

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan zaman, terutama dalam bidang elektronika, telah terjadi perkembangan signifikan pada berbagai alat elektronika yang mendukung aktivitas manusia dan memfasilitasi pekerjaan mereka. Kemajuan ini mencakup berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan, di mana peningkatan kualitas layanan, beragam alat kesehatan, metode terapi, dan hal-hal sejenis menjadi terlihat. Rumah sakit, sebagai contoh, semakin mengadopsi perangkat-perangkat elektronika modern dalam berbagai bidang alat kesehatan, dengan tujuan mencapai hasil yang lebih cepat, akurat, dan efisien.

Kursi roda merupakan perangkat yang membantu individu yang menghadapi kesulitan bergerak dengan kaki, yang bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti penyakit, trauma, kecacatan, atau insiden kecelakaan. Alat ini dapat digunakan sendiri oleh pengguna dengan memanfaatkan tangan mereka atau dengan bantuan dari orang lain. Banyak individu dari berbagai kelompok usia, termasuk yang lanjut usia dan yang muda, menggunakan kursi roda sebagai alat bantu mobilitas.

Kursi roda sangat bermanfaat bagi individu dengan keterbatasan kaki atau mereka yang memiliki kelemahan fisik untuk bergerak dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dalam laporan Kajian Disabilitas 2021, yang menggunakan informasi dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dari tahun 2018-2020, ditemukan bahwa sekitar 26,5% penduduk Indonesia menghadapi disabilitas. Meskipun Indonesia menempati peringkat 125 global, negara Indonesia berada di peringkat ke-5 di kawasan ASEAN. Namun, angka ini masih berada di bawah negara-negara maju seperti Belanda, Selandia Baru, Swedia, dan Inggris. Dalam konteks ASEAN, Indonesia berada di bawah Filipina, Vietnam, Singapura, dan Thailand, tetapi mengungguli Malaysia dan Myanmar.. (Fajri et al., 2021)

Berdasarkan data, mayoritas penyandang disabilitas di Indonesia didominasi oleh individu dengan gangguan penglihatan, mencapai sekitar 64% dari total populasi penyandang disabilitas. Diikuti oleh mereka dengan kesulitan berjalan dan tantangan dalam konsentrasi atau mengingat, yang masing-masing mencapai 38,3% dan 29,7%. Sementara itu, gangguan emosi atau perilaku, kemampuan untuk mengurus diri, dan kemampuan menggunakan tangan atau jari menempati posisi yang lebih rendah dalam daftar masalah disabilitas di Indonesia. (Fajri et al., 2021)

Kursi roda yang umumnya digunakan oleh pasien rumah sakit atau individu dengan disabilitas mayoritas masih mengandalkan sistem manual. Dalam operasionalnya, kursi roda manual memerlukan intervensi seseorang untuk menggerakkannya. Namun, bagi individu dengan keterbatasan fisik tertentu, mengoperasikan kursi roda menjadi suatu tantangan. Idealnya, kursi roda harus memberikan kebebasan bagi pengguna untuk mengatur gerakannya sesuai keinginan. Sayangnya, bagi mereka yang memiliki keterbatasan pada tangan, hal tersebut menjadi sulit. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk menciptakan solusi yang memungkinkan individu dengan keterbatasan tersebut dapat menggerakkan kursi rodanya sendiri dengan aman, yakni melalui pengembangan kursi roda otomatis.

Berdasarkan pembahasan tersebut, penulis bertujuan untuk mengusulkan solusi dengan merancang suatu inovasi berupa kursi roda elektrik otomatis berjudul "Rancang Bangun Prototipe Kursi Roda Pintar Berbasis Mikrokontroler dengan Sistem Kendali Aplikasi Android Menggunakan Teknologi Speech Recognition" Kursi roda ini dapat dioperasikan melalui kendali aplikasi pada perangkat Android serta melalui sistem kendali tombol dan suara. Harapannya, kursi roda dengan dua sistem kendali ini akan memberikan kemudahan bagi pengguna tanpa memerlukan usaha fisik yang besar. Dan kursi roda mampu di kendalikan oleh si pengguna kursi roda itu sendiri atau di kendalikan oleh orang lain. Selain itu, inovasi ini diharapkan memiliki fitur keamanan otomatis dan dapat dipasarkan dengan harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan produk sejenis yang sudah ada di pasaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan jumlah individu dengan disabilitas yang menghadapi kesulitan bergerak dan memerlukan bantuan kursi roda.
2. Meski kursi roda elektrik menawarkan kenyamanan, namun banyak yang belum menggunakannya dikarenakan harganya yang relatif tinggi, khususnya oleh mereka yang memiliki keterbatasan ekonomi.
3. Kursi roda otomatis dengan kontrol melalui *smartphone* masih cukup langka.
4. Saat ini belum tersedia kursi roda otomatis yang dapat dikendalikan melalui kombinasi tombol dan fitur pengenalan suara pada aplikasi android.

5. Teknologi pengamanan otomatis untuk mendeteksi rintangan pada kursi roda elektrik masih belum tersedia secara luas.

1.3 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan masalah yang telah diidentifikasi, diperlukan pengertian yang jelas mengenai batasan masalah agar fokus penelitian terarah. Dalam proyek ini, fokus utama adalah pada kursi roda elektrik yang belum dilengkapi dengan sistem keamanan otomatis atau kemampuan pendeteksian rintangan, serta kemampuan pengendalian melalui aplikasi android dan pengenalan suara (*speech recognition*) menggunakan *smartphone*. Kursi roda mampu juga di kendalikan oleh si pengguna kursi roda sendiri atau di kendalikan oleh orang lain.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah dapat diformulasikan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan prototipe kursi roda yang dapat dioperasikan secara otomatis melalui aplikasi android serta kontrol suara menggunakan *smartphone*?
2. Bagaimana langkah-langkah dalam pembuatan perangkat lunak yang akan menjadi sistem inti pada prototipe kursi roda otomatis dengan fitur kontrol aplikasi android dan kontrol suara?
3. Bagaimana kinerja dari prototipe kursi roda otomatis yang telah dikontrol melalui aplikasi android dan dengan menggunakan kontrol suara?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian mengenai rancang bangun prototipe kursi roda pintar berbasis mikrokontroler sistem kendali aplikasi android yaitu:

1. Mengembangkan kursi roda otomatis menggunakan kontrol aplikasi android dan kontrol suara dengan menggunakan *smartphone*.
2. Merancang *software* khusus yang akan diintegrasikan ke dalam mikrokontroler sebagai pusat pengendalian sistem kursi roda.
3. Mengetahui kinerja kursi roda otomatis menggunakan kontrol aplikasi android dan kontrol suara.

1.6 Manfaat

Dari pelaksanaan proyek akhir ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi mahasiswa, institusi pendidikan, serta sektor kesehatan. Berikut beberapa manfaat yang diantisipasi:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Memperkaya wawasan dan pengetahuan yang diperoleh selama studi maupun praktek di lapangan.
 - b. Mengembangkan bakat dan kreativitas mahasiswa di bidang teknologi.
 - c. Menyediakan platform untuk menerapkan teori-teori yang diperoleh selama proses belajar.
2. Bagi Pendidikan
 - a. Menghadirkan ide-ide inovatif sebagai tambahan nilai di dunia akademik.
 - b. Menjadi sumber rujukan untuk riset dan pengembangan mendatang.
 - c. Menunjukkan komitmen mahasiswa dalam mendukung evolusi teknologi elektronika.
3. Bagi Dunia Usaha/Industri
 - a. Menghadirkan perangkat yang dapat meningkatkan standar teknologi di sektor kesehatan.
 - b. Menjadi salah satu upaya nyata dalam mendukung kemajuan teknologi Kesehatan.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian rancang bangun prototipe kursi roda pintar berbasis mikrokontroler sistem kendali aplikasi android yaitu :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup pengantar, penjelasan masalah, batasan lingkup, tujuan penelitian, kegunaan dari penelitian, dan tata cara penyusunan penelitian.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan berbagai literatur dan studi sebelumnya yang relevan, yang dapat menjadi referensi untuk penelitian ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini dijelaskan pendekatan dan teknik yang diterapkan dalam penelitian, mulai dari teknik pengumpulan informasi hingga proses analisis data untuk mencapai hasil yang diharapkan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Bab ini memaparkan hasil pengujian serta analisis mendalam dari sistem yang telah dibuat dalam penelitian ini.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini bagian mengemukakan kesimpulan dari seluruh studi yang telah dilakukan dan menawarkan rekomendasi untuk penelitian mendatang.