

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Berdasarkan penelitian yang telah dibuat oleh Azanul Khairi Ridia, Anton Hidayat, Derisma dari jurusan Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas, Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang, yang berjudul “Penerapan *Metode Fuzzy Logic* Pada Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Suara”. Pada penelitian ini menggunakan *voice recognition v3* digunakan untuk pengendali pengenalan suara pada *user* supaya mikrokontroler dapat mengolah data yang diperintahkan. Pengujian modul *voice recognition v3* dilakukan untuk menguji keakuratan pengenalan suara yang diucapkan dengan suara yang telah ditraining sebelumnya. Pengontrolan gerak kursi roda dengan inputan suara pada *user* apabila *user* menginginkan kursi roda maju maka akan diperintahkan oleh *user* menggunakan perintah suara dan diolah programnya menggunakan arduino uno sehingga motor pada kursi roda bergerak. Penempatan dua buah sensor *ultrasound* pada bagian kanan dan kiri kursi roda untuk pendeteksi halangan yang ada disekitar kursi roda[3]. Kelebihan dari alat “Penerapan *Metode Fuzzy Logic* Pada Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Suara” penulis menggunakan modul *voice recognition v3* dalam hasil uji coba persentasi keberhasilan menggunakan modul tersebut cukup baik yakni 82,85% untuk mengkontrol pergerakan dari kursi roda elektrik. Kekurangan pada alat ini adalah kesalahan dalam pengenalan suara diakibatkan karena pada saat uji coba bentuk kata yang digunakan lebih dari satu kata dan memiliki kemiripan. Sehingga perintah pengenalan suara sering kali dikenali dengan kata lain. Pada modul *voice recognition v3* tingkat kebisingan dan jenis microphone yang digunakan sangat mempengaruhi pengenalan suara.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Diyon Alamsyah, Harianto, Madha Christian Wibowo dengan judul “Rancang Bangun Kursi Roda Penentu Arah Tujuan Untuk Penyandang Tuna Netra Dan Tuna Daksa”. Pada penelitian ini menggunakan modul kompas digital untuk petunjuk arah mencapai kordinat yang akan dicapai, setelah diketahui titik koordinat. *Rotary encoder* menghitung jarak tempuh kursi roda menuju koordinat yang telah ditentukan. Aplikasi mikrokontroler sebagai pengaturan program untuk menggerakkan motor DC dengan

inputan dari komponen pendukung[5]. Kelebihan dari alat “Rancang Bangun Kursi Roda Penentu Arah Tujuan Untuk Penyandang Tuna Netra Dan Tuna Daksa” mampu menuju titik koordinat yang diinginkan dan kursi roda berhenti pada titik koordinat tersebut dengan memanfaatkan sensor kompas digital dan *rotary encoder* yang terintegrasi pada kursi roda. Kekurangan dari alat ini adalah perbedaan kecepatan putar pada motor yang tidak sama sehingga untuk menuju titik koordinat yang akan dituju sangat berpengaruh. Faktor yang mempengaruhi juga yakni pembacaan sensor kompas yang berubah-ubah karena pengaruh keadaan di sekitar kursi roda sehingga dapat merubah arah hadap yang tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Dengan memandang kronologis di atas maka penulis mencoba untuk membuat Kursi Roda Elektrik dengan Dua *Mode* Menggunakan *joystick*. Modul *joystick* yang dipasang sebelah kanan pegangan kursi roda digunakan untuk mengontrol pergerakan kursi roda agar dapat bergerak maju, mundur, berbelok ke kiri dan berbelok ke kanan dan mengontrol pergerakan putaran motor pada kursi roda. Penulis mencoba untuk mengembangkan penelitian sebelumnya dengan memanfaatkan bacaan modul *joystick* yang dipasang pada pegangan sebelah kanan kursi roda dan memanfaatkan sensor *ultrasound* sebagai *safety* jarak pada kursi roda elektrik supaya terhindar dari benturan benda sekitar ketika digunakan.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Kursi Roda**

Kursi roda merupakan alat bantu gerak untuk penyandang cacat pada sistem motorik dan orang yang sedang dalam kondisi sakit yang membutuhkan mobilitas untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Kegunaan kursi roda secara umum adalah untuk membantu pasien yang mempunyai gangguan sistem motorik pada kakinya agar dapat menuju ke tempat diinginkan[6]. Untuk menjalankan kursi roda pasien masih membutuhkan orang lain untuk mendorongnya, hal tersebut tentunya akan membebani orang yang ingin membantu mendorong kursi roda tersebut, beberapa dari mereka merasakan kesulitan karena bobot pasien pengguna kursi roda yang tidak ringan. Kursi roda yang dikendalikan secara manual akan jauh lebih ringan apabila dapat dikendalikan secara elektrik.

### 2.2.2 Aksesibilitas

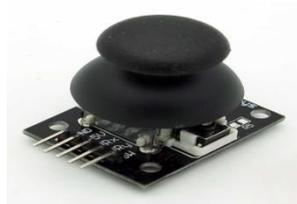
Aksesibilitas merupakan suatu kebutuhan bagi penyandang disabilitas. Dengan aksesibilitas penyandang disabilitas mampu bergerak dengan bebas ketempat yang diinginkan. Regulasi perihal aksesibilitas pun sebenarnya sudah ada:

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRT/M/2006 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan;

- a. Menteri pekerjaan umum nomor 468/KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Aksesibilitas Pada Bangunan Umum dan Lingkungan.
- b. Peraturan Daerah no 3 tahun 2013 Jawa Timur perihal perlindungan dan pelayanan penyandang disabilitas.
- c. Keputusan menteri perhubungan no.71 tahun 1999 perihal aksesibilitas bagi penyandang cacat dan orang sakit pada sarana dan prasarana perhubungan[7].

### 2.2.3 Modul Joystick

*Joystick* adalah modul yang digunakan untuk memberikan 4 arah di antaranya arah maju, mundur, kiri, kanan. Modul ini dapat mengeluarkan (*output*) tegangan berupa sinyal analog. Kegunaan modul ini untuk mengendalikan sebuah rangkaian elektronika ataupun sebuah robot. Gambar 2.1 merupakan gambar modul *joystick*.

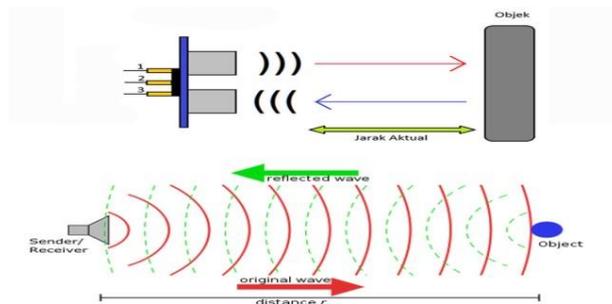


Gambar 2.1 Modul *Joystick*

### 2.2.4 Modul *Ultrasound*

Sensor *ultrasound* merupakan sebuah modul yang digunakan untuk mendeteksi jarak antara kursi roda dengan sebuah benda, sensor ini digunakan supaya kursi roda dengan benda di sekitar berjarak aman atau tidak akan terjadi sebuah tabrakan dalam mengoperasikan kursi roda. *Ultrasound* digunakan untuk *saftey* pada alat ini, penggunaannya satu buah *ultrasound* diletakan di bagian belakang kursi roda elektrik. Sensor *ultrasound* dapat di non-aktifkan dengan menekan tombol atau *push button bypass* sehingga pengguna dapat mendekati atau

mengambil objek yang ada di depan pengguna. Gambar 2.2. merupakan gambar cara kerja Modul *Ultrasound*[8]



Gambar 2.2 Cara kerja Modul *Ultrasound*

### 2.2.5 Rangkaian Arduino

Arduino merupakan sebuah papan (*board*) yang terdiri dari 14 inputan dan outputan digital diantaranya (6 *output* PWM), 6 analog *output*, resonator keramik 16Mhz, koneksi USB, soket adaptor, *pin header* ICSP dan tombol *reset*. Dari data tersebutlah mikrokontroler bisa dihubungkan melalui kabel *power* USB atau kabel *power supply* AC ke DC ataupun *battery*. Atmega 328 merupakan sebuah IC yang berisi *Central Processing Unit* (CPU), memori, *timer*, saluran komunikasi serial dan parallel, *port input/output*, ADC. Rangkaian ini bertugas untuk menjalankan sebuah program yang telah disetting. Gambar 2.3 merupakan gambar arduino [9].



Gambar 2.3 Arduino Uno

### 2.2.6 Motor DC

Motor DC merupakan sebuah komponen yang mampu mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Perubahan terjadi karena adanya gaya elektromagnetik. Tegangan yang searah merupakan sumber tenaga yang untuk

menggerakkan motor DC. Perbedaan tegangan yang diberikan akan membuat motor berputar satu arah, jika polaritas tegangan dibalik maka akan merubah putaran motor ke arah sebaliknya. Pemberian polaritas pada terminal motor juga akan mempengaruhi arah putaran motor sedangkan besar atau kecil tegangan yang diberikan pada terminal motor akan mempengaruhi kecepatan motor. Gambar 2.4 merupakan gambar motor DC[10].



Gambar 2.4 Motor DC

Motor DC memiliki 3 bagian komponen utama sebagai berikut :

1. Kutub Medan

Komunikasi antara dua polaritas pada motor mempengaruhi putaran pada motor DC. Motor DC sederhana memiliki dua kutub medan yakni kutub utara dan kutub selatan, kedua kutub yang stasioner dan dinamo yang menggerakkan *bearing* pada ruang di antara kutub medan.

2. Rotor

Rotor merupakan bagian yang bergerak, arus pada motor akan menjadi elektromagnet. Bentuk silinder dari rotor dihubungkan pada as untuk menggerakkan beban.

3. Komutator

Kegunaan komponen ini adalah untuk membalikan arah arus listrik dalam dinamo. Penggunaan komutator untuk membantu transmisi arus antara dinamo dan sumber daya[10].