

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin canggih diberbagai bidang dapat membantu manusia melakukan aktivitas walaupun dengan keterbatasan, salah satu contohnya adalah kursi roda. Kursi roda merupakan alat bantu bergerak bagi seseorang yang memiliki kekurangan fisik ataupun mempunyai masalah yang menyebabkan tidak memungkinkan menggunakan kaki untuk berjalan. Masih terdapat beberapa masalah dalam penggunaan kursi roda konvensional yang masyarakat ketahui selama ini. Kursi roda yang sering terlihat diberbagai rumah sakit maupun dilingkungan sekitar penduduk masyarakat yang digunakan oleh pasien rumah sakit maupun orang yang mempunyai kekurangan fisik, masih menggunakan sistem yang manual.

Pada kondisi tertentu terdapat keadaan dimana pasien tidak dapat menggerakkan tangan dan kakinya ataupun tidak memiliki tangan dan kaki untuk melakukan perpindahan posisi. Pada penelitian sebelumnya telah ada yang mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul Perancangan Dan Pengembangan Desain Kursi Roda Elektrik Dengan Fitur Berdiri Untuk Penyandang Disabilitas, Penelitian ini dilakukan untuk peningkatan kinerja dan kenyamanan dari perancangan kursi roda elektrik dengan fitur berdiri, khususnya dengan melakukan modifikasi yang telah dibuat oleh Alhadi (2018), Huddin (2019) dan Nugroho (2020) dan menambahkan fitur tambahan untuk

menahan tubuh pada saat berdiri yang berupa saddle dan safety belt. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk berinovasi mengangkat permasalahan sebelumnya tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT KURSI RODA PINTAR YANG DIKENDALIKAN POSISI TUBUH (BODY MOTION TRACKING) UNTUK PASIEN LUMPUH BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari skripsi ini adalah :

1. Bagaimana mikrokontroler arduino mega 2560 dapat digunakan sebagai pengendali sistem kursi roda pintar dengan baik?
2. Bagaimana load cell dapat bekerja sebagai penimbang berat badan pengguna kursi roda dengan baik?
3. Bagaimana sensor ultrasonic dapat digunakan sebagai pengereman kursi roda pintar dengan baik?
4. Bagaimana motor DC dapat digunakan sebagai penggerak kursi roda pintar dengan baik?
5. Bagaimana led 1 dan led 2 menampilkan status motor Dc kiri dan kanan dengan baik?
6. Bagaimana LCD dapat menampilkan informasi kursi roda pintar untuk petunjuk arah dengan baik?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menjaga agar pembahasan materi dalam skripsi ini lebih terarah dan maksimal dalam mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membuat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Arduino mega 2560 sebagai pusat pengontrolan sistem kursi roda pintar.
2. Load cell sebagai penimbang berat badan mulai dari berat 40kg – 150kg.
3. Sensor ultrasonik bekerja otomatis sebagai pengereman kursi roda pintar jika ada halangan.
4. Motor DC sebagai output dan penggerak otomatis pada body tracking sistem kursi roda pintar.
5. Led untuk menampilkan status indikator motor DC bergerak ke kiri dan ke kanan.
6. LCD digunakan untuk menampilkan informasi status berjalannya kursi roda pintar.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan *Arduino Mega 2560* dapat berfungsi maksimal pada kerja kursi roda pintar.
2. Diharapkan load cell dapat berfungsi dengan baik sebagai penimbang berat pada kursi roda pintar.

3. Diharapkan sensor ultrasonik dapat berfungsi dengan baik sebagai pengereman pada kursi roda pintar.
4. Diharapkan motor DC dapat berfungsi dengan baik sebagai penggerak kursi roda pintar.
5. Diharapkan led 1 dan led 2 dapat berfungsi dengan baik sebagai status indikator motor DC.
6. Diharapkan LCD dapat berfungsi dengan baik sebagai menampilkan informasi status kursi roda pintar.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat suatu tujuan sistem yang ingin dicapai yaitu untuk meningkatkan kinerja dan kenyamanan dengan melakukan modifikasi dari segi mekanik kursi roda pintar dengan fitur Bodymotion Tracking.
- b. Menciptakan sistem body motion tracking menggunakan Loadcell dapat di manfaatkan oleh para pengguna kursi roda lebih mudah dalam mengoperasikan alat tersebut tanpa bantuan orang lain untuk menjalankannya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini antara lain :

1. Manfaat bagi peneliti :
 - a. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer, dan robotika.

- b. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560, loadcell, sensor ultrasonic.
 - c. Dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari sistem *body motion tracking*.
 - d. Menggunakan kemampuan serta keahlian peneliti dalam berfikir untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu mencari solusinya.
2. Manfaat bagi program studi :
- a. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan *Mikrokontroler Arduino*.
 - b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa dan referensi mata kuliah yang berhubungan dengan *Mikrokontroler*.
3. Manfaat bagi masyarakat :
- a. Memudahkan mobilitas masyarakat yang menyandang disabilitas fisik yang mengalami lumpuh kaki.
 - b. Mengurangi tenaga kerja masyarakat yang menyandang disabilitas fisik yang mengalami lumpuh kaki.
 - c. Memberikan kenyamanan masyarakat disabilitas fisik yang mengalami lumpuh kaki dalam beraktifitas.
 - d. membantu para penyandang disabilitas fisik yang mengalami lumpuh pada kaki, bagi masyarakat.