

# Japanese Interactive Learning for Student Based on Augmented Reality

Pembelajaran Interaktif Bahasa Jepang untuk Siswa Kelas 10 Berbasis *Augmented Reality*

Fiorginia S. Kalengkongan, Brave A. Sugiarto, Sary D. E. Paturusi

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : [18021106017@student.unsrat.ac.id](mailto:18021106017@student.unsrat.ac.id)<sup>1)</sup>, [brave@unsrat.ac.id](mailto:brave@unsrat.ac.id)<sup>2)</sup>, [sarypaturusi@unsrat.ac.id](mailto:sarypaturusi@unsrat.ac.id)<sup>3)</sup>

Received: 14 October 2022; revised: 27 February 2023; accepted: 1 March 2023

**Abstract** — *The rapid development of technology has now spread to all walks of life. Today's technology has become an inseparable need, many use it as a medium of introduction, learning, providing information and promotion. Japanese has unique letter characteristics, so it is very different from Indonesian, therefore students are expected to have a high memory in order to be able to achieve learning competency standards. However, each student has a different memory, as a result, efforts need to be made to improve he remembered. In the current technological developments there are media that can be used as an alternative to learning Japanese, namely Augmented Reality Technology which is expected to increase the effectiveness and interest of students in the learning process. The purpose of this research is to create an Augmented Reality application for Japanese interactive learning using Augmented Reality. This application is android-based, and was built using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, effectiveness in the learning process.*

**Key words**— *3D Objects, Augmented Reality, Interactive Learning, Japanese*

**Abstrak** — *Perkembangan Teknologi yang begitu pesat saat ini telah meluas pada semua kalangan. Teknologi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan, banyak yang menggunakannya sebagai media pengenalan, pembelajaran, memberi informasi serta promosi. Bahasa Jepang memiliki karakteristik huruf yang unik, sehingga berbeda jauh dengan Bahasa Indonesia, oleh karena itu siswa diharapkan memiliki daya ingat yang tinggi agar mampu mencapai standar kompetensi belajar, Namun, setiap murid mempunyai daya ingat yg berbeda, sebagai akibatnya perlu dilakukan upaya untuk menaikkan daya ingatnya. Pada Perkembangan Teknologi saat ini ada Media yang dapat dijadikan sebagai sebuah alternatif pembelajaran bahasa Jepang yaitu dengan Teknologi *Augmented Reality* yang diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan ketertarikan siswa dalam proses belajar. Tujuan penelitian ini untuk membuat satu aplikasi *Augmented Reality* Pembelajaran interaktif Bahasa Jepang menggunakan *Augmented Reality*. Aplikasi ini berbasis android, dan dibangun menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dan Hasil penelitian ini adalah Aplikasi Pembelajaran interaktif Bahasa Jepang kelas 10 berbasis *Augmented Reality* yang diharapkan dapat membantu menunjang fasilitas selama proses belajar dan mengajar, baik guru maupun siswa, sehingga meningkatnya efektifitas dalam proses belajar.*

**Kata kunci** — *Objek 3D, Augmented Reality, Bahasa Jepang, Pembelajaran Interaktif*

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, perkembangan teknologi yang pesat telah merambah segala bidang, teknologi kini telah menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan, dan banyak orang menggunakan teknologi sebagai media, pembelajaran, informasi dan promosi.

Pendidikan adalah proses di mana peserta didik mengembangkan jiwa, disiplin, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang ada pada dirinya untuk dalam, masyarakat, dan bangsa. [1]

Bahasa Jepang merupakan bahasa yang memiliki popularitas yang cukup tinggi yang di pelajari di Indonesia [2] Bahasa Jepang memiliki karakteristik huruf yang unik, sehingga berbeda jauh dengan Bahasa Indonesia, oleh karena itu siswa diharapkan memiliki daya ingat yang tinggi agar mampu mencapai standar kompetensi belajar, Namun, setiap murid mempunyai daya ingat yg berbeda, sebagai akibatnya perlu dilakukan upaya untuk menaikkan daya ingatnya [3].

Dengan penggunaan media Teknologi *Augmented Reality* diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan ketertarikan siswa dalam proses belajar.

### A. Penelitian Terkait

Banyak penelitian telah dilakukan pada *Augmented Reality*, dan pada penelitian sebelumnya terkait dengan penelitian tersebut meliputi:

Penelitian yang dilakukan oleh Andre dkk mengenai Perancangan dan Pembuatan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Aksara Minang di SDN 01 Patamanan berbasis Android yang bisa mengenalkan aksara minang kepada anak-anak karena banyak orang minang yang belum mengetahui cara menulis aksara minang.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Fanny dkk mengenai Perancangan Game AR Kana untuk mempermudah belajar Bahasa Jepang Menggunakan *Augmented Reality* yang dapat membantu pengguna mendapatkan pengetahuan tentang karakter Jepang yang dibuat di Game Engine Unity 3D dengan teknologi augmented reality yang dapat digunakan pada *Smartphone* Android. [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Syuja'ie dkk mengenai Animasi Interaktif Media Pembelajaran Bahasa Jepang Dasar untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan, Banyak siswa yang

merasa kesulitan belajar Jepang karena menulis cukup sulit untuk dipelajari. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menjelaskan semua dasar yang dipelajari dalam bahasa Jepang, sehingga siswa dapat dengan mudah mempelajari dasar-dasar bahasa Jepang. [6]

Penelitian yang dilakukan oleh Zufahmi dkk mengenai Potensi Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran motivasi belajar dan respon siswa, menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa meningkat dan respon positif siswa yang telah menggunakan aplikasi *Augmented Reality* dalam berbagai materi pembelajaran. [7]

Penelitian yang dilakukan oleh Michael dkk mengenai Recognition Of Protected Plants In Indonesia Based On Augmented Reality, pengenalan tanaman langka di Indonesia menggunakan Augmented Reality yang diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melestarikan tanaman-tanaman yang terancam punah, metode penelitian yang digunakan adalah MDLC, aplikasi akan menampilkan 3D objek dan informasi mengenai tanaman tersebut. [8]

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dkk mengenai Pengenalan Alat Musik Bambu menggunakan *Augmented Reality* 3 Dimensi, Tujuan dari penelitian ini adalah memperkenalkan budaya Indonesia dan musik bambu yang dapat dikenali oleh siapa saja, Metode penelitian adalah waterfall yang sistematis dan berurutan dalam perancangan perangkat lunak. [9]

#### B. Bahasa Jepang

Belajar bahasa Jepang merupakan pelajaran yang mudah dipahami siswa dengan membahas bahasa dan budaya Jepang secara detail. Bahasa Jepang diajarkan di sekolah-sekolah menengah di seluruh Indonesia. Namun tidak semua SMA menawarkan pembelajaran bahasa Jepang, hanya beberapa SMA yang menawarkan pembelajaran bahasa Jepang. Bahasa Jepang merupakan salah satu bahasa asing yang diajarkan oleh guru di kelas. Pembelajaran termasuk bahasa yang digunakan dalam kehidupan Jepang dan kehidupan sehari-hari. Salam, ekspresi wajah, Lingkungan sekolah, keluarga, lingkungan rumah, pekerjaan, kanji, budaya Jepang, barang-barang pribadi, dll. Materi di atas merupakan materi yang diberikan guru untuk belajar bahasa Jepang agar siswa dapat memahami budaya dan bahasa Jepang. [10]

#### C. Pembelajaran Interaktif

Aplikasi adalah sebuah program yang dirancang dan dibangun untuk digunakan oleh pengguna. Aplikasi dapat digunakan untuk belajar. Salah satu metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran ini adalah pembelajaran interaktif. Pembelajaran interaktif adalah sebuah kebalikan dari pembelajaran tradisional, yang dapat dikatakan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif adalah program yang dirancang dan dibangun yang menggabungkan metode pembelajaran komputer yang sehingga dapat memberikan umpan balik kepada pengguna akhir tentang konten aplikasi. [1]

#### D. Augmented Reality

Augmented Reality, adalah sebuah perkembangan yang baru dalam teknologi interaksi manusia dan komputer. Teknologi ini yang dapat membantu dalam memberikan informasi kepada pengguna dengan cara yang lebih menarik. Dengan Augmented Reality, pengguna bisa membuat benda mati dapat terlihat nyata dengan menggunakan kamera yang dapat digunakan pada komputer atau smartphone. Sehingga dapat memungkinkan kita untuk melihat objek dua atau tiga dimensi di layar sebagai titik acuan fokus kamera. Berikut adalah teknik penggunaan augmented reality dan penjelasannya:

##### 1. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)

*Marker Based Tracking* adalah sebuah metode yang digunakan dalam *Augmented Reality*. salah satu metode augmented reality. Pada cara ini membutuhkan sebuah *Marker* yaitu gambar persegi hitam putih dengan border hitam tebal dan background putih. Dengan menggunakan kamera yang dapat digunakan pada komputer atau *smartphone*.

##### 2. Markeless Augmented Reality

*Markeless Augmented Reality* adalah metode yang menghilangkan kebutuhan pengguna untuk menggunakan karakter untuk menampilkan item digital. [11]

#### E. Interaction Style

Interaksi dapat dianggap sebagai dialog antara komputer dan pengguna. Teknologi augmented reality memungkinkan interaksi simultan antara dunia nyata dan objek virtual. Interaksi yang dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi augmented reality, mis. B. Sentuhan interaksi, gerakan objek nyata dan masukan suara. [12]

##### - Question/answer and query dialog

Mekanisme sederhana untuk memberikan masukan ke aplikasi dalam domain tertentu. Pengguna diminta untuk menjawab serangkaian pertanyaan (terutama ya/tidak, pilihan ganda atau jawaban berkode) dan dipandu langkah demi langkah melalui interaksi.

##### - Menu

Jenis pemilihan menu ini menyajikan kepada pengguna beberapa pilihan dalam bentuk daftar menu yang berisi perintah-perintah ke ke komputer sesuai dengan menu yang tercantum. Nama perintah yang akan dijalankan harus sesuai dengan nama menu yang dipilih.

#### F. Vuforia

Vuforia adalah *Software Development kit (SDK)* berbasis *Augmented Reality* yang menggunakan layar perangkat seluler sebagai "lensa ajaib" atau cermin untuk mengintip ke dunia terbuka. Aplikasi ini menghasilkan pratinjau kamera langsung di layar Smartphone untuk mewakili pandangan dunia fisik. [13]



## II. METODE PENELITIAN

### A. Kerangka Berpikir

Saat ini, metode pembelajaran membutuhkan banyak jenis kreativitas untuk mendukung dan menumbuhkan rasa belajar pada siswa. Salah satunya adalah pembelajaran bahasa Jepang untuk SMA yang membutuhkan alat bantu dalam proses pembelajarannya, seperti layar LCD dan speaker. Untuk itu diperlukan aplikasi augmented reality yang membantu membangkitkan minat dan meningkatkan efektifitas pembelajaran serta sebagai sarana penunjang proses pembelajaran. (lihat gambar 1)

Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution*.

### B. Metode Pengembangan Multimedia

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan multimedia ini adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Pengembangan multimedia melalui tahapan-tahapan yang terancang dengan baik agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan tepat dalam pembelajaran. (lihat gambar 2)

#### 1) Konsep (*Concept*)

Pada tahap ini merupakan tahapan untuk menentukan siapa pengguna, dan tujuan aplikasi serta spesifikasi umum

#### 2) Perancangan (*Design*)

Perencanaan merupakan tahapan pembuatan aplikasi berupa ide, tema dan tata letak.

#### 3) Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada Pengumpulan materi merupakan tahap dimana untuk mengumpulkan semua bahan yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi.

#### 4) Pembuatan (*Assembly*)

Tahap ini adalah tahap objek atau bahan yang sudah ada di kumpulkan untuk membuat aplikasi dan dibuat dan digabungkan untuk menghasilkan sebuah aplikasi.

#### 5) Pengujian (*Testing*)

Pengujian merupakan langkah yang dilakukan setelah proses pembuatan dan tujuannya adalah untuk dapat mengetahui apakah aplikasi ini bekerja dengan benar dan sesuai dengan yang diinginkan serta untuk mencari apakah ada kesalahan atau kesalahan dalam proses eksekusi aplikasi.

#### 6) Distribusi (*Distribution*)

Distribusi adalah langkah yang dilakukan setelah proses pengujian dan dipublikasikan untuk pengguna.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Concept

Tahap awal yang dilakukan adalah Konsep, pada tahap ini peneliti menentukan tujuan dan pengguna serta fungsi dari aplikasi.

1. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu siswa belajar bahasa Jepang untuk memfasilitasi augmented reality dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik
2. Aplikasi bertujuan untuk Guru dalam mengajar Bahasa Jepang, dan juga dapat menunjang proses pembelajaran dan serta menunjang fasilitas.
3. Aplikasi digunakan dengan cara melakukan *Scan* pada *Marker* sehingga akan menampilkan Objek 3D..

### B. Design

Tahap selanjutnya yaitu desain, yaitu tahap yang dikembangkan melalui scenario *Use case* dan *Activity* diagram yang berguna menganalisis pada sistem pengembangan aplikasi.

#### 1. Use Case Diagram

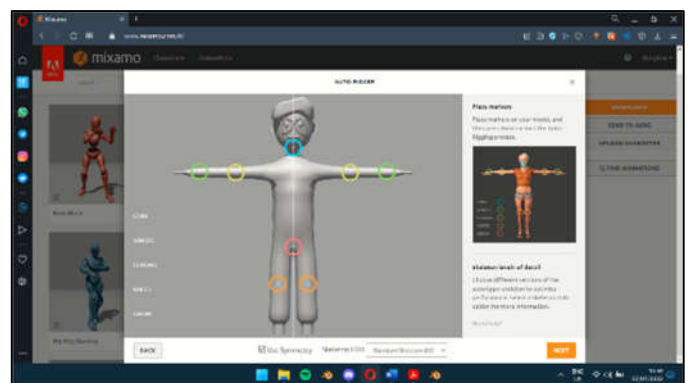
Penggambaran alur cara kerja dari aplikasi yang terdapat 4 *use case* utama, *start, about, tutorial, dan quit*. Dimana saat memilih salah satu *use case* maka sistem akan menampilkan *use case* lain lagi di dalamnya. (lihat gambar 3)

#### 2. Activity Diagram

Diagram aktivitas menunjukkan proses operasional aplikasi, dimulai dengan membuka aplikasi dan memilih Mulai. (lihat gambar 4)










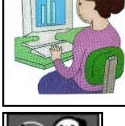




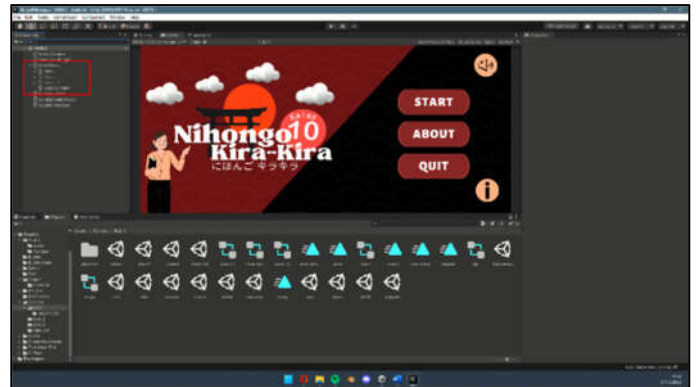
Gambar 5. Pembuatan Model 3D



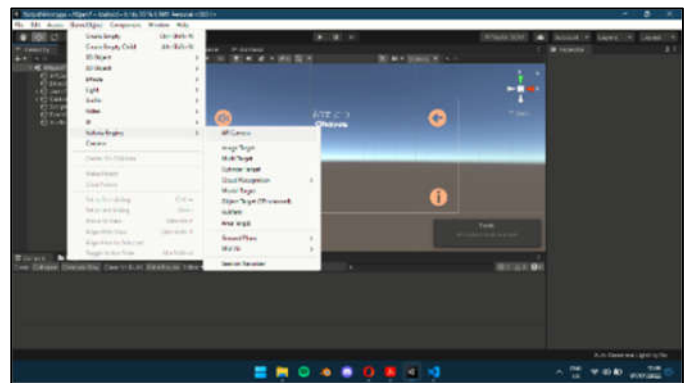
Gambar 6. Pembuatan Animasi

TABEL I  
 BAHAN-BAHAN PEMBUATAN APLIKASI

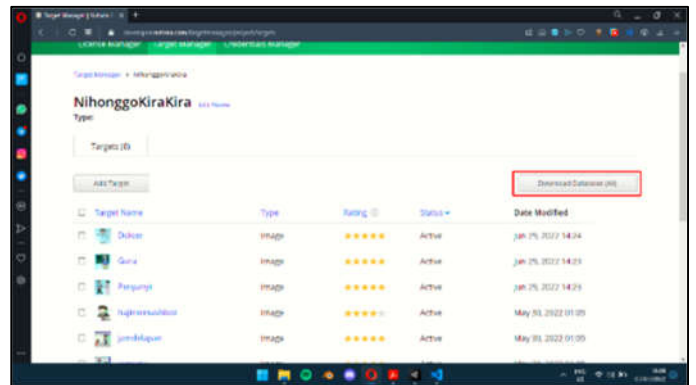
NO	Gambar	Referensi
1		Marker Persalaman Ohayou (Buku Nihongo Kira-Kira SMA Kelas 10)
2		Marker Persalaman Konbanwa
3		Marker Persalaman Ohayo Gozaimasu
4		Marker Persalaman Konichiwa
5		Marker Perkenalan
6		Marker Penyanyi
7		Marker Dokter
8		Marker Olahragawan
9		Marker Teknisi
10		Marker Programmer
11		Marker Guru
12		Marker Suster



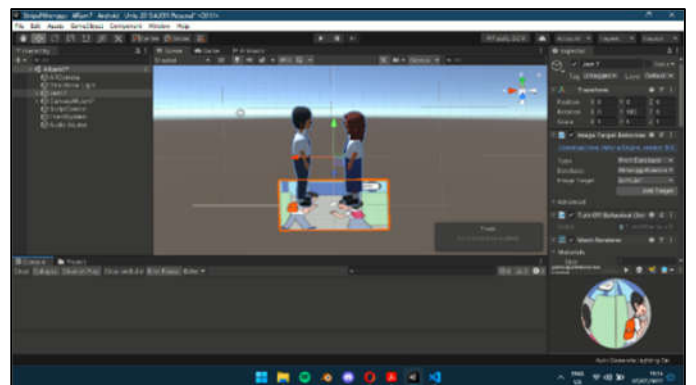
Gambar 7. Pembuatan Aplikasi



Gambar 8. Pembuatan AR



Gambar 9. Pembuatan Marker



Gambar 10. Tampilan AR



TABEL II  
HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

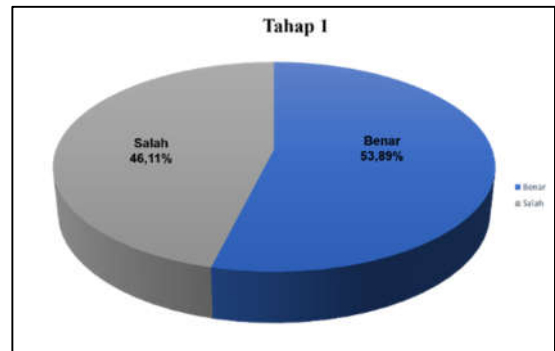
NO	Fitur	Hasil Pengujian		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Instal Aplikasi	✓		Berhasil
2	Menu Utama	✓		Berhasil
3	Button next	✓		Berhasil
4	Button Audio	✓		Berhasil
5	Button kembali	✓		Berhasil
6	Drag and Drop	✓		Berhasil
7	Susun Kata	✓		Berhasil
8	Play AR	✓		Berhasil (Namun, berpengaruh pada cahaya)
9	Download Marker	✓		Berhasil
10	Button Option Quiz	✓		Berhasil
11	Button on off sound	✓		Berhasil
12	Button info	✓		Berhasil
13	Button quit	✓		Berhasil
14	About	✓		Berhasil
15	Tutorial	✓		Berhasil
16	Bab I	✓		Berhasil
17	Bab II	✓		Berhasil
18	Bab III	✓		Berhasil
19	Quiz AR	✓		Berhasil



Gambar 13. Tampilan Quiz AR



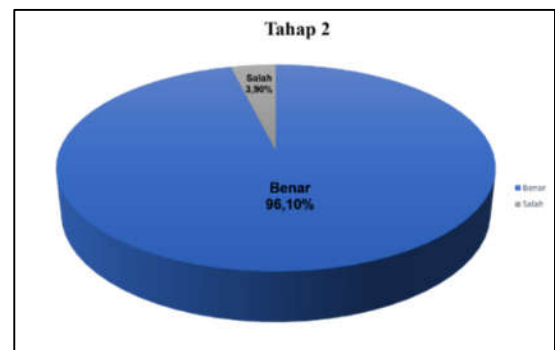
Gambar 14. Tampilan Menu Start



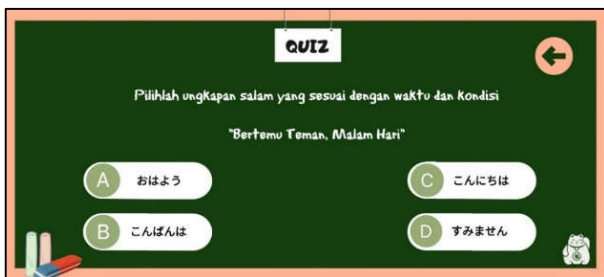
Gambar 15. Tahap I Kuisiонер



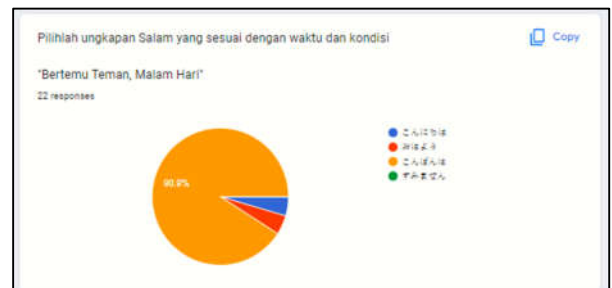
Gambar 11. Tampilan AR Aplikasi



Gambar 16. Tahap II Kuisiонер



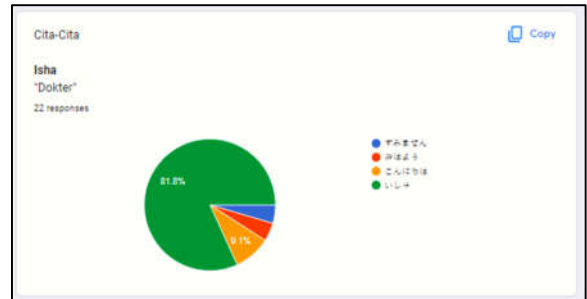
Gambar 12. Tampilan Quiz



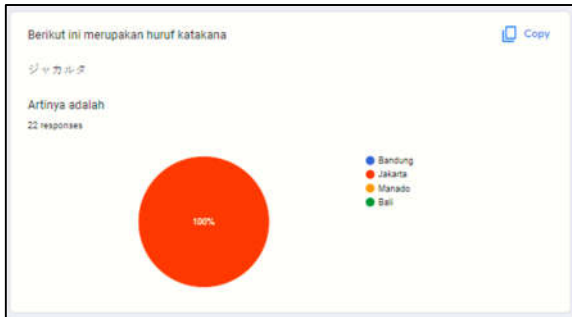
Gambar 17. Soal Kuisiонер Pertama



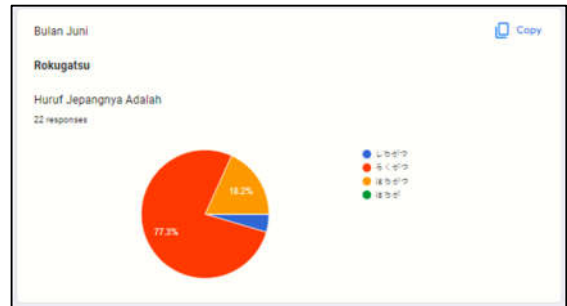
Gambar 18. Soal Kuisiонер Kedua



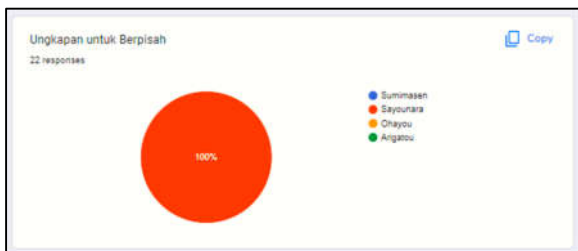
Gambar 22. Soal Kuisiонер Keenam



Gambar 19. Soal Kuisiонер Ketiga



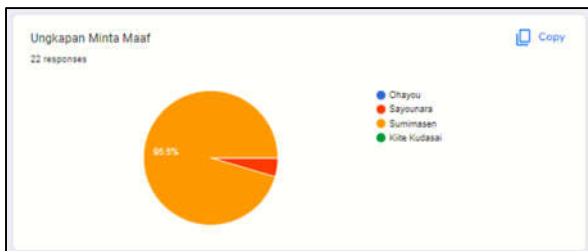
Gambar 23. Soal Kuisiонер Kelima



Gambar 20. Soal Kuisiонер Keempat



Gambar 24. Dokumentasi Pengujian Aplikasi



Gambar 21. Soal Kuisiонер Kelima



Gambar 25. Dokumentasi Pengujian Aplikasi

### C. Material Collecting

Pada Tabel I Tahapan ini merupakan kumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam aplikasi pendukung seperti membuat gambar sebagai penanda dan membuat objek 3D.

### D. Assembly

Pada Gambar 5 sampai Gambar 10 tahap proses pembuatan objek 3D menggunakan Blender, pembuatan animasi menggunakan Mixamo, pembuatan aplikasi menggunakan Unity dan Vuforia.

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada aplikasi, apakah berjalan sesuai dan fungsi-fungsi berjalan dengan baik.

### 1. Pengujian Blackbox

Blackbox Testing merupakan Teknik pengujian untuk mengetahui fitur dari luar aplikasi, sehingga dapat membantu untuk menyimpulkan apakah aplikasi berjalan dengan baik.

### 2. Hasil Pengujian Aplikasi

Pada Gambar 13 sampai Gambar 16 aplikasi selesai dibuat, maka dilanjutkan evaluasi dengan membagikan kuisiонер yang berisi 7 soal kepada 22 Responden yang merupakan siswa SMA NEGERI 1 Tomposo, kuisiонер di bagi menjadi 2 Tahap 1 (lihat Gambar 15) para siswa menjawab sesuai dengan kemampuan dan Tahap 2 (lihat

Gambar 16) para siswa menjawab setelah menggunakan aplikasi. Pada Gambar 17 sampai Gambar 23 merupakan Soal Tahap 2 Kuisioner atau setelah menggunakan Aplikasi. Hasil yang didapatkan dari kuisioner diperoleh dengan menghitung total nilai yang benar dan salah. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa ada perbedaan saat sesudah menggunakan aplikasi dan sebelum menggunakan aplikasi, dimana ada peningkatan pada jawaban benar.

#### E. Distribution

Aplikasi akan di distribusikan kepada Pihak Sekolah SMA Negeri 1 Tompaso untuk alat bantu media pembelajaran

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Penelitian ini dapat di ambil kesimpulan bahwa aplikasi Pembelajaran Interaktif Bahasa Jepang untuk Siswa Kelas 10 Berbasis *Augmented Reality* inibisa bermanfaat dalam proses belajar dan mengajar, karena pengguna dapat melihat objek secara realtime, aplikasi dapat memberikan pengetahuan Bahasa Jepang yang disajikan dalam model 3D, gambar, audio sehinga mudah dipahami, aplikasi dapat membantu kurangnya fasilitas penunjang dalam proses belajar Bahasa Jepang, apliaksi menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* dan pada proses pembuatan menggunakan aplikasi Blender 3D, mixamo, Unity, dan Vuforia.

Pada Penelitian ini, masih perlu pengembangan sehingga ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar program berjalan dengan baik dan lebih baik lagi. Untuk saran Pengembangan dari penelitian ini adalah aplikasi sudah berjalan pada platform Android, selanjutnya dapat digunakan dalam Platform lain, Aplikasi perlu dibuat lebih interaktif lagi pada bagian User Interface, Aplikasi sudah memuat 3 Bab pertama, pada pengembangan selanjutnya dapat menambahkan Bab 4-6, Aplikasi di publikasi ke Playstore agar dapat digunakan untuk umum

#### V. KUTIPAN

- [1] "RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR KELAS 1," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 45–54, 2020, doi: 10.35793/jti.15.1.2020.29036.
- [2] Elvina, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android," *J. Ilm. Fjfo*, vol. VI, no. 1, pp. 1–100, 2015, [Online]. Available: <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/3134>.
- [3] I. Anggriyani *et al.*, "Peningkatan Daya Ingat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Penggunaan Teknik Mnemonic Pada Kelas Xi Mas Al-Barakah," *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 4, no. 3, pp. 657–666, 2021, doi: 10.22460/jpmi.v4i3.657-666.
- [4] Andre Irawan, Randy Permana, and Muhammad Reza Putra, "Perancangan dan Pembuatan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Aksara Minang di SDN 01 Patamuun Berbasis Android," *Maj. Ilm. UPI YPTK*, no. 26, pp. 12–21, 2019, doi: 10.35134/jmi.v26i2.51.
- [5] Z. Fanny *et al.*, "Perancangan Game Ar Kana Untuk Mempermudah Belajar Bahasa Jepang Menggunakan Augmented Reality," vol. 3, no. 1, pp. 58–66, 2022.
- [6] A. W. Syuja'ie, S. Hartini, and F. Agustini, "Animasi Interktif Media Pembelajaran Bahasa Jepang Dasar Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," *J. Students' Res. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–22, 2020, doi: 10.31599/jsres.v1i1.75.
- [7] M. Zulfahmi and S. C. Wibawa, "Potensi Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar dan Respon Siswa," *It-Edu*, vol. 5, no. 1, pp. 334–343, 2020.
- [8] J. T. Informatika *et al.*, "RECOGNITION OF PROTECTED PLANTS IN INDONESIA BASED ON AUGMENTED REALITY," 2021.
- [9] D. A. Kurniawan, B. A. Sugiarmo, T. Elektro, U. Sam, and R. Manado, "Pengenalan Alat Musik Bambu Menggunakan Augmented Reality 3 Dimensi," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 3, pp. 291–302, 2019.
- [10] F. Gunawan, Y. Soepriyanto, and A. Wedi, "Pengembangan Multimedia Drill And Practice Meningkatkan Kecakapan Bahasa Jepang Ungkapan Sehari-Hari," *JKTP J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 187–198, 2020, doi: 10.17977/um038v3i22020p187.
- [11] A. Dix, J. Finlay, G. D. Abowd, and R. Beale, *Human-Computer Interaction Ch. 9 Evaluation Techniques*. 2004.
- [12] S. C. Riady, S. Sentinuwo, and S. Karouw, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," 2016.
- [13] D. Melyana, F. Prasetyo, and R. Roedavan, "Pembuatan Fitur 3D Interaktif Aplikasi Proses Pelayanan Jasa Pt. Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik ( B4T ) Berbasis Unity Interactive 3D Application for the Services Process of Pt. Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik ( B4T ) Based on Unity," vol. 7, no. 5, pp. 2254–2265, 2021.
- [14] Karundeng, C. O., Mamahit, D. J., & Sugiarmo, B. A. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20852>
- [15] Nuraisyah, Siti, Rosarina Giyartini, Muhammad Rijal, and Wahid Muharram. 2021. "Indonesian Journal of Primary Education Augmented Reality Flashcard Prototype Design as an Instructional Medium for Introducing West Java Traditional Houses in Elementary School." 5(1):113–24.

#### TENTANG PENULIS



Penulis bernama lengkap Fiorginia Sweetly Kalengkongan, Lahir di Kawangkoan, 23 Oktober 2001. Dengan alamat tempat tinggal Jaga II Desa Sendangan Kecamatan Tompaso, Kabupaten Minahasa. Penulis mulai menempuh Pendidikan di TK GMIM Sendangan (2005-2006), Setelah itu penulias lanjut ke Sekolah Dasar SD

GMIM I Tompaso (2006-2012), kemudian Penulias melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tompaso (2012-2015), selanjutnya Penulis menempuh Pendidikan pada Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tompaso (2015-2018). Setelah itu di Tahun 2018 penulis melanjutkan Pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik , Universitas Sam Ratulangi. Selama berada dibangku kuliah penulis berada dalam komunitas Unsrat IT Community (UNITY) Periode 2021/2022 sebagai pengurus pada Divisi Multimedia.