

AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN BUAH UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID

Muhamad Dzikri Fadhilah¹, Safaruddin Hidayat Al Ikhsan², Puspa Eosina³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun, Indonesia

e-mail: www.dzikri.pun.bz@gmail.com¹, safaruddin@ft.uika-bogor.ac.id², puspa.eosina@ft.uika-bogor.ac.id³

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima, 20 September 2023

Direvisi, 27 September 2023

Disetujui, 30 September 2023

KEYWORDS

Augmented Reality

Fruit

Game

Smartphone

ABSTRACT

The development of increasingly sophisticated technology today brings changes to people's behavior patterns, technological developments occur because someone uses their minds to solve every problem they face. However, problems arise when children play too much on gadgets and cause addiction and result in reduced interest in reading. To reduce the negative impact of technological developments on children, especially in children's interest in learning, it is necessary to have interactive learning media by utilizing technology that can provide appropriate information and stimulate children's thinking skills. One of the technologies that can be utilized in developing learning media is Augmented Reality (AR) technology. To make an alternative means of learning media, this research uses the Vuforia SDK and Unity Game Engine, an Augmented Reality Application is made as a Learning Media for the Introduction of Fruits for Early Childhood Based on Android.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

KATA KUNCI

Augmented Reality

Buah

Permainan

Smartphone

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin canggih di masa sekarang membawa perubahan pada pola tingkah laku masyarakat, perkembangan teknologi terjadi karena seseorang menggunakan akalunya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya. Akan tetapi masalah muncul ketika anak berlebihan dalam bermain gadget dan menyebabkan kecanduan serta berakibat pada berkurangnya minat baca. Untuk mengurangi dampak buruk perkembangan teknologi bagi anak, khususnya pada minat belajar anak, maka perlu adanya media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi yang dapat memberikan informasi yang tepat serta merangsang kemampuan berfikir anak. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan media pembelajaran adalah teknologi Augmented Reality (AR). Untuk menjadikan sarana alternatif media pembelajaran maka penelitian ini menggunakan Vuforia SDK dan Unity Game Engine dibuatlah Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin canggih di masa sekarang membawa perubahan pada pola tingkah laku masyarakat, perkembangan teknologi terjadi karena seseorang menggunakan akalunya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya (1). Hal ini juga membawa perubahan dalam minat belajar bagi anak-anak pada umumnya, khususnya pada minat baca. Bahkan tidak jarang ditemukan anak usia 3 tahun sudah terbiasa dengan teknologi ponsel dalam kesehariannya dengan bermunculannya game menarik bagi anak-anak (2).

Akan tetapi masalah muncul ketika anak berlebihan dalam bermain game dan menyebabkan kecanduan serta berakibat pada berkurangnya minat baca (3). Seseorang yang mengalami kecanduan

game akan mengalami beberapa gejala. seperti salience (berpikir tentang bermain game sepanjang hari), tolerance (waktu bermain game yang semakin meningkat), mood modification (bermain game untuk melarikan diri dari masalah), relapse (kecendrungan untuk bermain game kembali setelah lama tidak bermain), withdrawal (merasa buruk jika tidak dapat bermain game), conflict (bertengkar dengan orang lain karena bermain game secara berlebihan), dan problems (mengabaikan kegiatan lainnya sehingga menyebabkan permasalahan) (4).

Untuk mengurangi dampak buruk perkembangan teknologi bagi anak, khususnya pada minat belajar anak, maka perlu adanya media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi yang dapat memberikan informasi yang tepat serta merangsang kemampuan berfikir anak. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan media pembelajaran adalah teknologi Augmented Reality (AR) (5). AR adalah teknologi yang mampu memperlihatkan dunia nyata dengan benda maya, dimana benda tersebut dapat disajikan secara instan ke dalam dunia nyata (6). Dengan adanya teknologi berupa Augmented Reality, maka pengguna dapat menyaksikan objek maya yang diproyeksikan terhadap dunia nyata ke dalam bentuk 3 dimensi yang atraktif (7).

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan membuat sebuah media pembelajaran yang berbeda dengan mengkombinasikan buku dengan teknologi AR (Augmented Reality) pada smartphone yang nantinya dengan teknologi AR dapat menghasilkan visual object 3D dan suara menggunakan metode Marker Based Tracking sehingga anak dapat bermain sambil belajar.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memudahkan dalam menganalisis aplikasi. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah data primer dan data sekunder

Data primer adalah data yang langsung diperlukan dan digunakan untuk menjalankan aplikasi ini, seperti data model 3d, data suara, data gambar yang di ambil dari internet dan data hasil dari wawancara pada pengajar di TK.Shakila School.

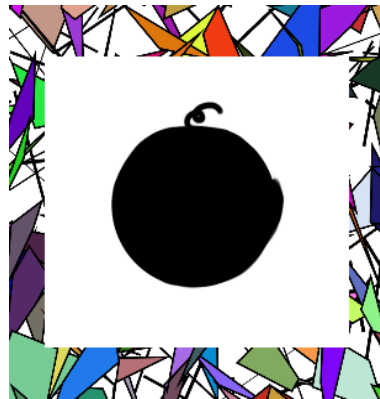
Data Sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang telah tersedia yaitu studi pustaka. Pengumpulan data dalam tahap ini menggunakan jurnal, halaman, konten elektronik serta buku-buku referensi sebagai acuan memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah TK.Shakila School. Bahan penelitian yang digunakan dalam melakukan perancangan aplikasi augmented reality (AR) ini adalah berupa *marker* yang berfungsi sebagai pemicu untuk dimunculkannya objek 3 dimensi berupa objek buah dan suara.

Marker Based Tracking

Marker based tracking merupakan metode *Augmented Reality* yang menggunakan tanda objek dua dimensi yang mempunyai suatu pola ketika dibaca komputer melalui media kamera yang terhubung dengan komputer, biasanya memiliki pola dan warna yang unik. Fungsi dari *marker* ini adalah sebagai pemicu dari aplikasi *Augmented Reality* untuk menampilkan wujud objek virtual. Informasi *marker* tidak akan diproses apabila *marker* tidak sesuai dengan database sistem yang tersimpan, tetapi ketika sesuai maka informasi Marker akan digunakan untuk menampilkan teks, video, objek 3 dimensi atau animasi yang telah dibuat (5).



Gambar 1 Contoh *Marker*

Analisis Sistem

Analisis digunakan untuk mendefinisikan fungsi-fungsi yang akan disediakan oleh aplikasi, tujuan pembuatan aplikasi, dan batasan layanan yang disediakan oleh aplikasi. Analisis kebutuhan sistem yang diuraikan dalam bab ini ada beberapa tahapan yaitu, analisis sistem yang akan dikembangkan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non-fungsional, dan analisis kebutuhan pengguna.

Analisis sistem yang akan dikembangkan adalah gambaran tentang sistem yang akan dibuat agar perancangan sistem dapat sesuai dengan fungsi utama dari kebutuhan sistem. Analisis sistem yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2.

Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses yang dilakukan aplikasi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran mengenal buah. Berdasarkan kebutuhan pembelajaran mengenal buah, maka fungsi utama yang harus dikerjakan oleh aplikasi ini yaitu:

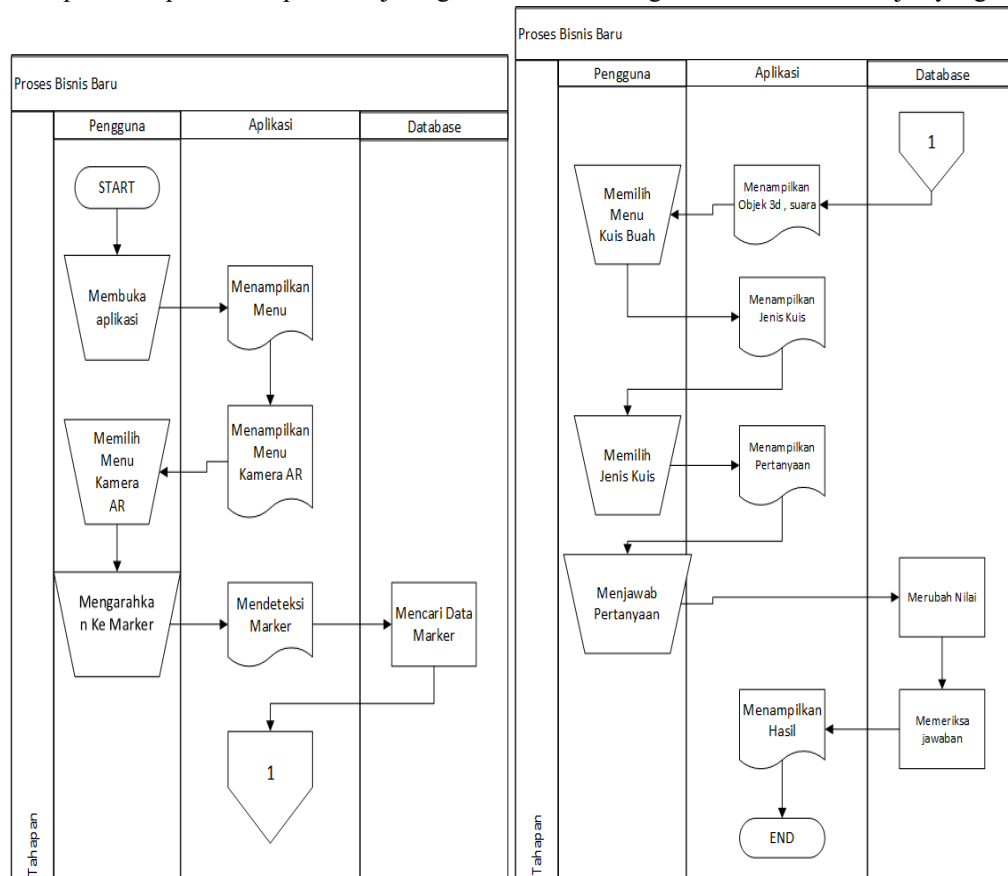
1. Fungsi Kamera AR fungsi ini digunakan untuk menampilkan bentuk buah berbasis AR. Pengguna dapat melihat visualisasi bentuk alat peraga secara 3 dimensi serta mendengar suara.
2. Fungsi Kamus Buah digunakan untuk menampilkan buah buahan berupa gambar dan mendengarkan suara tanpa perlu memindai *marker*.
3. Fungsi Bantuan digunakan untuk memberikan informasi cara penggunaan aplikasi, dan instruksi mendapatkan *Marker*.
4. Fungsi Kuis Buah digunakan untuk mengerjakan kuis berupa tebak gambar yang berisi pilihan ganda.
5. Fungsi Pengaturan Suara digunakan untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan suara latar aplikasi.
6. Fungsi Tebak Buah dengan Suara digunakan untuk mengerjakan tebak buah dengan suara yang kemudian memilih gambar yang sesuai pada perintah suara.
7. Fungsi Puzzle ini digunakan untuk menyelesaikan soal berupa puzzle dengan cara mencocokkan gambar dengan siluet gambar yang tersedia.
8. Fungsi Informasi Aplikasi fungsi ini digunakan untuk memberikan informasi versi pembuatan aplikasi.

Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Dari kebutuhan fungsional sistem yang sudah dijelaskan sebelumnya, dengan ini diharapkan kebutuhan non-fungsional bisa memberikan batasan dan pendukung agar fungsi di dalam sistem dapat bekerja dengan maksimal. Berikut ini adalah kebutuhan non-fungsional:

1. Aplikasi yang dipasang dan diakses menggunakan perangkat *smartphone* dengan sistem operasi Android dengan versi minimum Android Lollipop 5.1 dan maksimum Android 11.

2. Aplikasi membutuhkan *marker* yang sudah tersedia dan sudah di print.
3. Aplikasi dapat menampilkan objek tiga dimensi dan mengeluarkan suara dari objek yang keluar.

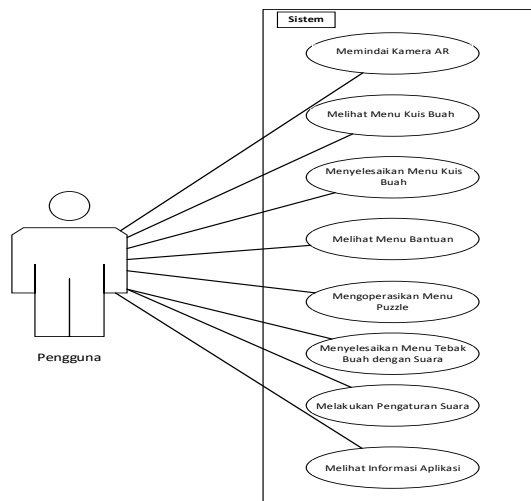


Gambar 2 Analisis Sistem yang diusulkan

Perancangan

Use Case Diagram

Use Case Diagram mendeskripsikan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Buah. *Use Case Diagram* ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar 3 Use Case Diagram

Relasi Antar Scene

```
graph TD; T[\"Tebak Gambar dengan Suara\"] <--> K[Kuis Buah]; K <--> M[\"Menu Utama\"]; M <--> A[Kamera AR]; M <--> P[\"Puzzle\"]; M <--> B[\"Bantuan\"]; M <--> Ka[Kamus Buah];
```

Tampilan Menu Utama dan Kamera AR

Menu Kamera AR merupakan *scene* yang digunakan dalam melakukan pemindaian *marker* yang kemudian memunculkan objek tiga dimensi dan suara. ini juga terdapat tombol *home*, keterangan skor, nyawa tersisa, dan waktu tersisa. Menu Kuis Buah ditunjukkan oleh Gambar.



Gambar 6 Menu Kamus Buah



Gambar 7 Menu Kuis Buah

Tampilan Tebak Gambar dengan Suara dan *Puzzle*

Menu Tebak gambar merupakan *scene* yang digunakan dalam menyelesaikan soal tebak gambar dengan bantuan suara. Menu Tebak Gambar dengan Suara ditunjukkan oleh Gambar Menu *Puzzle* merupakan *scene* yang digunakan dalam menyelesaikan soal *puzzle* dengan cara mencocokkan gambar. Menu *Puzzle* ditunjukkan oleh Gambar.



Gambar 8 Menu Tebak Gambar dengan Suara



Gambar 9 Menu *Puzzle*

Pengujian

Setelah Implementasi aplikasi ini dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box*, yaitu pengujian fungsi tanpa memperhatikan alur eksekusi program tetapi hanya memperhatikan apakah setiap fungsi berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Hal yang diuji dan hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1 Uji Coba Fungsional

Tindakan	Kondisi	Respon	Hasil
Menjalankan Aplikasi	Menggunakan Kamera	Menampilkan gambar yang di tangkap kamera,	Berhasil
	Mengetuk Menu Bantuan	Menampilkan informasi bantuan.	Berhasil

	Mengetuk Menu Kamus Buah	Menampilkan objek, suara, dan nama buah	Berhasil
	Mengetuk Menu Kuis Buah	Menampilkan Jenis Kuis.	Berhasil
	Mengetuk Tombol Navigasi	Menampilkan tombol suara, suara, dan informasi pembuat.	Berhasil
	Mengetuk Tombol Exit	Menampilkan konfirmasi untuk keluar aplikasi	Berhasil
	Mengetuk Tombol Suara	Suara tidak aktif	Berhasil
		Suara aktif.	Berhasil
Memanggil objek 3d	Ada gambar <i>marker</i> dikamera	Menampilkan objek 3d dikamera	Berhasil
	Tidak ada gambar <i>marker</i>	Tidak menampilkan objek 3d dikamera.	Berhasil
Memanggil objek suara	Ada gambar <i>marker</i> dikamera	Mengeluarkan output suara.	Berhasil
	Tidak ada gambar <i>Marker</i>	Tidak mengeluarkan output suara.	Berhasil
Menjawab Kuis	Mengetuk Jenis soal	Menampilkan pertanyaan dan soal pilihan ganda.	Berhasil
	Sudah Jawab pertanyaan	Menampilkan benar atau salah.	Berhasil
	Sudah Menjawab benar	Menampilkan soal selanjutnya.	Berhasil
	Sudah Menjawab salah	Menampilkan soal tersebut lagi tetapi mengurangi kesempatan menjawab	Berhasil
	Soal Berakhir	Menampilkan skor hasil jawaban dan tombol coba lagi	Berhasil
Menyelesaikan <i>Puzzle</i>	Mengetuk Menu <i>Puzzle</i>	Menampilkan soal gambar dan box untuk mencocokkan gambar.	Berhasil
	<i>Puzzle</i> Selesai	Menampilkan skor hasil jawaban dan tombol kembali ke halaman utama.	Berhasil
Menyelesaikan Tebak Gambar dengan Suara	Mengetuk Menu Tebak Gambar dengan Suara	Menampilkan soal gambar yang dipandu oleh perintah suara.	Berhasil
	Soal Berakhir	Menampilkan skor hasil jawaban dan tombol kembali ke halaman utama.	Berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran pengenalan buah untuk anak usia dini berbasis android telah dilakukan dan fitur-fitur yang dihasilkan berupa kuis buah, kamera AR, *puzzle*, tebak buah dengan suara, dan kamus buah.
2. Aplikasi ini merupakan alternatif dari media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dalam menampilkan objek buah yang terdapat dilingkungan sekitar anak-anak sehingga membuat media pembelajaran menjadi lebih menarik.
3. Dengan adanya aplikasi ini dapat diterapkan sebagai salah satu bahan ajar dalam mengenal buah dan aplikasi ini dapat bermanfaat bagi pengajar dan anak usia dini dalam proses belajar tentang pengenalan buah.

REFERENSI

1. M. S. Jastam, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Teknologi Dalam Rangka

- Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Di Desa Gunung Menyan” *J. Hig.*, vol. Vol. 1, no. 1, Januari, 2015
2. M. A. H. Swasono, A. I. Sa’diyah, R. E. Niafitri, and R. Hidayanti, “Membangun Membangun Kebiasaan Membaca pada Anak di masa Pandemi Covid-19 melalui Program Satu Jam Tanpa Gawai di Griya Baca Desa Karangrejo,” *J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 38–50, 2020, doi: 10.32815/jpm.v1i2.236.
 3. Guslinda and R. Kurnia, *Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. 2018.
 4. Y. Prastyo, “Pembagian Tingkat Kecanduan Game Online Menggunakan K-Means Clustering Serta Korelasinya Terhadap Prestasi Akademik,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 138–148, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i2.17307.
 5. A. Nugroho dan B. A. Pramono, “Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang,” *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, p. 86, 2017, doi: 10.26623/transformatika.v14i2.442.
 6. E. Dewi, D. Setyowati, dan H. -, “Penerapan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Pada Aplikasi Pengenalan Jurusan Resiskom Berbasis Android,” *J. Teknol.*, vol. 14, no. 2, pp. 122–131, 2021, doi: 10.34151/jurtek.v14i2.3688.
 7. S. D. Riskiono, T. Susanto, and K. Kristianto, “Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala,” *Krea-TIF*, vol. 8, no. 1, p. 8, 2020, doi: 10.32832/kreatif.v8i1.3369.
 8. A. Raihan, N. Hasanah, and F. A. Rahmat, “Rancang bangun media pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk pembelajaran tematik kelas 5 sekolah dasar,” vol. 05, no. 2, pp. 138–147, 2021.