

Aplikasi Pembelajaran Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Berbasis Voice Menggunakan Open SIBI

Risa Fatmawati¹
Rengga Asmara²
Yanuar Risah Prayogi³
Rizky Yuniar Hakkun⁴

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia

E-mail: risafatmawati@it.student.pens.ac.id¹; rengga@pens.ac.id²; yanuar@pens.ac.id³
rizky@pens.ac.id⁴



Notifikasi Penulis
30 Juli 2021
Akhir Revisi
20 September 2022
Terbit
01 Juni 2022

Fatmawati, R., Asmara, R., Prayogi, Y. R., & Hakkun, R. Y. (2022). Aplikasi Pembelajaran Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Berbasis Voice Menggunakan OpenSIBI. *Technomedia Journal*, 7(1 Juni), 22–39.

<https://doi.org/10.33050/tmj.v7i1%20Juni.1690>

ABSTRAK

Bahasa isyarat merupakan salah satu alat komunikasi bagi penyandang tuna rungu dan tuna wicara, terlebih antara orang normal dengan penyandang dalam masyarakat yang lebih luas. Tetapi pada kenyataan, tidak semua orang dapat mengerti dan memahami maksud dan arti dari bahasa isyarat yang digunakan sehingga kurangnya pengetahuan orang normal tentang bahasa isyarat yang ada di Indonesia dan masih minimnya media pembelajaran digital yang efektif dan mudah dipahami. Pada penelitian ini, kami mengajukan suatu pendekatan baru untuk membuat aplikasi pembelajaran bahasa isyarat untuk orang normal menggunakan voice sebagai masukan yang nantinya dapat menampilkan hasil visualisasi gerakan bahasa isyarat berupa animasi 3D. Tampilan gerakan animasi 3D menggunakan data yang mengacu pada kurikulum SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). Aplikasi Bahasa Isyarat ini dibangun dengan memanfaatkan Google Speech to Text API untuk mengolah input suara, Java sebagai bahasa pemrograman yang digunakan dan mySQL untuk mengelola basis data. Berdasarkan uji coba terhadap pengguna (masyarakat umum, para tuna rungu, dan tuna wicara) menggunakan metode SUS (System Usability Scale), dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat dengan input suara berbasis Android ini berhasil memproses masukan dari pengguna untuk menampilkan semua animasi gerakan bahasa isyarat, bermanfaat dalam membantu pengguna dalam mempelajari bahasa isyarat dan fitur-fiturnya dapat dimengerti dengan baik.

Kata kunci: Bahasa Isyarat, Aplikasi Pembelajaran, Android, Animasi 3D, Speech to Text

ABSTRACT

Sign language is one of the means of communication for people who are deaf and speech impaired, especially between normal people and people with disabilities in the wider community. But in reality, not everyone can understand the meaning and purpose of the sign language used so that there is a lack



of knowledge of normal people about sign language in Indonesia and there is still a lack of effective and easy-to-understand digital learning media. In this study, we propose a new approach to create a sign language learning application for normal people using voice as input which can later display the results of visualization of sign language movements in the form of 3D animation. The display of 3D animation movements uses data that refers to the SIBI (Indonesian Language Sign System) curriculum. This Sign Language application was built by utilizing the Google Speech to Text API to process voice input, Java as the programming language used and mysql to manage the database. Based on system testing and on users (general public and persons with disabilities) using the SUS (System Usability Scale) method, it can be concluded that the sign language learning application with Android-based voice input is successful in facilitating the sign language learning process and in terms of usability or usability of the application getting an assessment that the application can be accepted by users and is suitable for use as a learning support media because its features can be understood well.

Keywords: Sign Language, Learning Application, Android, 3D Animation, Speech to Text

PENDAHULUAN

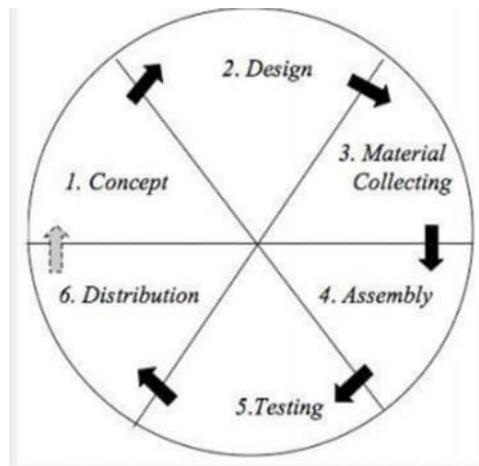
Bahasa merupakan media penghubung dalam berkomunikasi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Banyak bahasa yang digunakan di dunia, salah satunya adalah Bahasa Isyarat. Bahasa Isyarat merupakan istilah umum yang mengacu pada setiap *gesture* atau bahasa visual yang menggunakan bentuk dan gerakan jari-jari, tangan, lengan, serta gerakan mata, wajah, kepala, dan tubuh [1]. Di Indonesia Bahasa Isyarat yang digunakan oleh kalangan tuna rungu mengacu pada dua sistem yaitu BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia) dan SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). BISINDO adalah bahasa isyarat yang berkembang di lingkungan tunarungu secara alami. Dikembangkan oleh orang tuna rungu sendiri melalui GERKATIN (Gerakan Kesejahteraan Tuna Rungu Indonesia). SIBI adalah bahasa yang telah dirancang dan diresmikan oleh pemerintah sebagai acuan pembelajaran di sekolah – sekolah SLB dan dijadikan sebagai Bahasa isyarat resmi di Indonesia dan dikembangkan oleh masyarakat normal [2].

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia terdapat sekitar 7.87 persen dari penduduk berkebutuhan khusus di Indonesia merupakan tunarungu, dimana 19.933 diantaranya anak-anak yang menderita tunarungu dan Jawa Timur menjadi salah satu provinsi dengan penyandang tunarungu terbesar di Indonesia [3]. Bahasa isyarat merupakan salah satu sarana yang membantu komunikasi sesama penyandang tuna rungu dan tuna wicara atau antara orang normal dengan penyandang tuna rungu dan tuna wicara tersebut dalam masyarakat yang lebih luas [4]. Tetapi masih kurangnya pengetahuan masyarakat normal dalam memahami kosakata bahasa isyarat secara mendetail dikarenakan begitu banyak kosakata dengan gerakan yang berbeda-beda dan kurangnya media untuk dapat menunjang proses belajar bahasa isyarat tersebut [5].

PERMASALAHAN

Berdasarkan dari latar belakang yang ada, kurangnya tingkat pengetahuan dan pemahaman masyarakat normal tentang Bahasa Isyarat yang digunakan di Indonesia dan minimnya media pembelajaran digital yang mudah dipahami sehingga terjadi kesulitan dalam berkomunikasi antara masyarakat normal dengan penyandang disabilitas tuna rungu.

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. MDLC

(Sumber: <https://pelajarindo.com/>)

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* versi Luther Sutopo dalam Binanto (2010) yang terdiri dari 6 tahap seperti pada Gambar 1.

1. *Concept*

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna aplikasi. Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

2. *Design*

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai tampilan aplikasi. Desain yang akan dibuat meliputi rancangan sistem, *mockup*, *userflow*, dan *activity diagram* aplikasi yang bertujuan untuk menggambarkan alur dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak.

6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

Dengan melakukan studi pustaka pada penelitian ini, bertujuan untuk memahami teori, praktik, mengidentifikasi kesamaan dan meneruskan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Baby Lolita Basyah, Elvina & Fadhil Mauludy [6] bertujuan membuat rancangan aplikasi menggunakan *Unify Modelling Language* dan *Eclipse*. Menghasilkan aplikasi yang berisi informasi mengenai bahasa isyarat berupa Abjad, Angka, *Gesture* dan Video dengan gambar sebagai outputnya. Aplikasi ditujukan untuk berkomunikasi dengan kaum tunarungu maupun tuna wicara. Metode yang dilakukan yakni mulai dari tahap pengumpulan data, perancangan aplikasi, Uji Coba dan Implementasi. Penelitian yang dilakukan oleh Iman Winaldi & Agus Setyawabertujuan merancang media belajar khusus bahasa isyarat berbasis android. Untuk mengembangkan kemampuan berbahasa sehingga dapat mengurangi masalah kesulitan berkomunikasi yang dialami oleh anak-anak tunarungu.

Software yang digunakan untuk membangun aplikasi pada penelitian ini adalah *Eclipse Mars 2* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Aplikasi ini berisi tentang kata-kata dalam bahasa isyarat yang biasa digunakan untuk percakapan sehari-hari dan dibuat dengan menggunakan elemen multimedia seperti video dan gambar sehingga anak tunarungu dapat dengan mudah menirukan gerakan bahasa isyarat yang diajarkan. Metode yang dilakukan adalah Observasi, Wawancara dan Kajian Pustaka. Penelitian yang dilakukan oleh Fras Setia Rahman & Yuhefizar bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi virtual kata untuk membantu berkomunikasi dengan penyandang tunarungu berbasis android. Aplikasi ini menggunakan karakter *virtual 3D* sebagai media penerjemah suara menjadi bahasa isyarat. Bahasa isyarat dikonversi menjadi berbentuk animasi *3D* agar lebih mudah dipahami dan atraktif. Sistem bahasa isyarat yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sistem SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). Aplikasi ini dibangun menggunakan perangkat lunak *Unity 3D* dengan bahasa pemrograman C# dan Java, sedangkan untuk membuat animasi *3D* menggunakan perangkat lunak Blender. Dari hasil uji coba aplikasi ini dapat mempermudah dalam berkomunikasi dengan penyandang tunarungu [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Hari Sugiarto bertujuan untuk menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis multimedia yang dirancang secara menarik akan membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar peserta didik, membantu peserta didik meningkatkan pemahaman materi pembelajaran serta menumbuhkan kreativitas belajar sehingga akan berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran. Ini juga membantu guru dalam proses mengajar peserta didiknya. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pengenalan abjad dan angka dan dilengkapi dengan *game* dan *quiz*. Penelitian yang dilakukan oleh Idris Kautsar, Rohmat Indra & Ari Sulistyawati bertujuan untuk mengembangkan aplikasi untuk bahasa isyarat BISINDO. Aplikasi ini dibangun dengan metode pengembangan sistem *MDLC* untuk menghasilkan produk yang berbasis multimedia. Hasil aplikasi ini berupa aplikasi yang dapat menampilkan pembelajaran dan bermain yang dilengkapi dengan gambar, audio dan video bahasa isyarat. Penelitian yang dilakukan oleh Jauharul Khikam Hikmalansya, Dwi & Dwi Cahyono bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran Bahasa Isyarat dengan berbasis Android. Dengan terciptanya Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android ini, memiliki manfaat untuk memudahkan pengguna dalam belajar dua bahasa isyarat Indonesia, baik sistem bahasa isyarat SIBI maupun BISINDO [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi Pembelajaran Sistem Isyarat Bahasa Indonesia berbasis *Voice* menggunakan *OpenSIBI*.

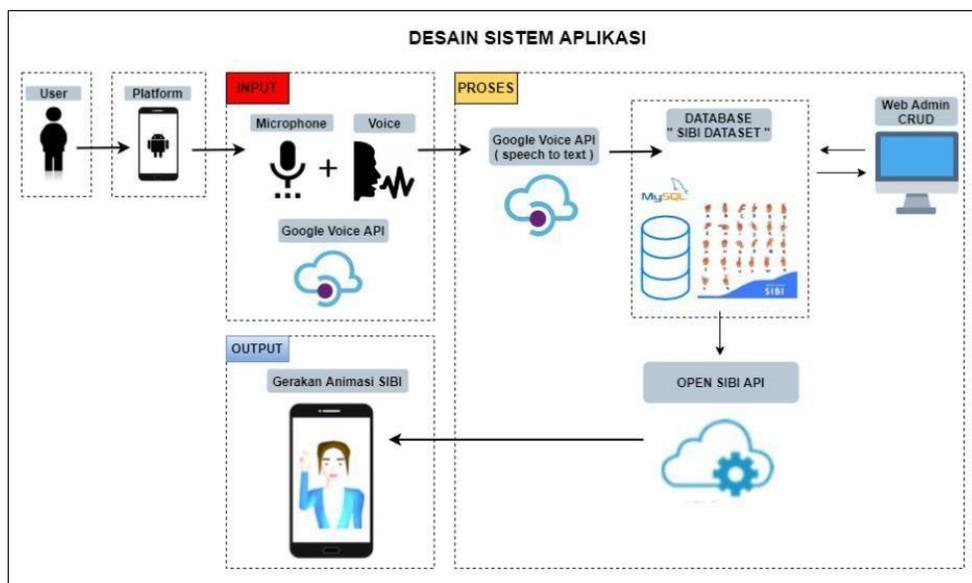
Tahapan dalam pembuatan aplikasi ini dimulai dari tahap pertama (konsep) sampai dengan tahap terakhir (distribusi), dan akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Concept (Pengonsepan)*

Pada tahap ini, aplikasi dirancang dengan tampilan yang sederhana, mudah digunakan dan dipahami pengguna, terdapat beberapa fitur diantaranya adalah fitur *Login*, *Register*, Edit Profil, Tentang SIBI dan fitur utama yakni Fitur Pembelajaran . Media pembelajaran ini dibuat untuk membantu proses pembelajaran bahasa isyarat dengan input berupa *voice* atau suara yang menghasilkan visualisasi berupa Animasi 3D Gerakan SIBI dan diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat normal dan penyandang disabilitas dalam melakukan pembelajaran Bahasa Isyarat secara mudah . Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat diimplementasikan di kehidupan sehari – hari sebagai solusi dalam mengatasi kurangnya pengetahuan masyarakat normal tentang bahasa isyarat SIBI dan membantu komunikasi antara masyarakat normal dengan penyandang disabilitas tuna rungu .

2. *Design (Perancangan)*

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai tampilan aplikasi. Desain yang akan dibuat meliputi rancangan sistem, *mockup*, *userflow*, dan *activity diagram* aplikasi yang bertujuan untuk menggambarkan alur dari satu *scene* ke *scene* lain. Berikut ini disajikan rancangan dari aplikasi pembelajaran bahasa isyarat SIBI berbasis *voice*. • **Desain Sistem**

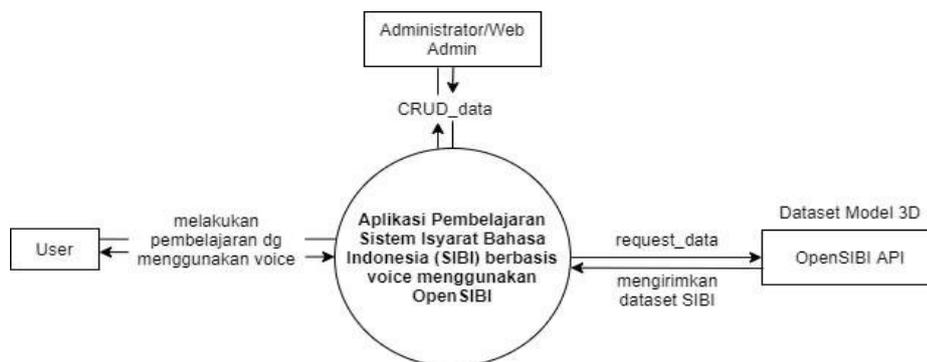


Gambar 2. Desain Sistem

Pada Gambar 2 merupakan Desain Sistem dari Aplikasi yang akan dibangun oleh penulis. *OpenSIBI* sendiri merupakan sebuah sistem *microservice API* yang independen, dapat digunakan untuk *multi-platform* sehingga sangat kecil ketergantungan dengan aplikasi lain. Didalam *OpenSIBI* yang akan dibangun, yakni menampung semua *dataset 3D Model* dalam format Collada, yang dapat mengklasifikasi data dari inputan suara berupa gerakan bahasa isyarat huruf, angka dan kata. *OpenSIBI* juga akan menjembatani semua permintaan dari *client*, yakni sistem dari Android. Dengan adanya *OpenSIBI* ini, sistem yang berjalan di dalam perangkat Android akan lebih ringan pemrosesannya karena tidak perlu menyimpan semua data di dalam Android itu sendiri [9]. Gambaran rancangan sistem aplikasi, pengguna menginputkan

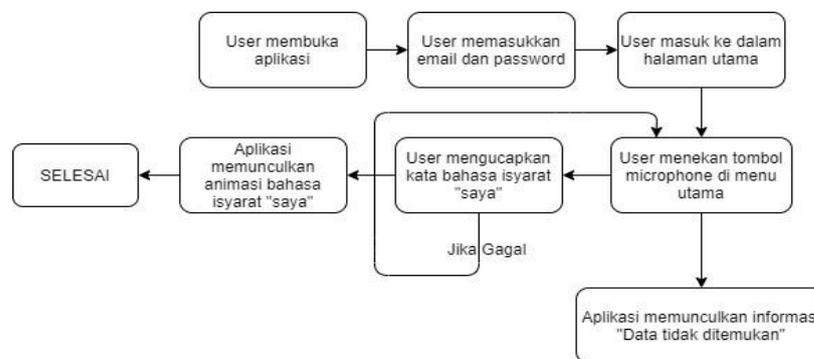
suara dengan menekan tombol *microphone* yang ada dalam aplikasi android, lalu suara dibaca oleh *Google Speech Text to API* dengan menerjemahkan suara ke dalam *text*, setelah suara dikenali muncul hasil suara yang disebutkan, maka aplikasi meminta *request* kepada *server API OpenSIBI* yang didalamnya menyimpan *dataset 3D model* kosakata bahasa isyarat dalam format *collada* [10]. Untuk hasil konversi suara di dalam sistem Android yang sudah diterjemahkan oleh *Google Speech Text to API* ke dalam teks akan mencocokkan dengan apa yang ada di *OpenSIBI API* yang sudah dibuat sebelumnya berisi *dataset 3D Model*, setelah cocok akan di render ke dalam sistem Android, dan Android memunculkan hasil visualisasi dari suara yang disebutkan berupa model animasi *3D*.

• **Data Flow Diagram Level 0**



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 0

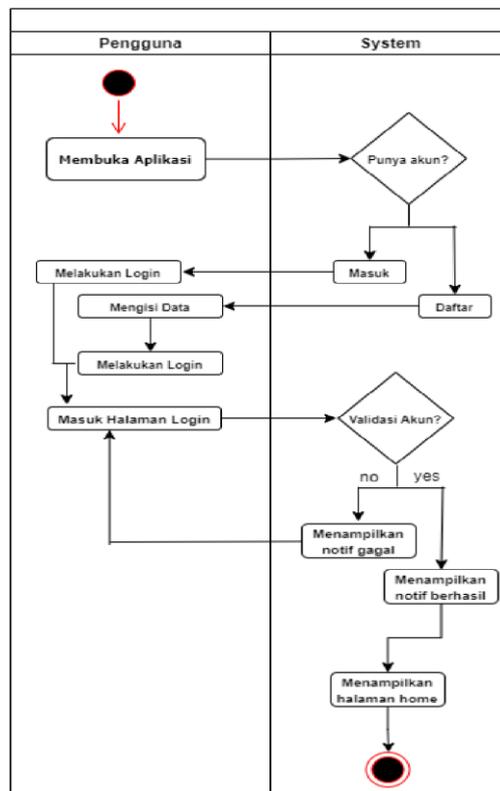
• **Userflow Aplikasi**



Gambar 4. Userflow

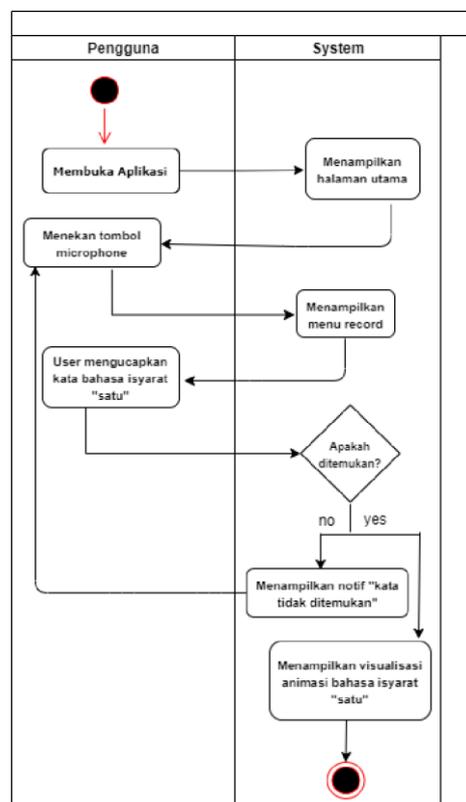
• **Activity Diagram**

a. **Activity Diagram Login dan Register Pengguna**



Gambar 5. Activity Diagram Login & Register

b. Activity Diagram Pembelajaran



Gambar 6. Activity Diagram Pembelajaran

Pada Gambar 5. merupakan activity diagram dari login dan register pengguna ke system. Saat pengguna sudah melakukan registrasi akun maka mereka dapat langsung login ke aplikasi

sesuai *email* dan *password* yang sudah di daftarkan. Pada **Gambar 6.** merupakan *activity diagram* fitur pembelajaran SIBI dari pengguna ke *system*. Mulai dari pengguna masuk ke halaman utama, sampai sistem menampilkan hasil dari suara yang diucapkan pengguna berupa visualisasi *3D* bahasa isyarat.

3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan Materi)

Pada tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan materi pembelajaran atau data yang sesuai dengan kebutuhan untuk dikerjakan. Data tersebut antara lain 50 kosakata bahasa isyarat SIBI yang terdiri dari 9 angka yakni 1-9, 26 huruf yakni A-Z dan 15 kata campuran yakni Gigi, Hidung, Kaki, Mata, Mulut, Pipi, Tangan, Telinga, Adik, Ayah, Ibu, Buku, Jam, Bola, Kakak.

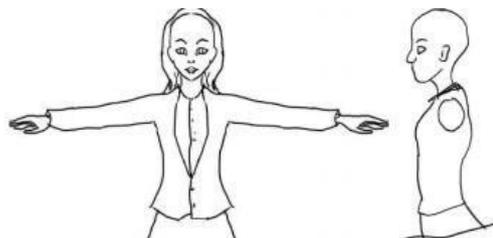
4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan aplikasi media pembelajaran bahasa isyarat sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, mulai dari pembuatan data model animasi *3D* sampai pembuatan program aplikasi.

● Pembuatan Data Model Animasi *3D*

a. Sketsa Karakter

Pembuatan sketsa karakter untuk dijadikan acuan selama dalam proses *modelling 3D*. Karakter tidak akan dibuat seluruh badan namun hanya sampai diantara pinggang dan lutut saja.



Gambar 7. Sketsa Karakter

b. Modelling

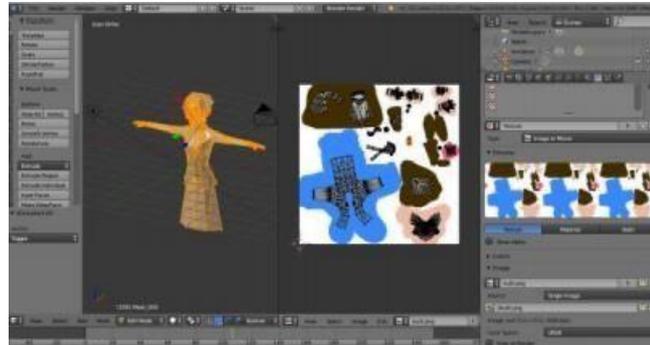
Menjadikan model sesuai dengan bentuk dari sketsa karakter sesuai dengan kaidah-kaidah *modelling* yang berlaku.



Gambar 8. Modelling

c. UV Mapping

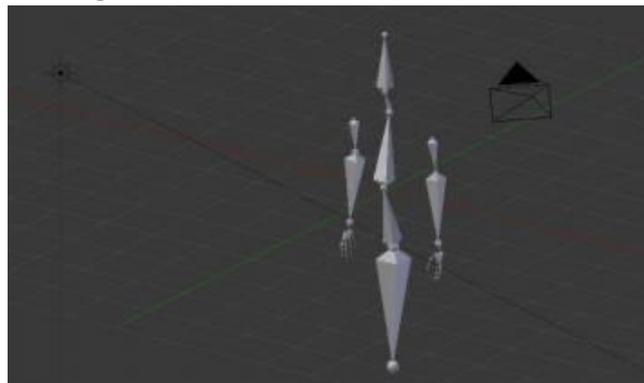
Proses pemberian warna pada permukaan objek 3D yang telah selesai dibuat. UV pada penamaan digunakan untuk menunjukkan sumbu yang biasa menggunakan sumbu x Z dan y



Gambar 9. UV Mapping

d. Rigging

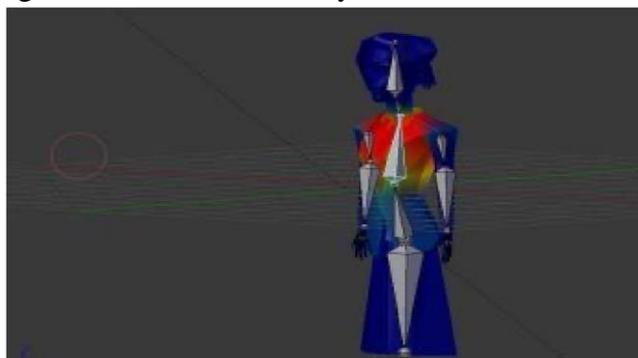
Proses penulangan pada karakter yang sudah dibuat. Penulangan ini mengikuti struktur tulang menyerupai tulang manusia asli.



Gambar 10. Rigging

e. Weight Painting

Proses ini dilakukan untuk memberikan pembobotan pada permukaan objek terhadap struktur tulang yang sudah dibuat sebelumnya.



Gambar 11. Weight Painting

f. Animation

Proses menggerakkan karakter sesuai dengan rancangan gerakan bahasa isyarat SIBI.



Gambar 12. Animation

● **Pembuatan Program Android**

a. React Native

React Native adalah *framework* yang digunakan untuk membuat *mobile* aplikasi di dua sistem operasi sekaligus, yaitu Android dan iOS. Untuk itulah, *React Native* disebut juga dengan *cross-platform network* karena pengguna bisa membuat satu aplikasi yang bisa digunakan di berbagai *platform*, yaitu Android dan iOS. *Framework* ini digunakan untuk pembuatan program aplikasi

b. Java

Java merupakan bahasa yang diciptakan oleh James Gosling di tahun 1990-an. Java muncul sebagai bahasa yang dapat dijalankan di berbagai *platform* tanpa perlu re-kompilasi. Berdasarkan TIOBE Programming Community Index, Java masih merupakan salah satu bahasa pemrograman terpopuler di dunia. Oracle menyatakan 90% perusahaan terkemuka pada daftar Fortune 500 pernah menggunakan bahasa Java. Selain itu, Java juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* desktop, web, mobile, embedded, dan IoT.

● **Pembuatan Website Admin a.**

a. CodeIgniter

CodeIgniter merupakan aplikasi sumber terbuka yang berupa kerangka kerja PHP dengan model *MVC (Model, View, Controller)*.

b. PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP: Hypertext Preprocessor*", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan *HTML*. *PHP* diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. *PHP* versi terbaru adalah versi ke-5.

5. Testing (Pengujian)

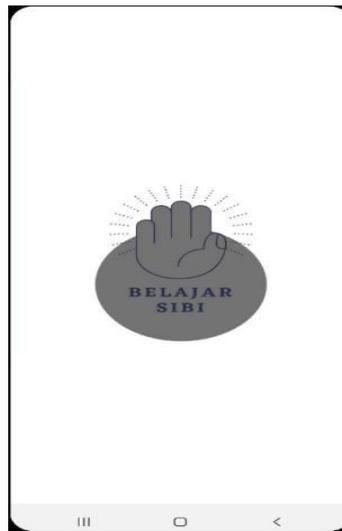
Tahap pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan. Ada 2 pengujian, yang pertama menguji sistem atau program aplikasi untuk melihat apakah ada kesalahan atau tidak dengan menjalankannya di dalam ponsel android dan pengujian kedua untuk mengetahui "*usability*" aplikasi menggunakan metode penyebaran kuesioner *SUS (System Usability Scale)*.

6. Distribution (Pendistribusian)

Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah menyimpan aplikasi pembelajaran ke dalam suatu media penyimpanan yang berupa *Google Drive*. Setelah dilakukan penyimpanan, media pembelajaran di distribusikan dan dapat digunakan oleh pengguna.

A. Hasil Aplikasi

Hasil Pengujian dan menjalankan Sistem Aplikasi pada Smartphone Android Samsung A515F/DSN dengan spesifikasi Android Versi 10 dan RAM 4GB.



Gambar 13. *Splash Screen*



Gambar 14. Login



Gambar 15. Pendaftaran



Gambar 16. Notifikasi Pendaftaran berhasil

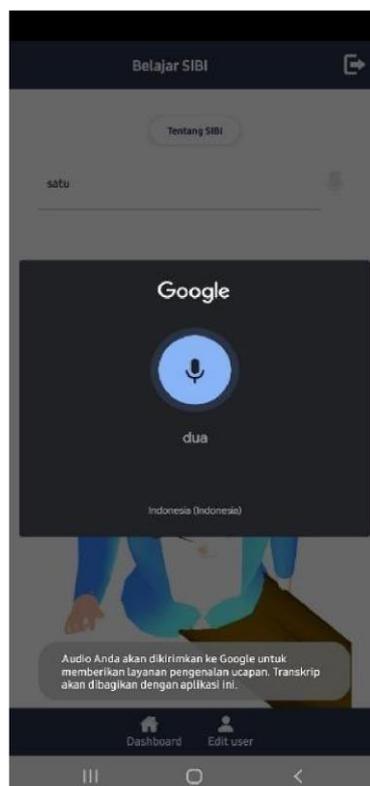
Pada **Gambar 13.** merupakan Hasil Tampilan pembuka dari Aplikasi “Belajar SIBI” yakni *Splash Screen*, terdapat logo yang mengisyaratkan telapak tangan. Pada Gambar 14 merupakan tampilan Menu *Login* dari Aplikasi “Belajar SIBI”. Untuk *Login* ke dalam Aplikasi “Belajar SIBI”, pengguna harus mempunyai *Email* dan Kata Sandi terlebih dahulu, jika belum mempunyai pengguna dapat melakukan *registrasi*/pendaftaran. Pada Gambar 15 merupakan Tampilan Menu Pendaftaran/*Registrasi* dari Aplikasi “Belajar SIBI”. Untuk *Login* ke dalam Aplikasi “Belajar SIBI”, pengguna harus mempunyai *Email* dan Kata Sandi terlebih dahulu, jika belum mempunyai pengguna dapat melakukan *registrasi*/pendaftaran. Melakukan pendaftaran dengan cara memasukkan data Nama Lengkap, *Email* dan Kata Sandi. Pada Gambar 16. merupakan Tampilan Notifikasi Pendaftaran Berhasil. Setelah itu pengguna dapat melakukan *Login*.



Gambar 17. Halaman Utama



Gambar 18. Tentang SIBI



Gambar 19. Record



Gambar 20. Edit Profil

Pada **Gambar 17.** merupakan Tampilan Menu/Halaman Utama dari Aplikasi “Belajar SIBI”. Didalam menu utama Aplikasi ini, terdapat 2 fitur yakni fitur utama yakni fitur *Record* untuk memasukkan suara serta melakukan pembelajaran didalamnya dan fitur Tentang SIBI sebagai informasi mengenai Aplikasi dan konten apa saja yang diberikan kepada pengguna. Pada **Gambar 18.** merupakan Tampilan Menu Tentang SIBI dari Aplikasi “Belajar SIBI”. Didalam menu “Tentang SIBI” ini berisi mengenai informasi seputar Aplikasi, berupa penjelasan singkat tentang apa itu SIBI dan konten apa saja yang ada dalam Aplikasi. Pada **Gambar 19.** merupakan Tampilan Menu Utama dari Aplikasi “Belajar SIBI” yakni Menu “*Record*”. Didalam menu *Record* ini, pengguna menekan tombol *microphone* di dalam Aplikasi lalu berbicara/memasukkan suara Bahasa Isyarat yang diinginkan sesuai dengan konten yang disediakan. Pada Gambar 20. merupakan Tampilan Menu Edit Profil dari aplikasi “Belajar SIBI”.

B. Hasil Voice Recognition

Pada proses percobaan *voice recognition* dilakukan uji coba penerapan *voice recognition* yang menggunakan *API* dari *Google*. Pengguna perlu memencet tombol yang memiliki gambar *microphone* pada layar. Pada saat ditekan pengguna langsung bisa berbicara kosakata yang diinginkan dan aplikasi akan menampilkan kosakata yang diinginkan oleh pengguna.

Berdasarkan hasil uji coba pada **Tabel 1**, telah dilakukan percobaan sebanyak 25 kali dan *voice recognition* berjalan dengan baik dalam mendeteksi suara pengguna tanpa ada masalah dari percobaan 1-25.

Salah satu contoh percobaan *voice recognition* yang berhasil, pengguna memberikan masukan suara kata “dua”. Selanjutnya akan dilakukan proses translasi dari memasukan suara ke dalam bentuk teks oleh *Google Voice API*. Hasil teks tersebut dilakukan pengecekan dalam database kosakata. Jika kata tersebut terdapat pada database maka akan ditampilkan gerakan bahasa isyarat oleh peraga karakter 3D sesuai pada Gambar 21.

Tabel 1. Hasil Percobaan Voice Recognition

No	Kata	Hasil
1	A	Berhasil
2	B	Berhasil
3	C	Berhasil
4	D	Berhasil
5	E	Berhasil
6	F	Berhasil
7	G	Berhasil
8	1	Berhasil
9	2	Berhasil
10	3	Berhasil
11	4	Berhasil
12	5	Berhasil
13	6	Berhasil
14	7	Berhasil
15	8	Berhasil
16	9	Berhasil
17	Ayah	Berhasil
18	Kakak	Berhasil
19	Adik	Berhasil
20	Ibu	Berhasil
21	Mulut	Berhasil
22	Tangan	Berhasil
23	Pipi	Berhasil
24	Kaki	Berhasil
25	Mata	Berhasil



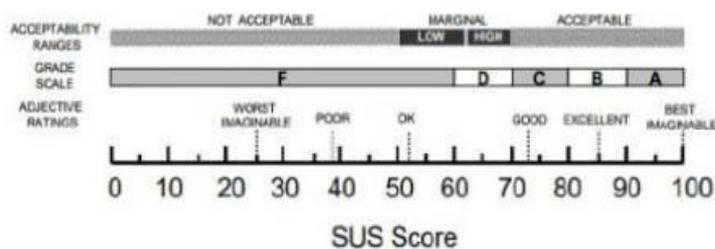
Gambar 13. Hasil Percobaan *Voice Recognition* Berhasil

C. Hasil Kuesioner Pengguna

Hasil dari penelitian aplikasi ini diuji cobakan kepada 35 responden, terdiri dari masyarakat normal berusia 18-50 tahun dan pengajar SLB yang berdomisili Lamongan dan Surabaya. Kuesioner yang digunakan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*. Metode ini bertujuan untuk mengetahui fungsi “*usability*” dari aplikasi. Terdapat 10 pernyataan yang masing-masing pertanyaan memiliki skala lima poin yang berkisar dari “Sangat Tidak Setuju” bernilai “1” poin hingga “Sangat Setuju.” Bernilai “5” poin.

Tabel 2. Hasil Responden

Responden	Pernyataan										Jumlah	Total (Jumlah x 2,5)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	5	1	5	2	5	1	5	3	5	2	34	85
2.	5	1	4	2	4	1	5	2	5	3	32	80
3.	5	1	5	3	5	1	5	1	5	2	33	82.5
4.	5	1	5	2	4	2	5	2	5	2	33	82.5
5.	5	2	5	2	5	1	5	3	5	2	35	87.5
6.	5	2	5	2	5	1	5	1	5	1	32	80
7.	5	2	5	2	5	2	5	1	5	2	34	85
8.	5	1	5	2	5	1	5	1	5	1	31	77.5
9.	5	2	4	2	4	2	4	2	5	2	32	80
10.	5	1	5	3	5	1	5	2	5	2	34	85
11.	4	1	5	3	5	1	5	1	5	2	32	80
12.	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	31	77.5
13.	5	1	5	2	5	1	5	4	5	2	35	87.5
14.	5	2	5	2	5	1	5	1	5	1	32	80
15.	5	4	5	2	5	1	5	3	4	2	36	90
16.	5	3	5	2	5	2	5	3	5	2	37	92.5
17.	5	1	5	2	5	1	5	1	5	2	32	80
18.	5	1	5	1	5	1	5	2	5	1	31	77.5
19.	5	1	5	2	5	2	5	3	5	2	35	87.5
20.	4	1	5	2	5	1	4	3	5	2	32	80
21.	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87.5
22.	5	1	5	1	4	2	5	2	4	2	31	77.5
23.	5	1	5	3	5	1	5	2	5	2	34	85
24.	5	1	4	2	5	1	5	2	5	2	32	80
25.	5	2	5	2	5	1	5	2	5	2	34	85
26.	5	1	4	2	4	1	5	3	5	2	32	80
27.	5	1	5	2	5	1	5	2	5	2	33	82.5
28.	5	1	5	2	5	3	5	3	5	2	36	90
29.	5	1	5	2	5	1	5	1	5	1	31	77.5
30.	5	2	5	2	5	2	5	1	5	1	33	82.5
31.	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87.5
32.	5	1	5	2	5	1	5	2	5	2	33	82.5
33.	5	2	5	2	5	1	5	2	5	2	34	85
34.	5	2	5	2	5	1	5	2	4	2	33	82.5
35.	5	1	5	2	5	1	5	2	5	2	33	82.5
Total												2905
Rata-rata (2905/35)												83



Gambar 14. Pedoman *SUS*

Sumber: <https://www.edisusilo.com/cara-menggunakan-system-usability-scale/>

Rata-rata total penilaian yang didapat dari 35 responden adalah **83**. Dan dilihat dari pedoman penilaian metode *SUS* seperti pada **Gambar 22.**, angka **83** berada pada kategori **“EXCELLENT”** dengan grade skala nilai **B**. Yang berarti secara *“usability”* atau kegunaan aplikasi mendapatkan penilaian bahwa aplikasi dapat diterima oleh pengguna dan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini penulis telah berhasil membuat aplikasi pembelajaran sistem isyarat bahasa Indonesia berbasis *voice* dengan menggunakan visualisasi animasi *3D*. Berdasarkan hasil eksperimen, aplikasi yang dibuat berhasil membantu proses pembelajaran bahasa isyarat untuk lebih mudah dipahami dan bermanfaat membantu komunikasi dengan penyandang disabilitas tuna rungu. Dari hasil kuesioner, aplikasi mendapatkan nilai 83 yang berarti secara *usability* atau kegunaan aplikasi mendapatkan penilaian bahwa aplikasi dapat diterima oleh pengguna dan layak untuk digunakan sebagai media pendukung pembelajaran bahasa isyarat.

SARAN

Pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi dengan menambahkan banyak kosakata Bahasa isyarat, pembuatan karakter animasi agar dibuat lebih menonjol dan pengembangan untuk tampilan agar lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. L. Basyah and F. M. Elvina, “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android”.
- [2] I. Winaldi and A. Setyawan, “Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat Untuk Penyandang Tuna Tunggu Berbasis Android (Studi Kasus: SLB Madina Serang),” *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [3] F. S. Rahman and Y. Yuhefizar, “Aplikasi Virtual Kata Untuk Komunikasi Penyandang Tunarungu Berbasis Android,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 1, no. 2, pp. 99–105, 2017.
- [4] A. Salsabila, R. Yunita, and C. Rozikin, “Identifikasi Citra Jenis Bunga menggunakan Algoritma KNN dengan Ekstraksi Warna HSV dan Tekstur GLCM,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 124–137, 2021.
- [5] N. P. L. Santoso, Y. Durachman, S. Watini, and S. Millah, “Manajemen Kontrol Akses Berbasis Blockchain untuk Pendidikan Online Terdesentralisasi,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 111–123, 2021.
- [6] H. Sugiarto, “Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka,” *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [7] I. Kautsar, R. I. Borman, and A. Sulistyawati, “Aplikasi pembelajaran bahasa isyarat bagi penyandang tuna rungu berbasis android dengan metode bisindo,” *Semnasteknomedia Online*, vol. 3, no. 1, p. 4, 2015.
- [8] J. K. Hikmalansya, “Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android,” *Inform: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [9] H. S. Hopipah and R. Mayasari, “Optimasi Backward Elimination untuk Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritme k-nearest neighbor (k-NN) and Naive Bayes,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 99–110, 2021.
- [10] R. Rosyid and M. A. W. Prasetyo, “Robot Peraga 12 Gerakan Pengaturan Lalu Lintas Berbasis Arduino Mega 2560,” *Technomedia Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 193–205, 2021.