



Design of an Alphabet to Braille Letter Conversion Board Android based

Rancang Bangun Papan Konversi Huruf Alfabet ke Huruf Braille Berbasis Android

Ferry Yoga Pratama*, Miftachul Ulum, Haryanto, Deni Tri Laksono

Teknik Informatika, Universitas Negeri Trunojoyo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi : ferryyogajabret@gmail.com

Abstract. A blind person is someone who has problems in terms of vision. This can occur due to congenital factors or disease factors that can affect the eye. To be able to replace the role of the eye to read something, blind people are known as a writing system known as Braille. Braille letters are letters specially designed for blind people. The introduction of Braille letters has been carried out since the beginning by special school teachers using Braille cards. Due to the large number of characters, the card arrangement often seems to take time to find the desired character. The arrangement of cards like this means that learning can only be done in a special school environment and cannot be done by someone who is not a special school teacher. To assist teachers in teaching and to help ordinary people teach Braille to the blind, a tool called the Android-based conversion board for the alphabet to Braille is made.

Keywords: author guidelines; braille alphabet studied, blind person, android, braille conversion

Abstrak. Penderita tuna netra adalah seseorang yang mengalami gangguan dalam hal pengelihatian, Hal ini dapat terjadi dikarenakan faktor bawaan lahir maupun faktor penyakit yang dapat mempengaruhi mata. Untuk dapat menggantikan peran mata untuk membaca sesuatu maka penderita tuna netra dikenalkan dengan sistem penulisan yang di kenal dengan huruf Braille. Huruf Braille merupakan huruf yang dirancang khusus untuk penderita tuna netra. Pengenalan huruf Braille telah dilakukan sejak awal oleh guru sekolah luar biasa menggunakan kartu susuna kartu Braille. Dikarenakan karakter huruf yang banyak maka penyusunan kartu sering kali terkesan membutuhkan waktu untuk mencari karakter yang diinginkan. Penyusunan kartu seperti ini mengakibatkan pembelajaran hanya bisa dilakukan di lingkungan sekolah luar biasa saja dan tidak dapat dilakukan oleh seseorang yang bukan guru sekolah luar biasa. Untuk membantu guru dalam melakukan pengajaran serta membantu orang biasa agar dapat mengajarkan huruf Braille ini kepada tuna netra maka dibuatlah alat yang bernama Papan konversi huruf alfabet menjadi huruf braille berbasis Android.

Kata kunci- petunjuk penulis; pembelajaran huruf braille, tuna netra, android, konversi braille

PENDAHULUAN

Braille adalah sistem tulisan yang digunakan oleh penyandang tuna netra. Huruf braille diciptakan oleh Louiss Braille dari Prancis. "Huruf braille menjadi kebutuhan dasar literasi seorang tunanetra, layaknya huruf awas atau tulisan tangan untuk orang berpenglihatan (sighted person). Saat seorang anak yang mengalami keterbatasan penglihatan sejak lahir atau mulai saat usia dewasa, perlu belajar membaca dan menulis huruf braille. Sebab parameter seorang tunanetra sudah terliterasi ada pada kemampuan baca dan tulis huruf braille" [2].

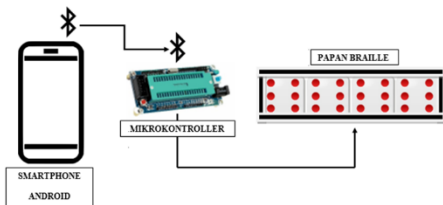
Untuk mengajarkan siswa yang baru menggunakan buku atau kartu braille. Keefektifan dari penggunaan metode ini dirasa kurang dikarenakan guru harus mencai kata yang akan diajarkan terlebih dahulu dan harus menggunakan banyak kartu braille untuk menyusun kata yang diinginkan. Maka dari itu dibuatlah alat bantu pembelajaran yang dapat mengurangi ketidak efektifan metode yang lama. Alat bantu ini berupa papan braille otomatis yang dapat membetuk kata yang diinginkan oleh pengajar berupa perangkat smart phone [8] lalu kata akan tampil secara otomatis di papan yang dapat disentuh

langsung oleh siswa. [6]

METODE PENELITIAN

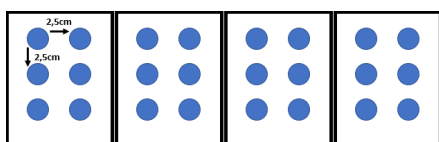
Arus blok diagram sistem alat deteksi kerusakan jalan. Adapun penjelasan blok diagram pada Gambar 1 sebagai berikut :

1. Smart Phone Android, digunakan untuk menginputkan data yang akan diterjemahkan.
2. Module Bluetooth, Berfungsi untuk menerima data dari smartphone yang kemudian akan di terima Atmega.
3. Atmega16 atau mikrokontroler berfungsi untuk melakukan konversi huruf alfabet menjadi huruf braille.
4. Papan Braille, Didesain secara khusus untuk dapat menampilkan huruf konversi braille. [7]



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Sistem tulisan braille mencapai taraf kesempurnaan pada tahun 1834. Huruf braille menggunakan kerangka penulisan seperti kartu domino sehingga dapat membentuk 64 pola yang berbeda-beda. Huruf braille sama seperti huruf biasa yang dibaca dari kiri ke kanan. Ukuran penulisan huruf braille secara umum memiliki tinggi 0,5 mm dan jarak antar sel 2,5 mm. Papan braille yang digunakan pada rancang bangun alat ini lebih diperbesar dengan skala 1:10. Hal ini diperuntukkan agar pembelajaran dan penghafalan dapat dilakukan dengan mudah dan maksimal. [9]. Desain papan braille tampak depan ditunjukkan oleh Gambar 2 dan tampak samping ditunjukkan oleh Gambar 3.

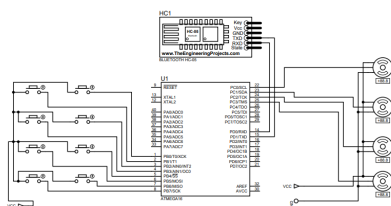


Gambar 2. Desain Papan Braille



Gambar 3. Desain Papan Braille Tampak Samping

Desain papan braille ini, menggunakan skema elektronika dengan basis mikrokontroler terhubung dengan komponen utama yaitu modul bluetooth hc-05 sebagai penghubung dengan android, lalu terhubung dengan driver motor yang berfungsi untuk membentuk pola huruf braille[3]. Ilustrasi desain papan braille tampak samping ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Desain Papan Braille Tampak Samping

Adapun peralatan penunjang yang digunakan sebagai berikut :

1. Arduino Uno

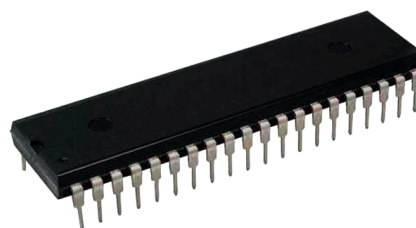
Arduino yang digunakan pada penelitian ini adalah Arduino Uno dengan spesifikasi 14 pin I/O dengan tegangan 5V. Hal ini dipilih dikarenakan bentuk nya yang minimalis sehingga tidak memakan tempat didalam alat. Arduino nano difungsikan sebagai penggerak motor servo yang sudah di set membentuk pola huruf braille yang telah disimpan di dalam data base[1]. Board Arduino Uno ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Board Arduino Uno

2. ATmega 16

ATmega16 merupakan mikrokontroler yang berfungsi menerima dan mengirimkan data melalui Bluetooth. Data yang diterima kemudian akan diteruskan menuju Arduino yang kemudian akan memberikan sinyal untuk menggerakkan servo[1]. Tampilan asli bentuk mikrokontroler Atmega16 ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Atmega 16

3. Modul Bluetooth HC – 05

Modul Bluetooth HC-05 merupakan penghubung antara ATmega 16 dengan Smartphone[1]. Tampilan asli bentuk Modul Bluetooth HC-5 ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 7. Modul Bluetooth HC – 05

4. Servo Motor sg90

Pada penelitian ini Servo Motor digunakan sebagai pembentuk huruf Braille. Satu karakter huruf terbentuk dari dua servo motor yang telah di sesuaikan rotasinya dengan data rotasi yang telah tersimpan dalam Arduino. [1]. Tampilan asli bentuk Servo motor sg90 ditunjukkan oleh Gambar 8.

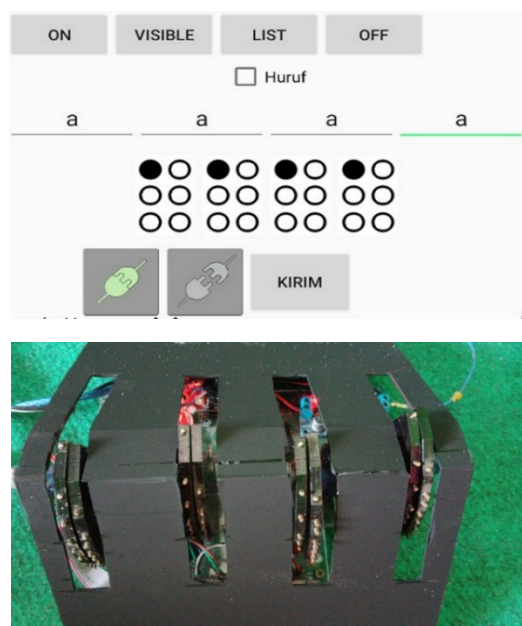


Gambar 8. Motor Stepper SG 90

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengujian dilakukan dengan cara melakukan perbandingan antara output dari papan Braille dan output konversi yang dilakukan oleh aplikasi android. Setelah membandingkan maka lama konversi juga akan di hitung dengan satuan detik. Setelah hasil dicatat maka akan dimasukkan kedalam tabel perbandingan. Lalu dengan tabel perbandingan tadi maka akan dibuat kuisisioner untuk menguji kelayakan papan ini. Kuisisioner akan ditujukan kepada para pengajar sekolah luar biasa. Percobaan dilakukan dengan beberapa sample kata, seperti : AAAA, BATU, SAGU, APEM [4]. Tampilan hasil tangkapan layar dan output barile ditunjukkan oleh Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Tangkapan Layar dan Output Braille

Dari hasil percobaan diatas, dapat dikatakan bahwa dengan metode berbasis android, dapat mempermudah seorang pengajar untuk memberikan pengajaran kepada siswa tuna netra. Hasil tersebut juga bisa menyingkat waktu dalam proses pembelajaran yang mana ketika seorang pengajar untuk menerangkan melalui satu huruf, membutuhkan waktu kurang lebih sepuluh detik. Namun, dengan alat android ini, bisa dipersingkat dengan hanya membutuhkan waktu tiga sampai empat detik. Hasil tersebut mengacu pada kuisisioner yang sudah diberikan kepada para tuna netra[5]. Hasil penggunaan variasi kata terhadap waktu ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Variasi Kata terhadap Waktu

No	Penggunaan Variasi Kata	Waktu
1	AAAA	2.5 S
2	BATU	3 S
3	SAGU	3 S
4	APEM	3 S

Hasil percobaan pada papan braile tersebut menunjukkan adanya perbedaan waktu untuk pengujian huruf seri dan kombinasi. Dari huruf seri, didapatkan waktu lebih cepat dibandingkan dengan huruf kombinasi. Hal ini dikarenakan pada sistem pembacaan yang terdapat dalam

toleransi waktu sebanyak 0,5 s dibanding dengan kombinasi huruf. Perbedaan waktu tersebut tidak menyebabkan efektifitas alat manurun dan termasuk dalam toleransi alat. [6]

Hasil Kuisisioner

Kuisisioner diberikan setelah alat peraga diperlihatkan melalui video kepada 40 pengajar SLB yang ada di sidoarjo dan 200 Mahasiswa dengan jurusan pendidikan Sekolah luar biasa yang ada di Indonesia dan didapatkan hasil presentase sebagai berikut :

- Apakah alat yang dibuat mampu membantu dalam pembelajaran anak tuna netra ?
- Apakah Alat dapat meringankan pengajar Tuna netra dalam mengenalkan huruf Braille?
- Apakah Alat dapat digunakan dengan mudah?
- Apakah Alat yang digunakan akan efisien dalam pembelajaran Huruf Braille kepada anak tuna netra?
 - Presisi huruf
 - Bahan papan
 - Aplikasi pendukung

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil empat percobaan yang telah dilakukan & hasil kuisisioner yang telah diajukan kepada beberapa koresponden, diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Rancang bangun papan konversi huruf alfabet ke huruf braille dapat membantu dan mempermudah pembelajaran huruf braille untuk tuna netra. Rancang bangun papan konversi huruf alfabet ke huruf braille mudah digunakan. Untuk menambah keefisienan alat maka hal yang dibutuhkan adalah membuat alat lebih presisi

REFERENSI

- Fermana, Dedy;. (2016, September 30). Mikrokontroler Atmega16. Diambil kembali dari <http://www.tutorialvalid.com>: <http://www.tutorialvalid.com/2016/09/mikrokontroler-atmega16.html>
- Hidayat, Syams Kurniawan; Sutanto, M; , Henderi;. (2016). MODEL PEMBELAJARAN MENULIS BRAILLE . Jurnal IT CIDA Vol. 2 No. 1.
- Jariwala, Nishika B;. (2015). Transliteration of Digital Gujarati Text into Printable Braille. Fifth International Conference on Communication Systems and Network Technologies.
- Leon, C. D. (2016). United States America Paten No. US 9,524,655 B1.
- Muharram, Dimas Prasetyo;. (2015, 04 1). <https://www.kartunet.com/tunanetra-buku-elektronik-8900/>. Diambil kembali dari <https://www.kartunet.com>: <https://www.kartunet.com>
- Nahlisa, Rizka Meutia; , Rukiyah; Chishtiani, Lydia;. (2015). BUKU BRAILE SEBAGAI JEMBATAN KETERBATASAN AKSES INFORMASI SISWA TUNANETRA SEKOLAH LUAR BIASA BAGIAN A DRIA ADI SEMARANG . Jurnal Ilmu Perpustakaan Vol. 4, No. 2 .
- Priyanto, Dadang; Nur, Muhammad;. (2017). Aplikasi Bantu Pembelajaran Huruf dan Angka

- Braille . Jurnal Kependidikan 16 (3).
- [8] Timbowo, Deify;. (2016). MANFAAT PENGGUNAAN SMARTPHONE SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI (Studi pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi). e-journal “Acta Diurna” Volume V. No.2.
- [9] Umarani, Meenakumar V; Sheddi, V Raghavendra;. (2018). A Review of Kannada Text to Braille Conversion. International Journal of Engineering Science and Computing.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Article History:

Received: 2021-01-23 | Accepted: 2021-03-30 | Published: 2021-04-29
