

APLIKASI MOBILE BERBASIS AUGMENTED REALITY SEBAGAI ALAT PEMBELAJARAN TOPIK PENGENALAN BUAH DAN SAYUR

Delista Fitria¹, Tati Ernawati²

Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi - Jawa Barat - Indonesia

E-mail : delistafitria1@gmail.com¹, tatiernawati@poltektedc.ac.id²

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran berupa buku dan papan tulis berdampak kepada kurangnya minat para siswa sehingga terkendalanya tujuan capaian pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menyediakan alternatif media pembelajaran berupa aplikasi tentang pengenalan buah dan sayur dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) yang diimplementasikan pada perangkat mobile, ditujukan untuk anak-anak rentang usia 4 sampai 6 tahun dan guru di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Teknologi AR dipilih karena mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Metodologi menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), mencakup dari enam proses yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Aplikasi dilengkapi fitur *marker-based tracking*, informasi tentang nama, manfaat, dan ciri-ciri buah dan sayur, serta model 3D interaktif. Hasil uji metode black box mengindikasikan bahwa aplikasi dapat melakukan fungsinya dengan baik. Secara keseluruhan, hasil UAT adalah 73%.

Kata kunci : Augmented Reality, MDLC, PAUD, Marker-based Tracking.

ABSTRACTS

The use of learning media such as books and whiteboards affects the lack of interest of students so that the goal of learning access is controlled. The research aims to provide an alternative learning media in the form of applications on fruit and vegetable recognition using Augmented Reality (AR) technology implemented on mobile devices, aimed at children aged 4-6 years and teachers in Early Childhood Education (PAUD). AR technology was chosen because it provides an interactive and exciting learning experience, which can enhance student engagement and understanding. Methodology using Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six stages namely concept, design, material collection, manufacture, testing, and distribution. The app features marker-based tracking, information about the names, benefits, and properties of fruits and vegetables, as well as interactive 3D models. Test results using the black box method show that the application can run according to its function, while the overall UAT result is 73%.

Keywords: Augmented Reality, MDLC, PAUD, Marker-based Tracking.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi mengharuskan tenaga pengajar untuk terus beradaptasi dan berinovasi agar proses belajar mengajar tetap seimbang dengan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efektivitas penyampaian materi pembelajaran. Sejak IPTEK berkembang dalam dunia pendidikan proses pendidikan pada semua tingkat pendidikan menjadi lebih maju, tidak terkecuali Taman Kanak-Kanak (TK) atau Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yang ditujukan untuk anak-anak di bawah 6 tahun [1].

Salah satu sistem yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara interaktif adalah dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) [2]. Menurut data lebih dari 65% informasi yang diterima manusia berasal dari penglihatan, hal ini menjadikan cara paling intuitif bagi manusia untuk berinteraksi dengan lingkungan nyata. Fakta ini mendukung bahwa teknologi berbasis AR dapat menjadi salah satu inovasi yang membantu mempercepat pemahaman anak dalam mempelajari materi pelajaran [3]. Teknologi AR telah berkembang cukup pesat

sehingga kini dapat diintegrasikan ke dalam metode pembelajaran saat ini [4].

Studi tentang media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi AR telah banyak dikaji seperti penelitian [5] menerapkan AR pada aplikasi berbasis mobile dengan tujuan merancang dan membuat aplikasi pengenalan jenis buah-buahan disertai dengan objek 3D. Kekurangan dari penelitian ini adalah jenis buah-buahan jumlahnya masih sedikit dan tidak ada fitur suara. Studi lain [6] membuat aplikasi dengan memanfaatkan AR sebagai media pengenalan buah-buahan berbasis *mobile*, kekurangan dari penelitian terkait terbatasnya jenis buah-buahan dan fitur objek 3D tidak dapat dipindahkan, tidak bisa dirotasi, diperbesar dan diperkecil. [7] melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan teknik marker AR dengan *marker based tracking method* untuk identifikasi materi buah-buahan pada perangkat *mobile*. Penelitian ini bertujuan agar menarik minat belajar anak-anak dalam materi pengenalan buah-buahan. Kekurangan studi ini adalah belum banyak yang dikaji hanya mengkaji pengenalan buah dan sayur secara umum.

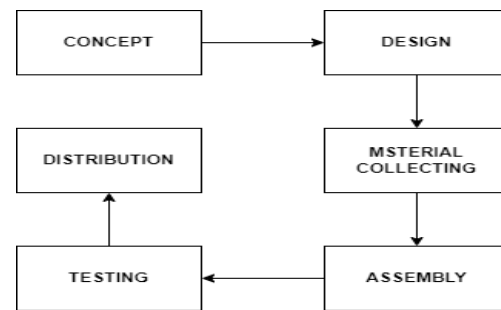
Observasi yang telah dilakukan penulis pada tanggal 05 Oktober 2023 di TK Teratai Cigugur Tengah yang berlokasi di Kota Cimahi diperoleh data bahwa proses pembelajaran yang disampaikan oleh guru masih menggunakan buku dan papan tulis sebagai alat bantu proses pembelajaran, hal ini berdampak kepada minat para siswa berkurang yang diindikasikan para siswa cepat bosan dan mengantuk. Permasalahan yang terjadi dari penggunaan media pembelajaran saat ini adalah materi yang disampaikan kurang dipahami oleh para siswa hal ini berdampak kepada terkendalanya tujuan capaian pembelajaran.

Tujuan penelitian penulis adalah untuk membuat media pembelajaran alternatif topik bahasan pengenalan buah dan sayur menggunakan AR yang diimplementasikan pada perangkat mobile sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Penambahan fitur *marker based tracking* dan penambahan nama buah, manfaat buah dan sayur berserta ciri-cirinya untuk melengkapi kekurangan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Aplikasi AR menggunakan perangkat kamera untuk mengidentifikasi marker berdasarkan posisi dan orientasinya. [8] Isi materi mengacu kepada buku teks yang digunakan oleh guru di tempat studi kasus. Aplikasi akan dibuat berjalan pada platform mobile android versi 8. Penulis menggunakan teknologi AR karena membuatnya lebih interaktif, efektif dalam penggunaan, mudah dioperasikan, dan hanya menampilkan beberapa

objek. [9]. Selain dari itu AR dapat meningkatkan minat belajar siswa [10].

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), mencakup enam proses, yaitu *concept*, *design*, *material collection*, *assembly*, *testing*, dan distribusi *distribution* [11].



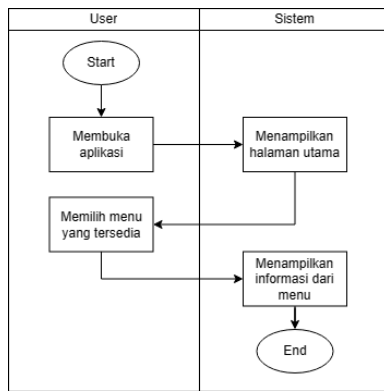
Gambar 1. Proses Metodologi MDLC

2.1 Concept

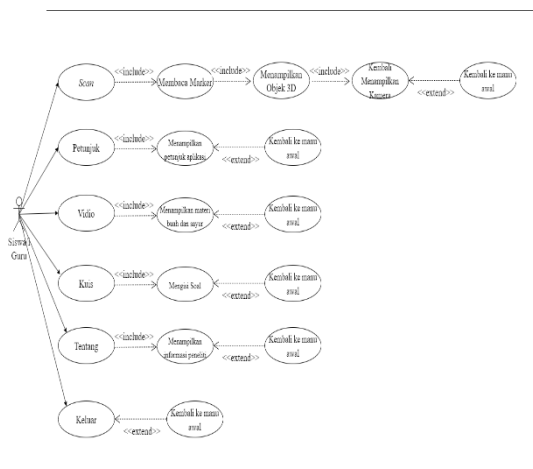
Tahap awal pada metodologi MDLC adalah konsep (*concept*). Penelitian konsep di peroleh dari literatur review tentang AR dan materi lain yang berkorelasi dengan studi ini. Menentukan tujuan dan dari penelitian merupakan bagian dari tahap ini. Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi pengenalan buah dan sayur menggunakan teknologi AR anak-anak rentang usia empat hingga enam tahun dan guru. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah di lapangan, dengan wawancara sebagai alat utama untuk menggali permasalahan.

2.2. Design

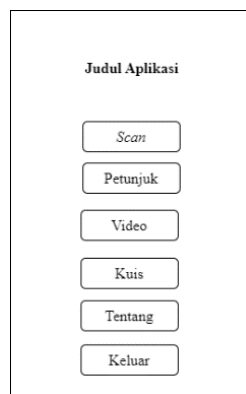
Perancangan menggambarkan proses pembelajaran saat ini ditempat studi kasus, digambarkan menggunakan *flowmap* (Gambar2), rancangan aplikasi yang dibuat menggunakan *use case* (Gambar 3), rancangan user interface menggunakan Coreldraw (Gambar 4), dan desain pembuatan buku *marker* menggunakan perangkat lunak draw io (Gambar 5).



Gambar 2. Flowmap yang berjalan di tempat studi kasus



Gambar 3. Use Case Rancangan Aplikasi Yang dibuat



Gambar 4. User Interface Aplikasi



Gambar 5. Pembuatan Buku Marker

2.2 Material Collecting

Tahapan pengumpulan bahan berupa gambar buah dan sayur yang akan dijadikan objek 3D pada marker yang diambil dari bahan ajar yang digunakan ditempat studi kasus, Judul buku “buku buah dan sayur” karya Meilani Tahun 2007. Tabel 1, menampilkan 2 buah dan 2 sayur dari 15 jenis buah (apel, melon, semangka, pir, mangga, stroberi, dan jeruk) dan 8 jenis sayur (tomat, mentimun, jagung, kacang merah, Wortel, lobak, dan bayam).

Tabel 2. Material Collecting

No	Nama Marker	Gambar Marker
1	Buah Apel	
2	Buah Melon	
4	Sayur Bayam	
5	Wortel	

2.3 Assembly

Tahapan *assembly* yaitu tahapan pembuatan objek yang akan dibangun setelah melalui desain. Penulis melakukan pembuatan aplikasi pembelajaran pengenalan buah dan sayur dengan menggunakan *vuforia*, *unity3D* dan *design user interface* menggunakan *CorelDRAW*, pengerjaan aplikasi ini menggunakan pemrograman bahasa *C Sharp (C#)*.

2.4 Testing

Tahap pengujian (*testing*) dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik di lingkungan pengguna. Untuk memastikan bahwa aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna, pengujian alpha dilakukan oleh penulis dan pengujian beta dilakukan oleh pengguna akhir. Penulis melakukan pengujian dengan metode *black box*, dan UAT dilakukan oleh pengguna akhir.

Pengujian aplikasi bertujuan mengevaluasi seluruh fitur dan fungsi menggunakan *black box testing*. Tes dilakukan pada 10 fitur aplikasi (splash screen, menu utama, mulai, petunjuk, video, pembahasan pengenalan buah dan sayur beserta ciri dan manfaatnya, kuis, tentang, audio, dan keluar)

Sejauh mana aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna diukur melalui pengujian oleh pengguna (UAT). melibatkan 20 responden (15 murid dan 5 guru ditempat studi kasus) pada tanggal 29 Juni 2024, dengan penulis mendemonstrasikan aplikasi dan responden mengisi kuesioner. Pengujian UAT mencakup 3 variabel yaitu fitur (kelengkapan materi, suara, AR), desain (antar muka) dan kepuasan pengguna (pemahaman terhadap materi, manfaat aplikasi, user friendly) dengan kuesioner yang dibagi menjadi lima kategori penilaian berdasarkan skala likert, dengan nilai tertinggi 5 sedangkan terendah 0 (Tabel 2).

Tabel 2. Penilaian Pengguna

No	Skala Likert		
	Singkatan	Keterangan	Bobot Nilai
1.	SB	Sangat Baik	5
2.	B	Baik	4
3.	C	Cukup	3
4.	K	Kurang	2
5.	SK	Sangat Kurang	1

2.5 Distribution

Tahap distribusi mencakup konversi aplikasi ke dalam format APK. Setelah melewati tahap pengujian, aplikasi siap digunakan oleh para siswa/guru. Namun, tahap distribusi belum dilaksanakan dalam penelitian ini karena aplikasi masih berada dalam versi beta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

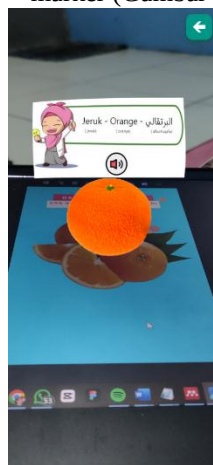
1. Hasil Implementasi

Aplikasi media pembelajaran pengenalan buah dan sayur berjalan pada aplikasi mobile. Halaman menu utama terdiri dari enam menu: Mulai untuk memindai marker dan memunculkan objek 3D, Petunjuk untuk tutorial cara memulai marker, Video untuk memberikan informasi tentang nama, ciri, dan manfaat buah dan sayur kepada anak-anak, Kuis untuk evaluasi dan mengukur pemahaman anak-anak tentang pengenalan buah dan sayur yang berisi informasi mengenai profil developer, dan Keluar untuk keluar dari aplikasi (Gambar 6)



Gambar 6. Main Menu

Menu utama tombol mulai akan terhubung dengan kamera scene set (Gambar 7). Menu petunjuk terdapat informasi tutorial cara memulai marker (Gambar 8)



Gambar 7. Scene Marker



Gambar 8. Tampilan Menu Petunjuk

Menu video berisi tentang pembahasan mulai dari pengenalan nama, ciri-ciri, manfaat buah dan sayur (Gambar 9). Soal a, b, c, dan d adalah contoh proses mengisi soal pilihan ganda. Pengguna harus mengisi soal satu per satu secara acak untuk melanjutkan sampai tuntas (Gambar 10).



Gambar 9. Menu Vidio



Gambar 10. Menu Kuis/Soal

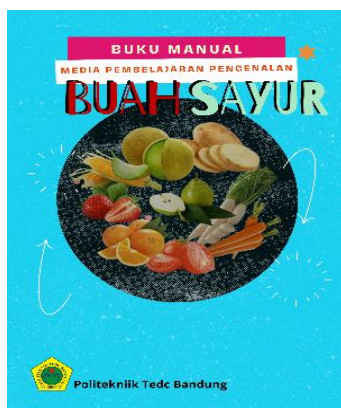
Ketika pengguna menyelesaikan soal evaluasi, maka akan melihat halaman hasil, dimana pengguna dapat melihat peringkat berdasarkan skor yang didapatkan. (Gambar 11). Menu tentang berisikan informasi pembuat (Gambar 12). Buku marker (Gambar 13).



Gambar 11. Tampilan Hasil Kuis



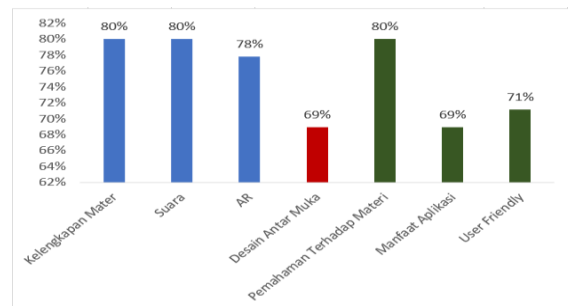
Gambar 12. Halaman Tentang



Gambar 13 Buku Marker

2. Hasil Uji

Hasil uji *black box* terhadap 10 fitur aplikasi menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik. Hasil uji UAT terhadap 3 variabel menunjukkan rata-rata fitur (79%) desain (69%) dan kepuasan pengguna (73%). Rerata hasil uji secara keseluruhan terhadap aplikasi adalah (71,6%). Grafik hasil uji terinci pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Hasil Uji UAT

3.2 Pembahasan

Mengacu kepada hasil uji menunjukkan bahwa aplikasi telah membantu meningkatkan pemahaman para siswa terhadap materi pengenalan buah dan sayur. Hasil kajian selaras dengan temuan penelitian sebelumnya tentang topik yang sama, seperti [12] mengkaji pengaruh media dengan teknologi AR terhadap minat siswa, menurut hasil penelitiannya penggunaan media AR dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar. Hasil studi [13] menganalisis pengaruh media pembelajaran dan minat belajar mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi AR berdampak peningkatan ketertarikan siswa untuk belajar dan memahami pelajaran dengan mudah. Kajian lain dilakukan [14] yaitu menerapkan teknologi AR dalam media pembelajaran, hasil kajian menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik untuk belajar dengan menggunakan AR.

3 KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini pada studi kasus di TK Teratai Cigugur Tengah, media pembelajaran berbasis AR topik bahasan pengenalan buah dan sayur telah membantu guru meningkatkan pemahaman siswa (80%). Hasil evaluasi fungsionalitas aplikasi secara keseluruhan adalah 87%, dengan nilai tertinggi pada parameter fitur. Penambahan fitur *database* identitas pengguna merupakan kajian selanjutnya yang dapat dilakukan untuk pengembangan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atalia, Dewi Ferawati, and Asyruni Multahada, "Upaya Guru Dalam Melatih Kemandirian Anak Usia Dini," *PrimEarly J. Kaji. Pendidik. Dasar dan Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, pp. 27–34, 2021, doi: 10.37567/prymerly.v4i1.391.
- [2] Mulyani F and Haliza N, "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan," *J. Pendidik. Dan Konseling*, vol. 3, no. 1, pp. 101–109, 2021.
- [3] Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, and M. Tian, "An overview of augmented reality technology," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1237, no. 2, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1237/2/022082.
- [4] N. Elmqaddem, "Augmented Reality and Virtual Reality in education. Myth or reality?," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 14, no. 3, pp. 234–242, 2019, doi: 10.3991/ijet.v14i03.9289.
- [5] 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," *J. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 63–71, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU>
- [6] 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, [Online]. Available: <https://journal.literasisains.id/index.php/JUMINTAL>
- [7] M. H. Rosyid, S. Lina, and M. Sitio, "Scientia Sacra : Jurnal Sains , Teknologi dan Masyarakat Implementasi Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Untuk Pengenalan Buah-Buahan Berbasis Android," vol. 2, no. 4, pp. 51–56, 2022.
- [8] V. Purwayoga and A. Nurkholis, "Visualisasi Rekomendasi Pemilihan Jurnal Bidang Informatika Dengan Menggunakan R Dan Shiny," *J. Teknoinfo*, vol. 17, no. 1, p. 183, 2023, doi: 10.33365/jti.v17i1.2325.
- [9] K. T. Chrysilla, Rachel Tijono., Isnanto, R. R., Martono, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Sarana Promosi Produk," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 493–502, 2015.
- [10] V. R. Wibowo, K. E. Putri, and B. A. Mukmin, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar," *PTK*, vol. 3, no. 1, pp. 58–69, Nov. 2022, doi: 10.53624/ptk.v3i1.119.
- [11] I. Ahmad, S. Samsugi, and Y. Irawan, "Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, p. 46, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.1521.
- [12] Masri, D. Surani, and A. Fricticarani, "Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP," *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 209–216, Nov. 2023, doi: 10.30596/jppp.v4i3.16429.
- [13] T. Monita, R. D. Sari, M. Randikai, and A. Ibrahim, "Analisis Pengaruh Minat Belajar Siswa/I Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *Positif: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 34–38, 2019.
- [14] B. A. Sugiarto, B. S. Narasiang, S. A. Pranajaya, T. Gunawan, A. D. Fayola, Marzuki, and T. Arifianto, "Penerapan Teknologi Augmented Reality dalam Menyajikan Materi Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 7, no. 2, 2024. [Online]. Available: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>. [Accessed: Jul. 3, 2024].