



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 6511-6516

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Purba Pada SMPN 1 Kibin Menggunakan Unity 3D

Alhdias Alandito¹, Sigit Auliana², Basuki Rakhim Setya³

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa

alhdias09@gmail.com, pasigit@gmail.com, basukirakhim@gmail.com.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran pengenalan hewan purba bagi siswa SMPN 1 Kibin menggunakan Unity 3D. Latar belakang penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tentang hewan purba masih terbatas pada buku teks, kurang interaktif, dan tidak mampu memberikan gambaran visual yang jelas mengenai bentuk hewan purba. Hal ini menyebabkan kurangnya motivasi dan pemahaman siswa. Dengan memanfaatkan teknologi AR, aplikasi ini memungkinkan siswa untuk melihat objek hewan purba dalam bentuk 3D secara virtual di lingkungan nyata, meningkatkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model Borg dan Gall yang dimodifikasi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan platform Vuforia Engine dan Unity 3D, dengan lima menu utama: mulai, profil instansi, pengaturan, marker, dan kuis. Pengujian usability user dan user interface dilakukan terhadap 25 responden, menghasilkan persentase kelayakan masing-masing 95,6% dan 94,24%, yang menunjukkan kategori "Sangat Layak". Pengujian blackbox juga menunjukkan bahwa semua fungsi tombol berjalan dengan baik dan aplikasi kompatibel dengan berbagai spesifikasi smartphone Android. Aplikasi ini menampilkan 15 jenis hewan purba dalam bentuk 3D interaktif, dilengkapi dengan informasi detail dan kuis evaluasi.

Kata Kunci : Augmented Reality, Hewan Purba, Unity 3D, Media Pembelajaran

1. Latar Belakang

Perkembangan saat ini kemajuan teknologi semakin cepat. Kemajuan ini mengambil alih teknologi komputer. Banyak siswa memanfaatkan kemajuan teknologi untuk belajar. Dalam bidang komputer ada banyak media pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya e-book, video dan e-learning tetapi ada juga menggunakan teknologi yang lebih baru seperti Artificial Intelligence yang pada dasarnya memiliki kelebihan, yaitu mampu memberikan pengalaman dan pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran. Ini berarti ada kemungkinan bahwa teknologi ini dapat menjadi alat yang membuat pembelajaran siswa lebih menarik di sekolah atau di lingkungan umum (Wiguna and Rachman 2020:2). Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan memiliki efek psikologis yang positif. Namun, pembelajaran tentang hewan purba saat ini masih terbatas pada buku yang hanya menampilkan gambar hewan purba tanpa memberikan gambaran yang jelas tentang bentuk hewan purba. Beberapa SMP (Sekolah Menengah Pertama) masih kekurangan buku, majalah, atau sumber lain tentang hewan purba. Namun, berkat kemajuan teknologi, siswa sekarang dapat mempelajari hewan purba dengan lebih interaktif dengan augmented reality (AR). Teknologi AR memiliki prinsip kerja interaktif, real-time, dan menampilkan objek dalam bentuk 3D, sehingga meningkatkan pengalaman belajar siswa dan memberikan lebih banyak informasi (Waro and Ikrimach 2024:2).

Siswa menghadapi masalah dalam memahami topik karena penjelasan konsep hanya diberikan melalui ceramah di papan tulis dan bergantung pada buku pelajaran di kelas. sehingga proses pembelajaran masih kurang efektif dan siswa kurang bersemangat. Guru harus banyak menggunakan media pembelajaran agar siswa lebih termotivasi dan termotivasi untuk belajar. Namun, mereka masih sedikit menggunakan komputer dan belum menggunakan aplikasi Augmented Reality Unity 3D untuk materi pengenalan hewan purba. Penggunaan media pembelajaran juga berkaitan dengan erat kaitannya dengan peningkatan kualitas pendidikan. Dengan memanfaatkan media dalam proses pembelajaran, guru diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna dan memperkaya pengalaman belajar siswa.

Ini akan mengubah suasana belajar yang dulunya tidak menarik dan pasif menjadi suasana belajar yang lebih menarik serta membosankan, dapat berubah menjadi aktif dan menjadi interaktif dengan partisipasi siswa. Augmented Reality merupakan upaya penggabungan dunia nyata ke dunia virtual melalui komputer sehingga batas antara keduanya sangat tipis. Augmented Reality (AR) adalah variasi dari Virtual Environment (VE) atau yang lebih dikenal dengan Virtual Reality (VR). Sedangkan virtual reality memiliki arti sebuah situasi dimana pengguna secara keseluruhan berada di dalam lingkungan maya. Ketika berada di lingkungan itu pengguna sendiri tidak dapat melihat dunia nyata disekitarnya. Berbeda dengan AR yang masih dapat melihat dunia nyata dan objek maya hanya ditampilkan ke lingkungan nyata. (Tahyudin et al. 2015:3)

Pembelajaran menggunakan dan memanfaatkan AI membantu siswa belajar karena banyak siswa malas membaca buku, yang mengurangi minat mereka dalam membaca dan pengetahuan khusus mereka tentang hewan purba. Penulis mendorong siswa untuk menggunakan Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Unity dan Vuforia. Mereka ingin membuat belajar lebih menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu, penting untuk memanfaatkan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan daripada hanya menggunakan buku dan papan tulis yang cenderung membosankan. Hewan purba merupakan hewan yang hidup di zaman purba dan saat ini keberadaannya telah punah. Hewan purba biasanya dapat dikenali dari sisa-sisa tulang belulangannya atau yang biasa disebut dengan fosil. Hewan purba hidup sejak zaman Paleozoikum karena pada zaman ini temperatur bumi mulai turun dan oksigen mulai memenuhi bumi. Pada zaman ini makhluk hidup mulai bermunculan seperti ikan, reptil, amfibi, dan juga binatang lainnya yang tidak bertulang punggung. Contoh dari hewan purba yang sudah punah adalah Megalodon, Phorusrhacid, dan berbagai jenis dinosaurus. Sedangkan hewan purba yang masih hidup hingga sekarang contohnya adalah komodo, belangkas, dan juga lamprey. Hewan purba yang saat ini masih hidup sudah mulai langka sehingga harus dilestarikan keberadaannya, sama halnya seperti hewan lain yang hidup pada zaman modern yang sudah mulai langka. Hewan purba juga patut untuk diperkenalkan kepada generasi muda agar dapat menjadi pembelajaran tentang sejarah hewan yang pernah ada. (Wiguna 2021:10).

Hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat aplikasi pengenalan hewan purba augmented reality yang lebih menarik dengan menambahkan fitur yang memungkinkan pengguna melihat objek perangkat dalam AR. Objek hewan purba tiga dimensi dan data hewan purba secara virtual. Metode pengajaran yang inovatif menjadi semakin penting untuk meningkatkan hasil belajar seiring dengan kemajuan teknologi. Dalam situasi seperti ini, teknologi Augmented Reality (AR) memiliki kemampuan yang luar biasa untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran dengan menampilkan konten secara visual dan interaktif. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul :“Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Purba Pada SMPN 1 KIBIN Menggunakan UNITY 3D ”

2. Metode Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah proses atau pendekatan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Media Pembelajaran Interaktif yang menggunakan AR (Augmented Reality) pengenalan Hewan Purna adalah produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Metode yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model pengembangan Borg dan Gall yang dimodifikasi dari Sugiyono. Menurut Goll, Gall & Borg dalam “Educational Research” menjelaskan R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis Industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru yang kemudian secara sistematis diuji dilapangan, dievaluasi dan disempurnakan sampai mereka memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektifitas dan berkualitas.

3. Hasil dan Diskusi

Spesifikasi sistem adalah istilah yang mengacu pada proses perancangan atau desain suatu sistem yang efektif, yang mencakup langkah-langkah operasional dalam pengolahan data serta prosedur yang mendukung operasional sistem. Tujuan perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem dan memberikan representasi yang jelas dan komprehensif, termasuk objek tiga dimensi (3D) yang lengkap, kepada programmer dan ahli pengembangan sistem. Berikut ini adalah spesifikasi media pembelajaran Augmented Reality yang dirancang untuk mengidentifikasi Hewan Purba:

- a. Media pembelajaran adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan pada komputer pribadi.
- b. Platform Vuforia Engine dan Unity 3D digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran ini.
- c. Lima menu utama terdiri dari media pembelajaran yang dibuat: mulai, profil Instansi, Pengaturan, Marker dan kuis.

Testing Usability User

Uji kebutuhan aplikasi dilaksanakan terhadap 25 responden menggunakan angket. Angket tersebut terdiri dari 10 pertanyaan kombinasi. Rekapitulasi jawaban dari 25 responden disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.1 Pertanyaan Testing Usability User

No	Pertanyaan
1	Penggunaan media pembelajaran ini memfasilitasi pencapaian tujuan belajar secara lebih efektif.
2	Media pembelajaran ini meningkatkan fokus dan konsentrasi saya selama proses pembelajaran.
3	Penggunaan media pembelajaran ini berkontribusi pada peningkatan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan.

No	Pertanyaan
4	Media pembelajaran ini berperan dalam meningkatkan motivasi saya untuk memahami materi.
5	Media ini memfasilitasi efektivitas saya dalam memahami materi.
6	Media pembelajaran ini sangat berguna dalam pembelajaran
7	Media pembelajaran ini memudahkan pencapaian tujuan belajar saya.
8	Media pembelajaran ini berkontribusi pada efisiensi waktu dalam proses belajar mengajar.
9	Penggunaan media pembelajaran ini mampu menjaga ketertarikan saya selama mengikuti pembelajaran materi pengenalan hewan purba.
10	Penggunaan media pembelajaran ini meningkatkan preferensi saya terhadap pembelajaran pengenalan hewan purba.

Data kuantitatif yang didapat kemudian dilakukan perhitungan melalui persamaan faktor kualitas McCall, seperti berikut:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Skor yang diharapkan

Berikutnya, setelah presentasi data, deskripsi dan penarikan kesimpulan untuk setiap indikator aspek pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 4 2 Klasifikasi Presentase Testing Usability User

No	Presentasi (%)	Keterangan
1	89% - 100%	Sangat Layak
2	71% - 88%	Layak
3	46% - 70%	Cukup Layak
4	1% - 45%	Kurang Layak

Jumlah skor keseluruhan = 1195
Skor diharapkan = **1250**
 Presentasi = $(1195/1250) * 100$
 = 95,6%
Keterangan = **Sangat Layak**

Berdasarkan penilaian responden, aplikasi media pembelajaran memperoleh nilai total 1200. Perhitungan persentase menunjukkan bahwa aplikasi ini meraih **96%**, sehingga **tergolong sangat layak** untuk digunakan.

Testing Usability User Interface

Pengujian Tampilan aplikasi dilakukan oleh 25 responden dengan menggunakan angket. Pertanyaan dalam angket terdiri dari 5 pertanyaan yang bersifat kombinasi. Berikut adalah rekapitulasi jawaban dari 25 Responden.

Tabel 4.3 Pertanyaan Usability User Interface

No	Pertanyaan
1	Tampilan media pembelajaran ini dinilai memiliki aspek estetika yang tinggi dan menarik.
2	Penyajian materi pada media pembelajaran ini memfasilitasi pemahaman yang mudah.
3	Media pembelajaran ini menunjukkan kinerja dan fitur yang selaras dengan kebutuhan yang diantisipasi.
4	Soal yang ditampilkan sudah sesuai dengan kemampuan saya.
5	Secara keseluruhan saya puas dengan media pembelajaran ini

Data kuantitatif yang didapat kemudian dilakukan perhitungan melalui persamaan faktor kualitas McCall, seperti berikut:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi} \times 100 \%}{\text{Skor Yang di Harapkan}}$$

Setelah penyajian dalam bentuk persentase, langkah selanjutnya mendeskripsikan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator aspek dalam pengembangan media pembelajaran dapat menggunakan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Klasifikasi Presentase Usability User Interface

No	Presentase (%)	Keterangan
1	89% - 100%	Sangat Layak
2	71% - 88%	Cukup Layak
3	46% - 70%	Layak
4	1% - 45%	Kurang Layak

Jumlah skor keseluruhan = 589
Skor diharapkan = **625**
 Presentasi = $(589/625) * 100$
 = 94,24%
Keterangan = Sangat Layak

Berdasarkan penilaian oleh responden, aplikasi media pembelajaran mendapatkan nilai total 598 dan dihitung dengan presentase, aplikasi media pembelajaran mendapatkan nilai 95% sehingga termasuk dalam kateogri Sangat Layak untuk digunakan.

Pengujian Blackbox

Untuk mengetahui aplikasi apakah berjalan dengan baik, Penulis melakukan pengujian Black-box. merupakan suatu metode pengujian sistem yang hanya menguji aspek dasar dari sistem dan hanya sedikit keterkaitan dengan struktur logis pengkodean internal sistem.

- a. Pengujian ini memperhatikan fungsi setiap tombol ketika aplikasi dijalankan. Hasil pengujian terdapat pada Tabel

Tabel 4.5 Testing Blackbox

No	Tombol	Fungsi	Hasil
1	Mulai	Masuk ke Halaman AR	Berhasil
2	Info	Masuk Info Hewan Purba	Berhasil
3	Kembali	Kembali ke Menu Utama	Berhasil
4	Quiz	Masuk ke Halaman Quiz	Berhasil
5	Pause	Untuk Pause Quiz	Berhasil
6	Kembali	Kembali ke Menu Utama	Berhasil
7	Lanjut	Masuk kembali ke Quiz	Berhasil
8	Marker	Masuk ke Halaman Marker	Berhasil
9	Panduan	Masuk ke Panduan Aplikasi	Berhasil
10	Kembali	Kembali ke Menu Utama	Berhasil
11	Pengaturan	Masuk ke halaman pengaturan Suara	Berhasil
12	Kembali	Kembali ke Menu Utama	Berhasil
13	Info Profil	Masuk ke Halaman Profil Instansi	Berhasil
14	kembali	Kembali ke Menu Utama	Berhasil

- b. Pengujian aplikasi ini menggunakan beberapa spesifikasi hardware berbeda pada Smartphone berbasis android. Hasil pengujian smartphone berbasis android.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Smartphone

No	Smartphone	Spesifikasi	Keterangan
1	Vivo T1 Pro 5G	Android 12, Ram 8 + 128 GB ROM, Kamera 64MP	Berhasil
2	Oppo A 15	Android 10, Ram 3 GB + 32 GB ROM, Kamera 13MP	Berhasil
3	Realme C33	Android 12, Ram 4GB + 64GB ROM, Kamera 50MP	Berhasil
4	Vivo Y16	Android 12, Ram 4GB + 64GB ROM, Kamera 15MP	Berhasil
6	Oppo A16	Android 10, Ram 3GB + 32GB ROM, Kamera 13MP	Berhasil
7	Oppo A54	Android 10, Ram 6GB + 64GB ROM, Kamera 16MP	Berhasil
8	Oppo A6	Android 10, Ram 3GB + 32 GB ROM, Kamera 13MP	Berhasil
9	Redmi 14C	Ram 6GB + 128GB ROM, Kamera 50MP	Berhasil
10	Redmi 13C	Android 14, Ram 6GB + 128GB ROM, Kamera 50MP	Berhasil

- c. Dalam pengujian Marker ini penulis melakukan beberapa pengujian, yaitu pengujian tingkat gelap terang cahaya.

Tabel 4.7 Pengujian Tingkatan Cahaya

No	Tingkatan Cahaya	Keterangan
1	Sangat Terang	Terbaca
2	Terang	Terbaca
3	Redup	Sulit Terbaca
4	Gelap	Tidak Terbaca

Hasil dari uji fitur menggunakan blackbox testing yang telah dilaksanakan, seperti pada Tabel 11. Dari semua fitur ketika aplikasi di ujikan, semua fitur fungsi dari aplikasi 100% berhasil difungsikan dengan baik. Pada Tabel 12 juga di lakukan uji coba menggunakan beberapa smartphone yang Spesifikasi berbeda dan berhasil dalam pengujian. Dan pada Tabel 3 melakukan pengujian tingkat pencahayaan saat melakukan scan object 3d pada marker.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: Membuat Aplikasi Media pembelajaran ini dirancang menggunakan Unity 3D untuk memperkenalkan Hewan Purba kepada siswa kelas VII SMPN 1 KIBIN. Alur tampilan dimulai dengan halaman *intro loading* yang mengarahkan ke halaman menu utama. Menu utama ini menyediakan opsi menu mulai, Menu Quiz, Menu Marker, Menu Pengaturan dan Menu Info Profil Instansi, masing-masing terhubung melalui tombol navigasi. Pada menu Marker, siswa akan menemukan Gambar Marker AR untuk di scan dan panduan tata cara penggunaan aplikasi, sedangkan menu info profil berisi informasi instansi sekolah. Bagian Mulai merupakan inti pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, di mana layar kamera akan memindai *marker* untuk menampilkan animasi 3D dan nama Hewan Purba seperti Carnotaurus, Beipiaosaurus, Styraosaurus, Trex, IndominusRex, Megaraptor, Triceratops, Austoraptor, PercetusColossus, Ankylosaurus, Deinosaurs, Velociraptor, Spinosaurus, Dilophosaurus, Mammoth serta ada info tentang hewan tersebut. Sedangkan menu Pengaturan adalah untuk mengatur suara SFX dan BGM aplikasi. Terakhir, menu kuis berisi Game latihan dan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa tentang materi pengenalan Hewan Purba. Sudah dilakukan berbagai pengujian terhadap aplikasi media pembelajaran ini, termasuk menguji berfungsi dengan baik dengan setiap tombol yang ada di setiap halaman. Selanjutnya, dilakukan pengujian dengan tingkat cahaya untuk menscan marker dari sangat terang, terang, redup, dan gelap, dengan hasil yang berbeda-beda. Terakhir, diuji dengan berbagai smartphone dan spesifikasi media pembelajaran, aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.

Referensi

1. Andriansyah, Miftah, Saadiah Talaohu, Muhammad Subali, and Imam Purwanto. 2019. "Rancang Dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Dengan Vuforia Dan Unity." Researchgate. Net. https://www.researchgate.net/profile/Antonius_Sukowati/publication/345919468_RANCANG_DAN_BANGUN_APLIKASI_AUGMENTED_REALITY_BERBASIS_ANDROID_DENGAN_VUFORIA_DAN_UNITY/links/5fb21e42299bf10c36832d91/RANCANG-DAN-BANGUN-APLIKASI-AUGMENTED.
2. Anon. n.d. "Unity Technologies." Wikipedia. Retrieved (https://id.wikipedia.org/wiki/Unity_Technologies).
3. Fauzi, Johan Reza. 2023. "Algoritma Dan Flowchart Dalam Menyelesaikan Suatu Masalah." Jurnal Hukum Progresif.
4. Karisman, Aprian. 2019. "Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android." JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi) 6(1):18–30.
5. Karman, Joni, and A. Taqwa Martadinata. 2017. "Sistem Informasi Geografis Lokasi Pemetaan Masjid Berbasis Android Pada Kota Lubuklinggau." Stmik Musirawas 1.
6. Mustaqim, Ilmawan. 2016. "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran." Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan 13(2):174–83.
7. Pradana, Afista Galih. 2019. "Rancang Bangun Game Edukasi 'AMUDRA' Alat Musik Daerah Berbasis Android." Pp. 49–53 in Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK). Vol. 2.
8. Sidik, Dikdik Firman, and Yana Aditia Gerhana. 2023. "Rancangan Bangun Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Augmented Reality Pada Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Di Sekolah SMA-IT Maroko." Jurnal Abdimas Peradaban 4(1):71–90.