

Alat Bantu Belajar Huruf SIBI Anak Tuna Rungu Atau Wicara Menggunakan *Leap Motion*

M. Royan Julindra¹, Supria²
Politeknik Negeri Bengkalis
royankeren51@gmail.com¹, phiya@polbeng.ac.id²

Abstract

Deaf children generally learn sign language at deaf schools or other names are Extraordinary Schools (SLB). The Indonesian Sign System (SIBI) is a national standard in Indonesia as a sign language that has been agreed upon and is used as a learning medium for people who are deaf or speech impaired. From the problems above, it is proposed that the SIBI Letter Learning Aid for Deaf or Speech Children Using Leap Motion is proposed. Leap Motion is used to detect the coordinates of the user's hand. The results of the trial were carried out using their own hands and 2 deaf users. the results from the author's hands are 67.30% accuracy and 32.70% error, the results from the first user are 51.20% accuracy and 48.80% error and the results from the second user are 65.40% accuracy and 34.60% error.

Keywords : Leap Motion, SIBI, Deaf Or Speech.

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya kemajuan teknologi, manusia menemukan berbagai macam alat baru yang ditemukannya salah satu perangkat *Leap Motion*. Dengan menggunakan *Leap Motion* manusia berinteraksi dengan komputer bahkan tanpa menyentuhnya sama sekali. *Leap Motion* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mendeteksi gerakan tangan dan Bahasa Isyarat yang bisa menggunakan SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). Bahasa Isyarat adalah bahasa yang mengutamakan komunikasi manual, bahasa tubuh, dan gerak bibir, tidak menggunakan suara untuk berkomunikasi. *Leap Motion* berbentuk panjang seperti perangkat USB flashdisk dengan ukurannya kurang lebih besar yakni panjangnya sekitar lima sentimeter dengan lebarnya sekitar dua sentimeter dan ketebalannya sekitar setengah sentimeter sehingga alat ini memudahkan untuk bisa dibawa kemana-mana dan bisa dipakai kapan saja (Yowanda dkk, 2014).

Para penyandang tuna rungu dan tuna wicara menggunakan bahasa isyarat. Bahasa Isyarat adalah komunikasi non-verbal karena merupakan bahasa yang tidak menggunakan suara tetapi menggunakan bentuk dan arah tangan, pergerakan tangan, bibir, badan serta ekspresi wajah untuk menyampaikan maksud dan pikiran dari seorang penutur. Oleh karena itu, maka diperlukan solusi sesuai kebutuhan mereka dengan proses pembelajaran mengenal bahasa isyarat dengan menggunakan gerakan tangan yang dapat dikenali adalah huruf A hingga huruf Z. dalam pembuatan alat bantu pembelajaran bahasa isyarat digunakan *software* pendukung seperti *NetBeans* untuk pengkodean atau pembuatan program dengan menggunakan bahasa *java*, aplikasi yang dapat diusulkan dalam pembuatan Alat Bantu Belajar Huruf SIBI Anak Tuna Rungu yang dapat menampilkan huruf yang dirancang dalam bentuk tangan seperti jari-jari, gambar yang menghasilkan huruf seperti aslinya.

Dari permasalahan diatas maka diusulkan Alat Bantu Belajar Huruf SIBI Anak Tuna Rungu atau Wicara Menggunakan *Leap Motion*, aplikasi ini dibuat dengan *Leap Motion* dan bahasa pemrograman *java*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu anak-anak belajar bahasa isyarat antara penyandang tuna rungu atau wicara dengan orang normal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut dalam penelitian yang berjudul Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (KASIBI) dengan *Voice Recognition* sebagai pendukung Belajar Bahasa Isyarat Berbasis Android. Anak tunarungu adalah anak yang mengalami gangguan dalam hal pendengaran, baik yang permanen maupun yang tidak permanen. Anak-anak tunarungu memiliki kendala dalam hal komunikasi, baik berkomunikasi secara lisan maupun tulisan, diperburuk oleh kesulitan mendapatkan media pembelajaran eksklusif bagi anak-anak tunarungu juga mempersulit orang tua untuk dapat membantu dalam proses pembelajaran anak-anak tunarungu. Sehingga dibutuhkan media pembelajaran dalam bentuk kamus eksklusif untuk anak-anak tuna rungu dan dapat membantu orang tua dalam membantu proses pembelajaran mereka (Akbar, 2019).

Sedangkan penelitian yang berjudul Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Kombinasi Fitur Statis dan Fitur Dinamis Lmc Berbasis L-GCNN membahas Proses komunikasi antara penyandang tuna rungu dapat dipahami dengan baik antara sesama dengan baik karena mereka sudah terbiasa sehari-harinya menggunakan bahasa isyarat. Namun sebagian orang normal akan kesulitan untuk memahami bahasa isyarat yang disampaikan oleh penyandang tuna rungu/wicara, begitu juga sebaliknya. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibangun sebuah sistem pengenalan bahasa isyarat dengan menggunakan *Leap Motion Controller* menggunakan kombinasi fitur statis dan fitur dinamis (Supria dkk, 2016).

Sedangkan dalam penelitian yang berjudul Sensor Gerak Dengan *Leap Motion* Untuk Membantu Komunikasi Tuna Rungu/Wicara mengenalkan sebuah alat bantu untuk menterjemahkan Bahasa isyarat tersebut, lebih-lebih orang normal. Alat bantu ini berupa perangkat lunak yang dilengkapi dengan perangkat *Leap Motion* sebagai sensor gerak. *Leap Motion* menghasilkan data sensor berupa posisi dari setiap persendian tangan dan jari ketika ada tangan yang bergerak di ruang tangkap sensor. Data-data ini dibentuk menjadi sebuah model vektor yang kemudian disimpan dalam *database* sebagian data acuan. Setiap gerakan akan dibandingkan dengan data acuan ni untuk mendeteksi apa arti gerakan tersebut (Basuki, 2016).

3. METODE PENELITIAN

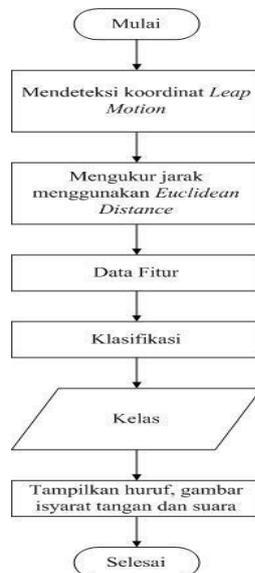
Pada tahap ini akan dijelaskan tentang perancangan aplikasi yang diusulkan dengan judul alat bantu belajar huruf SIBI anak tuna rungu atau wicara. Untuk merancang sebuah alat bantu huruf bahasa isyarat sangatlah diperlukan untuk dapat dipahami bagaimana bentuk kerja dari aplikasi yang akan diusulkan. Untuk perancangan aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan aplikasi tersebut pengguna dapat menggunakan bahasa isyarat hanya dengan komputer atau laptop yang sudah memiliki alat bantu belajar huruf SIBI menggunakan *Leap Motion*. Oleh karena itu, agar dapat memudahkan pengguna dalam membentuk tangan isyarat, dimana pengguna hanya perlu menggunakan *Leap Motion* yang terhubung ke komputer. Untuk menghasilkan huruf dilakukan dengan menentukan titik gerakan tangan dan posisi tangan pada arah tertentu sehingga menghasilkan huruf, gambar dan suara yang menyerupai aslinya dengan menggunakan *Leap Motion*.

Sistem merupakan suatu yang proses yang berjalan pada aplikasi untuk lebih memahami bagaimana cara kerja aplikasi yang diusulkan. Untuk dapat menjelaskannya rancangan dalam pembuatan alat bantu belajar huruf SIBI dapat dilihat pada gambar dibawah berikut ini.

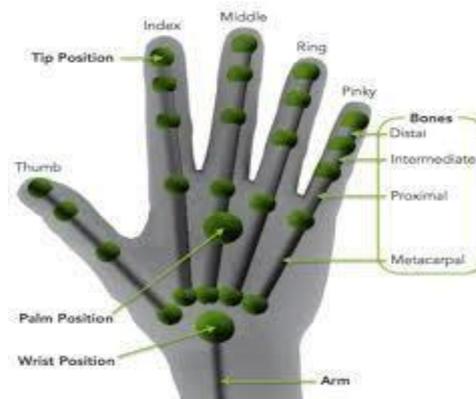


Gambar 2. Rancangan Diagram Alur Sistem Secara Umum

Adapun penjelasan dari sistem tersebut adalah sebagai berikut :

1. Deteksi Koordinat *Leap Motion*

Aplikasi dapat dijalankan akan ada penentuan titik koordinat tangan menggunakan *Leap Motion* untuk menggerakkan tangan tersebut seperti penentuan titik koordinat pada jari dan gerak tangan.



Gambar 3. Mendeteksi Koordinat *Leap Motion*

2. Mengukur Jarak Menggunakan *Euclidean Distance*

Setelah dapat mendeteksi titik koordinatnya, selanjutnya akan mengukur jarak dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* adalah untuk menghitung jarak dari dua buah titik dalam *Euclidean Space*. Adapun rumus *Euclidean Distance* pada berikut ini adalah :

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

3. Data Fitur

Pada tahap selanjutnya setiap pengguna dalam aplikasi mempunyai data fitur tersimpan dalam bentuk txt. Data fitur untuk mengambil fitur-fitur dari gerak tangan pada sistem alat belajar huruf bahasa isyarat sehingga memanfaatkan fasilitas fitur ini dalam membentuk sistem informasi.

4. Klasifikasi

Pada tahap ini klasifikasi bertujuan untuk mengklasifikasi data uji coba yang diinput secara *real time* dari *Leap Motion* terhadap data latih yang sudah diberikan kelas. Setiap data uji coba yang diinput akan diklasifikasikan terhadap data latih yang ada untuk mendapatkan kelas pada data uji coba.

5. Menampilkan Huruf

Hasil tampilan dari aplikasi tersebut, apabila posisi tangan yang ditetapkan dapat dibaca oleh sensor *Leap Motion* maka akan menampilkan huruf yang ditentukan oleh sesuai penggunaan huruf bahasa isyarat yang telah ditentukan. Adapapun rancangan diagram alur sistem menampilkan huruf pada gambar dibawah berikut ini.



Gambar 4. Rancangan Diagram Alur Sistem Menampilkan Huruf

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah gambar tampilan awal dari alat bantu belajar huruf SIBI dan hanya menampilkan bagian dari huruf SIBI tersebut yang sederhana. Berikut tampilan awal dari alat bantu belajar huruf SIBI yang telah dibuat menggunakan *Software NetBeans*.



Gambar 5. Tampilan Awal Mulai

Berikut ini adalah gambar tampilan aplikasi Alat Bantu Belajar Huruf SIBI dan hanya menampilkan bagian Huruf SIBI tersebut yang cukup sederhana. Berikut tampilan aplikasi Huruf SIBI pada gambar dibawah tersebut.



Gambar 6. Tampilan Desktop Huruf SIBI

Berikut ini adalah gambar tampilan petunjuk dalam aplikasi Huruf SIBI dan hanya menampilkan bagian petunjuk tersebut yang cukup sederhana. Berikut tampilan petunjuk aplikasi Huruf SIBI pada gambar dibawah tersebut.



Gambar 7. Tampilan Petunjuk

Pada pengujian ini dilakukan beberapa uji coba pada sistem alat bantu belajar huruf SIBI. Untuk mengukur keberhasilan sistem yang diusulkan maka dilakukan uji coba dengan mengukur akurasi. Uji coba dilakukan dengan menggunakan tangan peneliti. Setiap huruf di uji coba sebanyak 10 kali percobaan. Akurasi diukur dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

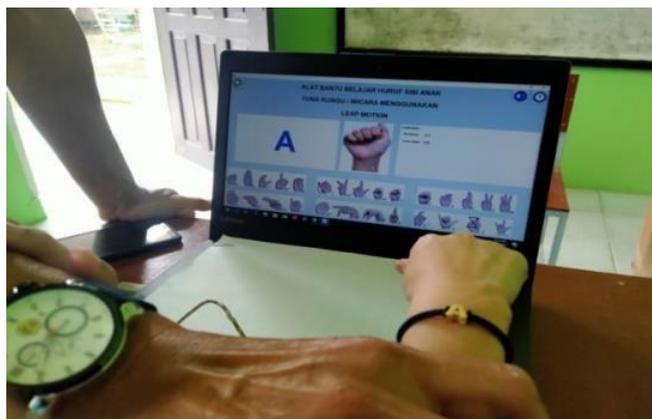
$$Accuracy = \frac{Percobaan\ benar}{Total\ Percobaan} \times 100\% \quad (2)$$

Sedangkan error dapat diukur dengan menggunakan persamaan berikut.

$$Error = \frac{Percobaan\ Salah}{Total\ Percobaan} \times 100\% \quad (3)$$

Berikut adalah hasil pengujian pada anak tuna rungu sebagai berikut :

1. Anak tuna rungu pada pengguna pertama



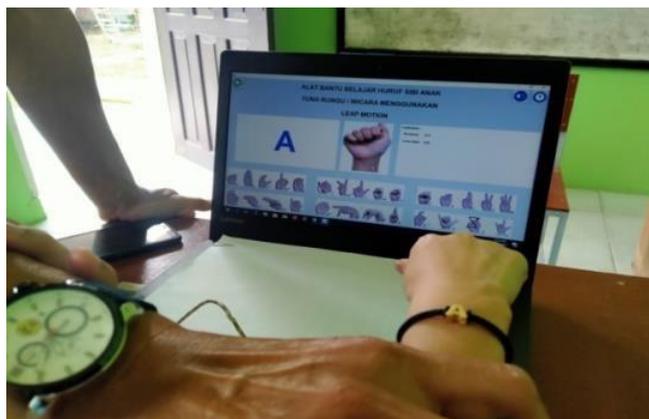
Gambar 8. Hasil Pengguna Pertama Huruf A



Gambar 9. Hasil Pengguna Pertama Huruf B



Gambar 10. Hasil Pengguna Pertama Huruf C



Gambar 11. Hasil Pengguna Pertama Huruf D



Gambar 12. Hasil Pengguna Pertama Huruf E

2. Anak tuna rungu pada pengguna kedua



Gambar 13. Hasil Pengguna Kedua Huruf A



Gambar 14. Hasil Pengguna Kedua Huruf B



Gambar 15. Hasil Pengguna Kedua Huruf C



Gambar 16. Hasil Pengguna Kedua Huruf D



Gambar 17. Hasil Pengguna Kedua Huruf E

Pada dasarnya *Confusion Matriks* adalah memberikan informasi perbandingan hasil klasifikasi yang dilakukan untuk mendapatkan data uji coba pada berbentuk tabel *matriks* menggambarkan pada model klasifikasi pada nilai sebenarnya. Sehingga hasil percobaan dapat dilihat dalam bentuk *Confusion Matriks* sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil pengujian *Confusion Matriks* pada anak tuna rungu pengguna pertama

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	6																									
B		7																								
C			6																							
D				6																						
E					4																					
F						8																				
G							4																			

