

Implementasi *Augmented Reality* Pada Pengenalan Alat Peraga IPA Dengan Metode *Marker Based Tracking*

Nanda Nadhifa^{1,*}, Taufik Hidayat², Asep Abdul Sofyan³

^{1,2,3}Teknik Informatika/Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh Yusuf, Tangerang, 15118

1804030135@students.unis.ac.id¹, thidayat@unis.ac.id², asep.abdulsofyan@unis.ac.id³

Abstrak

Alat Peraga IPA merupakan suatu benda atau alat yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar yang terdapat pada sekolah dasar, atau maksud lain sebagai benda nyata yang dibuat secara sengaja untuk mengembangkan konsep dalam pembelajaran yang membantu pembelajaran lebih efektif. Pembelajaran Alat Peraga IPA sudah dapat dikembangkan dengan adanya teknologi Augmented Reality. Augmented Reality merupakan perkembangan teknologi yang menggabungkan antara dunia maya dengan dunia nyata yang dibangun menjadi objek tiga dimensi (3D). Yang dimana Augmented Reality sebagai media pembelajaran yang bertujuan meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar. Metode Augmented Reality yang digunakan yaitu Marker Based Tracking dengan gambar alat peraga ipa menggunakan metode pengujian ISO 9126 dan pengujian kuesioner, yang digunakan untuk menghasilkan perhitungan untuk menunjukkan bahwa aplikasi alat peraga ipa ini mampu membuat siswa lebih tertarik dalam belajar. Dari hasil implementasi augmented reality, maka yang dihasilkan media pembelajaran alat peraga ipa yang disajikan dalam bentuk informasi yang dapat ditampilkan secara tulisan maupun audio dengan bantuan smartphone android guna meningkat ketertarikan siswa dalam belajar.

Kata kunci: *Augmented Reality, Marker Based Tracking, Alat Peraga IPA*

A. Pendahuluan

Metode pembelajaran berkembang begitu pesat, berbagai inovasi tercipta untuk membuat suatu perantara yang berguna untuk mempermudah proses dalam belajar mengajar. Pada anak usia 6-10 tahun masih senang mempelajari objek baru sebagai saran pembelajaran. Dengan adanya kemajuan teknologi dan informasi saat ini menjadikan siswa Sekolah Dasar dapat mempelajari dengan luas menggunakan perangkat teknologi. [1] Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bukan hanya sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta atau prinsip dari penemuan saja. Pembelajaran IPA mengharapkan siswa dijadikannya tempat untuk mempelajari serta memahami diri sendiri dan alam sekitar untuk mengembangkan lebih lanjut dalam penerapan kehidupan sehari-hari (E. F. Saputri, M. Annisa, and D. Kusnandi, 2018)

Alat Peraga IPA termasuk salah satu media pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam pada tingkatan Sekolah Dasar di kelas VI (enam) yang dimana banyaknya pengenalan objek peraga IPA hanya menggunakan media buku, yang dimana hanya penjelasan gambar 2D. (S. D. Y. Kusuma, 2018). SDN PAKUHAJI V merupakan salah satu sekolah yang berlokasi di Kabupaten Tangerang. Pada SDN PAKUHAJI V kegiatan belajar mengajar terutama untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) masih menggunakan media buku dalam pembelajaran yang ada. Pada buku tersebut terdapat materi serta gambar dalam bentuk yang

monoton. Maka penulis melakukan penelitian yaitu membuat aplikasi media pembelajaran dengan judul “Implementasi *Augmented Reality* Pada Pengenalan Alat Peraga IPA dengan Metode *Marker Based Tracking*”.

Tabel 1. *State of The Art*

No	Nama	Judul	Pembahasan	Perbedaan
1.	Dewi Tresnawati, Sri Rahayu, Khoerudin Yusuf	Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> pada Siswa Sekolah Dasar (Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut Volume 19, No 1 Agustus 2021 E-ISSN 2302-7339)	Memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> untuk menjadikan media pembelajaran yang menarik khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan menggunakan <i>software Unity</i> [4].	Implementasi <i>Augmented Reality</i> ini memiliki fitur tambahan animasi yang membuat objek 3D ini dapat bergerak.
2.	Ismi Naili Qurrotul Aini, Agung Triayudi, Ira Diana Sholihati	Aplikasi Pembelajaran Interaktif <i>Augmented Reality</i> Tata Surya Sekolah Dasar Menggunakan Metode <i>Marker Based Tracking</i> (Jurnal Media Informatika BudiDarma Volume 4, Nomor 1 Januari 2020 E-ISSN 2548-8368)	Metode pembelajaran dengan <i>Augmented Reality</i> merupakan media yang baru dalam pembelajaran. [5]	Pengenalan objek 3D <i>Augmented Reality</i> akan menampilkan objek Alat Peraga IPA.

B. Metode

Alat Peraga IPA

Alat Peraga IPA merupakan suatu benda atau alat yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, atau dapat diartikan sebagai benda nyata yang dibuat secara sengaja untuk mengembangkan konsep dalam pembelajaran. Yang dimana dapat membantu sebagai alat pembelajaran yang efektif (S. Seprianty,2018)

Augmented Reality

Augmented Reality merupakan pengenalan dari dua lingkungan yaitu dunia nyata (real) dan dunia maya (virtual) yang dilakukan oleh komputer. Yang dimana dapat menghasilkan objek 3D ataupun dapat berupa animasi, video yang dapat digabungkan pada lingkungan sebenarnya. Sedangkan untuk tampilan pada dunia nyata augmented reality sendiri memiliki pengalaman baru dalam penggunaannya (T. Abdulghani and B. P. Sati,2020)

Pemrograman C#

C Sharp merupakan bahasa pemrograman yang memiliki tujuan umum yang berorientasi pada objek *modern*, Berbagai macam *software* telah dikembangkan dengan bahasa C# pada platform .NET. seperti game, mobile, website, Augmented Reality dan masih banyak lainnya. Bahasa C# sendiri merupakan gabungan antara C++ dan Java (R. Adi

Purnama and A. T. Laksono Putra, 2018)

Unity

Unity merupakan inti dari permainan yang ada di komputer dan sebuah mesin yang dirancang cukup fleksibel untuk digunakan beberapa permainan. Unity pun menyediakan game online maupun game offline (A. Inawati and D. Puspasari, 2021)

Marker Based Tracking

Marker based tracking yaitu salah satu metode *augmented reality* dengan membaca pola dan mengenali marker agar dapat menampilkan objek virtual 3D secara konkret. *Marker* sendiri adalah sebuah pola kotak hitam dan putih dengan memiliki sisi hitam, latar belakang berwarna putih dan pola hitam berada ditengah kotak (T. Abdulghani and B. P. Sati, 2020)

Vuforia

Vuforia adalah perangkat yang digunakan untuk membangun aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh Qualcomm yang digunakan didalam Unity. Vuforia sendiri dibuat untuk mendeteksi marker yang dibuat (*target image*) dan objek 3D sederhana seperti kotak secara langsung (B. Aktafi, S. A. Wibowo, and A. Wahid, 2020)


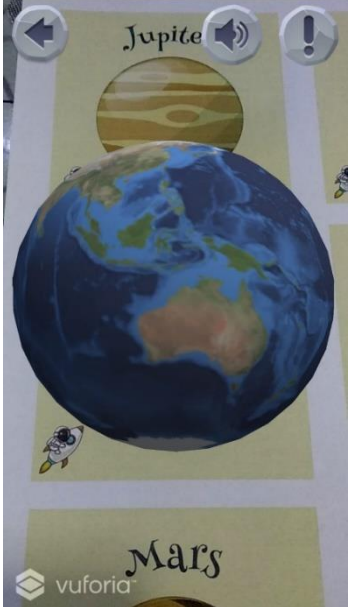
Blender

Blender3D merupakan *software* yang mengolah objek tiga dimensi untuk membuat suatu animasi dan dapat dijalankan pada windows dan diberbagai sistem operasi. Blender sama seperti *software* 3DS *Max*, namun dapat dibedakannya karna lebih ringan dalam *render* objek sederhana dan biasanya project yang dibuat pada Blender dapat dibuka di berbagai *software* 3D lainnya ((B. Aktafi, S. A. Wibowo, and A. Wahid, 2020)

C. Hasil dan Pembahasan

Tahap awal pada pembuatan aplikasi *augmented reality* alat peraga ipa ini adalah membuat tampilan menarik agar anak-anak yang menggunakan aplikasi media pembelajaran ini senang dalam belajar. Berikut ini tampilan dari *story board system* aplikasi *augmented reality* yang akan dibuat :

Tabel 2. Storyboard

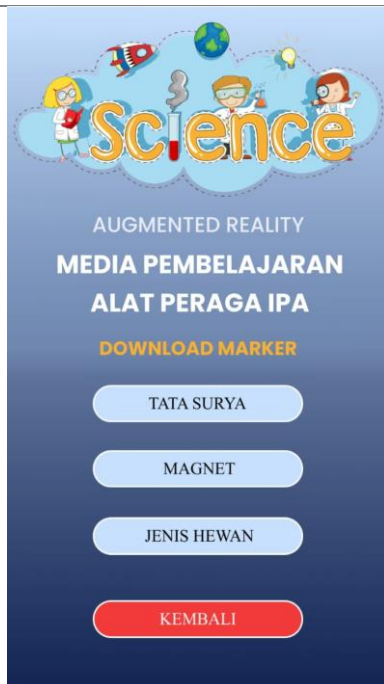
Gambar	Deskripsi
	<p>Pada tampilan awal terdapat menu utama yang berisi dari 5 opsi <i>button</i> yaitu Mulai, Petunjuk, Tentang, <i>Download</i>, dan Keluar</p>
	<p>Dalam pilihan menu mulai yaitu adalah membuka kamera untuk proses <i>scan</i> marker yang dapat mendeteksi <i>marker</i> menjadi objek 3D. Dan terdapat <i>button</i> info dan <i>audio</i>.</p>



Pada *button* petunjuk ini merupakan *button* untuk penjelasan dari petunjuk penggunaan aplikasi.



Pada *button* tentang ini merupakan *button* yang menjelaskan tentang aplikasi ini dan terdapat opsi *website* yang dimana *website* untuk penyimpanan *download marker*.



8VAH
MRC\021IE12E]C21



Pada *button* keluar yang dimana tampilan keluar pada aplikasi.

Pada hasil dan pembahasan menggunakan teknik pengujian yang dilakukan adalah pengujian *ISO 9126* yang memiliki 6 variabel dalam menentukan hasil. Pengujian berikut dilakukan guna mengetahui keakuratan sistem yang diperiksa secara singkat. Pada aplikasi *augmented reality* alat peraga ipa dalam pengujian nya ini menggunakan seluruh variabel *ISO 9126* dengan skala Likert yang menggunakan kisi-kisi instrumen nya sebagai berikut :

Tabel 3. Tabel kisi-kisi Instrumen

No.	Atribut	Nomor Pernyataan	Jumlah
1.	<i>Functionality</i>	1.1, 1.2, 1.3	3
2.	<i>Reliability</i>	2.1, 2.2	2
3.	<i>Usability</i>	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	5
4.	<i>Efficiency</i>	4.1	1
5.	<i>Maintainability</i>	5.1, 5.2	2
6.	<i>Portability</i>		
Jumlah			13

Tabel 4. Perhitungan skala *likert*

Kategori	Jumlah Responden	Poin	Jumlah Soal	Hasil
Sangat Setuju	15	4	13	780
Setuju	15	3	13	585
Tidak Setuju	15	2	13	390
Sangat Tidak Setuju	15	1	13	195

Tabel 5. Tabel skala *likert*

No.	Kategori	Skala
1.	Sangat Setuju	76% - 100%
2.	Setuju	51% - 75%
3.	Tidak Setuju	26% - 50%
4.	Sangat Tidak Setuju	0% - 25%

Hasil Perhitungan Seluruh Variabel

Hasil dari menjumlahkan semua variabel maka mendapatkan nilai total nya adalah 684 atau 87% sesuai tabel dibawah ini :

Tabel 6. Tabel total nilai skala

No.	Variabel	Jumlah
1.	<i>Functionality</i>	158
2.	<i>Reliability</i>	100
3.	<i>Usability</i>	263
4.	<i>Efficiency</i>	45
5.	<i>Maintainability</i>	104
6.	<i>Portability</i>	14
Jumlah		684

Tabel 7. Total nilai skala

No.	Kategori	Skala
1.	Sangat Setuju	76% - 100%
2.	Setuju	51% - 75%
3.	Tidak Setuju	26% - 50%
4.	Sangat Tidak Setuju	0% - 25%

Sangat baik yang berarti aplikasi alat peraga ipa sudah sangat baik membuat para pengguna dalam proses penggunaannya dapat dilihat sangat baik dalam aspek *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, dan Portability*. Oleh karena itu aplikasi alat peraga ipa ini sangat bermanfaat untuk menjadi media pembelajaran di SDN Pakuhaji V.

D. Kesimpulan

Hasil dari aplikasi *augmented reality* alat peraga ipa dapat disimpulkan :

1. Aplikasi *Augmented Reality* yang dihasilkan merupakan media pembelajaran yang menggunakan Metode *Marker Based Tracking* dengan gambar Alat Peraga IPA (tata surya, magnet & pengelompokan hewan berdasarkan jenis makanannya) sebagai *marker* yang dapat di *scan* oleh kamera *augmented reality* dari *smartphone*.
2. Aplikasi *augmented reality* yang dibuat dapat menampilkan objek dalam bentuk 3D yang terdapat informasi Alat Peraga IPA dalam bentuk teks dan *audio* untuk meningkatkan minat dan ketertarikan siswa dalam belajar.

Daftar Pustaka

- N. J. D. Atmaja, "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality dengan Android," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, p. Jakarta 17 Oktober 2018, 2018.
- E. F. Saputri, M. Annisa, and D. Kusnandi, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Siswa Kelas III SDN 015 Tarakan," *Widyagogik*, vol. 6, no. 1, pp. 57-72, 2018, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/widyagogik/article/download/4562/3172>
- S. D. Y. Kusuma, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya dengan Menggunakan Marker Based Tracking," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 3, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.32493/informatika.v3i1.1428.
- D. Tresnawati, S. Rahayu, and K. Yusuf, "Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Siswa Sekolah Dasar," *J. Algoritm.*, vol. 18, no. 1, pp. 182-191, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.954.
- I. N. Q. Aini, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Tata Surya Sekolah Dasar Menggunakan Metode Marker Based Tracking," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 178, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1875.
- S. Seprianty, "Penggunaan Alat Peraga pada Mata Pelajaran IPA sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 06 Karang Tinggi," *J. PGSD*, vol. 11, no. 2, pp. 128-134, 2018, doi: 10.33369/pgsd.11.2.128-134.
- T. Abdulghani and B. P. Sati, "Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi

- Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran," *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 1, p. 43, 2020, doi: 10.35194/mji.v11i1.770.
- R. Adi Purnama and A. T. Laksono Putra, "Aplikasi Web Server Berbasis Bahasa C Sharp," *J. Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2018.
- A. Inawati and D. Puspasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di SMKN 4 Surabaya," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 9, no. 1, pp. 96–108, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/9282>
- B. Aktafi, S. A. Wibowo, and A. Wahid, "Implementasi Augmented Reality Untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah Alquran Berbasis Android," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 1, pp. 42–48, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2383.