

Aplikasi Pengenalan Buah Berbasis Mobile Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Anak-Anak

Dinar A. M.¹, Sri Wulandari².

Universitas Teknologi Yogyakarta, Jalan Ringroad Utara Jombor, Sleman, Indonesia

Email : dinar280202@gmail.com¹, sri.wulandari@staff.uty.ac.id²

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan buah berbasis Mobile Augmented Reality yang dirancang khusus untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi anak-anak. Aplikasi ini dirancang dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam, yang diharapkan dapat meningkatkan daya tarik serta efektivitas pembelajaran anak-anak. Aplikasi ini menawarkan fitur pengenalan buah yang melibatkan visualisasi tiga dimensi buah-buahan, informasi dasar tentang setiap buah, dan cara pengucapan nama buah secara interaktif. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pembelajaran berbasis Mobile Augmented Reality serta menyediakan alternatif pendekatan yang menarik dan interaktif untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar kepada anak-anak. Selain itu, penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya memanfaatkan teknologi untuk membantu proses pembelajaran anak-anak, khususnya dalam konteks pengenalan buah-buahan dan peningkatan literasi nutrisi mereka.

Kata Kunci : Augmented Reality, Media Pembelajaran, Buah, Unity.

Abstract. This research aims to develop a Mobile Augmented Reality-based fruit recognition application specifically designed to be used as a learning medium for children. This application is designed by utilizing Augmented Reality technology to provide an interactive and immersive learning experience, which is expected to increase the attractiveness and effectiveness of children's learning. This application offers a fruit recognition feature that involves three-dimensional visualization of the fruits, basic information about each fruit, and an interactive way to pronounce the fruit names. This research contributes to the development of Mobile Augmented Reality-based learning technology and provides an interesting and interactive alternative approach to introducing basic concepts to children. Apart from that, this research also underlines the importance of using technology to help children's learning process, especially in the context of introducing fruit and increasing their nutritional literacy.

Keyword : Augmented Reality, Learning Media, Fruit, Unity.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah aspek penting dalam perkembangan anak-anak, dan pemilihan media yang efektif dapat memiliki dampak yang signifikan dalam memfasilitasi proses pembelajaran mereka.[1] Pada era digital yang semakin maju, teknologi Mobile Augmented Reality (MAR) telah menjadi salah satu alat yang sangat berpotensi dalam konteks pendidikan anak-anak.[2] MAR menggabungkan dunia fisik dengan elemen-elemen digital, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik yang dapat meningkatkan pemahaman dan minat anak-anak terhadap berbagai materi pembelajaran.[3] Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang pada dasarnya memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan objek virtual dalam bentuk dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan fisik yang sebenarnya dan menampilkan objek tersebut secara real-time melalui perangkat seluler. Dalam konteks pembelajaran, metode ini menggabungkan penggunaan kartu gambar dengan pengalaman realitas virtual. Ketika kamera perangkat seluler mendeteksi marker yang ada pada kartu gambar, informasi ini akan diproses dan menghasilkan tampilan animasi tiga dimensi berupa buah-buahan yang akan muncul di layar ponsel secara instan.

Salah satu topik yang relevan dalam pendidikan anak-anak adalah pengenalan buah-buahan, Mengetahui berbagai jenis buah dan manfaat nutrisinya adalah bagian penting dalam mempromosikan pola makan sehat sejak dini.[4] Namun, pendekatan konvensional untuk mengajar anak-anak tentang buah-buahan mungkin kurang menarik dan kurang efektif dalam mempertahankan perhatian mereka, Augmented reality pada pengenalan buah-buahan ini, dapat memberikan secara langsung dan praktis pada media pembelajaran anak yang mana dapat memberikan pembelajaran dimanapun dan kapanpun waktunya.[5]

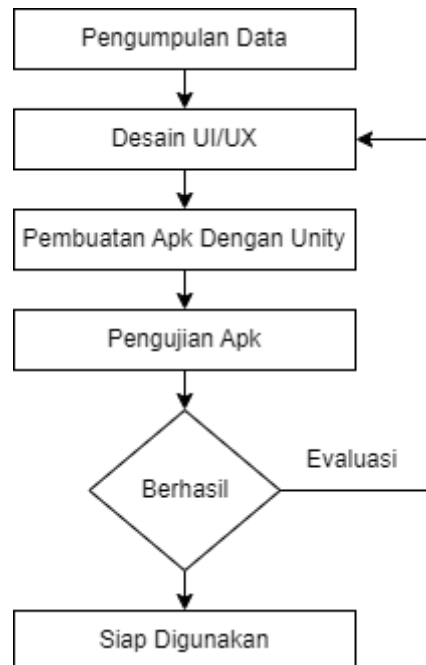


Dalam konteks ini, penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan buah berbasis Mobile Augmented Reality yang khusus dirancang untuk anak-anak.[6] Aplikasi ini dirancang dengan tujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mendalam dalam memahami berbagai jenis buah. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi MAR untuk menghadirkan visualisasi tiga dimensi (3D) buah-buahan, informasi dasar tentang setiap buah, dan pengucapan nama buah secara interaktif. Penelitian ini juga sejalan dengan tren penggunaan teknologi dalam pendidikan anak-anak yang semakin meningkat.[7] diharapkan agar penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan teknologi pendidikan berbasis MAR serta membuka pintu bagi aplikasi serupa yang dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran anak-anak.[8] Selain itu, penggunaan teknologi dalam pengenalan buah-buahan juga dapat berpotensi meningkatkan literasi nutrisi anak-anak, yang pada gilirannya dapat berdampak positif pada kesehatan mereka di masa depan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

dibuat untuk menjelaskan alur pembuatan aplikasi pengenalan buah berbasis mobile augmented reality sebagai media pembelajaran anak-anak Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



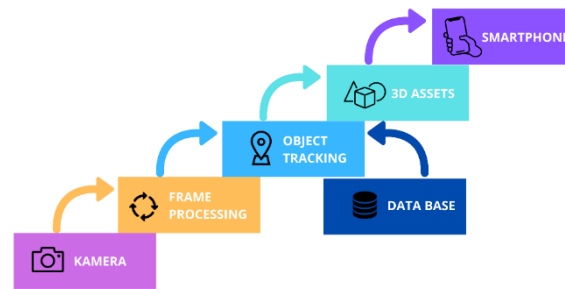
Gambar 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data tentang buah-buahan yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi, termasuk gambar, informasi nutrisi, pengucapan nama buah, dan desain untuk anak-anak. Data ini menjadi dasar pengembangan. Selanjutnya, kami merancang antarmuka pengguna (UI/UX) yang sesuai dengan preferensi anak-anak untuk pembelajaran yang efektif dan menyenangkan. Setelah desain disusun, kami memulai pengembangan aplikasi dengan pembuatan model 3D buah-buahan dan integrasi teknologi MAR. Aplikasi diuji untuk memastikan kinerja dan pengalaman pengguna yang baik, termasuk uji coba oleh anak-anak. Setelah berhasil diuji, aplikasi siap digunakan untuk meningkatkan pemahaman anak-anak tentang buah-buahan dan minat mereka dalam pembelajaran.

2. Arsitektur Model

Menjelaskan Alur jalannya sistem yang telah dibuat seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.





Gambar 2. Arsitektur Model

Alur kerja aplikasi augmented reality buah dimulai dengan kamera dengan frame processing untuk mencari object tracking dan juga data based bekerja untuk memberikan 3D Assets untuk ditampilkan ke smartphone.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional dapat dijelaskan dalam 3 hal yaitu kebutuhan jenis masukan, proses-proses yang dibutuhkan, dan luaran yang diharapkan. Seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. kebutuhan fungsional

No	Konten layar	Deskripsi	Menu aplikasi
1	Halaman Home Screen	Menampilkan Logo dan nama aplikasi	-
2	Halaman Utama	Menampilkan pilihan untuk scan marker, atau hanya melihat gambar buah tanpa object 3d dan juga menu exit	Tombol Menu Tombol Buah Tombol Exit
3	Halama Scan	Menampilkan object 3d, suara, dan juga informasi tentang buah	Tombol Suara Tombol Back Tombol Info
4	Halaman Buah	Menampilkan gambar buah tanpa object 3d beserta informasi buah	Tombol klik gambar Tombol Info Tombol Back Tombol Next
5	-	Untuk keluar dari aplikasi ketika di halamn utama	Tombol Exit

2. Kebutuhan Non Fungsional

Terbagi menjadi dua, yaitu: Analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan perangkat keras. Tujuannya adalah untuk mengetahui spesifikasi dan juga komponen yang akan digunakan untuk membangun aplikasi AR.

- Kebutuhan perangkat lunak

Pada pembuatan aplikasi ini, peneliti memakai beberapa perangkat lunak sebagai pendukung pembuatan aplikasi ini, yaitu: Unity 3D, SDK Vuforia, Object 3d, Canva.

- Kebutuhan perangkat keras

Pada penelitian aplikasi, menggunakan 1 buah laptop dan 1 buah smartphone untuk uji coba apk, dengan spesifikasi masing-masing perangkat sebagai berikut:

Laptop Asus TUF A15

Processor : AMD Ryzen 7 4800H with Radeon Graphics 3.20 GHz

Memory : 16 GB/SSD 1 TB

Windows : Windows 11

Smartphone XIOMI REDMI NOT 7

OS : Android 10



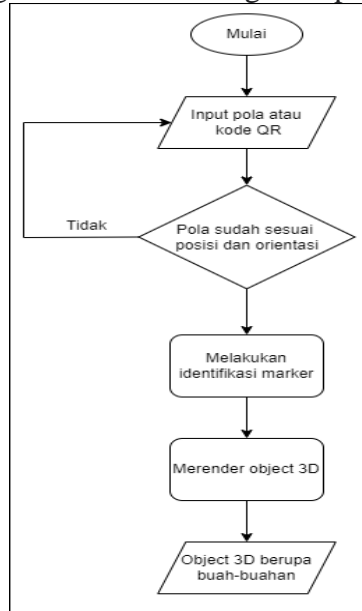
RAM : 3 GB

INTERNAL : 64 GB

3. Perancangan Konseptual

- Flowchart

Flowchart atau sering disebut sebagai diagram alur adalah representasi grafis yang memuat langkah-langkah atau proses yang digunakan untuk mengatur operasi suatu program.

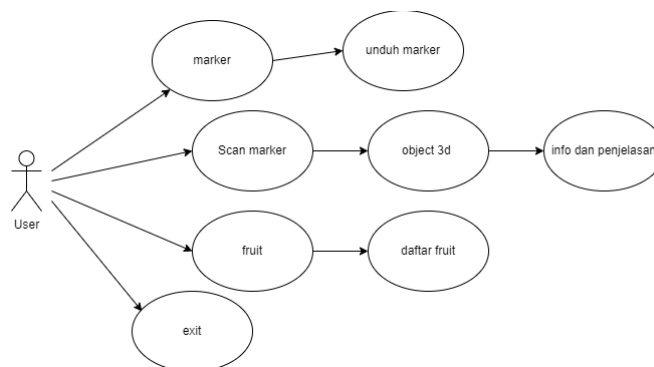


Gambar 3. Flowchart

Gambar 3 user melakukan Scan kemudian diarah ke marker system akan membaca apakah tepat ketika tidak maka proses akan di ulangi ketika sesuai maka system akan mengidentifikasi marker dan jika sesuai system mengeluarkan object 3d.

- Use Case Diagram

Diagram Use Case bermanfaat untuk menggambarkan secara berurutan aktivitas yang terjadi dalam sistem.

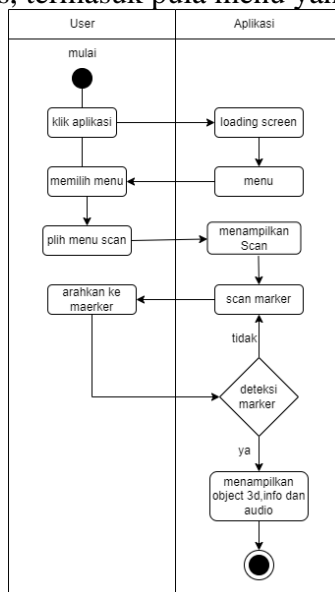


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 user dapat melakukan unduh marker, scan marker, menu fruit dan exit, ketika user melakukan scan marker maka akan muncul object 3d dilanjutkan dengan info dan penjelasan, dan ketika user melakukan ke menu fruit maka akan muncul daftar fruit/buah yang ada di dalam system apk.

- Activity Diagram

Diagram aktivitas (Activity diagram) mengilustrasikan aliran kerja atau serangkaian aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis, termasuk pula menu yang tersedia dalam perangkat lunak.



Gambar 5. Activity Diagram

Gambar 5 User membuka aplikasi maka yang akan di tampilkan adalah loading screen, dilanjutkan menampilkan menu, lalu user memilih menu scan yang tersedia maka akan membuka kamera untuk menampilkan scan lalu user mengarahkan ke arah marker jika marker terdeteksi sistem maka akan menampilkan object 3d.

4. Pembuatan desain apk

Dalam melakukan perancangan antarmuka aplikasi augmented reality, menggunakan software Canva sebagai pembuat desain dan button yang mana nantinya dimasukkan kedalam aplikasi unity agar mempermudah pembuatan desain dan membuat tambah menarik.

5. Mempersiapkan Object 3d

Objek 3D digunakan untuk merepresentasikan buah secara realistis dalam dunia maya. Ini memungkinkan pengguna AR untuk melihat dan berinteraksi dengan buah-buahan dalam lingkungan virtual mereka. Object 3d dapatkan dari Unity dan Sebagian dari Sketchfab, Contoh object 3d buah pada gambar 6.



Gambar 6. Object 3d

Setelah kita menyiapkan object 3d kemudian kita menyiapkan marker yang mana untuk tempat titik munculnya object 3d buah.

6. Mempersiapkan Marker

desain marker dibuat dengan menggunakan Canva. Yang mana di canva sudah banyak referensi gambar yang baik dan cocok untuk dibuat sebagai marker pada aplikasi AR ini, contoh marker pada Gambar 7.

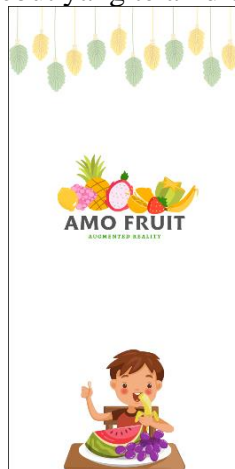


Gambar 7. Marker

Setelah Marker dan Object 3d siap kita lanjut ke pembuatan Apk dengan menggunakan Unity sebagai platform pengembangan apk, Dimulai dari halaman Awal.

7. Splash Screen

Halaman ini memperkenalkan logo aplikasi, yang mana ketika sebelum masuk aplikasi kita akan di tampilkan sebuah logo dari aplikasi tersebut yang telah dibuat oleh peneliti, Seperti gambar 8.

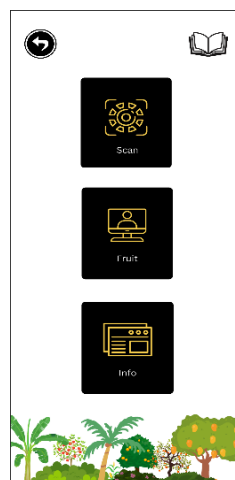


Gambar 8. Splash Screen

Pada gambar di atas menunjukkan logo aplikasi, yang mana terlihat ketika kita membuka aplikasi maka akan muncul logo terlebih dahulu lalu aplikasi akan memunculkan menu utama.

8. Menu Utama

Halaman utama ditampilkan saat splash screen selesai, Menu utama menampilkan beberapa tombol menu dari aplikasi augmented reality yang di buat. Seperti gambar 9.

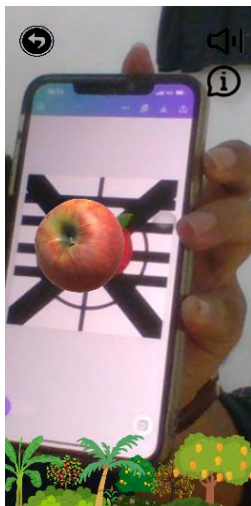


Gambar 9. Menu Utama

Pada menu utama memiliki fungsi yang berbeda-beda menu Scan untuk menampilkan objek 3d dengan cara melakukan Scan dan menu Fruit untuk melihat menu fruit dengan tampilan 2d beserta dengan penjelasannya sedangkan menu info adalah cara penggunaan aplikasi, menu marker book untuk link download marker dan menu back untuk keluar pada aplikasi.

9. Menu Scan

Setelah kita menekan button Scan pada bagian menu maka kita akan diarahkan ke halaman scan object 3d, ketika kita mengarahkan kamera kepada marker yang telah kita buat pada database Vuforia dengan menambahkan object 3d saat di unity, maka object 3d tersebut akan muncul ketika kamera di arahkan ke marker. Seperti gambar 10.



Gambar 10. Menu Scan

Pada halaman scan ini terdapat 3 button yaitu button back, button play dan button info yang mana ketika button play di klik maka akan memunculkan suara penjelasan tentang buah-buahan sedangkan button info untuk menampilkan informasi buah berupa teks baca, dan button back kita akan di arahkan ke halaman menu utama.

10. Menu Fruit

Pada bagian menu utama terdapat menu fruit yang mana ketika kita menekan button fruit kita akan di arahkan ke halaman fruit yang mana berisi penjelasan buah dan gambarnya. Seperti gambar 11.



Gambar 11. Menu Fruit

pada menu fruit berisi menu pilihan buah-buahan, menu next, dan menu back. Ketika menu pilihan buah-buahan di klik maka akan memunculkan buah buahan beserta penjelasannya sedangkan

button next ketika di klik maka akan melihat pilihan lain buah-buahan, sedangkan button back untuk Kembali ke menu utama.

11. Menu Tampilan Fruit

Pada menu tampilan fruit kita akan diberikan penjelasan mengenai buah-buahan yang sebelumnya kita pilih pada menu fruit dan pada halaman ini hanya berupa informasi text, seperti gambar 12.



Gambar 12. Menu Tampilan Fruit

pada halaman tampilan fruit ada penjelasan mengenai buah yang kita pilih pada menu fruit dan ada juga button back untuk Kembali ke halaman fruit.

12. Menu Info

Pada menu info terdapat informasi tentang cara penggunaan aplikasi augmented reality disitu dijelaskan Langkah-langkah penggunaannya, seperti gambar 13.



Gambar 13. Menu Info

pada halaman info dijelaskan tata cara penggunaan dan ada satu tombol back yang mana berfungsi sebagai tombol Kembali ke halaman menu utama.

13. Pembahasan Hasil

Pengujian dilakukan setelah penyelesaian pembuatan aplikasi. Dalam tahap ini, peneliti memanfaatkan smartphone Samsung Note 7 dengan RAM sebesar 8 GB dan kapasitas penyimpanan internal sebesar 128 GB. Tujuan pengujian adalah untuk mengevaluasi kinerja aplikasi guna memastikan bahwa aplikasi beroperasi dengan baik. Dalam konteks ini, peneliti mempertimbangkan beberapa aspek pengujian, yaitu kesesuaian fungsional, portabilitas, kemudahan penggunaan, dan efisiensi kinerja.

14. Pembahasan Hasil Aspek Functional Suitability

Dari hasil tes pengujian aplikasi yang dilakukan pada aspek Functional suitability, aplikasi augmented reality pengenalan buah-buahan mendapatkan hasil 80% yang mana aplikasi sudah berjalan dengan baik dari ujicoba yang dilakukan, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat memenuhi dari aspek functional suitability.

15. Pembahasan Hasil Aspek Portability

Dari hasil tes pengujian aplikasi yang dilakukan pada aspek portability, aplikasi augmented reality pengenalan buah-buahan mendapatkan hasil 50% yang mana aplikasi tidak bisa digunakan di semua smartphone hanya smartphone yang support AR dan yang memiliki resolusi tertentu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi belum dapat memenuhi dari aspek portability.

16. Pembahasan Hasil Aspek usability

Dari hasil tes pengujian aplikasi yang dilakukan pada aspek usability, Aplikasi augmented reality pengenalan buah-buahan mendapatkan hasil 85% yang mana untuk penggunaan aplikasi ini sangatlah mudah sehingga anak-anak dapat menggunakannya dengan mudah ketika ingin melakukan pembelajaran sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat memenuhi dari aspek usability.

17. Pembahasan Hasil Aspek performance efficiency

Dari hasil tes pengujian aplikasi yang dilakukan pada aspek performance efficiency, saat dilakukan dengan pengetesan dengan dua smartphone yang berbeda dan memiliki resolusi layar yang berbeda yaitu Samsung note 8 1440x2960 yang mana layar pas saat ditampilkan sedangkan dengan resolusi layar yang agak kecil atau berbeda, dia akan menampilkan yang tidak sempurna, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi belum memenuhi dari aspek performance efficiency.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulannya adalah:

1. Aplikasi Augmented Reality pembelajaran buah-buahan terdapat 2 menu penting yaitu menu Scan Marker dan menu Buah-buahan
2. Hasil uji blackbox mendapatkan hasil yang baik yang mana menunjukkan aplikasi sudah sesuai dengan yang diinginkan.
3. Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran buah-buahan untuk anak.
4. Aplikasi mudah digunakan untuk anak-anak
5. Membantu anak dalam belajar mengenal buah dan manfaatnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. A. Akbar, T. Listyorini, E. Supriyati, and I. Artikel, "JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Buah-buahan Berbasis Android," vol. 1, no. 2, pp. 60–75, 2022, doi: 10.55123/jumintal.v1i2.832.
- [2] W. Maeylani and Y. Perdana Sari, "OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan Beserta



- Manfaatnya Berbasis Android Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Untuk Anak Usia 7-10 Tahun (Studi Kasus: Perumahan RT 03 Pamulang Barat)”.
- [3] F. Musadat and A. Maulid Asmaddin, “PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI BERBASIS ANDROID PENGENALAN BUAH-BUAHAN APPLICATION OF AUGMENTED REALITY ON FRUIT RECOGNITION ANDROID-BASED APPLICATIONS,” *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU>
- [4] E. Jordy and O. Putra Barus, “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN PENGENALAN BUAH-BUAHAN PADA ANAK-ANAK,” 2022.
- [5] S. Widodo and dan Nuur Wachid Abdul Majid, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN BUAH DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (DEVELOPMENT OF FRUIT RECOGNITION LEARNING MEDIA WITH AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY USING MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE METHOD).”
- [6] A. Amanda, A. P. Kurniawan, and R. K. Utoro, “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY INTERAKTIF PADA APLIKASI ANDROID PENGENALAN BUAH-BUAHAN UNTUK SISWA TK ISLAM TARBIYATUL BANIN.” [Online]. Available: <https://static.free3d.com/models/123d/print>
- [7] M. Anshor Taufikurrahman, S. Adi Wibowo, and H. Zulfia Zahro, “APLIKASI PENGENALAN BUAH-BUAHAN UNTUK ANAK USIA DINI DALAM 3 BAHASA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID,” 2020.
- [8] N. Azizah and R. Dewi, “Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia dini,” *Maret 2021*, vol. 06, no. 01, doi: 10.24903/jw.v4i2.585.

