

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata adalah panca indra yang dapat di kategorikan sebagai alat optik. Fungsi mata untuk menangkap cahaya yang dipantulkan oleh suatu benda. Dari proses penangkapan cahaya itulah kita bisa melihat. Fungsi mata yang lebih kompleks dipergunakan untuk memberikan pengertian visual. Melalui fungsi mata inilah manusia dapat melihat, belajar, memahami, dan menciptakan sesuatu. *Indera pengelihatannya merupakan indera penangkap informasi dengan proporsi yang paling tinggi dibandingkan dengan keempat indera lainnya, yaitu 83%.* [2]

Akan tetapi di sisi lain dapat kita amati adanya kaum minoritas yang tidak memiliki kemampuan pengelihatannya atau lebih kita kenal sebagai tunanetra. Di tengah pesatnya teknologi elektronik dan digital, sebagian besar dari tunanetra masih menggunakan peralatan manual berupa kertas dan jarum untuk mencetak karakter-karakter *Braille*. Adapun peralatan modern yang telah ada seperti aplikasi pada tablet atau smartphone harganya relatif mahal, jika dihadapkan pada kondisi ekonomi tunanetra di Indonesia. Selain relatif mahal aplikasi yang telah ada pada umumnya merupakan *converter text to voice*, sedangkan tingkat penyerapan materi lebih efektif saat seseorang membaca. *anak mampu mengingat 10% dari apa yang didengarnya, 50% dari apa yang di baca, 70% dari apa yang dikatakan, dan 90% dari apa yang dilakukan* [10]

Berangkat dari permasalahan tersebut diciptakan sebuah alat bantu baca sebagai solusi alternatif untuk para tunanetra dengan tingkat ekonomi yang kurang agar dapat membaca text yang berformat digital. Alat ini terdiri dari tiga bagian, yaitu masukan yang berupa *flash disk*, pengendali utama, dan mekanik *braille* sebagai perangkat representasi *Braille*. Melalui Alat ini diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi tunanetra untuk menikmati materi berformat digital yang di tampilkan dalam karakter *Braille* pada permukaan alat.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan ditemui pada tugas akhir ini dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendeteksi isi format *text* dan meneruskannya ke sistem?
2. Bagaimana mengkonversi karakter alfabet menjadi karakter *Braille*?
3. Bagaimana menampilkan karakter-karakter alfabet di bacaan, agar muncul pada *Braille cell*?
4. Bagaimana menciptakan karakter Braille sesuai standar?
5. Bagaimana menciptakan alat yang efisien dan ekonomis?
6. Apakah Alternatif *Braille cell* menggunakan prinsip elektromagnet dapat memberikan hasil yang baik dalam proses sintesis karakter ?
7. Bagaimana hasil proses *coverage* jika dilakukan dengan menggunakan satu karakter saja?

1.3. Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Raspberry pi mampu mendeteksi file yang tersimpan di dalam *flash disk*.
2. File dengan format *.txt* yang tersimpan di *flash disk* akan terdeteksi oleh Raspberry pi. Setelah file terdeteksi akan diambil isi file, dan dipecah per karakter. Pecahan karakter didefinisikan menjadi karakter Braille dengan mengaktifkan pin (GPIO) untuk mengaktifkan solenoid yang terdapat pada mekanik *Braille*. Dengan aktifnya solenoid akan menyebabkan pin-pin *Braille* muncul ke permukaan sesuai dengan aturan karakter Braille.
3. Karakter tertampil di permukaan alat melalui mekanik *Braille*. Mekanik *Braille* merupakan suatu rangkaian menggunakan prinsip elektromagnetik. Mekanik *Braille* tersebut diaktifkan melalui arus yang dikeluarkan oleh pin GPIO pada raspberry pi.
4. Menciptakan karakter Braille dengan menggunakan ukuran sesuai dengan reglet yang biasa digunakan oleh tunanetra. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan persentase keberhasilan pembacaan karakter *Braille*.
5. Menggunakan Raspberry pi akan mewakili beberapa fungsi rangkaian yang diperlukan dalam pembuatan sistem. Hal tersebut memberikan efisiensi terhadap proses pembuatan alat.

6. Proses sintesis dalam pembacaan karakter Braille merupakan proses identifikasi kombinasi-kombinasi titik yang mengartikan suatu karakter. Diharapkan dengan menggunakan alternatif karakter *Braille* dinamis yang berupa *Braille* dengan electromagnet, tidak mengurangi kemampuan sintesis karakter.
7. *Coverage* proses merupakan proses merangkai karakter-karakter yang telah teridentifikasi menjadi suatu kata. Dalam tugas akhir ini akan diketahui besar persentase coverage proses yang dilakukan menggunakan converter text to Braille. Tingkat persentase keberhasilan akan menjadi landasan dalam pengembangan alat selanjutnya.

1.4. Batasan Masalah

Pembahasan masalah dibatasi oleh batasan-batasan sebagai berikut :

1. Menerjemahkan *Basic letter* dan tanda baca ke dalam karakter Braille. Tidak mengkonversi angka karena dalam penulisan angka dibutuhkan lebih dari 2 *Braille cell*.
2. Menitik-beratkan pada proses sintesis. Proses sintesis yaitu proses yang diperlukan tunanetra untuk mendeteksi karakter yang ditampilkan.
3. Menggunakan Raspberry pi sebagai pendeteksi dan pengelola konten dari *flash disk*.
4. Menggunakan prinsip elektromagnet sebagai prinsip dasar pembuatan *Braille cell*.
5. Data Masukan berupa file dengan format *.txt*
6. Fitur suara disajikan dalam bahasa inggris.
7. Pembacaan dilakukan per karakter secara serial.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk tugas akhir ini adalah penelitian tindakan yang di dalamnya meliputi :

1. Studi Literatur
Pencarian dan pemngumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada tugas akhir kali ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang

berhubungan dengan masalah tugas akhir. Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang diperlukan untuk meningkatkan performansi sistem.

2. Analisa Masalah

Dengan jalan menganalisa semua permasalahan yang ada sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan terhadap permasalahan-permasalahan tersebut.

3. Konsultasi

Konsultasi dilakukan berkala dengan dosen pembimbing mengenai petunjuk dan pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi perangkat.

4. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Meliputi implementasi konsep yang telah diperoleh melalui pengamatan masalah. Dalam merancang sistem alat pembaca sms menggunakan komponen-komponen sesuai spesifikasi yang telah di tentukan agar alat berjalan dengan baik.

5. Simulasi Sistem

Setelah tahap perancangan berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

6. Analisa Hasil

Menentukan tingkat kelayakan penerapan hasil yang telah dicapai dengan memperhitungkan hasil yang didapat saat pengujian.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan tugas akhir ini.

BAB II Dasar Teori

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan tugas akhir yang meliputi penjelasan mengenai Raspberry, selenoid, *Braille*, dan arus listrik.

BAB III Perancangan dan Realisasi Sistem

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem yang meliputi perancangan *hardware* dan *software*

BAB IV Pengujian Dan Annalisa

Bab ini membahas mengenai analisis hasil tugas akhir yang berupa performansi kerja alat sebagai alat converter text to *Braille*.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir. Kesimpulan tersebut digunakan sabagai acuan untuk mengembangkan Alat Converter Text to Braille.