referensi sebagai penunjang untuk mengatasi masalah yang ada pada saat pengerjaan tugas akhir.
2. Studi lapangan
Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lintasan yang dilalui robot kursi roda, sehingga dapat menentukan kecepatan kursi roda yang sesuai dengan kondisi lapangan.

3. Perancangan model sistem

Tahapan ini bertujuan untuk mendesain sistem yang dibuat, baik itu dari segi mekanik, elektronika, maupun program sebagai acuan untuk mengerjakan sistem yang dibuat.

4. Implementasi

Tahapan ini bertujuan untuk mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

5. Pengujian dan analisis performansi sistem

Tahapan ini bertujuan untuk menguji sistem yang telah dibuat pada lapangan yang telah ditentukan serta menganalisis performansi sistem tersebut untuk mengetahui tingkat akurasinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab, yaitu:

1. Bab Pendahuluan

Bab 1 membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab Landasan Teori

Bab 2 membahas mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

3. Bab Perancangan dan Implementasi

Bab 3 menjelaskan mengenai perancangan dan pengimplementasian sistem serta menjelaskan *flowchart* pengerjaan.

4. Bab Pengujian dan Analisis

Bab 4 menjelaskan pengujian sistem yang dibuat dan analisis dari hasil yang didapat dari pengujian tersebut.

5. Bab Kesimpulan dan Saran

Bab 5 menjelaskan kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah didapat dari pembuatan dan pengujian sistem.