

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia diciptakan oleh Tuhan mempunyai banyak kelebihan maupun kekurangan. Namun, manusia yang memiliki kekurangan masih belum mendapatkan hak-hak dan kebutuhan mereka. Salah satunya adalah penyandang disabilitas. Penyandang disabilitas merupakan individu atau kelompok yang memiliki keterbatasan untuk memenuhi kebutuhan mereka dalam berinteraksi dan bersosialisasi dengan masyarakat. Disabilitas merupakan fenomena multi dimensi yang meliputi fungsi tubuh, keterbatasan dan hambatan aktivitas serta faktor lingkungan [1].

Penyandang disabilitas yang sulit berjalan atau yang sulit dalam memobilisasi diri untuk berpindah, memerlukan alat bantu. Alat bantu yang biasa digunakan ialah kursi roda. Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada Sensus Penduduk 2010 di Provinsi Sumatera Barat, terdapat 69757 jiwa untuk kategori sedikit sulit berjalan dan 18933 jiwa untuk kategori sangat sulit berjalan [12]. Angka tersebut menunjukkan bahwa perlunya kursi roda untuk mobilitas penyandang disabilitas yang sulit berjalan. Namun, di samping itu juga banyak penyandang disabilitas yang tidak mempunyai alat gerak bawah dan atas [2]. Sehingga penggunaan kursi roda konvensional bagi penyandang disabilitas ini juga akan mengalami kesulitan untuk mobilisasi [3].

Teknologi yang membantu menyelesaikan masalah ini sudah banyak diaplikasikan, seperti menambahkan *joystick* pada kursi roda [2]. Namun, beberapa penyandang disabilitas masih terbatas dalam mengendalikan kursi roda dengan teknologi ini, seperti penyandang disabilitas yang tidak mempunyai pergelangan tangan. Sehingga muncul penelitian bagaimana mengontrol kursi roda dengan cara lain, salah satunya dengan menggunakan *biosignal*. *Biosignal* adalah teknologi yang memanfaatkan potensi listrik yang dihasilkan oleh tubuh manusia dengan cara menggerakkan bagian tubuh tertentu untuk menghasilkan sinyal listrik yang nantinya akan diolah untuk mengendalikan sesuatu [13].

Penelitian yang menggunakan *biosignal* banyak dilakukan oleh peneliti, seperti penelitian Sudirman [3] yang menggerakkan kursi roda menggunakan sinyal EOG (*electrooculography*) dari mata. Metode yang digunakan Sudirman [3] adalah metode *bug algorithms* dan *pointbug algorithms*. Pada penelitian ini kedipan mata yang disengajakan termasuk salah satu input perintah, sehingga untuk mengatasinya ditambahkan sistem yang untuk menonaktifkan sistem pengendalian agar pengguna dapat melihat sekeliling tanpa gangguan.

Selain itu penelitian yang menggunakan EMG lainnya adalah penelitian Rampriya [8] dimana menggunakan EMG untuk menggerakkan kursi roda menggunakan metode jaringan sarag tiruan. Perbedaan penelitian Rampriya [8] dengan penelitian ini adalah pada otot yang digunakan untuk menggerakkan kursi roda serta metode jaringan saraf tiruan. Pada penelitian Rampriya [8] menggunakan otot lengan bawah dengan gerakan menggenggam dan jaringan saraf tiruan *Multi-Layer Perceptron*.

Dari penjabaran dan penjelasan diatas, teknologi yang sedang dikembangkan masih memiliki kekurangan pada kondisi tertentu. Pada penelitian [3] dan [4] dirasa masih kurang fleksibel bagi penyandang disabilitas yang tidak mempunyai alat gerak bagian bawah, pergelangan tangan dan jari. Maka dari itu, dilakukan penelitian untuk mencari metode sistem kendali yang praktis dan fleksibel untuk menggerakkan kursi roda dengan tujuan agar seluruh penyandang disabilitas dapat mengendalikan kursi roda dengan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana cara mencari metode pengendalian kursi roda yang lebih baik bagi penyandang disabilitas yang tidak memiliki alat gerak bagian bawah, pergelangan tangan dan jari dengan menggunakan *electromyography*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini bertujuan untuk mencari sistem kendali kursi roda alternatif yang fleksibel dan dapat digunakan bagi penyandang disabilitas yang tidak memiliki

alat gerak bagian bawah, pergelangan tangan dan jari untuk mengendalikan kursi roda menggunakan *electromyography*.

2. Penggunaan metode jaringan saraf tiruan pada *electromyography* sebagai salah satu metode alternatif.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mengarah pada pokok permasalahan, penulis mengambil batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Pengguna kursi roda ditujukan kepada penyandang disabilitas yang tidak memiliki alat gerak bagian bawah serta tidak memiliki kedua pergelangan tangan dan jari.
2. Pengendalian kursi roda hanya untuk maju, berhenti, mundur, berbelok kiri dan berbelok kanan.
3. Pengendalian hanya menggunakan otot rahang, otot bisep pada tangan kiri dan tangan kanan.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini bermanfaat untuk menjadi acuan dalam mencari metode pengendalian kursi roda yang lebih baik agar penyandang disabilitas yang tidak memiliki alat gerak bagian bawah dan tidak memiliki alat gerak bagian atas berupa pergelangan tangan dan jari dapat dengan mudah mengendalikan kursi roda menggunakan *electromyography*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun dengan beberapa bab agar pembaca dapat lebih mudah untuk memahami laporan ini. Berikut adalah sistematika penulisan tugas akhir ini :

- **BAB 1 PENDAHULUAN** ini membahas tentang latarbelakang dari masalah yang diangkat, membahas perumusan masalah, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, Batasan permasalahan yang diangkat, manfaat penelitian dan

sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir ini. Bab ini memberikan gambaran singkat tentang kegiatan penelitian tugas akhir.

- **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA** ini membahas tentang teori yang bersangkutan untuk penelitian, perancangan perangkat keras, komponen yang digunakan serta perancangan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung pembuatan tugas akhir.
- **BAB 3 BAHAN DAN METODE** ini membahas tentang metoda yang digunakan, tahap-tahap pengerjaan sistem, sistem kendali yang digunakan, perancangan peletakan sensor serta realisasi alat dalam pembuatan tugas akhir.
- **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN** ini membahas tentang hasil pengujian dan pengolahan data. Bab ini juga membahas tentang analisa terhadap hasil pengujian, membandingkan hasil yang di dapat dan analisa secara keseluruhan untuk mengetahui kinerja alat agar alat dapat dikembangkan untuk kedepannya.
- **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN** ini berisi kesimpulan dari penelitian yang diperoleh dari hasil dan pembahasan serta berisi saran untuk pengembangan sistem agar lebih baik kedepannya.

