

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kursi roda merupakan alat di bidang kesehatan yang digunakan untuk membantu orang-orang yang mempunyai keterbatasan fisik terutama bagi mereka penyandang cacat kaki dan ketidakmampuan berjalan dikarenakan kondisi kesehatan yang tidak baik. Ketidakmampuan berjalan ini bisa disebabkan oleh berbagai macam hal, seperti penyakit, cedera pada anggota gerak terutama pada bagian kaki dan juga bisa disebabkan oleh kecacatan fisik yang sudah diderita sejak lahir. Berdasarkan Rekapitulasi jumlah Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial (PMKS) oleh Kementrian Sosial pada tahun 2008 perjenis PMKS, jumlah penyandang cacat atau disabilitas yang ada di indonesia sebanyak 1.544.184 jiwa.

Menurut hasil data dari Sensus Penduduk yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2010, dari jumlah penduduk Indonesia yang berusia di atas 10 tahun sebanyak 191,7 juta jiwa didapatkan bahwa ada 190,8 juta jiwa dinyatakan mengalami kesulitan fungsional berdasarkan data kuesioner C1. Dari data kesulitan fungsional tersebut, kesulitan berjalan atau menaiki tangga sejumlah 2.432 dengan kondisi sedang dan 656 orang mengalami kondisi yang parah atau dengan prosentase 1,62%. Dengan data tersebut diketahui bahwa kesulitan berjalan atau menaiki tangga merupakan kesulitan fungsional yang cukup banyak selain permasalahan pengelihatatan.

Pada umumnya kursi roda yang sering digunakan oleh pasien di rumah sakit yang mempunyai keterbatasan fisik masih menggunakan sistem manual. Dimana penggunaan kursi roda dilakukan oleh penggunanya sendiri dengan cara memutar roda pada kursi dengan menggunakan tangan. Akan tetapi tidak semua pengguna kursi roda memiliki kemampuan untuk menggerakkan kursi roda. Idealnya kursi roda digunakan agar si pengguna bisa bergerak bebas mengatur pergerakan sesuai yang dikehendakinya, akan tetapi yang terjadi di lapangan

tidak semua pengguna dapat melakukannya karena memiliki keterbatasan di bagian tangan. Sehingga membutuhkan alat yang dapat membantu mobilitas pengguna kursi roda berupa kursi roda otomatis. Akan tetapi kursi roda elektrik dengan tenaga baterai dan dikontrol dengan menggunakan *joystick*, per unit kursi roda seharga Rp 19.500.000,-. Harga tersebut terbilang mahal untuk sebagian besar masyarakat. Pada tahun 2010 koran Tempo memuat sebuah berita tentang 80 persen pengguna kursi roda di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah masyarakat kurang mampu (TEMPO *Interaktif*, 2017). Dan banyak dari masyarakat kurang mampu masih menggunakan kursi yang masih dioperasikan dengan cara manual. Harga kursi roda manual pada umumnya seharga Rp 1.000.000,- per unit.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis memberikan gagasan untuk mengatasinya dengan merancang kursi roda otomatis dengan judul “*Prototype Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Joystick Dan Smartphone*”. Melalui pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu pengguna kursi roda yang kesulitan dalam menggerakkan kursi rodanya dikarenakan suatu keterbatasan .

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang berhubungan dengan *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone* :

1. Banyak dari pengguna kursi roda yang mengalami kesulitan dalam mobilitas.
2. Sedikitnya pengguna kursi roda elektrik.
3. Belum banyaknya penerapan kendali kursi roda elektrik menggunakan *smartphone*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas yang sudah disebutkan, tentunya perlu adanya pembatasan masalah agar ruang lingkup pembahasan mengenai proyek lebih jelas. Ruang lingkup batasan proyek akhir ini yaitu pada kurangnya pengembangan kendali kursi roda elektrik menggunakan *joystick* dan juga *smartphone*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone* ?
2. Bagaimana unjuk kerja *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone* ?

E. Tujuan

Pembuatan proyek akhir *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone* mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Membuat dan merealisasikan *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone*
2. Mengetahui unjuk kerja *prototype* kursi roda elektrik dengan kendali *joystick* dan *smartphone*.

F. Manfaat

Dari pembuatan proyek akhir ini penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa :
 - a) Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang baik didapat dalam ilmu pendidikan juga dari pengalaman yang ada di lapangan.
 - b) Meningkatkan kemampuan dan kreatifitas dalam merancan alat di bidang teknologi.
 - c) Mengetahui rancangan, karakteristik dan juga cara kerja dari alat yang di buat.
2. Bagi Pengguna Kursi Roda :
 - a) Membantu pengguna kursi roda yang memiliki keterbatasan untuk menggerakan sendiri kursi roda yang digunakan.
 - b) Mempermudah pergerakan pengguna kursi roda, karena pengguna tidak perlu mengeluarkan tenaga besar.

3. Bagi Dunia Usaha / Industri :

- a) Terciptanya alat sebagai peningkatan teknologi dalam dunia kesehatan.
- b) Sebagai bentuk kontribusi terhadap dunia kesehatan dalam mewujudkan pengembangan teknologi.

G. Keaslian Gagasan

Proyek akhir dengan judul “*Prototype Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Joystick dan Smartphone* “ dibuat bertujuan untuk memudahkan pengguna kursi roda saat menggunakan kursi rodanya, karena kursi roda konvensional masih kurang memudahkan untuk digunakan .

Berikut ini beberapa penelitian yang relevan, yang dapat dijadikan acuan untuk karya proyek akhir diantaranya sebagai berikut :

1. Tugas Akhir Kursi Roda Elektrik Menggunakan *Joystick* Berbasis Mikrokontroler AT Mega8535 oleh Okta Dwika, Riski Widodo dari Universitas Negeri Jakarta. Alat ini hanya dapat bergerak mengikuti instruksi *input joystick* yang akan menggerakkan motor DC sebagai aktuator dan mikrokontroler AT Mega8535 sebagai pengendali.

Perbedaan dari karya yang penulis buat dengan karya milik Okta Dwika, Riski Widodo adalah sebagai berikut :

- a) Menggunakan mikrokontroler AT Mega8535 sebagai pusat pengolah data sedangkan alat ini menggunakan AT Mega328 sebagai pusat pengolah data dan masukan dari *smartphone* dan *joystick*.
- b) Menggunakan *IC Driver Motor EMS* sedangkan alat ini menggunakan Modul IC L293D *driver* motor DC sebagai pengatur gerakan motor DC.
- c) Pengontrolan gerakan kursi roda hanya menggunakan *joystick* sedangkan alat ini ditambahkan juga modul *bluetooth* sebagai komunikasi antara perangkat dengan *smartphone*.
- d) Menggunakan *lead-acid battery accu* / aki sebagai *power supply* sedangkan alat ini menggunakan 2 baterai *Lithium* 18650 yang disambungkan secara seri sebagai catu daya.

2. Tugas Akhir Terkendali Otomatis Speech Recognition Dengan Bluetooth Berbasis Android oleh Budiman Setyo Utomo dari Universitas Negeri Yogyakarta. Alat ini menggunakan perintah suara sebagai kontrol untuk menggerakkan motor DC sebagai aktuator dan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali. Perbedaan dari karya yang saya buat adalah :
- a) Menggunakan mikrokontroler ATmega16 sebagai pusat pengolahan data sedangkan alat ini menggunakan arduino nano sebagai pusat pengolahan data dan masukan dari *smartphone* dan *joystick*.
 - b) Menggunakan teknologi *speech recognition* untuk mengendalikan kursi roda sedangkan alat ini menggunakan *smartphone* dan *joystick* sebagai kendali intruksi dari kursi roda.