

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENT REALITY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ANAK

Krisantus Aprieandi Ado Tukan^{a1}, Luh Gede Astuti^{a2}, Author^{b3}

^aDepartment of informatic, Udayana University
Bali, Indonesia

¹chrisantustukan@gmail.com

²lg.astuti@unud.ac.id (Corresponding author)

^bDepartment name, Organization name
Address, Country

³Author3@email.com

Abstract

Augmented Reality (AR) is an audio visual mediain the form of content that can be in the form of 2 dimensions or 3 dimensions placed on physical media where the media is placed. Media is a tool that is useful as a tool to connect the sender and recipient of the message. Meanwhile, learning media is a facility that bridges teaching staff and students in a teaching and learning activity that is useful for providing knowledge, and this process is called a two-way communication process. The media must be involved in this process. With the AR students are expected to think more deeply about the information received. Implementation of teaching and learning activities by utilizing tools in the form of AR able to provide direct benefits in the learning process.tools AR are designed to provide users with more specific information than concrete objects. The function of AR is to visualize an abstract picture in order to provide a more detailed understanding and describe the structure of a specific object model.

Keywords: *Augment Reality, Media Pembelajaran, Pemanfaatan Media*

1. Introduction

Semakin pesat nya perkembangan teknologi di masa sekarang ini menjadikan mobile android sebagai sebuah kebutuhan sekunder yang bersifat primer hingga membuat sebagian lapisan masyarakat sudah banyak menggunakan mobile android. Hal ini disebabkan oleh keuntungan dari kemudahan menggunakan tekonologi yang dirasakan dapat membantu media pembelajaran melalui mobile android. Dengan cara ini diharapkan tenaga pengajar dapat memberikan informasi secara efisien kepada para peserta didik. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran dengan hanya menggunakan.

buku paket dapat dikatakan pembelajaran satu arah. Dikarenkan, siswa tidak dapat berpikir kreatif dalam visual yang mereka dapatkan dan hal ini akan membuat daya serap siswa sangat berkurang. Media pembelajaran sangat memberikan pengaruh dalam mengembangkan minat yang baru bagi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENT REALITY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ANAK

siswa dalam proses belajar mengajar, selain itu dapat membangkitkan dorongan internal untuk belajar serta memberikan pengaruh yang positif terhadap anak didik sehingga mampu menambah pemahaman siswa terhadap pelajaran. Pada perspektif pendidik, media dimanfaatkan untuk membantu mempermudah proses mengajar dengan menampilkan data grafik, video, *power point*, dan gambar melalui perangkat komputer untuk memperdalam pemahaman, membantu proses penelaahan, dan memperkuat hasil analisis berdasarkan komponen visual dan verbal. Dengan demikian, diharapkan akan muncul pengalaman yang kuat dalam belajar, yang mampu mengoptimalkan motivasi dan daya serap belajar sekaligus untuk menurunkan retensi belajar.

Pembelajaran interaktif juga dapat membantu menarik minat anak-anak dalam belajar. Fantasi fotografis tercipta ketika anak-anak disajikan bentuk visual yang berwarna dan gerak interaktif. Sementara irama yang teratur memicu rangkaian emosi yang stabil dalam menerima materi-materi kognitif dimana otak mampu mencerna dan mengingat [1].

AR Perancangan proses atau media aplikasi pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi AR yang berbasis *mobile android*, dibentuk berdasarkan permasalahan pembelajaran yang dihadapi para siswa. Sehingga setiap siswa yang mengikuti proses belajar mengajar memiliki minat yang tinggi untuk terlibat dalam proses tersebut. Oleh karena itu, AR dapat menjadi sebuah *trend* dan inovasi yang mutakhir dalam dunia digital sehingga dapat beradaptasi dengan aplikasi berbasis *android mobile*.

Jumlah fasilitas pendidikan khususnya Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dan Taman Kanak-kanak (TK) mengalami peningkatan yang pesat di berbagai kota besar di Indonesia. Dengan meningkatnya populasi masyarakat bekerja di kota-kota besar tersebut, maka pendidikan anak terutama anak yang berada pada usia dini kemudian mengalami pergeseran peran kepada lembaga pendidikan yang spesifik seperti PAUD dan TK. Pola perkembangan sosial ini, tentunya dapat memberikan pengaruh yang sifatnya beragam pada proses pendidikan dan pola pengasuhan baik dari perspektif orang tua maupun anak.

Untuk mengakomodir dinamika dunia pendidikan dan kebutuhan akan akses terhadap pengenalan teknologi, maka berbagai model pendidikan yang bersifat inovatif kemudian bermunculan di masyarakat. Tujuannya tidak lain adalah untuk mengoptimalkan proses pendidikan dan pengenalan terhadap lingkungan secara optimal sedini mungkin. Inovasi ini kemudian melahirkan sejumlah metode pendidikan berbasis teknologi untuk membantu proses pendidikan yang dijalankan.

Meski demikian, Institusi atau lembaga pendidikan terkait umumnya menghadapi berbagai tantangan yang sulit untuk diatasi, terutama pada aspek optimalisasi motivasi internal siswa untuk terlibat dalam proses belajar mengajar. Hal ini terjadi karena siswa pada PAUD dan TK umumnya masih belum memiliki fungsi kognitif yang kuat dan siap untuk menyerap ilmu dalam proses pembelajaran terfokus.

AR menjadi salah satu dari sekian jenis teknologi yang kemudian muncul sebagai hasil dari inovasi atau terobosan dalam proses pendidikan. Dengan teknologi AR yang mengkombinasikan antara proses pembelajaran konvensional dan virtual, maka optimalisasi hasil yang awalnya tidak dapat diraih melalui proses pembelajaran tradisional menjadi relatif lebih mudah untuk dicapai. Anak-anak pada usia PAUD dan TK yang mengandalkan indera mereka dalam proses belajar, tentu akan menjadi lebih termotivasi untuk melibatkan diri dalam proses belajar dengan memanfaatkan teknologi AR yang mengedepankan visualisasi tiga dimensi dalam bentuk gambar dan bentuk. AR sendiri mengusung elemen *visual playability*, dimana pengguna akan didorong untuk ikut serta dan bermain bersama-sama sehingga cocok dijadikan alternatif sarana pembelajaran. *Visual playability* disajikan dalam gaya fantasi, surreal dimana hubungan antara video dan publik dibentuk melalui arena bermain. Tujuan yang ingin dicapai adalah publik terhibur atas sajian di arena bermain tersebut [2]. Permainan elemen visual dan teknik sinematografi sering kali digunakan dalam film. Komposisi simetrik sebagai gaya visual bisa terlihat dinamis jika elemen yang ada saling menopang untuk mencapai kedinamisan.

2. Reseach Methods

2.1. Definisi Augment

Pada dasarnya AR adalah sebuah teknologi yang konsepnya adalah untuk mensinergikan antara objek virtual dan dunia nyata. Dengan demikian, pengalaman yang didapatkan melalui AR akan terasa lebih nyata dan lebih terasa. Dewasa ini AR telah dimanfaatkan di berbagai bidang, tidak hanya di dunia pendidikan tetapi juga di dunia industri. Bidang-bidang tersebut antara lain adalah:

1. Bidang Kedokteran (Medical): Dengan AR memudahkan memberikan simulasi mengenai tindakan dalam bidang kedokteran. Guna memberikan edukasi kepada pasien atau masyarakat umum.
2. Bidang Hiburan (Entertainment): Berfungsi untuk memberikan daya tarik terhadap orang yang melihatnya. Dapat digunakan untuk memberikan sentuhan efek perfilman, tabloid, games
3. Bidang Pelatihan Militer (Military Training): Industri militer telah memanfaatkan AR untuk memberikan simulasi pelatihan terhadap prajuritnya dapat berupa permainan perang. Guna untuk melatih prajurit tersebut ketika berada di medan perang.
4. Bidang Engineering: AR dalam bidang engineering umumnya digunakan untuk mengembangkan sebuah ide atau inovasi. Sebagai contoh, optimalisasi daya laju pada otomotif berdasarkan perspektif aerodinamika, atau untuk memberikan visualisasi tentang rancangan modifikasi tertentu.
5. Bidang Robotics dan Telerobotics: Visualisasi menjadi sangat membantu dalam bidang robotika untuk memberikan pencitraan pengaturan atau fitur pemanfaatan robot dalam sebuah kegiatan.
6. Bidang Consumer Design: AR menjadi ujung tombak dalam dunia desain untuk menarik minat konsumen dalam memasarkan atau mengenalkan produk. Sebagai contoh, brosur dalam bentuk virtual cenderung mendapatkan respon yang lebih baik dibandingkan dengan brosur konvensional, dan juga memberikan spesifikasi produk yang lebih terperinci untuk para konsumen.

Berdasarkan rincian terkait AR tersebut, maka konsep dari AR sendiri dapat dikatakan adalah teknologi yang mengedepankan pergeseran dari konsep konvensional (2D) menjadi konsep modern (3D), yang memberikan manfaat berupa optimalisasi minat dan ketertarikan dari objek yang dituju dalam pengaplikasian AR ini, sekaligus juga dapat mengubah perilaku masyarakat dalam berinteraksi atau menggunakan produk dan layanan tersebut [3]. Itulah alasan mengapa AR sangat mudah untuk diterima dan diaplikasikan di berbagai bidang.

2.2. FLARToolkit

FLARToolkit sendiri merupakan aspek pendukung bagi AR. Pembuatannya dilakukan untuk mempermudah proses penggunaan dan pembuatan AR. FLARToolkit berbentuk kumpulan parameter yang bersifat fundamental dan standar dalam proses pembuatan AR seperti kalibrasi, pembuatan bitmap data, flar dan papervision, dan proses-proses penting lainnya. Meskipun alat ini tidak tergolong alat baru, FLARToolkit lebih mudah digunakan dan lebih lengkap untuk membangun AR dibandingkan dengan alat lain seperti ARTToolkit dan NYARToolkit karena fitur bahasa yang digunakan.

2.3. Media Pembelajaran

Media merupakan sudah hal penting dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya media, para tenaga pengajar akan lebih mudah untuk menyampaikan pengajaran. Serta, para siswa akan lebih mudah untuk mencerna pembelajaran. Namun, tidak semua para siswa mendapatkan media yang mereka butuhkan. Faktor penghambat yang melatarbelakangi hal itu adalah keterbatasan trainer atau modul. Selain itu, karakteristik dan kemampuan siswa yang tidak sama dalam memahami materi yang diberikan.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENT REALITY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ANAK

Penting untuk merancang sebuah media pembelajaran yang tidak hanya interaktif tapi juga mudah dioperasikan sehingga minat untuk menggunakannya juga meningkat pesat. Dalam kajian Wegig Murwonugroho terhadap situs pariwisata Bandung sebagai promosi budaya ditemukan bahwa sajian situs harus user friendly, fungsional, informatif dan sesuai dengan kebiasaan pengguna dan memiliki faktor-faktor yang menunjang ketertarikan sehingga mampu menarik khalayak pengguna untuk ambil bagian/ikut serta [4]

2.4. Kriteria Pemilihan Media

Tenaga pengajar harus memiliki kemampuan untuk menentukan media pembelajaran yang tepat dan holistik, sehingga dapat mengakomodir kebutuhan setiap siswa yang dinaunginya. Dalam memilih atau menentukan media tersebut, perlu diperhatikan sejumlah faktor penting seperti ketepatan alat, konten pembelajaran, aksesibilitas alat tersebut, dan kesesuaian dengan tingkat kebutuhan dan kemampuan siswa dalam operasionalisasinya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dirangkum bahwa pendapat-pendapat tersebut memiliki kesamaan dan saling berkorelasi. Media yang ideal adalah media yang memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, memiliki efektifitas tinggi, mudah diakses atau memiliki aksesibilitas tinggi, mudah digunakan oleh siswa, dinamis, baik dari segi biaya dan tingkat kesulitan, dan mampu mengakomodir siswa secara holistik.

2.5. Metode Penelitian

Dalam membuat aplikasi ini, ada tahapan-tahapan yang harus dilalui. Hal ini dilakukan agar aplikasi media pembelajaran yang dibuat akan bekerja secara optimal sesuai dengan target perencanaan. Tahapan yang harus dilakukan adalah :

1. Tahapan Pengumpulan Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

- Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan indentifikasi kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam perancangan media pembelajaran. Guru perlu melakukan observasi terhadap mata pelajaran yang akan diajarkan, kompetensi dasar yang ingin dicapai, kemampuan anak dalam menggunakan, dan kemanfaatan aplikasi sebagai penunjang kegiatan.

- Analisis Prangkat Keras

Tahap analisis perangkat keras adalah melakukan indentifikasi spesifikasi perangkat keras yang akan digunakan untuk membangun media pembelajaran, dan menjalankan media pembelajaran sebagai uji coba awal.

- Analisis Perangkat Lunak

System Development Life Cycle (SDLC) penelitian ini menggunakan model waterfall. Model waterfall adalah model SDLC tertua dan paling terkenal dengan menyelesaikan tiap tiap tahapan sebelum memulai tahap berikutnya. Perangkat lunak sebagai penunjang dalam pembangunan media pembelajaran perlu diidentifikasi. Perangkat lunak dibutuhkan dalam membangun media pembelajaran ini antara lain : Unity 3D, Vuforia SDK, Adobe Photoshop dan Illustrator 2022, dan figma

2. Tahapan Perencanaan Arsitektur Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur system yang akan dibangun. Rancangan system digambarkan dalam use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram

3. Tahap Perancangan Komponen Sistem

Komponen dalam aplikasi media pembelajaran dirancang dalam tahap ini. Perancangan mengacu pada analisis kebutuhan, analisis perangkat lunak, analisis perangkat keras, dan perencanaan arsitektur sistem. Rancangan aplikasi dibuat dalam sebuah storyboard. Storyboard merupakan gambaran secara visual tampilan media pembelajaran dalam bentuk sketsa.

4. Tahap Desain Antar Muka

Desain antar muka dibangun sesuai dengan storyboard yang telah dibangun

5. Tahap Development

Pada tahap development peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis android dengan menerapkan teknologi augment reality. Pengembangan aplikasi ini memanfaatkan

3. Result and Discussion

Aplikasi PIN.AR merupakan salah satu media pembelajaran yang interaktif dan komunikatif. Media pembelajaran ini dirancang untuk memudahkan anak dalam memahami materi di sekolah serta berpikir kreatif. Media pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja dan dimana saja dengan tampilan objek 3D yang dapat dilihat secara langsung oleh anak.

3.1. Aplikasi PIN.AR (Pintar Belajar Dengan Augment Reality)

Aplikasi PIN.AR merupakan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) bertipe marker-based yang didesain sebagai media pembelajaran untuk anak. Aplikasi ini memiliki tampilan yang memudahkan anak untuk memahami fitur di dalamnya. Aplikasi ini memuat gambar 3D yang menarik anak serta memudahkan pemahaman anak akan suatu materi atau gambar secara detail yang terwujud dalam gambar 3D. Wujudnya yang berupa gambar 3D ini dapat melengkapi buku pegangan anak yang terbatas gambar 2D. Objek gambar 3D ini merupakan salah satu keunggulan aplikasi ini yang dapat melengkapi buku pembelajaran di sekolah yang hanya mencakup gambar 2D. Aplikasi ini dapat digunakan pada OS Android minimal 4.4 Kitkat yang mana bisa digunakan pada telepon pintar yang memiliki RAM rendah. Tampilan awal aplikasi ini langsung disuguhkan dengan tutorial penggunaan dan penjelasan fitur yang ada di dalamnya. Fitur yang tersedia ada 4, yakni: fitur scan marker, unduh buku marker, buku pedoman penggunaan dan tentang aplikasi (credits). Siswa dapat mengakses materi pembelajaran melalui fitur scan marker yang berbentuk logo "play". Saat ini penambahan materi pembelajaran hanya dapat dilakukan oleh pencipta atau internal, orang lain atau guru masih belum bisa menambahkan materi pada aplikasi ini. Setelah anak menekan tombol play dan scan marker maka akan terlihat materi pembelajaran baik dalam bentuk 3D, video animasi, maupun video lagu sesuai dengan materi yang ada pada marker tersebut.

Berikut elemen-elemen dalam aplikasi PIN.AR:

- Augmented Reality (AR), merupakan gabungan antara dunia virtual berbentuk dua dimensi atau tiga dimensi dengan dunia nyata yang diproyeksikan dalam bentuk real-time pada saat aplikasi tersebut digunakan. Aplikasi ini berbasis marker based dengan desain user interface PIN.AR.
- Marker, sebagai bentuk penanda pada dunia nyata untuk diproyeksikan melalui dunia maya.
- Objek 3 dimensi, sebagai bentuk visualisasi dari materi yang akan dipelajari siswa.
- Video animasi, berisi tentang materi yang dijelaskan untuk siswa.

Aprieandi, Astuti

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENT
REALITY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ANAK

- Kamera, sebagai alat scan marker yang akan menampilkan hasil dari augmented reality.
- Android atau gawai, sebagai penampil hasil proyeksi dunia maya.

Berikut bagian-bagian yang ada dalam aplikasi:

- Tombol *play* AR, untuk *scan* marker yang kemudian menampilkan objek tiga dimensi atau video animasi mengenai pembelajaran tematik.
- Tombol *help* atau bantuan, pengguna dapat mengunduh modul buku panduan penggunaan aplikasi PIN.AR dan marker dalam bentuk buku digital.
- Tombol *download*, pengguna dapat mengunduh marker untuk mengakses materi pembelajaran yang sudah disediakan.
- Tombol *credits* PIN.AR, berisi *credits* pembuatan *augmented reality* untuk pembelajaran tematik serta ucapan terima kasih.



Gambar 1 . Splash screen aplikasi PIN.AR



Gambar 2. Home Aplikasi PIN.AR

02

Pembelajaran 2
Memelihara Organ Pernafasan



Gambar 3. Marker aplikasi PIN.AR



Gambar 4. Bentuk 3D Aplikasi PIN.AR

4. Conclusion

AR sebagai salah satu inovasi media untuk industri pendidikan memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan minat belajar siswa. Berdasarkan pengalaman tenaga pengajar dan siswa, penggunaan AR mampu mengoptimalkan ketertarikan dan antusiasme mereka dalam proses belajar mengajar. AR yang memiliki tampilan gambar dan suara yang baik, mampu mendorong setiap aspek yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk mempertahankan fokusnya, sehingga mampu dinyatakan sebagai solusi yang kuat untuk optimalisasi proses belajar di era teknologi ini. Untuk kedepannya, diharapkan bahwa inovasi teknologi dalam industri pendidikan dapat terdorong dengan adanya AR.

Dengan demikian, pemanfaatan AR telah terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan siswa untuk mengenali objek berdasarkan bentuk, warna dan tampilannya, karena visualisasi tiga dimensi yang dihasilkan. Selain itu, karena penggunaannya dapat dilakukan pada mobile android, aksesibilitasnya menjadi lebih optimal dan mudah untuk ditemukan serta digunakan oleh setiap pihak yang terlibat dalam sistem pendidikan tersebut.

References

- [1] Cikita, A., & Murwonugroho, W. (2018). Analysis of Novelty of Symmetrical Composition on Visual Dynamic Film "FANTASTIC MR. FOX. Seminar Nasional Cendekiawan Ke 4, Buku 2, 873–878.

- [2] Murwonugroho, W., & Yudarwati, G. A. (2020). Exposure to Unconventional Outdoor Media Advertising. *Pertanika J. Soc. & Hum*, 28(4), 3407–3424.
- [3] Kalbuadi, G. A., Sunarya, Y. Y., & Murwonugroho, W. (2018). Study of Attractiveness of Cultural Promotion in Visually Attractive Elements of Bandung Tourism Website. *Jurnal Seni & Reka Rancang*, 1(1), 19–36.
- [4] F. M. Last name and F. M. Last name, "Proceeding Title" in *Conference Name*, City, Year, vol. Volume, pp. Page Number.