

Rancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Negara G20 Berbasis 3D Menggunakan Metode Augmented Reality

Design of a 3D Learning Media Application for Introducing G20 Countries Using Augmented Reality Method

Berry Ikhsan^{*1}, Ari Usman², Sarudin³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan, Indonesia

E-mail: ¹*berryikhsan2000@gmail.com, ²ariusman09@gmail.com, ³udinalga@gmail.com

Abstrak

Pendidikan global saat ini semakin menekankan pentingnya memperkenalkan peserta didik pada keragaman budaya, ekonomi, dan politik di seluruh dunia. Dalam konteks ini, pengenalan negara anggota G20 menjadi relevan karena peran mereka dalam perekonomian global dan kebijakan internasional dan juga sangat jarang disinggung dalam pelajaran di sekolah tentang pengenalan negara G20. Untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang menarik dan berinteraksi, kami merancang sebuah aplikasi media pembelajaran berbasis 3D menggunakan metode Augmented Reality (AR) dan menggunakan algoritma FAST (Features from Accelerated Segment Test) Corner detection untuk mendefinisikan seberapa baik gambar dapat dideteksi dan dilacak menggunakan Vuforia SDK. Rancangan aplikasi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan memikat bagi pengguna. Dengan teknologi AR, pengguna dapat secara langsung berinteraksi dengan model 3D dari negara-negara anggota G20, seperti mempelajari ikonik bangunan, objek budaya, serta informasi ekonomi dan politik yang relevan. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif, termasuk ujian pengetahuan dan permainan pendidikan untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. Metode pengembangan aplikasi ini melibatkan tahap perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, pengembangan model 3D yang akurat, serta integrasi teknologi AR yang responsif. Selain itu, konten pembelajaran disusun secara komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek penting dari masing-masing negara anggota G20. Dengan demikian aplikasi ini dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan pemahaman pengguna tentang keragaman global dan memotivasi mereka untuk belajar lebih banyak tentang peran dan kontribusi negara-negara anggota G20 dalam konteks dunia modern.

Kata Kunci: *Media, Pembelajaran, Augmented Reality, Negara G20, 3D.*

Abstract

Global education today increasingly emphasizes the importance of introducing students to cultural, economic, and political diversity around the world. In this context, the introduction of G20 member countries becomes relevant due to their roles in the global economy and international policies, which are also rarely addressed in school lessons about the G20 countries. To facilitate an engaging and interactive learning process, we designed a 3D-based educational media application using Augmented Reality (AR) methods and the FAST (Features from Accelerated Segment Test) Corner detection algorithm to define how well images can be detected and tracked using the Vuforia SDK. This application design aims to provide a profound and captivating learning experience for users. With AR technology, users can directly interact with 3D models of G20 member countries, such as learning about iconic buildings, cultural

objects, as well as relevant economic and political information. The application also includes interactive features, including knowledge quizzes and educational games to enhance user engagement. The application development method involves designing an intuitive user interface, developing accurate 3D models, and integrating responsive AR technology. Additionally, the learning content is comprehensively structured, considering various important aspects of each G20 member country. Thus, this application can be an effective tool to enhance users' understanding of global diversity and motivate them to learn more about the roles and contributions of G20 member countries in the modern world context.

Keywords: *Media, Learning, Augmented Reality, G20 Countries, 3D.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah diciptakan untuk berbagai tujuan dan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan. Terutama di bidang informasi, pendidikan dan komunikasi. Perkembangan ini memberikan dampak yang sangat positif bagi pengguna atau *user*. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari akan informasi berupa brosur suatu produk dalam dunia bisnis, masih banyak cara yang memperbolehkan penggunaan cara konvensional dan belum memasukkan unsur teknologi modern. Adapun teknologi yang berkembang sekarang dapat digunakan adalah *Augmented Reality (AR)* [1]. *Augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi dan kemudian memproyeksikan objek virtual tersebut secara *real time*. *Augmented reality* diartikan sebagai suatu teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, yang bersifat interaktif secara *real time* dan disajikan dalam bentuk animasi tiga dimensi. Dengan demikian, *augmented reality (AR)* dapat diartikan sebagai suatu teknologi yang mampu menggabungkan benda-benda maya dalam dua atau tiga dimensi dalam suatu lingkungan nyata dan kemudian menjadikannya tampak atau memproyeksikannya secara *real time* [2].

Vuforia adalah *Software Development Kit* berbasis *augmented reality* yang menggunakan layar perangkat seluler sebagai "lensa ajaib" atau cermin untuk mengintip ke dalam dunia *augmented* di mana dunia nyata dan virtual ada bersama-sama. *Vuforia* menggunakan algoritma *FAST (Features from Accelerated Segment Test) Corner detection* untuk mendefinisikan seberapa baik gambar dapat dideteksi dan dilacak menggunakan *Vuforia SDK*. Peringkat ini ditampilkan dalam *Target Manager* untuk setiap target *upload* melalui *web API*. Rating *Augmentable* dapat berkisar dari 0 sampai 5 bintang untuk setiap gambar yang diberikan [3].

Group of 20 atau *G20* merupakan forum utama kerja sama ekonomi internasional, termasuk negara-negara dengan perekonomian terbesar di dunia. Sesuai dengan namanya, *G20* mempunyai 20 anggota yang terdiri dari 19 negara dan 1 lembaga Uni Eropa. Anggota *G20* adalah Australia, Argentina, Brasil, Kanada, China, Uni Eropa, Jerman, Perancis, India, Indonesia, Meksiko, Jepang, Italia, Arab Saudi, Rusia, Afrika Selatan, Korea Selatan,

Turki, Inggris, dan Amerika Serikat. *G20* mempunyai lokasi yang strategis karena kelompok ini secara kolektif mewakili 85% perekonomian global, 80% investasi global, 75% perdagangan internasional, dan 60% populasi dunia. Untuk itu, *G20* mempunyai sejarah yang cukup panjang [4].

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kinerja pendidikan. Pemilihan dan penggunaan media yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran, dibarengi dengan penggunaan metode pembelajaran yang tepat juga akan memungkinkan terlaksananya pengajaran yang berkualitas. Media pembelajaran adalah sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan bahan pembelajaran antara pendidik dan siswa dalam proses pembelajaran, media pembelajaran dapat berupa perangkat keras atau perangkat lunak yang membantu guru menyediakan bahan pembelajaran dan membantu siswa memahami materi pembelajaran. Proses pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila materi dipilih secara tepat dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS). Dalam proses pembelajaran, kehadiran media pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Kesulitan dalam menyampaikan materi yang abstrak, teoritis, dan umum dapat diatasi dengan bantuan materi pembelajaran.[5].

Metode pembelajaran pada siswa yang digunakan untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar saat ini khususnya pada mata pelajaran IPS masih menggunakan media buku, LKS, dan menggunakan bahan praktek alat peraga. Sedangkan proses pembelajaran yang ada saat ini para guru masih menulis dan menerangkan kemudian siswa akan mencatat materi yang ditulis oleh guru. Oleh karena itu jika menggunakan *Augmented Reality* yang mampu merealisasikan dunia maya ke dunia nyata, dapat mengubah objek-objek tersebut menjadi objek 3D, sehingga metode pembelajaran tidaklah monoton dan siswa jadi terpacu untuk mengetahuinya lebih lanjut tentang negara *G20*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengangkat judul “Rancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Negara *G20* Berbasis 3D Menggunakan Metode *Augmented Reality*”. Penulis memilih judul ini dengan harapan mampu mengembangkan kemampuan penulis dalam membuat media pembelajaran berbasis 3D serta mempermudah siswa dalam mengenal *G20*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai metodologi utama. Pemilihan metode ini didasarkan pada teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui penyebaran kuesioner dan pelaksanaan survei untuk memperoleh data penelitian.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Proses penghimpunan data merupakan tahapan krusial untuk memastikan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini terpenuhi. Mengingat tujuan utama penelitian adalah memperoleh data yang akurat, pemilihan teknik yang tepat menjadi langkah strategis yang harus dilakukan. Adapun teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi :

1. Studi literatur.

Penulis mencari referensi yang berhubungan dengan aplikasi media pembelajaran pada buku serta jurnal - jurnal yang sudah tersedia dari berbagai sumber serta mengumpulkan data yang diperlukan untuk mendukung dari tugas akhir yang akan dibuat.

2. Observasi dan Pengumpulan Data

Penulis melakukan observasi dan pengumpulan data mengenai *G20*, anggota negara yang termasuk ke dalam *G20* serta mengumpulkan berbagai informasi mengenai negara-negara tersebut untuk di buat ke dalam bentuk aplikasi media pembelajaran[6].

3. Perancangan Media Pembelajaran

Penulis melakukan perancangan media pembelajaran ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* [7]. Perancangan media pembelajaran ini dibuat menggunakan perangkat lunak *Unity 3D* [8].

4. Implementasi

Pembuatan *Augmented Reality* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Unity 3D*. Implementasi dilakukan dengan memasukkan marker yang telah dibuat ke dalam *software development kit* bernama *vuforia* untuk mendapatkan *library* yang akan digunakan di *Unity 3D*. kemudian model 3D bendera anggota *G20*, audio informasi, serta rancangan – rancangan asset lainnya akan di impor ke dalam *Unity 3D* untuk diproses menjadi aplikasi *Android* berbasis *APK*.

5. Penyebaran Kuesioner.

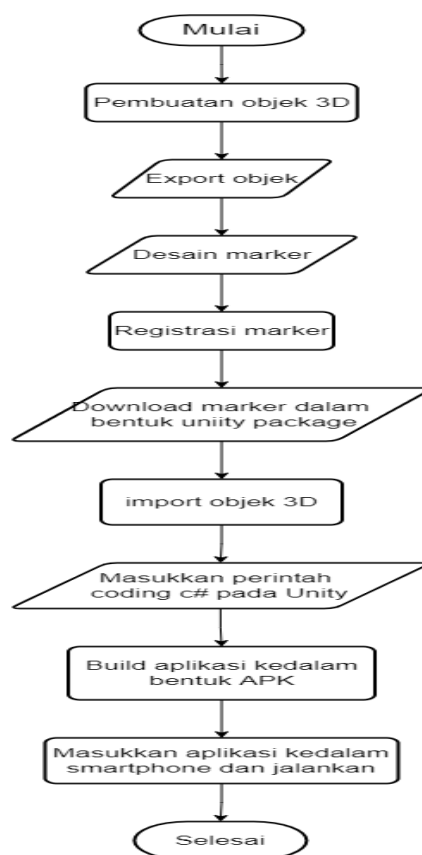
Kuesioner dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan [9] kepada para siswa atau masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat.

2.2 Metode Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Negara G20

A. Perancangan Sistem

1. Flowchart Perancangan Sistem

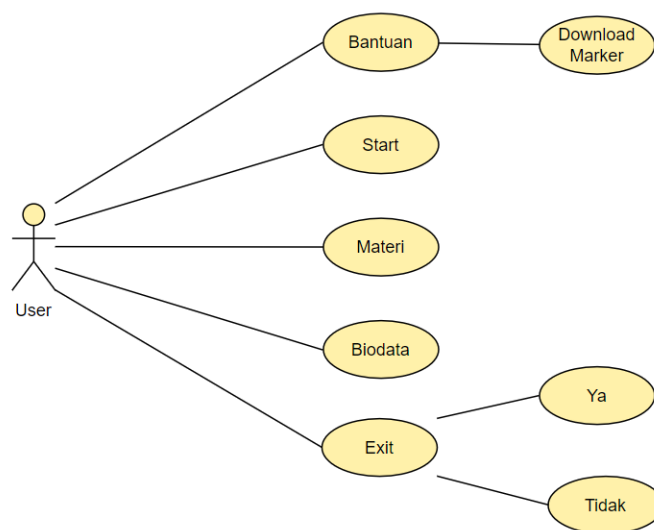
Sebuah sistem memiliki alur bagaimana sistem itu dirancang dan bekerja untuk penggunaanya [10]. Berikut adalah *flowchart* rancangan sistem yang akan dibuat.



Gambar 1. Flowchart Rancangan Sistem

2. Use Case Diagram Aplikasi

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang menjelaskan keseluruhan kerja sistem secara garis besar dengan mempresentasikan interaksi antara *user* yang dibuat, serta memberikan gambaran fungsi-fungsi pada sistem tersebut [11].

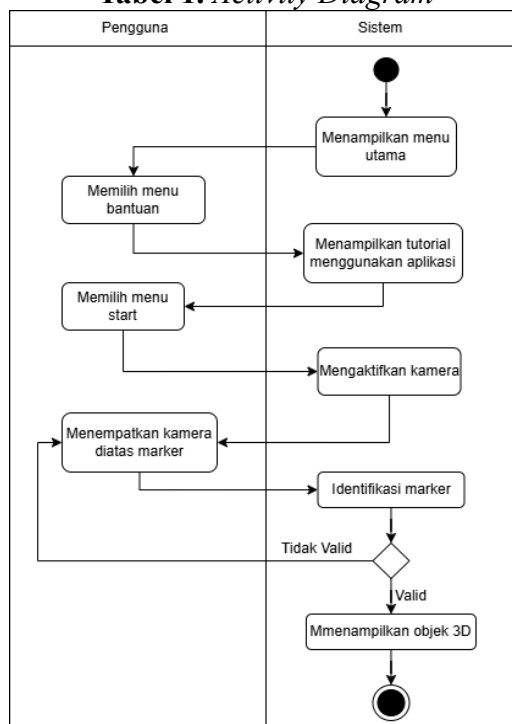


Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

3. Activity Diagram

Activity diagram aplikasi di tunjukkan pada gambar dibawah

Tabel 1. Activity Diagram



B. Perancangan Pembuatan Aplikasi

1. Perancangan Interface

Berikut adalah perancangan *interface* dari aplikasi media pembelajaran pengenalan anggota *G20* :

a) Rancangan Tampilan Halaman Utama

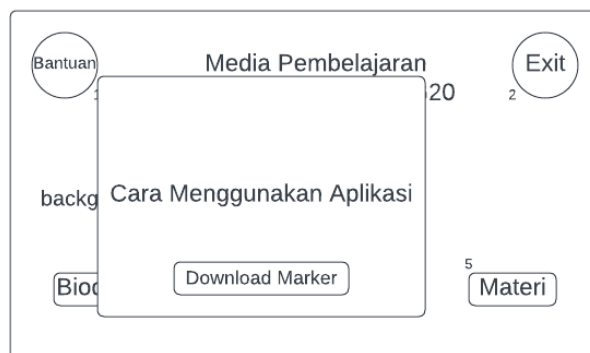
Rancangan halaman utama pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Rancangan Menu Utama

b) Rancangan Pop-Up Bantuan

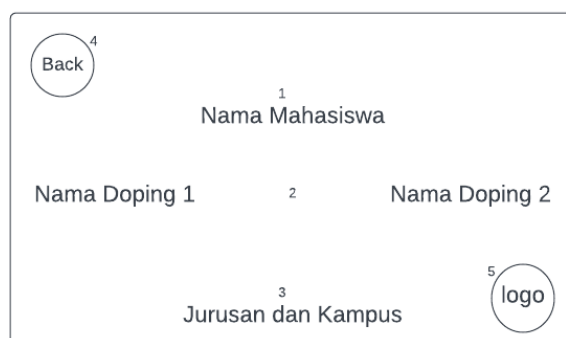
Rancangan *pop up* bantuan pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Rancangan pop up bantuan

c) Rancangan Menu Biodata

Rancangan menu biodata pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Rancangan menu biodata

d) Rancangan Menu Materi

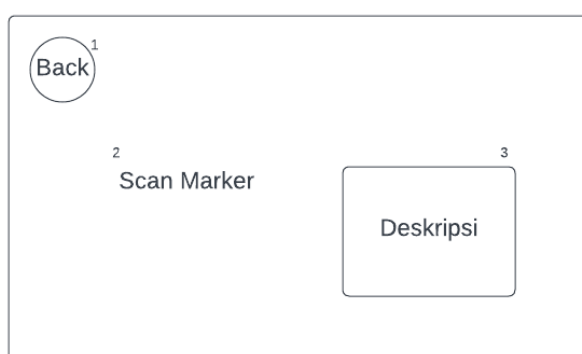
Rancangan menu materi pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Rancangan menu materi

e) Rancangan Menu Scan

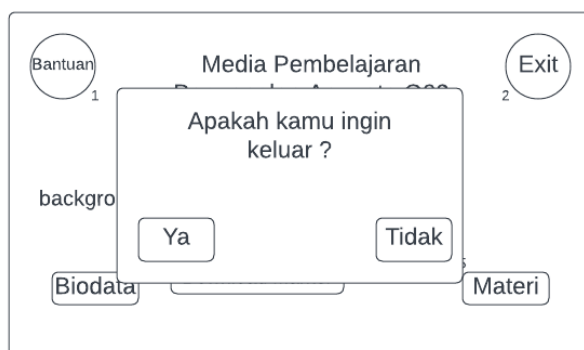
Rancangan menu *scan* pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Rancangan menu scan

f) Rancangan Popup Keluar Aplikasi

Rancangan menu *scan* pada aplikasi media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Rancangan popup keluar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

3.3.1 Tampilan Halaman Menu Awal

Pada halaman menu terdapat tombol yang akan mengarahkan ke sub menu selanjutnya. Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan menu awal

Tampilan pada menu awal diatas dapat dijelaskan bahwa halaman menu awal akan menampilkan nama media pembelajaran serta sub menu lain yang ada pada aplikasi tersebut.

3.3.2 Tampilan Halaman Biodata

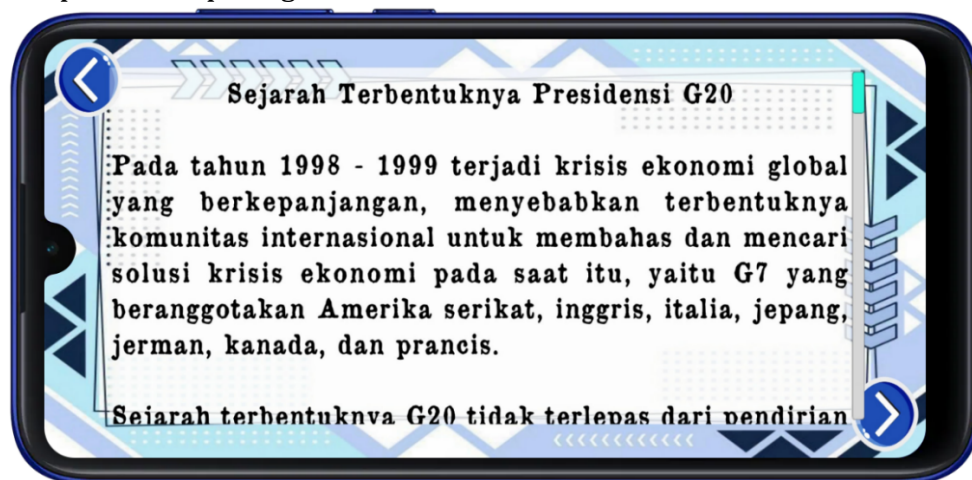
Pada halaman biodata akan menampilkan biodata pembuat serta nama dosen pembimbing dan nama universitas, kemudian di sudut kiri atas juga terdapat tombol kembali untuk menuju ke halaman menu awal. Tampilan halaman tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan menu biodata

3.3.3 Tampilan Halaman Materi

Pada halaman materi akan menampilkan beberapa penjelasan tentang G20 yang akan dapat membantu pengguna lebih mengerti tentang G20. Tampilan halaman materi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10. Tampilan halaman materi

3.3.4 Tampilan Pop Up Bantuan

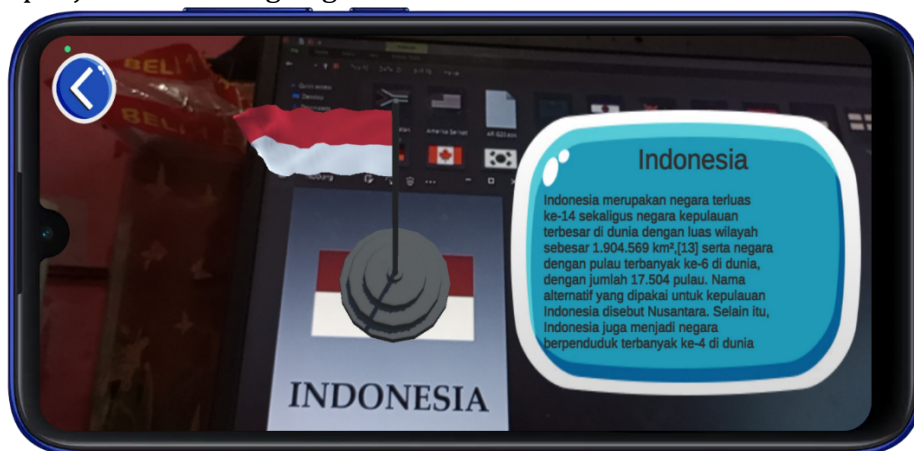
Pada halaman menu awal terdapat tombol bantuan yang berisi intruksi menggunakan aplikasi serta terdapat tombol *download marker* di dalam *pop up* bantuan yang apabila di klik akan diarahkan ke *google drive* yang berisi *marker* yang nanti akan di gunakan untuk *scan* pada menu mulai.



Gambar 11. Tampilan pop up bantuan

3.3.5 Tampilan Menu Mulai

Pada menu mulai akan langsung memunculkan kamera yang akan digunakan untuk *scan marker* yang sudah di *download* tadi, *scan* dapat dilakukan dengan mengarahkan kamera ke *marker* yang sudah di *download* kemudian akan menampilkan bendera dari negara yang terdapat pada marker tersebut serta terdapat penjelasan tentang negara tersebut.



Gambar 12. Tampilan menu mulai

3.3.6 Tampilan Pop Up Keluar

Apabila pengguna ingin keluar dari aplikasi, maka akan muncul sebuah *pop up* seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 13. tampilan pop up keluar aplikasi

3.2 Hasil Data Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisikan pertanyaan – pertanyaan yang ditujukan kepada sekumpulan siswa SMA dan mahasiswa yang akan menggunakan aplikasi tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan 8 pertanyaan, dan terdapat 25 responden atau tanggapan.

Tabel 2. Usia Responden

Usia	Jumlah	Presentase
13	1	4%
14	6	24%
15	11	44%
16	6	24%
17	1	4%

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa rata – rata umur pengguna aplikasi media pembelajaran ini adalah 14 tahun dan 18 tahun yaitu 4% responden.

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil penulis setelah merancang dan menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Aplikasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* pada siswa/i dapat dijadikan bahan ajaran baru yang menyenangkan.
2. Perancangan media pembelajaran pengenalan negara anggota *G20* berbasis *Augmented Reality* menggunakan metode *MDLC* ini di lakukan berdasarkan 6 tahap yang ada pada metode tersebut untuk dapat menghasilkan media pembelajaran yang layak untuk digunakan para siswa/i.
3. Tanggapan siswa/i terhadap media pembelajaran pengenalan negara anggota *G20* berbasis *Augmented Reality* yang telah di uji coba kepada siswa sebanyak

25 siswa/i dan mengisi kuesioner yang telah dibagikan juga kepada siswa/i tersebut, dari hasil kuesioner tersebut mendapatkan respon yang hampir seluruhnya mendapat nilai 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut layak untuk digunakan oleh siswa/i

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. D. Abadiya and I. D. Fatmaningtyas, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Promosi Fasilitas Smp Bhakti Mulia Jakarta Timur," *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 5, no. 2, p. 196, 2021, doi: 10.51211/itbi.v5i2.1549.
- [2] Senas, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Promosi Event Ktt G20 2022 Di Bali," *ResearchGate*, no. December, pp. 0–10, 2022.
- [3] M. Fayiz, N. Hilmy, U. Darusalam, and A. Rubhasy, "Augmented Reality sebagai Media Edukasi Sejarah Bangunan Peninggalan Kesultanan Utsmaniyah menggunakan Metode Marker Based Tracking dan Algoritma Fast Corner Detection," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 138, 2020, doi: 10.35870/jtik.v4i2.162.
- [4] H. R. Dhega, I. N. A. Tiaga, and ..., "Perancangan Konsep Animasi Bus E-Inobus KTT G20 Bali," *Amarasi J. ...*, vol. 3, no. 2, pp. 100–115, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal2.isi-dps.ac.id/index.php/amarasi/article/view/1695%0Ahttps://jurnal2.isi-dps.ac.id/index.php/amarasi/article/download/1695/535>
- [5] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019, doi: 10.24036/invotek.v19i1.409.
- [6] A. W. Finaka and R. Oktari, "Profil Negara-negara Anggota G20," *indonesiabaik.id*, 2022. <https://indonesiabaik.id/infografis/profil-negara-negara-anggota-g20> (accessed Jun. 13, 2024).
- [7] M. Mustika, E. P. A. Sugara, and M. Pratiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 121, 2019, doi: 10.15575/join.v2i2.139.
- [8] Irmanto, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS UNITY 3D UNTUK PLATFORM ANDROID PADA PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS X DI SMK NASIONAL BERBAH TUGAS," □□□□□□, vol. ث ففثق, no. ثق ففثق, p. 2019, ثفثفثق, [Online]. Available: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=119374333&site=ehost-live&scope=site%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.07.032%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.tics.2017.03.010%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.08.006>
- [9] K. N. Cahyo, Martini, and E. Riana, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan

- Kuesioner Pelatihan pada PT Brainmatics Cipta Informatika," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–53, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/44>
- [10] E. T. Khairally, "10 Macam Simbol Flowchart, Jenis Beserta Contohnya," *detik.com*, 2023. <https://inet.detik.com/cyberlife/d-6939356/10-macam-simbol-flowchart-jenis-beserta-contohnya> (accessed Jun. 15, 2024).
- [11] t bayu Kurniawan and Syarifuddin, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafetaria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121