

RANCANG BANGUN ALAT BANTU KOMUNIKASI PADA PENDERITA STROKE

Murniawati Gulo

Program Studi Informatika, Universitas 17 Agustus 1945, Jalan Semolowaru 45,
Surabaya 60118, 031-5931800 : murniawatigulo@gmail.com

ABSTRAK

Komunikasi kepada pasien yang sulit bicara khususnya bagi pasien penderita stroke sangat penting, seseorang yang telah mengalami stroke akan mengalami disabilitas akan kesulitan melakukan aktifitas dikarenakan pasien mengalami gangguan Aphasia motorik dimana penderita dapat mengerti informasi yang diberikan tetapi tidak dapat berkomunikasi karena kerusakan sel saraf.

Tujuan dari penelitian adalah mengembangkan alat bantu komunikasi secara mandiri pada penderita pasca stroke, dengan menggunakan kode-kode sebagai penerjemah kata atau kalimat yang sederhana contohnya, ketika pasien meminta makan dan lain sebagainya. Alat bantu komunikasi pada penderita stroke ini, dilengkapi dengan dengan modul DFPlayer mini yang mampu menjalankan format file sura sehingga informasi yang disampaikan melalui speaker mudah dipahami dan didengar oleh orang lain. Sensor IR difungsikan sebagai pendeteksi setiap gerakan jari, setiap gerakan jari yang ada didepannya akan dideteksi kemudian dikirim ke mikrokontroler untuk diproses dan jika berhasil maka ada keluaran berupa suara.

Kata kunci : Deteksi gerakan, Sensor IR, DFPlayer, suara

ABSTRACT

Communicating with patients who have difficulty speaking specifically for patients with stroke is very important, someone who has had a stroke will experience disability will have difficulty in making contact with patients who have motor aphasia difficulties where patients can get the information provided, but cannot communicate caused by damage to nerve cells.

The purpose of this research is to develop a communication tool independently in post stroke patients, using codes as translators of simple words or sentences for example, when patients request food and so on. Communication aids for stroke sufferers are equipped with a mini DFPlayer module that is able to run the sura file format so that the information conveyed through the speaker is easily understood and heard by others. IR sensor is used as a detector for every finger movement, every finger movement in front of it will be detected and then sent to the microcontroller for processing and if successful there is output in the form of sound

Keywords: Motion Detection, IR Sensor, DFPlayer, voice

1. PENDAHULUAN

Stroke adalah kata yang terdengar tidak asing lagi bagi kaum masyarakat maupun kaum medis. Stroke merupakan salah satu penyakit yang berat baik bagi penderita maupun pihak medis yang menanganinya. Sebab, sebagai seorang penderita stroke butuh proses pemulihan secara bertahap. Penyakit stroke saat ini berdasarkan data yang dihimpun oleh *World Health Organization (WHO)*, pada tahun 2008 ada sekitar 6,2 juta kematian dan merupakan penyebab kematian no 3 di dunia setelah jantung coroner dan kanker(WHO, 2007). Saya sebagai penulis tugas akhir ini, penyakit stroke ini telah dialami keluarga saya sendiri berjumlah 3 orang, tentu sebagai orang yang menderita stroke otomatis hanya bergantung dengan orang lain, tanpa bantuan dari orang lain mereka tidak bisa apa-apa.

Perancangan pembuatan alat bantu komunikasi bagi penderita stroke, diharapkan sangat membantu orang-orang yang lagi mengalami penyakit ini, penulis melihat ada sebagian dari kalangan masyarakat tidak dapat mendapatkan bantuan dari medis terapi penyakit stroke yang disebabkan oleh masalah ekonomi atau pun masalah jarak (orang-orang yang ada dipedalaman), saya harapkan agar mereka bisa diterapi dengan cara pengurangan biaya dan waktu. Pembuatan alat bantu ini dirancang khusus untuk tangan yang masih bisa bergerak pasca stroke, untuk menerjemahkan setiap kode-kode yang sampaikan oleh pasien. Misalnya ketika dia melakukan permintaan, tentu melalui komunikasi, dengan adanya alat ini, pasien hanya memberikan kode pada sensor IR, dan sensor IR menterjemahkan kode tersebut dan diproses, sehingga mengeluarkan output berupa suara, melalui speaker. Sehingga permintaan yang

disampaikan pasien dapat tersampaikan kepada orang lain.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode dalam Pengumpulan Data

Didalam bab ini membahas tentang perangkat keras dan perangkat lunak (Hardware and Software). Yang menyangkut tentang perancangan komponen mikrokontroler pada IDE Arduino uno dengan menggunakan sensor yang telah telah diprogramkan dari bahasa pemrograman aplikasi sketch bahasa C IDE Arduino uno dan di upload kedalam board mikrokontroler Arduino uno, untuk diproses. Ada beberapa langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian rancang bangun alat bantu komunikasi pada penderita stroke ini adalah sebagai berikut ::

a. Tinjauan Pustakan

mengumpulkan semua data dan informasi yang berhubungan dengan tugas akhir yang akan dikumpulkan sebelum dilakukan perancangan. Dalam proses mengumpulkan data ini banyak sumber yang harus dicari dan dikumpulkan dengan cara mengambil bahan yang ada dari buku-buku yang terdapat diperpustakaan, dan juga dari buku-buku jurnal yang ada di internet atau di buku-buku bacaan dan juga hasil diskusi dari dosen pembimbing.

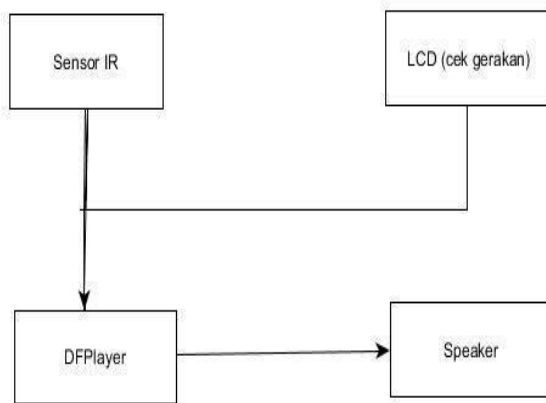
Jenis bahan yang digunakan sebagai landasan teori dapat berupa penjelasan mengenai fungsi, karakteristik, dan cara pengoperasian dari komponen-komponen yang nantinya akan digunakan pada pembuatan alat.

b. Analisis Permasalahan

Melakukan analisa dan teori yang telah didapat dari berbagai sumber, sehingga mendapatka hasil yang maksimal.

2.2. Blok diagram

Dalam perancangan dan pembuatan alat bantu komunikasi pada penderita stroke ini, dapat digambarkan terlebih dahulu membuat rancang bangun alat bantu komunikasi pada penderita stroke ini harus digambarkan terlebih dahulu menggunakan blok diagram yang akan diterapkan. Pembuatan blok diagram ini akan membantu dalam mengetahui kekurangan dan kelebihan sistem yang dibuat.



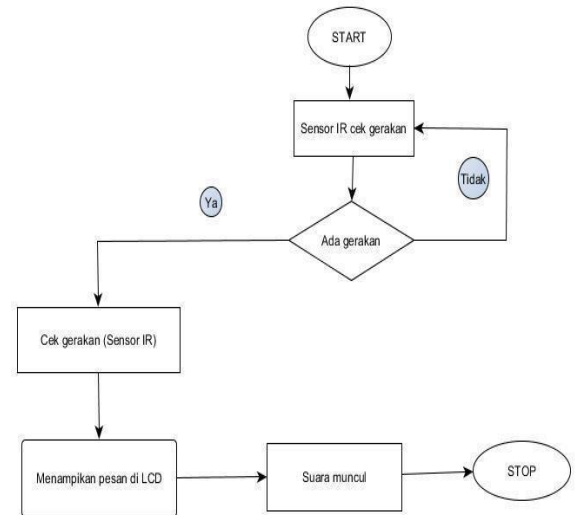
Gambar 1. Blok Diagram

Dari blok diagram di atas digambarkan bahwa sensor IR digunakan untuk mendeteksi benda yang menghalangi didepannya tersebut apakah ada gerakan atau tidak. Hasil data dari sensor IR meneruskan ke mikrokontroler arduino uno yang digunakan sebagai alat pengontrol komunikasi antara hardware dengan software. setelah itu akan mengirimkan data ke modul DFPlayer dimana tersimpan sejumlah kata atau kalimat dari permintaan pasien. Setelah arduino memanggil data dari DFPlayer, dia mengirimkan data ke LCD untuk menampilkan pesan atau teks dari permintaan pasien, setelah itu arduino mengontrol data lagi untuk mengkonversikan pesan teks yang muncul di LCD untuk diubah menjadi suara yang bisa didengar dari speaker 5 ohm tersebut.

2.3. Perancangan Sistem

2.3.1. Flowchart Hardware

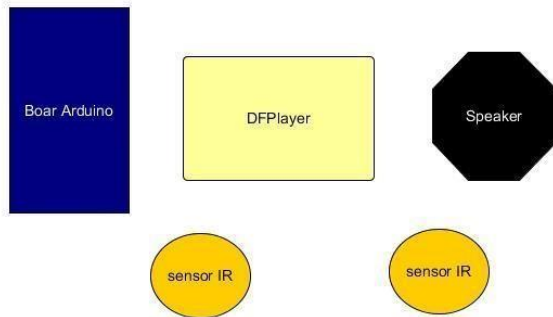
Berikut adalah alur program perancangan perangkat keras pada alat bantu komunikasi pada penderita stroke adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart

Flowchart sistem dirancang agar peneliti mudah memahami bagaimana cara kerja program pada sistem yang telah dibuat yang bisa dilihat pada gambar 2 diatas. Pada flowchart sistem diatas digambarkan bahwa pertama sensor IR mendeteksi objek yang lewat didepannya terlebih dahulu, apakah ada gerakan atau tidak. Jika tidak maka sensor IR akan kembali mengecek gerakan. Jika saat melakukan pendeteksi terdapat gerakan, maka data akan dikirim ke layar LCD. Selanjutnya akan dikirimkan ke Dfplayer dan suara berbunyi di speaker.

2.3.2. Gambar Tata Letak Rangkaian



Gambar 3. Flowchart

Gambar diatas menjelaskan tentang tata letak komponen rancangan alat yang dibuat, berupa board arduino yang difungsikan sebagai alat mikrokontroler input digital, DFPlayer difungsikan sebagai modul proses input suara, dengan memanfaatkan micro SD, sebagai memori penyimpan kata dan kalimat, speaker difungsikan sebagai implementasi suara yang bisa didengarkan oleh orang lain, sedangkan sensor IR difungsikan sebagai alat untuk menterjemahkan setiap kodekode dari jari pasien penderita stroke.

2.4. Perancangan Software

```
sketch_ju03a | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

sketch_ju03a$
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_MP3.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
SoftwareSerial mySerial(2, 3);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);

const int LED = 13;
const int BB = 7;
const int BC = 8;
int button1=0;
int button2=0;
int a = 0;
int b =0;
int c = 0;
int d = 0;
int i = 0;

unsigned long time_saiki;

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT);
  pinMode(BB, INPUT_PULLUP);
  pinMode(BC, INPUT_PULLUP);
  Serial.begin (9600);
  mySerial.begin (9600);
  mp3_set_serial (mySerial);
  delay(1);
  mp3 set volume (50);
}
```

Gambar 4. Sketch program komunikasi pada penderita stroke

Pada gambar diatas merupakan gambar sketch program keseluruhan yang mengendalikan alat bantu komunikasi pada penderita stroke yang diupload kedalam komponen secara proses running pada sketch program arduino uno.

2.5. Proses Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, ada banyak cara yang dilakukan yaitu dengan cara observasi pada pengujian alat pada pasien penderita pasca stroke dan kepada tim medis.

3. Hasil Pembahasan

3.1. Hasil Dari Penelitian

Dalam bab ini dibahas Pada bab ini, dibahas hasil dari pengujian alat yang telah dirancang dan dibuat. Pengujian bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja dan bagaimana tingkat keberhasilan alat yang sudah dibuat. Untuk mengetahui hasil dari alat ini, dilakukan uji coba alat dan uji coba sistem keseluruhan..



Gambar 5. Gambar alat rangkaian keseluruhan

Pada gambar 5 diatas adalah tampilan perangkat keras rancang bangun alat bantu komunikasi pada penderita stroke yang sudah jadi dirancang dan dibuat

3.2. Pengujian Pada Hardware

Dalam menguji perangkat keras aa beberapa langkah-langkah yang yang harus dilakukan, dengan tujuan mengetahi fungsi

masing-masing Pada pengujian perangkat keras, dijelaskan langkah-langkah untuk menjalankan fungsi masing-masing komponen apakah berjalan sesuai dengan yang diprogramkan atau tidak. Dibawah ini ada beberapa perangkat yang perlu dilakukan uji coba:

1. Uji coba pada IDE Arduino Uno
2. Uji coba pada sensor IR
3. Uji coba pada lcd (layer display)
4. Uji coba pada DFPlayer
5. Uji coba pada keseluruhan alat

3.3.1. Uji coba pada Arduino Uno

Yang uji coba pada board arduino yang disebut dengan papan pengontrol atau papan mikrokontroler sebagai alat untuk memproses, pin yang terhubung, cara mengecek arduino masih berfungsi dengan baik adalah dengan menggunakan lampu LED. Sebagai penanda jika masih masih berfungsi dengan baik maka lampu LED pada arduino akan menyala.



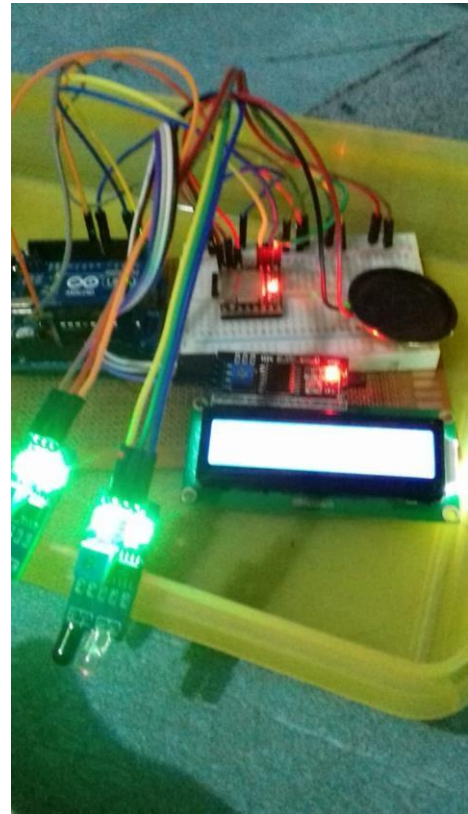
Gambar 6. Pengujian pada IDE arduino

Gambar 6 diatas adalah menunjukkan bahwa board arduino berfungsi dengan baik LED menyala sesuai dengan apa yang telah diprogramkan pada IDE arduino

3.1.2. Uji Coba pada Sensor IR

Dalam uji coba sensor IR diuji dengan cara melakukan gerakan Pada pengujian sensor IR akan dilakukan dengan menggerakkan jari didepan sensor IR,

kemudian sensor IR akan mendeteksi objek didepanya, LED akan menyala, jika lampu LED akan menyala dua-duanya menandakan bahwa sensor IR berfungsi dengan baik.



Gambar 7. Pengujian Sensor IR

3.1.3. Pengujian LCD

Dalam pengujian LCD saya menggunakan Model lcd 16x2 yang berfungsi untuk memunculkan tulisan



Gambar 8. LCD

Pada gambar 4.15 Pengujian papan display telah berhasil hal ini diketahui karena komponen masih normal, lampu pada papan

menyala sebagaimana mestinya, dan juga tulisan muncul sesuai dengan yang diprogramkan pada Software Arduino IDE sebagai Software Kompilernya.

3.1.4. Pengujian DFPlayer

DFPlayer akan menerima inputan dari arduino sesuai program yang dibuat untuk menghasilkan output dimana DFPlayer akan menyala dan akan mulai mengaktifkan speaker agar mulai mengeluarkan suara dan hasil rekaman yang telah telah dimasukan kedalam micro SD.



Gambar 9. DFPlayer

3.1.5. Pengujian Keseluruhan Alat

Pada pengujian keseluruhan alat mendeteksi kode yang diberikan oleh jari-jari yang di mana sensor IR akan menterjemahkan kode yang berikan oleh pasien ketika meminta sesuatu, ketika sensor mendeteksi kode maka mikrokontroler akan mengontrol inputan dari kode yang diberikan oleh jari pasien. Dari kode tersebut sensor IR akan mengirim ke mikrontroler sehingga terdengar output suara dari speaker.

Tabel 3. Hasil Pengujian Alat bantu penerjemah kode pada penderita stroke.

No	Percobaan Ke-	Detik Mendeteksi	Sensor IR Menyala	Speaker Berbunyi	Mengeluarkan Suara
1	Ke- 1	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
2	Ke- 2	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
3	Ke- 3	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
4	Ke- 4	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
5	Ke- 5	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
6	Ke- 6	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
7	Ke- 7	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
8	Ke-8	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara
9	Ke-9	1 Detik	15 Detik	30 detik	Mengeluarkan Suara

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dalam hasil uji coba dan hasil analisa dari pembuatan alat bantu komunikasi pada penderita stroke diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor IR bekerja dengan mendeteksi gerakan dan inframera dari tubuh manusia dan sensor pir merespon gerakan rata-rata 1 detik.
2. Cara kerja alat, diamana sensor mendeteksi kode atau gerakan manusia dan menginput ke Arduino UNO, dan DFPlayer akan mulai memproses kode, Speaker akan berbunyi, dan LCD akan menampilkan pesan.
3. Sebagai output atau keluaran menggunakan speaker yang akan berbunyi, DFPlayer melakukan pemilihan kata atau kalimat, dan memori aktif dan mengirimkan data.
4. Alat akan terus menyala saat mendeteksi objek didepannya.
5. Dalam alat ini bila digunakan dalam keadaan tidak ada objek didepannya. Agar mudah dalam mendeteksi kode jari saat dilakukan deteksi gerakan.

6.2. Saran

1. Alat pendeteksi gerakan yang telah dibuat membutuhkan pengembangan kembali dalam hal ke sensitifan sensor IR.
2. Alat ini alangkah baiknya jika dibuat dalam box agar tidak mudah rusak.
3. Alat ini di gunakan disaat pasien benar-benar butuh sesuatu .

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Syareza, S. R., Oktiasari, R., Madona, P., Susianti, E., & Sahar, M. (2018) Alat Bantu Terapi Pasca Stroke Untuk Tangan. 4(1), 27–36.

[3]. Setiawan, A.W., Rizalputri, L. N., & Thias, A. H. (2019). Pengembangan Alat Bantu Komunikasi Penderita PascaStroke Deflopment Of Comunication Assistive Device Using Flex And Accelerometer For Post-Stroke Patien.

[4]. Said Ryan Syareza, (2018). Alat Bantu Terapi Pasca Stroke Untuk Tangan. Jurnal Politeknik Caltex Riau