**JURNAL SINTAKS LOGIKA** Vol. 4 No. 2, Mei 2024, pp. 88-98, **eISSN : 2775-412X**
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog

# Pengenalan Bahasa Isyarat Berbasis Android

**Hazkia[1*], Wahyuddin [2]**

*[1*,2]Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*
**Email :219280020hazkia@gmail.com*

**Abstract:** Deaf students have hearing impairments, so they cannot hear sounds perfectly. This limitation results in the learning process being hampered. This research aims to create learning media for deaf sign language codes using 3D image-augmented reality technology. The research method uses descriptive quantitative methods with the help of the augmented reality application Vuforia and Unity on Android mobile devices, using three samples and a distance of between 20 and 50 cm and using degrees of dryness. The results show that the letters A and B are not visible at a distance of 20 cm, while the letter C is visible. At 30-65$^0$ degrees of inclination, the letters A-C are not visible, while at 70-90$^0$ degrees they are. This is caused by the quality of the detected object and inadequate lighting.

**Keywords**: Education; Augmented Reality; Sign Language; Android.

## 1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi informasi dan komunikasi, seperti *Augmented Reality* (AR), telah terbukti menjadi alat yang efektif dalam memfasilitasi pembelajaran yang menarik dan berinteraksi. *Augmented Reality* adalah teknologi yang memadukan dunia nyata dengan elemen virtual, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan objek virtual yang tampil di dunia nyata melalui perangkat yang mendukung *Augmented Reality*, seperti *smartphone* atau *tablet* (Ramadhan dkk, 2021).

Media pembelajaran alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Nurrita, 2018). Media pembelajaran terdiri dari berbagai bentuk, termasuk media cetak seperti buku teks, materi tulisan, atau lembar kerja. Selain itu, media pembelajaran juga dapat berupa media audiovisual seperti video, presentasi slide, animasi, rekaman suara, atau gambar-gambar yang menarik (Sumiharsono dkk, 2017).

Media pembelajaran sering melibatkan penggunaan teknologi, seperti perangkat lunak pembelajaran interaktif, aplikasi mobile, simulasi komputer, dan platform pembelajaran online. Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu wujud pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. Penggunaan media pembelajaran interaktif tidak hanya berwawasan, tetapi juga menyentuh sisi emosional. Pengalaman yang dirasakan merangsang otak untuk menyerap pengetahuan yang lebih progresif (Surjono, 2017).

Menurut (Surjono, 2017), bahasa isyarat itu sendiri dipergunakan dalam kehidupan berkomunikasi sehari-hari sesama penderita tunarungu. Bahasa isyarat yang

sederhana ataupun bentuk lain perlu dipahami oleh orang normal dalam berkomunikasi sehari-hari. Salah satu kesulitan adalah bagaimana orang tuli menginformasikan bahasa isyarat yang digunakan dan dapat dipahami oleh orang yang bisa mendengar sehingga penderita tunarungu dapat berkomunikasi, berinteraksi, bergaul, berteman, dan terjadi dialog dalam pergaulan sehari-hari.

Menurut (Sulastio et al., 2021) android adalah sistem operasi berbasis Linux bagi telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android juga menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk berbagai macam piranti gerak. Menurut (Yunus & Anwar,2022) android merupakan sebuah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Bustamin dkk, 2023) yang meneliti tentang implementasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran bahasa isyarat bagi siswa tunarungu yang mengalami gangguan pendengaran di SLB Negeri 1 Palopo. Penelitian selanjutnya (Hapsari dkk, 2018) menggunakan aplikasi *Augmented Reality* untuk menyederhanakan kehidupan pengguna dengan membawa informasi virtual tidak hanya ke lingkungan sekitar, tetapi juga ke pandangan langsung dari lingkungan dunia nyata. Selanjutnya penelitian dilakukan oleh (Parnawi, 2019) faktor utama dalam proses belajar mengajar adalah proses pendampingan dan kurangnya kualitas dan relevansi materi pembelajaran bagi siswa. Dalam memahami dan mengingat bahasa isyarat abjad, materi yang telah tersedia, belum cukup dalam proses belajar mengajar. Terdapat penelitian yang meneliti kasus serupa yaitu memperkenalkan huruf alphabet menggunakan bahasa isyarat berbasis *mobile.* Pengenalan Bahasa Isyarat Untuk Penyandang tunarungu Berbasis *Android* menggunakan *software Eclipse Mars2* 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 (Winaldi dkk, 2018).

Penelitian selanjutnya Aplikasi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah Bagi Penyandang Disabilitas Tunarungu. Penelitian ini memiliki objek dan topik yang berbeda dengan penelitian yang akan dibuat. Penelitian ini ditujukan untuk membantu penyandang tunarungu dalam mempelajari huruf hijaiyah. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*, sehingga aplikasi hasil dari penelitian ini dapat digunakan penyandang tunarungu dalam mengenal huruf-huruf hijaiyah serta dapat membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar (Huda, 2019). Penelitian berikutnya Aplikasi Edukasi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus Berkesulitan Belajar dengan metode penelitian kualitatif menggunakan *Android Studio* sebagai editor serta merancang desain aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP, *Kotlin* dan *JavaScript*, XAMPP sebagai kontrol *database* dan *MySQL* sebagai *database*nya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa para guru dan orang tua anak sangat tertarik dan mendukung dengan adanya aplikasi ini. Hasil penilaian menyatakan 97,5% mengatakan baik dan

2,5% mengatakan cukup sehingga aplikasi ini bisa dikatakan layak untuk digunakan (Suwardoyo dkk, 2024).

Dari beberapa penelitian diatas, maka penelitian ini 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 mengacu pada kurikulum Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Aplikasi ini memanfaatkan *Google Speech to Text API* untuk mengolah input suara, C# dan Java sebagai bahasa pemrograman yang digunakan dan *Vuforia Unity 3D*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran kode bahasa isyarat abjad tunarungu dibangun dengan berbasis mobile menggunakan teknologi *Augmented Reality* ke dalam sebuah gambar 3D.

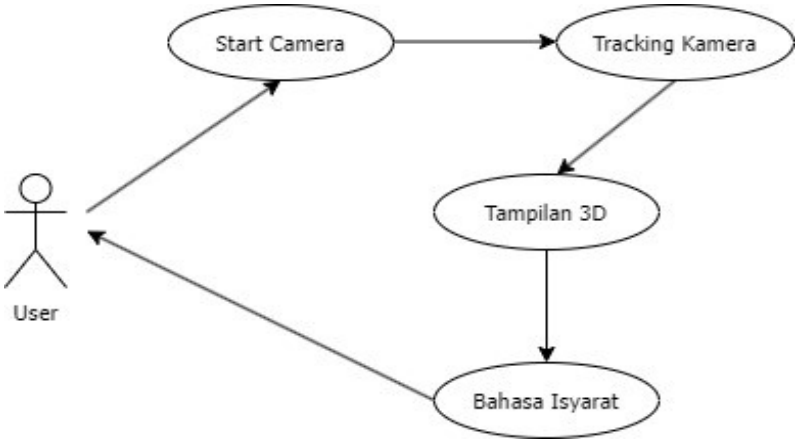
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif dimana memberikan gambaran mengenai apa yang sesungguhnya terjadi. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Parepare dengan waktu penelitian dimulai pada bulan Juni-September 2023. Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian ini antara lain Smarthpone dengan spesifikasi RAM 4 gb, Memori 6 gb, dan menggunakan sistem operasi android versi 11, dengan bantuan aplikasi augmented reality, vuforia, unity pada perangkat seluler Android.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Rancangan Sistem yang diusulkan

*Use Case* Diagram pada gambar 1 berfungsi untuk menjalankan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (aktor). *Use case* diagram dibuat untuk memvisualisasikan/mendeskripsikan hubungan antara aktor/user *dan use case.* Ketika *user* memulai mengaktifkan kamera, maka kamera akan otomatis melakukan *tracking* dan membaca objek yang di deteksi, kemudian menampilkan tampilan 3D dari Bahasa isyarat yang di sorot oleh kamera.Yang di deskripsikan pada tabel 1.

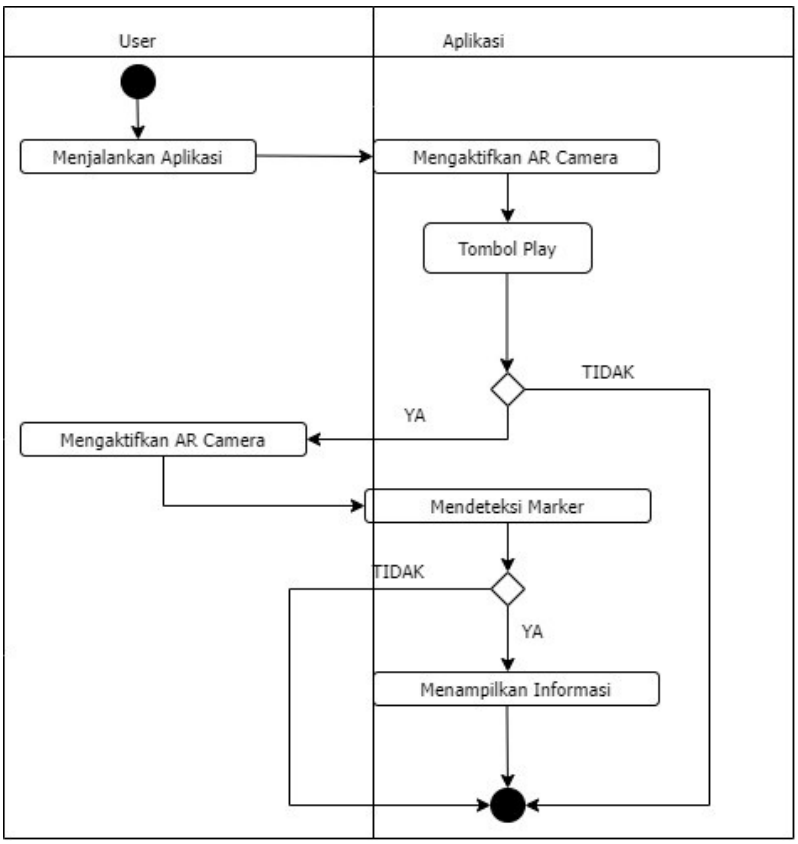



**Gambar 1.**Diagram *User Case System* yang diajukan

**Tabel 1.** Penjelasan *Use case*

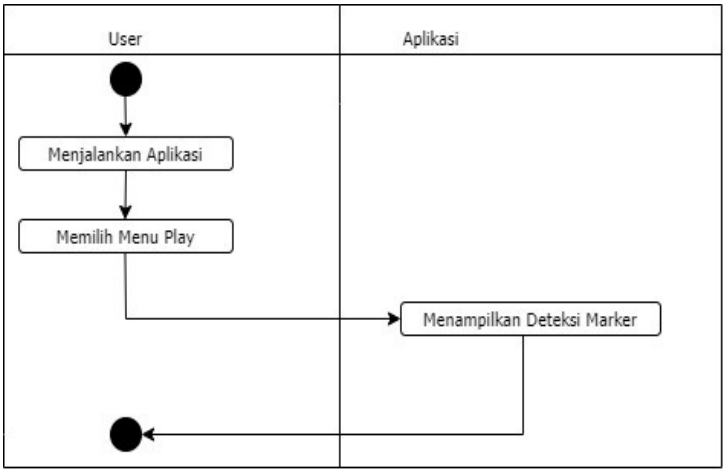
| Nama Use Case | Deskripsi *Use Case* |
|---|---|
| AR camera | *Use Case* ini menjelaskan bahwa setelah user mengaktifkan aplikasi, akan terbuka form AR kamera yang di dalamnya juga terdapat form pengaturan dan menu *User* sudah dapat mengunakannya untuk mendapatkan informasi dengan mengarahkannya ke marker atau objek. |
| Deteksi marker | *Use Case* ini menjelaskan tentang proses Pendeteksian marker |
| Munculkan informasi dari benda yang disorot | *Use Case* ini menjelaskan mengenai informasi yang tampil setelah Proses Deteksi Marker selesai. |
| *Menu play* | *Use Case ini* menjelaskan bahwajika kita menekan tombol *play*maka akan tampil sebuah proses deteksi marker |

*Activity diagram* pada gambar 2 menjelaskan bahwa ketika *user* menjalankan aplikasi ini akan langsung diarahkan ke *Augmented Reality* dan otomatis akan mengaktifkan kamera yang ada pada *smartphone*, apabila *user* mengarahkannya ke marker maka akan tampil informasi terkait marker yang di sorot tersebut, tetapi jika marker tidak terdeteksi dengan baik, maka informasi yang di inginkan tidak akan tampil, dan jika terkendala koneksi aplikasi akan otomatis keluar, jadi aplikasi ini juga bergantung pada koneksi internet.



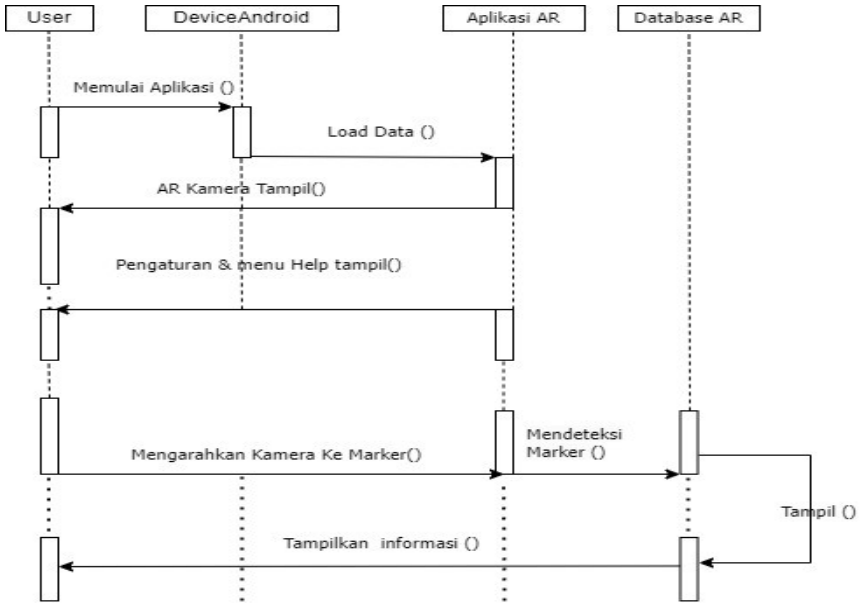

**Gambar 2.**Diagram *activity* aplikasi sistem yang diajukan

*Activity diagram* pada gambar 3. Menjelaskan bahwa jika *user* menjalankan aplikasi, maka akan tampil menu *play* untuk mengaktifkan kamera pada *smartphone* dan mulai melakukan deteksi marker.



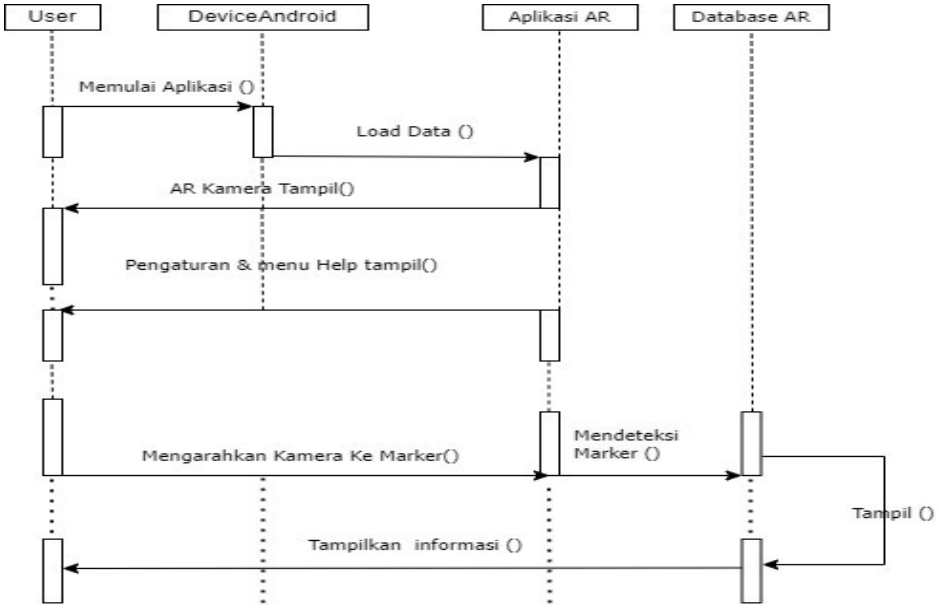

**Gambar 3.**Diagram*Activity Menu Play* Sistem yang diajukan

*Diagram sequence* pada gambar 4. Menjelaskan bahwa ketika *user* memulai aplikasi maka *device android* yang digunakan akan meload data untuk selanjutnya memulai aplikasi ini, setelah itu akan tampil *Augmented Reality* kamera dan menu pengaturan serta tombol, setelah *Augmented Reality* kamera tampil *user* akan mengarahkan *device android* tersebut ke marker yang telah disediakan yang kemudian aplikasi melakukan proses pendeteksian marker untuk selanjutnya melakukan pencocokan dengan database jika sesuai dengan *database* informasi dari objek atau marker yang di sorot akan tampil.



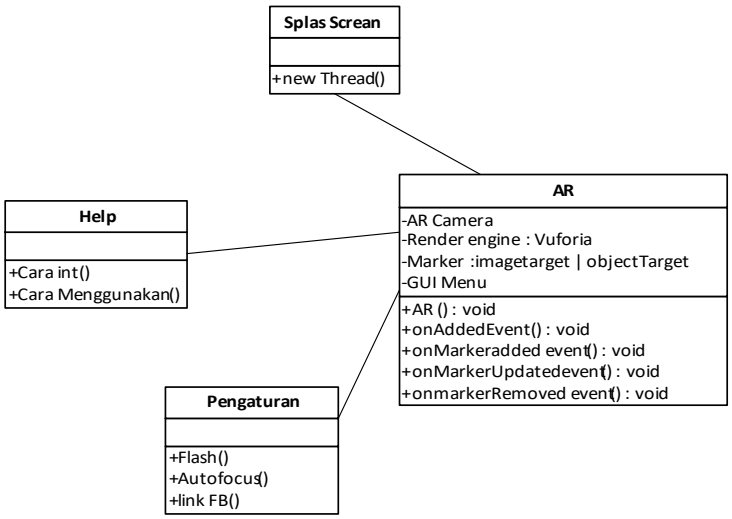

**Gambar 4.**Diagram*Sequence* Aplikasi Sistem yang diajukan

*Diagram sequence* pada gambar 5. Menjelaskan bahwa ketika *user* menjalankan aplikasi akan tampil *Augmented Reality* kamera disertai dengan menu *play* dan tombol *play*, ketika *user* menekan tombol *play*aplikasi Akan menampilkan *Pop Up* aplikasi ini.



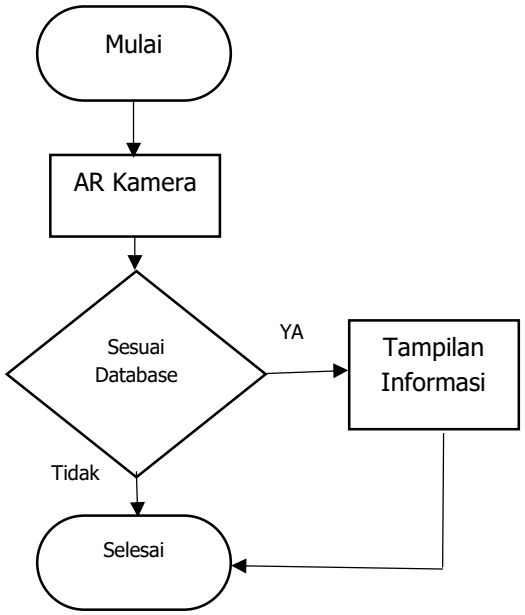

**Gambar 5.** Diagram *Sequence* Menu *Play Sistem*yang diajukan

*Class diagram* pada gambar 6. Menjelaskan keterkaitan antara setiap form dan fungsi-fungsi yang ada didalamnya, seperti ketika aplikasi dijalankan pertama kali maka yang akan tampil pertama kali adalah munculnya sebuah splashcren sebelum masuk ke form *Augmented Reality* yang merupakan inti dari aplikasi ini didalamnya proses pendeteksian marker terjadi, adapun jika kita menekan tombol *play* maka akan diarahkan ke form *Pop Up* yang berisi cara penggunaan aplikasi ini secara umum.




**Gambar 6.***Diagram Class Sistem* yang diajukan

Gambar 7. Merupakan bagan alir atau *flowchart* dari aplikasi, dalam *flowchart* tersebut dijelaskan pada saat memulai aplikasi maka akan secara otomatis membuka kamera pada *smartphone* yang digunakan, kemudian mengarahkan kamera kepada objek yang akan di sorot, Ketika objek yang di sorot ada di dalam aplikasi, maka akan ditampilkan sebuah informasi yang berkaitan dengan objek, tetapi jika tidak ada dalam database maka, tidak akan menampilkan informasi apapun.




**Gambar 7.** *Flowchart* aplikasi

### 3.2. Tampilan Aplikasi

Gambar 8. Merupakan tampilan *Splash screen* aplikasi sebelum masuk ke halaman utama. Pada halaman ini menampilkan nama dari aplikasi beserta dengan logo *unity* sebagai tempat pembuatan.

**Gambar 8.** Tampilan Aplikasi

Gambar 9. Merupakan halaman utama dari aplikasi. Dihalaman utama ini ada beberapa menu yang bisa di pilih oleh pengguna yaitu mulai AR untuk masuk ke dalam pengenalan Bahasa Isyarat, kemudian ada panduan yang berisi tata cara penggunaan aplikasi, lalu ada tentang yang berisi pengenalan tentang aplikasi, dan ada menu keluar, untuk keluar dari aplikasi.

**Gambar 9.**Tampilan Menu pada Aplikasi

Gambar 10. Merupakan tampilan dari menu Mulai AR yang ada pada halaman utama, di halaman ini pengguna akan belajar mengenai Bahasa isyarat dengan menggunakan gambar tangan sebagai media. Juga terdapat beberapa fitur dalam halaman ini, diantaranya ada fitur *zoom in* dan *zoom out* untuk memperbesar dan memperkecil gambar, kemudia ada rotasi untuk memutar gambar, dan ada *stop* untuk berhenti menggunakan aplikasi

**Gambar 10.**Tampilan Aplikasi saat digunakan

### 3.3. Pengujian Aplikasi

Tabel 2. Menunjukkan hasil pengujian terhadap penukuran jarak marker dengan aplikasi.

**Tabel 2.**Hasil Pengukuran Marker

| **Jarak** | **A** | **B** | **C** | **Keterangan** |
|---|---|---|---|---|
| 20 cm | × | × | ✓ | ✓=terlihat<br>×= tidak terlihat |
| 25 cm | × | ✓ | ✓ | |
| 30 cm | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 35 cm | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 40 cm | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 45 cm | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 50 cm | ✓ | ✓ | ✓ | |
| **Derajat Kemiringan** | **A** | **B** | **C** | |
| $30^0$ | × | × | × | |
| $35^0$ | × | × | × | |
| $40^0$ | × | × | × | |
| $45^0$ | × | × | × | |
| $50^0$ | × | × | × | |
| $55^0$ | × | × | × | |
| $60^0$ | × | × | × | |
| $65^0$ | × | × | × | |
| $70^0$ | ✓ | ✓ | × | |
| $75^0$ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| $80^0$ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| $85^0$ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| $90^0$ | ✓ | ✓ | ✓ | |

Berdasarkan pada tabel 1. Dapat diuraikan sebagai berikut :

Huruf A : Jarak minimum 30 cm, jarak maksimum 50 cm, jarak optimal 40 cm, derajat kemiringan 70° dan derajat optimal 90°.

Huruf B : Jarak minimum 25 cm, jarak maksimum 50 cm, jarak optimal 30 cm, derajat kemiringan 70° dan derajat optimal90°.

Huruf C : Jarak minimum 20 cm, jarak maksimum 35 cm, jarak optimal 25 cm, derajat kemiringan 75° dan derajat optimal 90°.

Selain dari marker diatas juga dilakukan pengujian terhadap beberapa marker huruf tertentu dengan tujuan untuk menguji sistem dari aplikasi ini, khususnya dalam hal pendeteksian guna mengetahui apakah dapat di terapkan pada huruf nyata.

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran tambahan bahasa isyarat bagi penyandang disabilitas tunarungu. Setelah melakukan pengujian menggunakan tiga sampel dengan jarak minimum 20 cm dan jarak maximum yang bervariasi antara 35 cm – 50 cm, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kualitas benda yang dideteksi dan faktor pencahayaan yang kurang memadai. Selain itu juga didapatkan hasil bahwa sudut terbaik untuk menampilkan hasil yang optimal berada pada sudut 90° atau posisi kamera berhadapan langsung dengan objek deteksi. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan beberapa model atau kerangka kerja yang memiliki efektifitas yang lebih baik sehingga waktu pengerjaan dan hasil perangkat lunak bisa lebih baik.

## REFERENSI

Ariska, A., & Wahyuddin, W. (2022). Penerapan Kriptografi Menggunakan Algoritma Des (Data Encryption Standard). Jurnal Sintaks Logika, 2(2), 9-19.

Bustamin, S., Hamdani, I. M., & Hadi, A. (2023). Pelatihan Dan Pendampingan Penyusunan Laporan. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat METHABDI, 3(1), 37–43.

Ferdy, F., & Wahyuddin, W. (2024). Aplikasi Game Edukasi Mitigasi Bencana Alam (Gempa Bumi Dan Tsunami) Mengunakan Metode Waterfall Berbasis Android. Jurnal Sintaks Logika, 4(1), 1-6.

Hapsari, N. D., Toenlioe, A. J. E., & Soepriyaynto, Y. (2018). Pengembangan Augmented Reality Video Sebagai Suplemen Pada Modul Bahasa Isyarat. Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 1(3), 185–193.

Huda, N. (2019). Aplikasi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah. Sisfokom , 8(1), 1–6. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i1.582

Nurrita, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Misykat, 03(1), 171–187.

Parnawi, A. (2019). Psikologi Belajar. Deepublish.

Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality (AR). Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI), 2(2), 24–31.

Sulastio, B. S., Anggono, H., Putra, A. D., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. 2(1), 104–111.

Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik. Pustaka Abadi.

Surjono, H. D. (2017). Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan. UNY Press.

Suwardoyo, U., & H. (2024). Aplikasi edukasi untuk anak berkebutuhan khusus berkesulitan belajar. 4(1), 17–24.

Winaldi, Iman., &, & Setyawan, A. (2018). Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat Untuk Penyandang Tuna Tungu Berbasis Android (Studi Kasus : SLB Madina Serang). JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 5(2), 70–73. https://doi.org/10.30656/jsii.v5i2.779

Wahyuddin, W., & Hasnawati, H. (2023). Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Pancasila Menggunakan Augmented Reality. Jurnal Sintaks Logika, 3(3), 8-15.

Wahyuddin, W., & As, K. (2022). Pengembangan Aplikasi Risalah Tuntunan Shalat Secara Lengkap Berbasis Android. Jurnal Sintaks Logika, 2(1), 248-256.