

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kursi roda merupakan alat bantu bagi orang yang mengalami kesulitan beraktivitas yang disebabkan oleh penyakit, cedera, maupun cacat. Kursi roda sangat berguna bagi mereka yang mengalami kekurangan fisik ataupun mempunyai masalah pada kesehatannya yang sangat tidak memungkinkan mereka untuk berjalan normal dari suatu tempat ke tempat yang lain. Berdasarkan data dari *Google User's Voice* (GUV), diperkirakan ada sekitar 11 juta penduduk Indonesia yang hidup dengan disabilitas, setara dengan 4,5% dari total populasi. Selain itu, kebutuhan akan kursi roda diproyeksikan mencapai sekitar 70 juta orang. Di sisi lain, laporan dari *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa jumlah penyandang disabilitas di Indonesia telah mencapai 20 juta orang, atau sekitar 10% dari keseluruhan penduduk. Dengan kondisi ini, permintaan terhadap kursi roda terus mengalami pertumbuhan, seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna di berbagai lapisan masyarakat (Annirohman dkk., 2021).

Kursi roda sering ditemukan di rumah sakit ataupun di lingkungan sekitar kita yang kebanyakan masih menggunakan sistem manual. Sistem manual tersebut yang mengakibatkan pengguna kursi roda menjadi tidak leluasa ketika menggunakannya dan juga harus meminta pertolongan kepada orang lain bagi yang mengalami kecacatan fisik yang lumayan buruk khususnya jika penggunanya hidup sendiri dan tidak memiliki sanak saudara. Oleh karena itu, ini menjadi tantangan

bagi penyusun untuk menciptakan kursi roda pintar tersebut, karena secara fungsional, kursi roda pintar ini sangat cocok bagi pemakai kursi roda tanpa pemandu. Kursi roda pintar ini digerakkan oleh motor listrik dan dikontrol dengan mudah oleh sistem *eye-blink control* (kontrol kedipan mata).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ni Kadek dkk (2023), mereka merancang kursi roda otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno yang menggunakan kontrol dari *smartphone* yang menggunakan media aplikasi menggunakan *Bluetooth* yang digunakan sebagai penghubungnya. Pada penelitian tersebut kursi roda yang diciptakan hanya dapat digunakan oleh penderita disabilitas tingkat rendah atau penderita yang mengalami cedera ringan. Maka dari itu, penelitian ini akan merancang kursi roda yang dapat digunakan oleh penderita disabilitas tingkat tinggi atau cedera berat yang dimana mengalami 80% kelumpuhan pada tubuhnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini akan membahas ”Perancangan dan Analisis *Eye-Blink Control* Pada Kursi Roda Bagi Penderita Disabilitas Fisik” yaitu suatu rancangan yang diimplementasikan untuk mengontrol dan mengendalikan suatu kontrol kursi roda dengan menggunakan kedipan mata yang akan dikelola oleh *microcontroller* Raspberry PI 5.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa identifikasi masalah yaitu:

1. Banyaknya kursi roda yang masih menggunakan sistem manual, sehingga sulit bagi penderita disabilitas berat untuk menggunakan kursi roda tersebut.

2. Kurangnya efisiensi kontrol pada kursi roda sehingga pengguna menjadi tidak leluasa saat menggunakan kursi roda.
3. Pengguna kursi roda dengan kondisi kelumpuhan parah sering kali tidak dapat menggerakkan tangan atau bagian tubuh lainnya untuk mengendalikan kursi roda.
4. Dibutuhkan sistem kontrol alternatif yang lebih sederhana dan bisa digunakan dengan effort minimal, seperti menggunakan kedipan mata.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memudahkan penulis dalam penelitian sehingga permasalahan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan, maka diperlukan untuk membatasi masalah sebagai berikut:

1. Perencanaan kursi roda dengan menggunakan instruksi pembacaan pergerakan kedipan mata.
2. Instruksi operasi kursi roda dibatasi pada jalan maju, jalan mundur, belok kanan, dan belok kiri.
3. Perancangan control kursi roda menggunakan microcontroller Raspberry PI
- 5.
4. Kontrol motor menggunakan kontrol dari *motor driver* menggunakan metode PWM (*Pulse Width Modulation*).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah dan rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang kursi roda otomatis menggunakan kontrol kedipan mata pada kursi roda?
2. Bagaimana kinerja kontrol *eye-blink control* pada kursi roda?
3. Bagaimana hasil analisis kinerja dari *eye-blink control* pada kursi roda?

1.5 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan penelitian skripsi tersebut adalah:

1. Untuk merancang *eye-blink control* pada kursi roda untuk membantu penderita disabilitas tingkat berat.
2. Untuk mengetahui kinerja *eye-blink control* pada kursi roda tersebut.
3. Untuk menganalisis hasil kinerja dari *eye-blink control* pada kursi roda.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian skripsi tersebut adalah:

- a. Manfaat secara teoritis:
 - a. Memberi pengetahuan tentang perancangan dan pengujian sistem kendali kursi roda pintar menggunakan *eye blink control*.
 - b. Memberikan pengetahuan tentang Raspberry PI 5 dalam sistem kendali pada kursi roda pintar.

b. Manfaat secara praktis:

- a. Membantu penderita disabilitas fisik dalam menggunakan kursi roda pintar tanpa membutuhkan seorang pemandu.

