

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Serangan stroke bisa membuat kualitas hidup semakin menurun. Karena pasca serangan stroke selain meninggalkan kecacatan berupa kelumpuhan juga meninggalkan gangguan berbahasa atau yang dikenal dengan sebutan Afasia. Pada umumnya Afasia muncul bila otak kiri terganggu. Pada otak kiri bagian depan berperan untuk kelancaran menuturkan isi pikiran dalam Bahasa yang baik, dan otak kiri bagian belakang untuk dimengerti Bahasa yang didengar dari lawan bicara. Afasia adalah kehilangan sebagian atau seluruh kemampuan bicara karena penyakit, cacat atau cedera pada otak. Afasia motorik adalah salah satu gangguan komunikasi yang ditandai dengan ketidakmampuan pasien mengungkapkan isi pikiran dengan menggunakan perkataan tetapi pasien masih memahami lisan dan tulisan orang lain.

Serangan stroke bisa membuat kualitas hidup semakin menurun. Karena pasca serangan stroke selain meninggalkan kecacatan berupa kelumpuhan juga meninggalkan gangguan berbahasa atau yang dikenal dengan sebutan Afasia. Pada umumnya Afasia muncul bila otak kiri terganggu. Pada otak kiri bagian depan berperan untuk kelancaran menuturkan isi pikiran dalam bahasa yang baik. Otak kiri bagian belakang untuk dimengerti Bahasa yang didengar dari lawan bicara. Afasia adalah kehilangan sebagian atau seluruh kemampuan bicara karena penyakit, cacat

atau cedera pada otak. Afasia motorik adalah salah satu gangguan komunikasi yang ditandai dengan ketidakmampuan pasien mengungkapkan isi pikiran dengan menggunakan perkataan tetapi pasien masih memahami lisan dan tulisan orang lain. Hambatan komunikasi pasien merupakan pemicu pasien marah-marah. Dalam komunikasi pelafalan yang terlalu cepat dan tidak jelas dari pasien kerap kali membuat keluarga atau perawat bingung sehingga menimbulkan rasa frustrasi pada pasien. Salah satu metode untuk berkomunikasi dengan pasien Afasia menggunakan papan berisi gambar atau tulisan, yang mana pasien akan menulis atau akan menunjuk gambar yang sudah tersedia, Akan tetapi komunikasi papan gambar atau tulisan dirasa kurang efektif karena baik perawat atau pasien harus mencocokkan kehendak dari pasien sehingga diperlukan waktu yang sangat lama untuk memahami keinginan pasien. Pada metode komunikasi papan gambar juga menjadi kesulitan tersendiri bagi sang perawat selain dalam memahami keinginan pasien, metode ini mengharuskan perawat disamping pasien secara terus menerus.

Pasien pasca stroke yang mengalami disabilitas akan kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari, terutama berkomunikasi dengan orang lain. Hal ini mengakibatkan penderita pasca stroke mengalami penurunan kualitas hidup. Supaya mampu melakukan komunikasi, penderita pasca stroke perlu melakukan terapi, namun proses ini memerlukan waktu. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikembangkan alat bantu komunikasi untuk penderita pasca stroke. Pada Peneliti sebelumnya, Isalufi Eka Agustin Menggunakan Raspberry Pi 3 GPIO dan menggunakan ADC sebagai pengatur proses yang nantinya akan dihubungkan ke

komputer, Menggunakan WTV020-16p sebagai file suara. Sedangkan Sensor Arduino Mega 2560 dan untuk file suara DFPlayer mini MP3 tidak digunakan. Penelitian lain Dendi Nofrizal, Sensor Flex yang digunakan untuk mengetahui gerakan tangan dari pasien afasia motorik tetapi nilai yang belum tentu berbanding lurus. Agar meminimalisir nilai biar cocok memakai sensor MPU6050.

Dipilih disabilitas yang dialami oleh para penderita pasca stroke yang sudah mengalami kondisi *afasia* atau disastria. Penderita pasca stroke ini masih memiliki fungsi kognitif yang normal, akan tetapi memiliki kesulitan untuk berkomunikasi dengan normal. Langkah selanjutnya adalah mencari cara bagaimana penderita pasca stroke ini supaya mampu berkomunikasi kembali.

Dengan diterapkannya sistem komunikasi menggunakan sensor *Gyroscope* dan modul *Wireless* dengan mengikuti gerak kinematika pada pasien *Afasia*, maka penulis tertarik mengangkat permasalahan tersebut dalam tugas akhir dengan judul **Pemanfaatan Sensor *Gyroscope* dan Modul *Wireless* Untuk Sistem Komunikasi Perantara Pasien *Afasia* Motorik Dengan Kinematika Tangan.**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan skripsi ini adalah bagaimana membuat sistem komunikasi dengan memanfaatkan dasar kinematika tangan pada pasien afasia motorik . Adapun detail permasalahan diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendeteksi gerakan pasien yang terbatas?
2. Bagaimana metode pengolahan yang tepat untuk komunikasi isyarat dari pasien

melalui gerakan sederhana pasien ?

3. Bagaimana *hardware* agar pasien mampu berkomunikasi jarak jauh dengan perawat?
4. Bagaimana sensor pada alat dapat bekerja selama 24 jam ?
5. Bagaimana pihak rumah sakit dapat merespon langsung ketika sensor *DFPlayer* dan *speaker* aktif ?

### 1.3 Batasan Masalah

Adanya perkembangan yang timbul dari latar belakang yang telah dirumuskan, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Implementasi alat ini dapat digunakan untuk berkomunikasi antara pasien Afasia Motoric dengan perawat. Dengan mengaplikasikan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol dalam memudahkan Pasien Afasia Motorik berkomunikasi dengan pesawat.
2. Modul Wireless NRF24L01 digunakan untuk mengoneksikan Sarung tangan Pasien Afasia Motoric dengan *Hardware* perawat secara *Wireless*.
3. DFPlayer digunakan untuk memberikan informasi berupa suara melalui *speaker*.
4. Sensor *Gyroscope* digunakan untuk mendeteksi gerakan jari pasien Afasia Motorik.
5. Modul speaker mengeluarkan suara agar pihak rumah sakit dapat merespon keperluan pasien *afasia motorik*

#### 1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil hipotesa yaitu diharapkan alat ini dapat membantu memudahkan pasien Afasia Motoric untuk berkomunikasi dengan perawat dan setelah alat ini di buat agar dapat Memudahkan Pasien afasia melakukan aktivitas sehari-hari dan tentunya berkomunikasi dengan perawat atau orang lain. Maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan sistem yang dirancang yang dapat digunakan untuk berkomunikasi antara pasien Afasia Motorik dengan perawat sehingga mempermudah pasien dalam menerima perintah untuk berkomunikasi.
2. Diharapkan modul *wireless* NRF24L01 dapat mengoneksikan sarung tangan pasien dengan *hardware* perawat secara *wireless*.
3. Diharapkan sensor *gyroscope* dapat mendeteksi gerakan jari pada pasien afasia motorik.
4. Diharapkan DFPlayer dapat memberikan informasi berupa suara melalui *speaker*.
5. Diharapkan untuk *hardware* diatas pergelangan tangan lebih efisien di letak dikursi atau ditempat tidur.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian untuk membuat suatu sistem komunikasi dengan memanfaatkan dasar kinematika tangan antara lain adalah :

1. Memahami penggunaan metode yang tepat yang mendeteksi gerakan pasien yang terbatas.

2. Menganalisa setiap permasalahan dan pemanfaatan alat-alat yang digunakan pada sistem yang dibuat.
3. Merancang sistem *hardware* yang tepat agar pasien dapat nyaman menggunakan dan efisien bagi perawat.
4. Membangun pengolahan sinyal biomekanik yang tepat sehingga gerakan isyarat pasien dapat dimengerti oleh perawat.
5. Menguji kinerja dari sistem kontrol *gyroscope* sehingga dapat memudahkan pasien dalam berkomunikasi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian dalam perancangan sistem perantara komunikasi pasien Afasia dengan mengikuti gerak dasar kinematika tangan ini terdapat beberapa bagian yaitu sebagai berikut :

### a) Bagi Peneliti

1. Referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan tentang mikrokontroler.
2. Memaksimalkan dan meningkatkan inovasi dan kreatifitas dalam menciptakan sebuah karya yang mengimplementasikan ilmu teknologi informasi dan komunikasi.
3. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya berupa aplikasi.

### b) Bagi Masyarakat

1. Alat yang dirancang ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat, dimana alat ini dapat berkomunikasi dengan menggunakan gerak dasar kinematika tangan dan bagi pasien Afasia mereka yang memiliki kekurangan dalam berbicara dan keterbatasan gerak yang berkeinginan untuk berkomunikasi dengan mudah dengan perawat atau dengan orang lain
  2. Diharapkan alat yang telah dibuat ini dapat dikembangkan lebih lanjut baik bagi peneliti dan pembaca.
- c) Bagi Bidang Studi Sistem Komputer
- a) Mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang komputer dalam pengontrolan dan berkomunikasi dengan alat menggunakan mikrokontroler.
  - b) Supaya system yang dirancang ini dapat dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan sistem komputer berikutnya.