

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kursi roda adalah alat bantu berjalan bagi beberapa orang yang memiliki kekurangan pada anggota gerak tubuh seperti lumpuh dikaki, orang yang sudah lanjut usia (manula) yang tidak mampu lagi berjalan sendiri, ataupun orang yang sedang menjalani perawatan di rumah sakit. Salah satu kendala bagi pengguna kursi roda adalah masih kurang kemandiriannya artinya ada suatu saat dimana pemakai kursi roda masih memerlukan bantuan orang lain, misalnya saat melintasi jalan tanjakan dan jalan turunan [1]. Di dunia ini tidak semua manusia melakukan aktifitas kehidupannya secara baik, terutama bagi penyandang cacat fisik. Kursi roda merupakan salah satu alat bantu yang digunakan bagi penyandang cacat fisik dalam melaksanakan aktifitasnya, pada umumnya kursi roda masih digerakkan secara manual atau masih membutuhkan pertolongan orang lain untuk mendorong kursi roda tersebut [2]. Di samping itu, dari segi penggunaannya kursi roda masih menggunakan metode biasa, yaitu menggunakan tangan untuk menggerakkan roda. Selain untuk penyandang cacat fisik, kursi roda juga biasanya digunakan di rumah sakit untuk membawa pasien, kursi roda yang ada saat ini masih digerakkan secara manual dan sedikit melelahkan bagi penggunanya [3].

Peneliti lainnya oleh Eka Bayu Prinandika dengan judul sistem pengaturan kecepatan motor pada robot *line follower* berbeban menggunakan kontroller PID. Penelitian ini membahas tentang robot *line follower* berbeban menggunakan dua buah motor DC. Selain itu menggunakan dua buah rotary encoder sebagai sensor kecepatan yang dipasang pada masing - masing motor DC, menggunakan 8 (delapan) buah sensor photo reflective, enam berada di bagian depan dan satu di pojok belakang samping kanan dan kiri. Mikrokontroler yang digunakan adalah satu buah ATMEGA 16 dan tiga buah ATMEGA 8 [1].

Peneliti lainnya dilakukan oleh Tommy Perdana Jaya Sibuea dan Vecky C. Poekoe dengan judul Penerapan Sistem Kontrol Optimal Pada Kursi

Roda. Penelitian ini membahas tentang kursi roda dengan pengontrol dengan joystick, pada lcd, pengontrol dengan driver motor, supply dengan driver motor, driver motor dengan motor dc PG45 (actuator), joystick dengan lcd [4].

Peneliti lainnya dilakukan oleh Achmad Dahlan dan Victor Christalomegatli dilakukan perancangan kursi roda elektrik dengan mikrokontroler sebagai pusat pemrosesan datanya. Pada umumnya, kegiatan dalam penelitian ini adalah melakukan analisa mengenai putaran pada dinamo (motor DC) berdasarkan nilai pendeteksi muatan dan jarak. Beberapa perangkat sensor juga melengkapi perancangan ini untuk membuat sistem pendeteksiannya lebih efektif. Alat ini dirancang untuk mengatasi permasalahan dalam mengontrol putaran motor DC apabila terdeteksi halangan/lubang juga berdasarkan muatan yang diterima, sehingga menyediakan keamanan dan kemudahan bagi penggunaanya [5]. Pada peneliti yang dilakukan oleh Oktadwika dan Widodo, R. (2012) dengan judul Kursi Roda Elektrik Menggunakan Joystick Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535. Penelitian tersebut membahas bagaimana proses kursi roda elektrik menggunakan *joystick* dengan kendali mikrokontroler ATmega 8535 dengan didukung *joystick* sebagai modul input dan motor DC sebagai actuator [6].

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan sistem kendali kecepatan kursi roda saat melintasi jalan menanjak dan menurun dengan kebutuhan lainnya yaitu maju, mundur, dan berbelok. Dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pusat pengolah dan pengontrol data, 2 buah motor DC dan 2 buah gear box untuk menggerakkan kursi roda. Driver motor untuk mengontrol kecepatan serta arah putaran motor kiri dan kanan, sebuah sensor optocoupler digunakan untuk mendeteksi berapa banyak lubang yang terdeteksi dengan encoder disk yaitu 20 lubang dengan membaca sebuah kondisi 1 atau 0, sehingga dapat mengetahui kecepatan motor untuk mengetahui nilai kecepatan motor (RPM) dari masing-masing roda. Keluaran dari sensor optocouler akan diatur oleh driver motor, untuk membaca kecepatan dan arah motor kiri dan kanan. Maka penulis akan merancang suatu sistem kendali kursi roda yang di beri judul “**Sistem Kendali Kecepatan Kursi Roda**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karena penyandang cacat fisik yang memiliki batasan pada ruang gerak.
2. Penyandang cacat fisik harus membutuhkan orang lain dalam aktifitasnya, khususnya untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain.
3. Pada kursi roda yang konvensional, belum optimal dalam kebutuhan aktivitas bagi penyandang cacat fisik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang kestabilan kursi roda saat melintasi jalan menanjak dan menurun?
2. Bagaimana merancang kursi roda yang dapat bergerak lurus dengan baik?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sebuah kursi roda yang mampu melintasi tanjakan dan turunan dengan kecepatan yang dapat diatur berdasarkan kondisi jalan menanjak, menurun maupun mendatar.
2. Membuat sebuah kursi roda yang mampu bergerak maju, mundur dan berbelok dengan kecepatan yang dapat diatur berdasarkan kebutuhan yang sudah ditentukan.

1.5 Batasan Masalah

Beberapa Batasan masalah yang didefinisikan oleh penelitian sebagai pembatasan “beban” penelitian ini sebagai berikut:

1. Kursi roda masih sebuah prototype
2. Kursi roda tidak mampu menempuh kecepatan yang tinggi.
3. Daya pada baterai yang terbatas.
4. Tidak mampu menanjak tanjakan yang tinggi.

1.6 Metoda Penelitian

Dalam mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang dihadapi penulis, maka penulis menggunakan beberapa metoda penelitian sebagai berikut:

1. Metoda wawancara
Melakukan wawancara, diskusi dan tanya jawab dengan pembimbing, seseorang yang ahli di bidangnya dan mahasiswa yang pernah melakukan riset tentang sistem pengendalian kursi roda.
2. Metoda observasi dan studi literature
Mengumpulkan data-data serta informasi melalui buku, internet, dan jurnal penelitian yang sesuai dengan pembahasan dalam penelitian yang akan dilakukan.
3. Pengujian sistem kendali kecepatan kursi roda
Setelah pengujian sistem kendali kecepatan kursi roda ini dibuat akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah terjadi kesalahan atau tidak.
4. Evaluasi
Melakukan evaluasi dari hasil yang sudah dilakukan selama dalam proses pengujian kendali kecepatan kursi roda pengujian tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi mengenai gambaran umum dari penelitian yang berisi latar belakang dari permasalahan yang akan dijalankan topik, tujuan penelitian, batasan masalah, metoda penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan kursi roda

3. Bab III Perancangan Sistem

Berisi mengenai perancangan sistem, protoype kursi roda dan mekanisme kursi roda

4. Bab IV Pengujian dan Analisa

Berisi mengenai hasil implementasi dari pengujian dan analisa sistem sehingga dapat diketahui apakah sistem tersebut sudah mencapai tujuan dengan baik.

5. Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan yang menjelaskan secara singkat dari hasil yang sudah diteliti, serta saran yang belum terdapat dalam skripsi ini, agar sistem ini dapat menjadi lebih baik lagi dikemudian hari.

