

SHAPE AND OBJECT RECOGNITION APPLICATION USING AUGMENTED REALITY BASED FLASHCARD MEDIA

Irma Noviana^{1*}, Muhammad Fairuzabadi², Puji Handayani Putri³

^{1,2,3}Informatika Universitas PGRI Yogyakarta

*novianairma00@gmail.com*¹, *fairuz@upy.ac.id*², *pujihp@upy.ac.id*³

**Corresponding author*

Manuscript Received January 3, 2024; Revised May 7, 2024; Accepted May 7, 2024; Published May 7, 2024

ABSTRACT

Flashcards are small cards that contain pictures or photos and some text below them. Augmented Reality is a technology that overlays graphics from the real world and the virtual world so that it can be viewed realistically and interactively. The development of mobile or Android-based information technology makes it easier to learn shape recognition material and object recognition material, especially for kindergarten children, starting from introducing examples of objects with different shapes around them according to their shape. They will serve as a foundation before moving on to the next level. The problem in this research is that the flashcard media is limited to certain material which is made manually, and not all teachers use information technology as a learning medium, thereby limiting the availability of certain material. The aim of this research is to develop an Augmented Reality-based flashcard learning application using Android devices for kindergarten children. Data collection techniques used include observation, interviews and literature study. Based on the problems above, a solution is needed in the form of an application to support learning activities using Android Augmented Reality that recognizes shapes and objects through direct visualization of 3D objects. The end result is an AR flashcard application for shapes and objects.

Keywords: *Flashcard, augmented reality, android*

ABSTRAK

Flashcard adalah kartu kecil berisi gambar atau foto dan beberapa teks di bawahnya. Augmented Reality yaitu sebuah teknologi yang melapisi grafik dari nyata dan dunia maya sehingga dapat dilihat secara realistis dan interaktif. Dengan berkembangnya teknologi informasi berbasis mobile dan android, pembelajaran materi pengenalan bentuk dan materi pengenalan benda khususnya untuk anak TK kini sudah bisa dimulai dengan mengenalkan contoh sesuai dengan bentuk benda yang bermacam-macam bentuknya disekitar kita. Mereka akan menjadi landasan sebelum melanjutkan ke level berikutnya. Permasalahan dalam penelitian ini adalah media flashcard terbatas dengan materi tertentu dengan dibuat secara manual, serta tidak semua guru menggunakan teknologi informasi sebagai media pembelajaran sehingga membatasi ketersediaan materi tertentu. Tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi pembelajaran flashcard berbasis Augmented Reality menggunakan perangkat Android untuk anak TK. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan solusi berupa aplikasi pendukung kegiatan pembelajaran menggunakan Augmented Reality android yang mengenal bentuk dan benda melalui visualisasi langsung benda 3D. Hasil akhirnya adalah aplikasi kartu flash AR untuk bentuk dan objek.

Kata Kunci: *Flashcard, augmented reality, android*

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan perantara yang memperlancar proses pembelajaran serta komunikasi yang efektif antara guru dan siswa. Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung efek tersebut adalah media flashcard. Flashcards merupakan media visual berupa kartu bergambar yang di atasnya terdapat tulisan kata-kata (Azhima et al., 2021). Media ini membantu anak lebih mengingat apa yang telah mereka pelajari. Media flashcard dapat menjadi media yang efektif karena anak-anak menggunakan gambar untuk menyampaikan dan memahami informasi baru dengan lebih baik (Warda & Kumalasari, 2022).

Teknologi *Augmented Reality* dapat mendukung media pembelajaran flashcard dengan menggunakan multimedia untuk menampilkan gambar, audio, bahkan animasi. *Augmented Reality* adalah teknologi di mana komputer menciptakan hamparan grafis dari dunia nyata dan dunia maya, memungkinkan proyeksi real-time (realitas) dan interaktif (Huda & Purwaningtias, 2017). Teknologi ini dapat mengangkat benda-benda datar seakan-akan nyata dan memadukannya dengan lingkungan (Sintaro et al., 2020). *Augmented Reality* juga dapat memberikan gambar dan informasi yang lebih mudah dipahami oleh pengguna (Supriono & Rozi, 2018). Media pembelajaran *Flash Card* dapat diwujudkan dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* agar peserta didik agar tidak membosankan dan lebih menarik minat belajar mereka.

Kurikulum pada TK Masyitoh 1 Gemahan menerapkan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi, memastikan siswa mempunyai waktu yang cukup untuk memperdalam konsep dan memperkuat keterampilan. (Anggraini et al., 2022). Dalam proses pembelajaran di TK Masyitoh 1 Gemahan sudah menerapkan media pembelajaran berupa media *Flash Card*. Namun media pembelajaran tersebut masih terbatas dengan materi-materi tertentu. Jika materi pembelajaran yang belum menggunakan media *Flash Card*, guru membuat dan mencetak sendiri media pembelajaran tersebut. Penggunaan media pembelajaran *Flash Card* ini juga masih menerapkan konsep bercerita yaitu guru bercerita tentang materi yang ada pada media pembelajaran tersebut. Selain itu, tidak semua guru memanfaatkan teknologi informasi sebagai media pembelajaran.

Beberapa penelitian telah dilakukan, seperti penelitian pertama dengan judul berjudul “Multimedia pembelajaran Digital History Sebagai Sumber Belajar Untuk Meningkatkan Kompetensi Sejarah Perjuangan Bangsa Di SMP Kelas IX Penelitian ini membahas tentang perancangan dan pembuatan aplikasi untuk meningkatkan minat siswa untuk belajar sejarah perjuangan bangsa Indonesia. Aplikasi yang dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan menggunakan database MySql oleh (Fairuzabadi et al., 2022). Penelitian kedua dengan judul “Pengenalan Kesenian Alat Musik Tradisional Sumatera Barat Dengan *Augmented Reality* Berbasis *Mobile Device*”. Penelitian ini membahas tentang perancangan aplikasi pembelajaran multimedia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Marker Based Tracing* untuk menampilkan objek tiga dimensi di *Smartphone Android* dan objek tiga dimensinya didesain menggunakan aplikasi Blender (Anila & Adri, 2022).

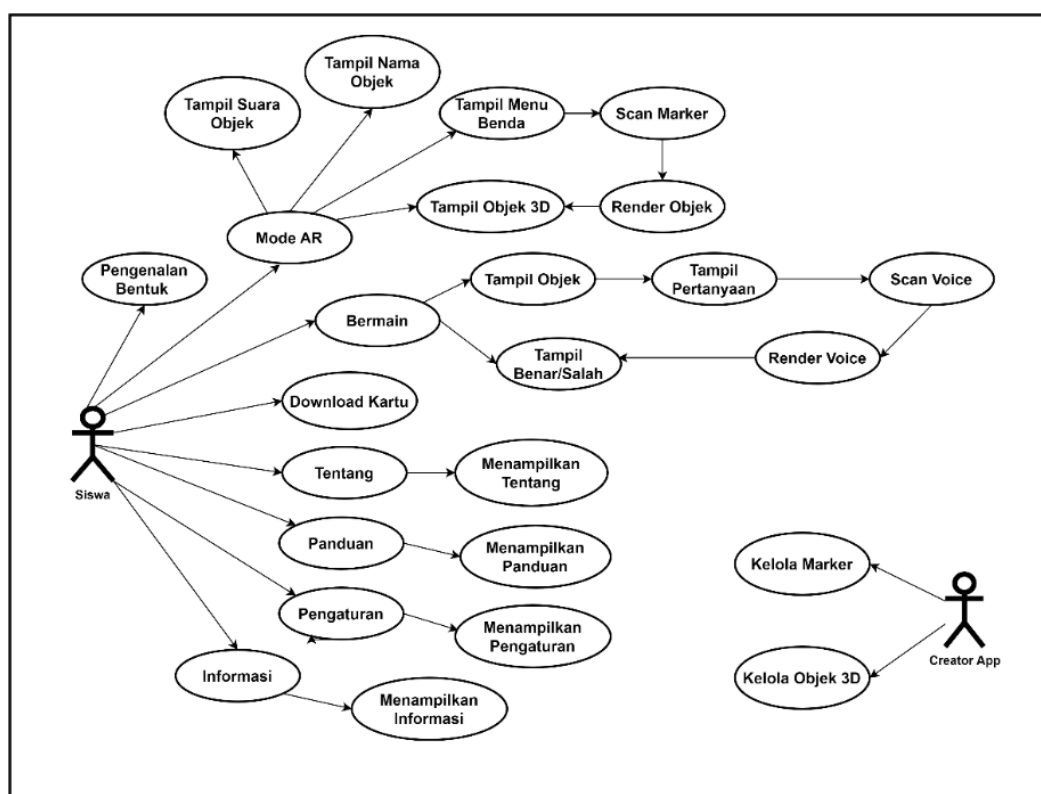
Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan merancang aplikasi pembelajaran media *Flash Card* dengan memanfaatkan multimedia menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Penelitian ini berjudul Aplikasi Pengenalan Bentuk Dan Benda Menggunakan Media *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality*. Aplikasi ini dapat menarik minat belajar anak khususnya pada pendidikan untuk anak usia dini. Aplikasi ini juga memudahkan guru agar tidak lagi menerapkan konsep pembelajaran bercerita karena terdapat fitur suara dimana suara tersebut sudah menyampaikan materi yang ada.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk merancang sebuah sistem yang akan dibangun menggunakan metode *UML*. *UML* (*Unified Modeling Language*) yaitu bahasa yang digunakan sebagai visualisasi, membangun dan dokumentasi sistem perangkat lunak (Amalia et al., 2023). *UML* menyajikan model yang akurat, jelas dan lengkap serta dapat mendefinisikan langkah-langkah penting untuk analisis, desain, dan keputusan implementasi dalam sebuah sistem perangkat lunak (Asep Hardiyanto Nugroho, 2020).

Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsi dari sistem yang dibangun dan juga menunjukkan interaksi antara pengguna dengan sistem sehingga pengguna akhir dapat memahami sistem yang dikembangkan (Rahmatuloh & Revanda, 2022). Rancangan use case diagram dapat dilihat pada gambar 1.

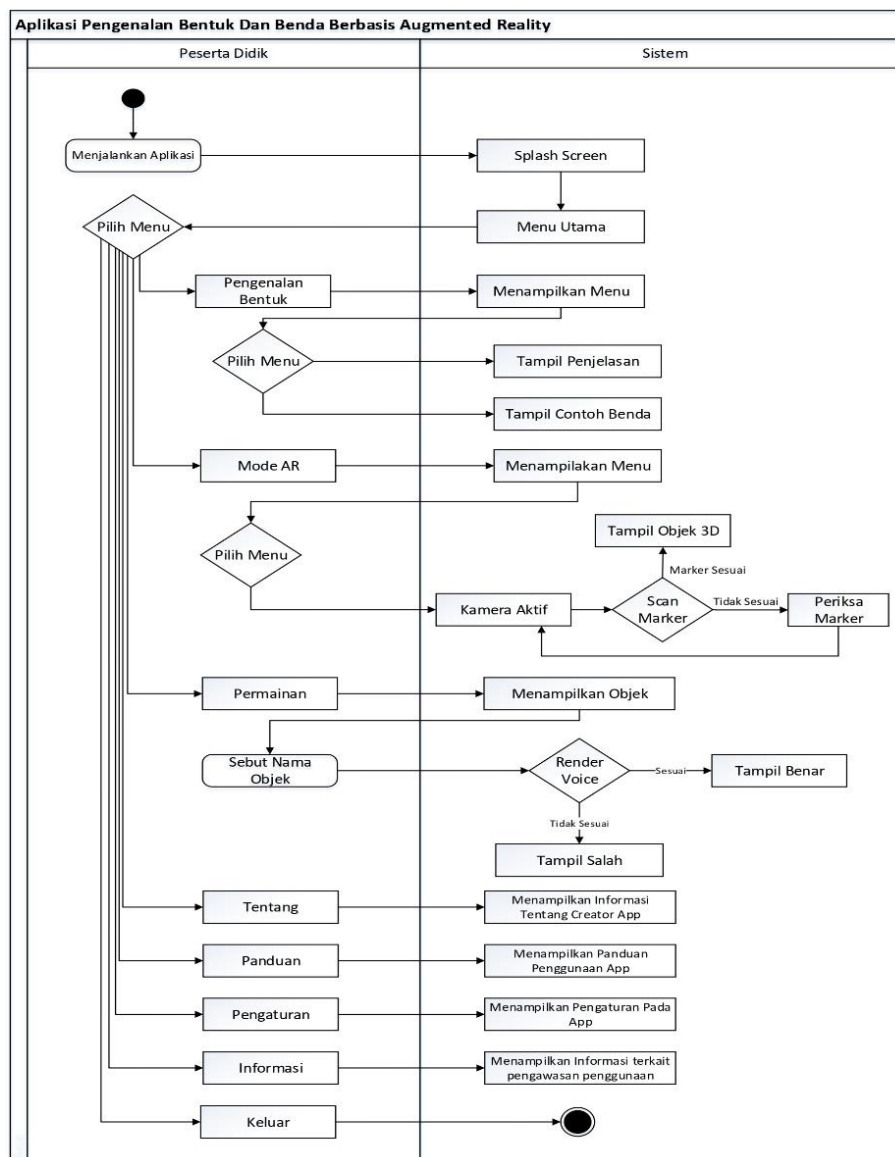


Gambar 1 Use Case Diagram

Pada aplikasi ini *use case* actor dapat dijabarkan sebagai berikut, actor yang berperan dalam aplikasi adalah siswa dan creator app. Adapun secara detail identifikasi actor siswa pada *use case* sebagai berikut, siswa dapat mengakses semua menu yang ditampilkan yaitu menu pengenalan bentuk, menu mode AR, menu bermain, menu unduh download kartu, menu tentang, menu panduan, menu pengaturan, dan menu informasi. Sedangkan detail identifikasi actor creator app yaitu dapat mengelola marker dan mengelola objek 3D.

Activity Diagram

Activity diagram bertujuan untuk menjelaskan alur aktivitas, yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terbentuk dari suatu aktivitas sehingga dapat digunakan untuk aktivitas lain, seperti *use case* atau interaksi (Listiono et al., 2021). Secara umum diagram aktivitas menggambarkan urutan proses dan interaksi aktor dan sistem (Fairuzabadi et al., 2023). Rancangan activity diagram dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pengenalan bentuk dan benda menggunakan media flashcard berbasis *Augmented Reality* digunakan untuk membantu anak dalam mengembangkan kemampuan kognitif yang berkelanjutan. Berikut tampilan Aplikasi Pengenalan Bentuk dan Benda Menggunakan Flashcard Berbasis *Augmented Reality*:

Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang menghubungkan semua isi dari aplikasi ini. Murid akan disajikan beberapa pilihan menu yang ada, antara lain menu pengenalan bentuk untuk mengenalkan bentuk geometri, menu mode AR sebagai tempat untuk menampilkan benda 3D sesuai dengan bentuk, menu bermain berisi permainan tebak bentuk benda, menu unduh kartu berisi kartu untuk diunduh sebagai media untuk scan gambar, menu tentang berisi seputar informasi pengembang, menu bantuan berisi cara menggunakan mode AR, menu pengaturan berisi pengaturan musik dan share aplikasi, serta menu informasi berisi himbauan pemakaian aplikasi. Tampilan Halaman utaman dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Halaman Pengenalan Bentuk

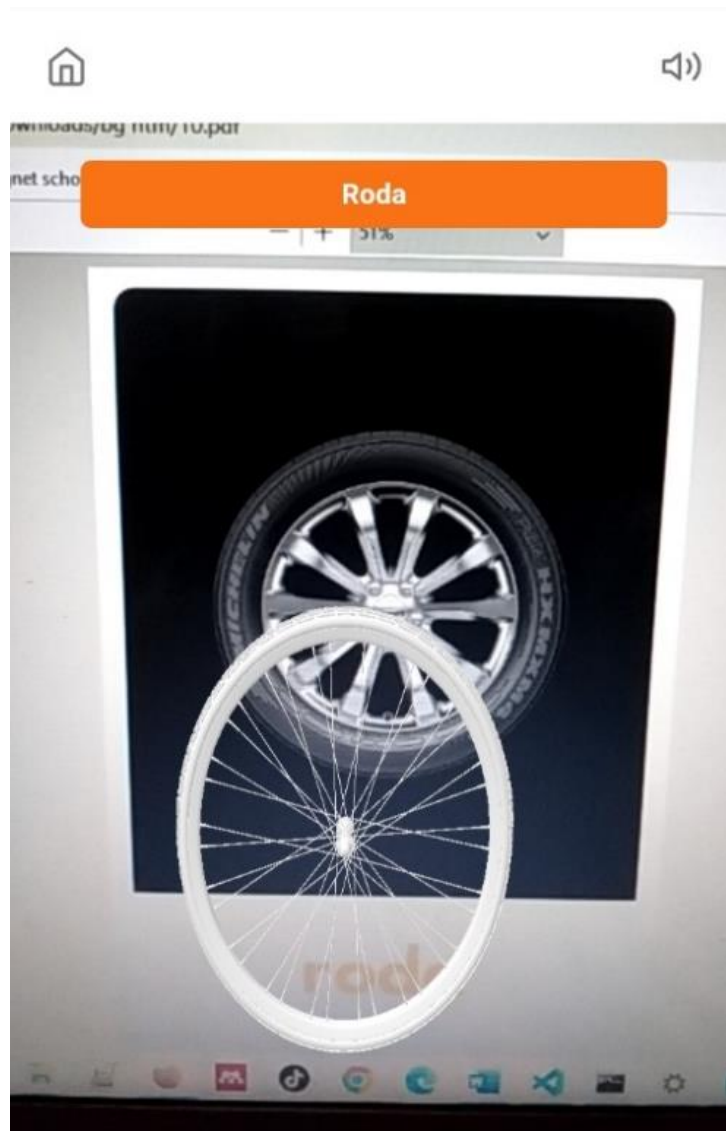
Pada halaman penjelasan murid akan disajikan dua menu yaitu menu 2D dan menu 3D. Dalam masing-masing menu berisikan penjelasan dan contoh benda. Jika murid menekan tombol penjelasan akan muncul penjelasan tentang geometri 2D dan 3D. Untuk tombol contoh benda jika siswa menekan tombol tersebut maka akan muncul contoh-contoh benda sesuai dengan kelompok bentuknya. Kemudian pada button bentuk pada contoh benda jika diklik akan terdapat suara penjelasan tentang bentuk tersebut. Tampilan halaman pengenalan bentuk dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Pengenalan Bentuk

Halaman Mode AR

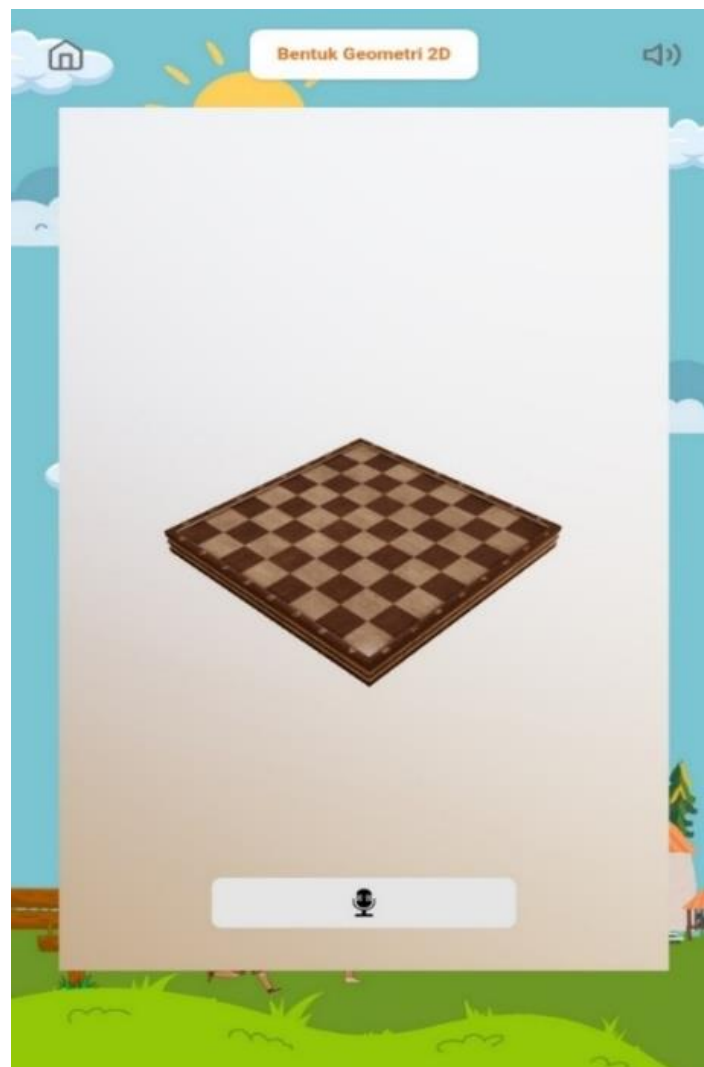
Pada halaman mode AR ini siswa dapat mengeksplor sebuah gambar 2D menjadi 3D. Murid dapat menekan tombol mode AR kemudian memilih bentuk geometri 2D atau 3D. Setelah itu siswa disajikan beberapa bentuk dari masing-masing geometri dan pada halaman selanjutnya akan muncul beberapa menu benda. Murid dapat menekan salah satu menu tersebut kamera akan aktif untuk menscan gambar dari kartu kemudian akan muncul gambar 3D dan juga suara nama benda tersebut. Tampilan halaman mode ar dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Mode AR

Halaman Bermain

Pada halaman ini siswa dapat belajar dengan bermain. Jika murid menekan menu bermain pada halaman utama murid diarahkan pada menu bentuk geometri dan murid dapat memilih bentuk geometri 2D atau 3D. Setelah murid menekan salah satu menu tersebut maka langsung disajikan permainan sesuai dengan menu yang dipilih. Pada permainan tersebut ditampilkan benda kemudian terdapat pertanyaan yang dapat diulang ulang dengan menekan menu sound yang ada di pojok kanan atas. Kemudian murid menjawab dengan menekan menu sound yang ada di bawah gambar. Jika menjawab benar maka akan muncul centang hijau dan jika salah maka akan muncul tanda silang merah. Tampilan halaman bermain dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Bermain

Halaman Unduh Kartu

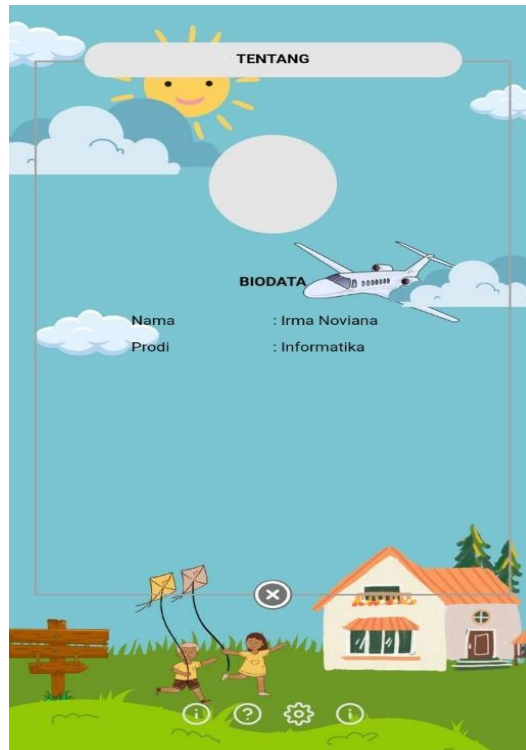
Pada halaman unduh kartu ini berisikan kartu-kartu yang digunakan untuk menscan pada menu mode AR. Jika murid menekan menu unduh kartu pada halaman utama murid diarahkan pada menu bentuk geometri dan murid dapat memilih bentuk geometri 2D atau 3D. Setelah itu akan diarahkan ke menu-menu bentuk benda dan murid dapat menekan salah satu menu tersebut maka akan langsung diarahkan untuk mengunduh kartu dengan format pdf. Tampilan halaman unduh kartu dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Unduh Kartu

Halaman Tentang

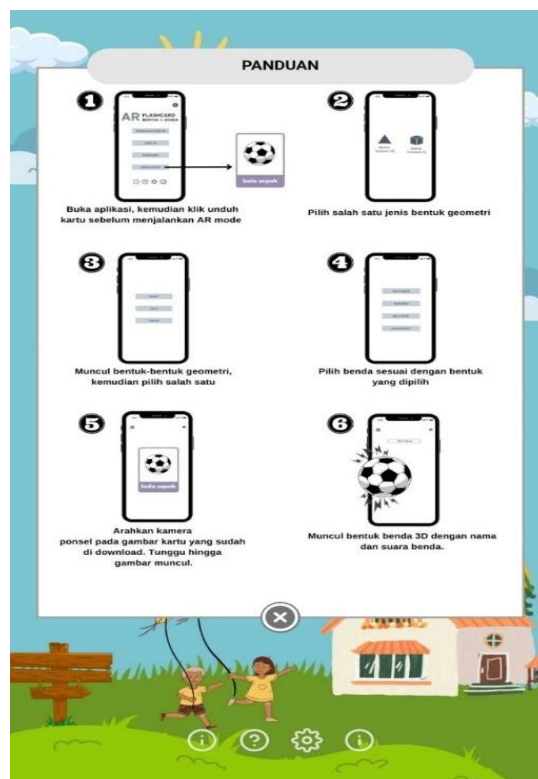
Pada halaman ini berisikan tentang biodata yaitu nama dan prodi pembuat aplikasi. Tampilan halaman tentang dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Tentang

Halaman Bantuan

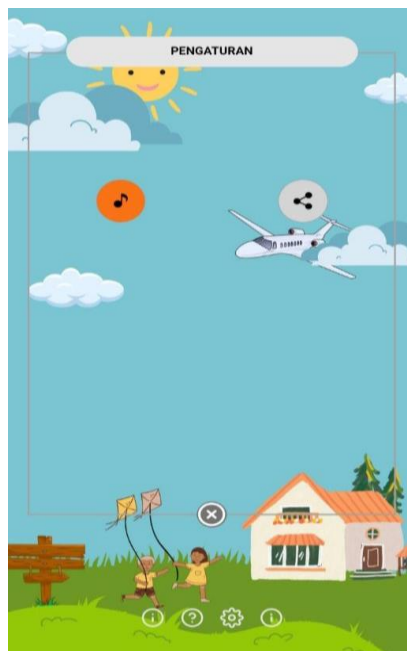
Pada halaman bantuan pengguna akan disajikan tentang panduan penggunaan untuk fitur mode AR yang ada di aplikasi ini. Tampilan halaman bantuan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Bermain

Halaman Pengaturan

Pada halaman pengaturan disajikan menu sound dan share. Untuk menu sound digunakan untuk mematikan dan menghidupkan musik yang ada di aplikasi dan menu share digunakan untuk membagikan aplikasi. Tampilan halaman pengaturan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan HALaman Pengaturan

Halaman Informasi

Pada halaman informasi disajikan sebuah peringatan untuk murid jika menggunakan aplikasi yang harus didampingi oleh orang dewasa. Tampilan halaman informasi dapat dilihat pada gambar 11.

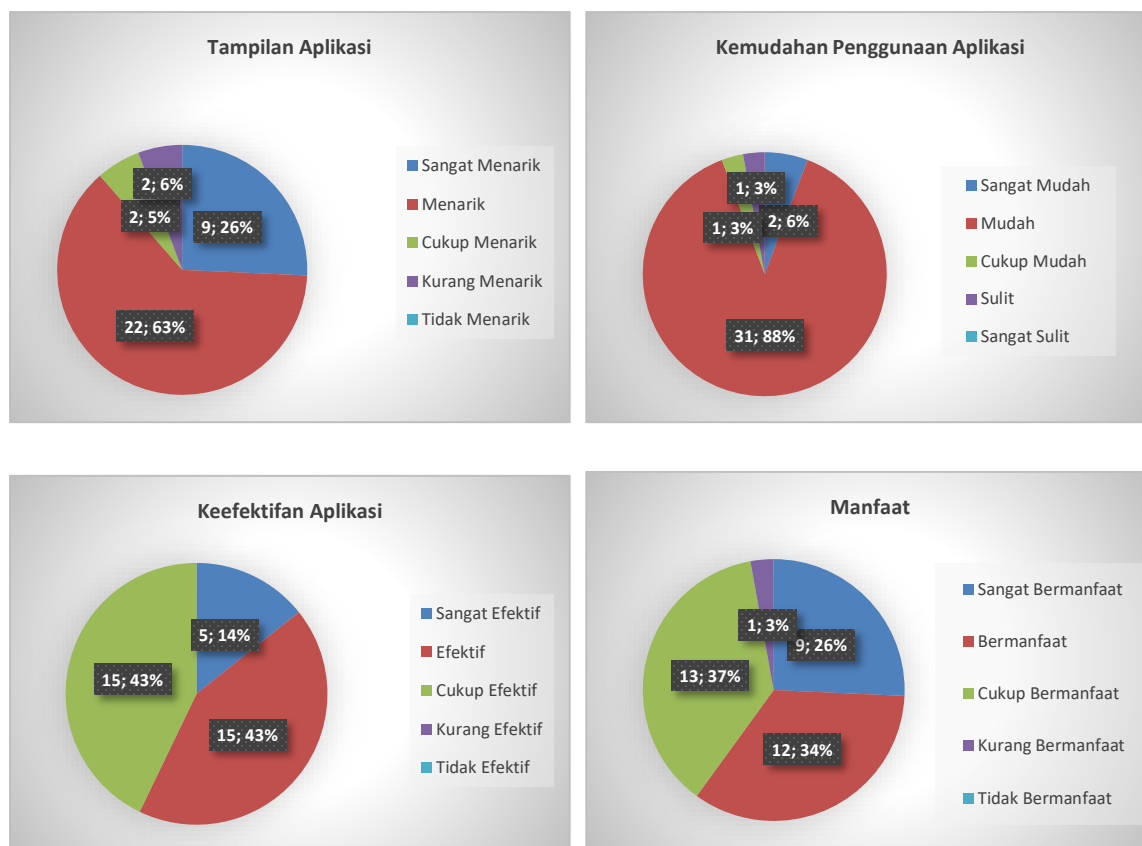


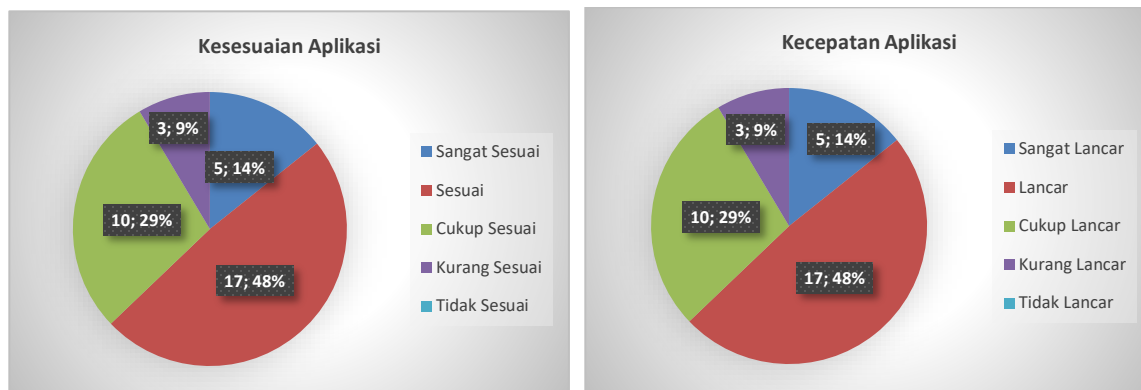
Gambar 11. Tampilan Halaman Informasi

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode yaitu *black box testing* dan *alpha testing*. Tujuan dari pengujian *Black Box* terhadap program aplikasi ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi bekerja dengan benar dan sesuai dengan yang diharapkan (Fairuzabadi, 2021). Pengujian *Black Box* (*black box testing*), dilakukan oleh dosen pembimbing satu dan pembimbing dua. Pengujian dilakukan dengan menjalankan Aplikasi Pengenalan Bentuk dan Benda Menggunakan Media Flashcard Berbasis *Augmented Reality*. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan berfungsi. Pengujian sistem yang dilakukan oleh dosen pembimbing dapat menentukan bahwa sistem bekerja dengan baik.

Alpha testing merupakan proses pengujian pengguna di lingkungan pengembang. Tes alfa dilakukan oleh pengguna dan perwakilan (internal) sebelum perangkat lunak dirilis ke audiens target (Majid et al., 2023). Pengujian alpha (*alpha testing*), dilakukan oleh 35 responden yang terdiri dari 15 peserta didik, 10 guru, dan 10 orang tua. Responden menegjrakan kuesioner yang telah dibagikan secara langsung. Selanjutnya mengisi daftar pernyataan sebagai respon terhadap kinerja aplikasi yang dibangun. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada gambar berikut:





Gambar 12. Diagram Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian *alpha testing* mendapatkan hasil bahwa tampilan aplikasi menarik untuk anak-anak. Aplikasi yang dibangun juga mudah digunakan oleh anak-anak. Selain itu aplikasi ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk anak-anak usia dini. Aplikasi ini cukup bermanfaat karena sebagai aplikasi untuk pembelajaran yang dapat membantu tenaga guru dalam melakukan pembelajaran. Aplikasi ini juga sesuai dengan yang dibutuhkan oleh anak. Selain itu, aplikasi juga lancar jika digunakan di perangkat android.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi Aplikasi Pengenalan Bentuk dan Benda Menggunakan Media Flashcard Berbasis *Augmented Reality*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) hasil konfirmasi menunjukkan bahwa media yang dibangun sudah baik dan memenuhi kriteria media pembelajaran berbasis aplikasi pembelajaran inofatif dari segi isi dan materi, 2) hasil pengujian implementasi aplikasi pengenalan bentuk dan benda menggunakan media flshcard berbasis *Augmented Reality* menunjukkan sistem aplikasi dapat berjalan dengan baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil angket responden dengan presentase tampilan aplikasi 63% masuk dalam kategori menarik. Kemudian dari kemudahan penggunaan aplikasi memperoleh presentase 88% masuk dalam kategori mudah, feefektifan aplikasi sebagai media pembelajaran memperoleh presentase 43% masuk dalam kategori efektif, manfaat aplikasi memperoleh presentase 37% masuk kategori cukup bermanfaat, kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan memperoleh presentase 48% masuk dalam kategori sesuai, dan kecepatan aplikasi memperoleh presentase 48% masuk kategori lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. E., Fairuzabadi, M., Wardani, S., & Azhari, M. N. (2023). *E-Learning Curriculum Thematic Rejodadi Elementary School Use Method UML-Based Hybrid*. 2(1), 1–9.
- Anggraini, D. L., Yulianti, M., Nurfaizah, S., & Pandiangan, A. P. B. (2022). Peran Guru Dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial (JIPSI)*, 1(3), 290–298.

- Anila, N., & Adri, M. (2022). Pengenalan Kesenian Alat Musik Tradisional Sumatera Barat Dengan *Augmented Reality* Berbasis Mobile Device. *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, Vol. 6 No.(April), 35–47.
- Asep Hardiyanto Nugroho, T. R. (2020). Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan DataPenduduk Dikelurahan Desa KaduronyokKecamatan Cisata, Kabupaten Pandeglang Berbasis Web. *Jutis*, 8(1), 17749231–5527063.
- Azhima, I., Meilanie, R. S. M., & Purwanto, A. (2021). Penggunaan Media Flashcard untuk Mengenalkan Matematika Permulaan Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2008–2016.
- Fairuzabadi, M. (2021). Pengembangan Project Based E-Learning dengan Analisis PIECES dan Desain UML. *Jurnal Dinamika Informatika*, 10(2), 39–50.
- Fairuzabadi, M., Hoeronis, I., Zen Munawar, Sarji, J. S. P., Irmawati, Komalasari, R., Aini, N., Wijaya, S. F., Permana, A. A., & Fianty, M. I. (2023). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Yayasan Kita Menulis.
- Fairuzabadi, M., Wardoyo, C. P., & Putri, P. H. (2022). *Aplikasi Digital History sebagai sumber belajar untuk meningkatkan kompetensi sejarah perjuangan bangsa di SMP kelas IX*. 9(2), 63–74.
- Huda, N., & Purwaningtias, F. (2017). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Sisfokom*, 06(02), 116–120.
- Listiono, E. D., Surahman, A., & Sintaro, S. (2021). Ensiklopedia Istilah Geografi Menggunakan Metode Sequential Search Berbasis Android Studi Kasus : Sma Teladan Way Jepara Lampung Timur. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 35.
- Majid, A. G., Muharrom, L. A., Rahayu, Y. D., Program, M., Teknik, S., Teknik, F., Jember, U. M., Teknik, D. F., Teknik, D. F., & Jember, U. M. (2023). *Jurnal Smart Teknologi Perancangan Game Edukasi “ Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan ” Tematik 7 Kelas 5 Sd Berbasis Android Jurnal Smart Teknologi Tematik 7 dengan judul Peristiwa Dalam Kehidupan , pada sub tema pertama yang berjudul Kebangsaan Masa Pe*. 4(2), 177–183.
- Rahmatuloh, M., & Revanda, M. R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Khairandi, N. (2020). Aplikasi Pembelajaran Teknik Dasar Futsal Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android. *TELEFORTECH : Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 22–31.
- Supriono, N., & Rozi, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1), 53–61.
- Warda, Y., & Kumalasari, I. (2022). *Penggunaan Media Flashcard Untuk Mengenalkan Kosakata Dasar Bahasa Inggris Pada Anak Usia Dini*. 516–522.