

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu adalah suatu studi yang dilakukan sebelumnya oleh para peneliti untuk mengumpulkan informasi dan data terkait dengan topik penelitian yang sedang dibahas. Tujuan dari penelitian terdahulu adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang topik yang sedang diteliti, melihat temuan dan kesimpulan yang telah dicapai oleh penelitian sebelumnya. Informasi mengenai penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Tahun	Ringkasan
1.	<i>Indonesian Sign Language (SIBI) Vocabulary Learning Media Design Based on Augmented Reality</i> [9].	2019	Penelitian ini sama-sama menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai media untuk mengajarkan Bahasa Isyarat kepada anak Tunarungu. Cara kerjanya dengan memindai <i>marker</i> yang telah dicetak kemudian akan menampilkan video Bahasa Isyarat.
Perbandingan: penelitian ini menggunakan metode <i>marker-based</i> dalam pelacakannya dan <i>output</i> yang berupa video.			
2.	Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Untuk Tunarungu Berbasis Android [10].	2019	Penelitian ini merancang aplikasi yang dapat membantu pembelajaran Bahasa Isyarat SIBI dalam bentuk animasi. Berdasarkan hasil akhir didapati aplikasi ini berjalan sesuai yang diinginkan.
Perbandingan: penelitian ini tidak menggunakan <i>augmented reality</i> , namun sama-sama menggunakan animasi sebagai <i>output</i> .			

3.	Teknologi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Gerakan Shalat [11].	2017	<p>Penelitian ini bertujuan untuk membuat siswa sekolah dasar yang baru belajar gerakan dan bacaan shalat semakin antusias dengan teknologi <i>Augmented Reality</i>. Berdasarkan hasil akhir, didapati aplikasi menghasilkan output yang diinginkan sesuai dengan tujuan dan dapat menstimulasi siswa untuk belajar tentang gerakan shalat karena dirancang dengan menarik dan interaktif.</p>
Perbedaan: penelitian ini menggunakan <i>augmented reality marker-based</i>			
4.	<i>Speech Recognition Application for the Speech Impaired using Android-based Google Speech API</i> [12].	2018	<p>Pada penelitian ini, penulis membuat aplikasi pengenalan suara yang dapat mengenali ucapan individu dengan gangguan ucapan dan dapat menerjemahkannya ke dalam bentuk teks. Berdasarkan hasil akhir dapat disimpulkan bahwa aplikasi pengenalan ucapan dengan Google <i>Speech</i> dapat mengenali dan menerjemahkan ucapan dari individu, dengan tingkatan pengenalan sebesar 80%. Selain itu, cara seseorang berbicara ke dalam sistem memiliki pengaruh pada tingkat pengenalan, dan terdapat tiga faktor yang mempengaruhi yaitu nada, pengucapan, ketepatan bicara.</p>
Perbedaan: penelitian ini dilakukan dengan pendekatan secara lisan.			

5.	<i>Using Animation as a Means of Enhancing Learning of Individuals with Special Needs</i> [13].	2018	Penelitian ini dilakukan untuk menguji dan membahas peran animasi dalam meningkatkan pembelajaran individu dengan kebutuhan khusus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan animasi sebagai alat teknologi informasi dalam pendidikan khusus memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan bahasa, sosial, dan pembelajaran.
Perbedaan: penelitian ini dibuat untuk seluruh individu berkebutuhan khusus dalam meningkatkan keterampilan, bahasa, sosial, dan pembelajaran.			

2.2 Teori Pendukung

Teori pendukung adalah kumpulan pengetahuan, prinsip, dan konsep yang digunakan sebagai dasar untuk mendukung pemahaman dan implementasi suatu proyek atau penelitian.

2.2.1 Tunarungu

Tunarungu adalah kondisi di mana seseorang kehilangan pendengaran sebagian atau keseluruhan pada salah satu atau kedua telinga. Menurut standar WHO, kehilangan pendengaran terjadi jika seseorang tidak dapat mendengar lebih dari 40 desibel (dB) pada orang dewasa dan lebih dari 30 dB pada anak-anak. Kondisi ini dapat disebabkan oleh faktor genetik, komplikasi saat lahir, penyakit menular, infeksi telinga kronis, penggunaan obat-obatan tertentu, paparan kebisingan berlebihan, dan penuaan [3]

2.2.2 Bahasa Isyarat

Bahasa Isyarat merupakan sarana penting dalam membantu komunikasi antara penyandang tunarungu. Bahasa Isyarat dibentuk oleh tangan, wajah, dan tubuh, dan setiap gerakan tangan pada bahasa isyarat memiliki makna yang berbeda dan kompleks. Meskipun ada kesamaan yang mencolok di antara bahasa isyarat,

bahasa ini tidak umum dan tidak saling dimengerti. Dalam perkembangannya, Bahasa Isyarat di Indonesia sendiri ada dua, yaitu Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) [7, 14-16]. Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan bahasa isyarat SIBI dikarenakan bahasa isyarat ini telah distandarkan dan dinormalisasikan sesuai dengan tata bahasa Indonesia [17].

2.2.2.1 Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)

SIBI adalah singkatan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia. Bahasa ini merupakan Bahasa Isyarat resmi di Indonesia yang telah diakui oleh pemerintah Indonesia sebagai sarana komunikasi pada tahun 1994 melalui Keputusan Mendikbud RI Nomor 0161/U/1994. Sibi dibuat dengan mengubah bahasa Indonesia lisan menjadi Bahasa Isyarat, sehingga dalam menterjemahkan satu kata lengkap dengan awalan dan akhirnya. Dalam penggunaannya, SIBI menggunakan satu tangan untuk membuat gerakan-gerakan isyarat yang memiliki arti dan makna yang tersendiri. [18].

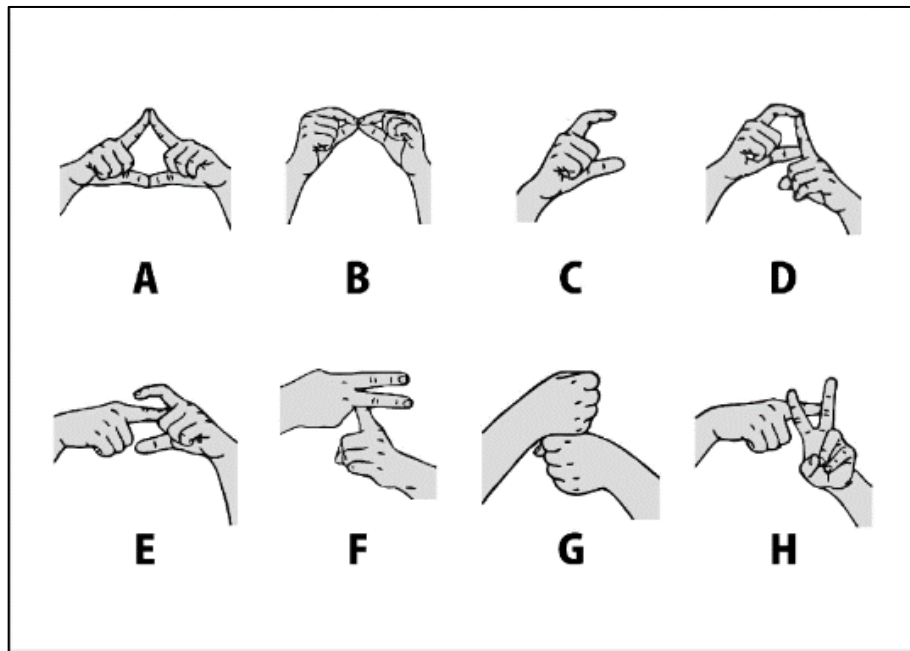


Gambar 2.1 Contoh Bahasa Isyarat SIBI

Pada Gambar 2.1 di atas menunjukkan contoh gerakan alfabet bahasa isyarat SIBI.

2.2.2.2 Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO)

Bisindo adalah singkatan dari Bahasa Isyarat Indonesia. Bahasa ini dikembangkan oleh masyarakat tunarungu secara alami sebagai media komunikasi mereka. Bisindo menggunakan gerakan tangan, ekspresi wajah, dan bahasa tubuh untuk mengkomunikasikan makna dan pesan [7].



Gambar 2.2 Contoh Bahasa Isyarat BISINDO

Pada Gambar 2.2 di atas menunjukkan contoh gerakan alfabet bahasa isyarat BISINDO.

2.2.3 *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata melalui penambahan elemen grafis atau model (seperti teks, audio, dan video) pada lingkungan sekitar. Dengan menggunakan AR, kita dapat secara aktif merasakan dan mengalami konten digital serta mendapatkan informasi baru dengan cara yang lebih interaktif dan langsung. Dengan demikian, AR dapat meningkatkan pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya [19]. Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan pelacakan *markerless-based* dikarenakan pelacakan ini tidak perlu mencetak dan memindai *marker*.



Gambar 2.3 Contoh *Augmented Reality*

Pada Gambar 2.3 di atas menunjukkan contoh dari penggunaan *augmented reality* tanpa *marker*.

2.2.3.1 Metode Dalam *Augmented Reality*

Dalam *Augmented Reality* terdapat dua metode utama untuk melacak posisi objek virtual di dunia nyata, yaitu:

1) *Marker Based Tracking*

Marker based tracking adalah metode pelacakan posisi objek virtual di dunia nyata yang menggunakan *marker*, gambar, atau QR sebagai referensi. Dalam metode ini, kamera yang digunakan akan mencari *marker* yang sudah ditentukan untuk menentukan posisi dan menampilkan objek virtual di atas *marker* tersebut pada layar perangkat [20].

2) *Markerless Based Tracking*

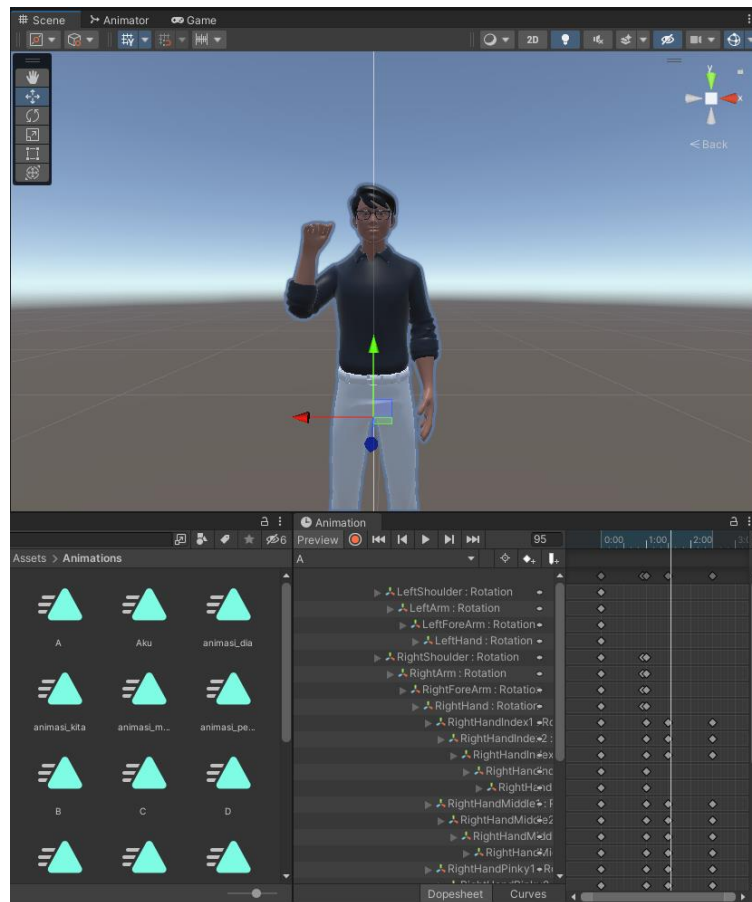
Markerless based tracking adalah metode pelacakan posisi objek virtual di dunia nyata tanpa menggunakan *marker* sebagai referensi. Dalam metode ini, kamera akan mencari fitur-fitur alami pada lingkungan sekitar seperti titik sudut, tepi, atau warna-warna tertentu sebagai referensi untuk menampilkan objek virtual [20].

2.2.4 Unity

Unity adalah sebuah *game engine* yang dikembangkan oleh Unity Technologies yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat lingkungan 3D yang menarik dan aplikasi perangkat lunak pada berbagai platform seperti Windows, Mac, Android, iOS, dan konsol game seperti PlayStation dan Xbox. Dalam pengembangan aplikasi *Augmented Reality*, Unity digunakan sebagai platform pengembangan untuk menciptakan lingkungan 3D yang menarik dan interaktif. Kemudian, antarmuka Unity mudah dipahami dan digunakan sehingga pengguna dapat dengan cepat mempelajari cara penggunaannya. Bahasa pemrograman yang didukung oleh unity3D adalah *Javascript*, *C#*, dan *Boo* [21].

2.2.4.1 Proses Animasi Dalam Unity

Animasi pada unity didasarkan pada konsep *Animation Clip*, dan *Keyframe*, yang merupakan salah satu elemen inti dalam penganimasian di unity. Di mana, *animation clip* ini berisi informasi tentang keyframe setiap objek yang telah disimpan. Kemudian, *Keyframe* ini digunakan untuk mengubah posisi, rotasi, atau properti lainnya dari objek secara berkelanjutan selama proses pembuatan animasi. Setiap *keyframe* menentukan nilai-nilai spesifik pada waktu tertentu dalam animasi, dan perubahan antara *keyframe-keyframe* tersebut menghasilkan pergerakan dari keadaan awal ke keadaan selanjutnya [22].



Gambar 2.4 Proses Pembuatan Animasi

Pada Gambar 2.4 di atas, menunjukkan proses pembuatan animasi di unity

2.2.5 EasyAR

EasyAR adalah sebuah SDK yang yang bersifat *open-source*, dengan spesifikasi rendah untuk kompatibilitas perangkat dan sudah terintegrasi dengan Unity untuk mengembangkan aplikasi mobile [23].

2.2.6 Blender

Blender adalah sebuah *software open-source* untuk membuat animasi 3D, grafis, dan model 3D yang berjalan pada berbagai platform seperti Windows, macOS, dan Linux. Blender dikembangkan oleh Blender Foundation dan memiliki fitur yang lengkap seperti modeling, texturing, rigging, animasi, rendering, dan compositing. Blender dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis konten 3D seperti film animasi, iklan, dan game [24].



Gambar 2.5 Hasil Model 3D

Gambar 2.5 di atas merupakan hasil pembuatan model 3d yang dibuat menggunakan blender.

2.2.7 Google Speech API

Google *Speech* API adalah sebuah API (*Application Programming Interface*) yang dikembangkan oleh Google untuk mengenali suara dan mengubahnya menjadi teks. Proses pengenalan suara dilakukan dengan mengirim suara yang diterima oleh perangkat android ke server Google untuk dikonversi menjadi teks. Dengan menggunakan API ini, aplikasi dapat mengintegrasikan fitur pengenalan suara yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi melalui suara dengan aplikasi [25].

2.2.8 UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk menggambarkan dan merancang sistem perangkat lunak secara terstruktur. UML memungkinkan para pengembang perangkat lunak untuk memvisualisasikan, spesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak yang kompleks dengan cara yang mudah dipahami. UML terdiri dari beberapa jenis diagram, seperti diagram use case, diagram kelas, diagram aktivitas, diagram sequence, dan lain-lain. Setiap jenis diagram memiliki tujuan yang berbeda-beda dalam mendokumentasikan sistem perangkat lunak [26].

2.2.8.1 Use Case Diagram

Use case adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem secara visual. Diagram ini bekerja dengan cara mendeskripsikan skenario penggunaan sistem dan fitur-fitur yang dapat diakses oleh pengguna. Dengan demikian, kita dapat memahami dengan jelas bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan apa yang dapat mereka lakukan.

2.2.8.2 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram interaksi yang menekankan pada urutan waktu dari pesan yang dikirim. Diagram ini bekerja dengan menampilkan sekelompok objek dan pesan-pesan yang dikirim dan diterima oleh objek-objek tersebut.

2.2.8.3 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan struktur dan hubungan antara kelas-kelas, antarmuka, dan interaksi antar entitas dalam sistem.

2.2.8.4 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem yang sedang dirancang. Diagram ini menggambarkan aliran kerja dari aktivitas ke aktivitas lain.