

Pengenalan Hewan Purbakala *Dinosaurus* Dengan Objek Animasi 3d Berbasis *Augmented Reality* Dengan Metode *Markerless User Defined Target*

Riwayat Artikel
Accepted: Juni 2022

Ahmad Taufik Muharam^{#1}

[#] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
Jl. R. Syamsudin S. H No. 50 Cikole Kec. Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat, (0266) 218345
at262860@gmail.com

Abstrak —Pengertian purbakala adalah istilah yang digunakan untuk menyebut masa ketika catatan sejarah belum ada. Pada zaman ini ada hewan yang bernama *dinosaurus*, *dinosaurus* adalah sekelompok hewan purbakala dari *klad dinosaurus*. Hewan *dinosaurus* ini termasuk kedalam hewan purba yang hidup jutaan tahun yang lalu yang pernah hidup di bumi ini. Metode untuk mempelajari hal tersebut pada saat ini dengan menggunakan *Augmented Reality* dimana pengguna dapat melihat objek 3D secara *real* hanya dengan menggunakan *smartphone* mereka masing-masing. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melihat secara nyata yaitu dengan menggunakan metode *Markerless User Defined Target* dimana penggunaanya hanya menggunakan *marker* untuk menampilkan objek 3D. Seiring perkembangan, teknologi *virtual reality* ini mempunyai sebuah teknologi baru yang bernama *augmented reality* atau sering disebut juga *AR*. Kelebihan teknologi *AR (Augmented Reality)* dibandingkan dengan *VR (Virtual Reality)* yaitu dalam segi pengembangan teknologi *AR (Augmented Reality)* ini lebih mudah dari pada *virtual reality* dan hingga saat ini masih terbatas dalam penggunaannya dan juga mahal. *Augmented reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran anak-anak, memungkinkan anak-anak berinteraksi secara langsung dengan lingkungannya, anak-anak dapat belajar mandiri dengan kemampuan dan niat meka masing-masing. Dapat disimpulkan bahwa media dapat membantu proses pembelajaran untuk bertujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi media pembelajaran dengan menggunakan gambar pada aplikasi pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk dimanfaatkan penerapan teknologinya.

Kata kunci — *Augmented reality, Game Animasi, Markerless User Defined Target.*

I. PENDAHULUAN

Purbakala yaitu istilah dari masa lalu ketika catatan belum ada. Pada zaman tersebut hiduplah hewan purbakala yaitu hewan *dinosaurus*, hewan *dinosaurus* tersebut adalah hewat purbakala yang hidup dimuka bumi ini jutaan tahun yang lalu. (Ahmad et al., 2011) Zaman purbakala merupakan sebuah sejarah ketika manusia belum mengenal sebuah tulisan.

Sebuah metode yang akan digunakan yaitu metode *Augmented Reality* dengan menggunakan *Augmented Reality* penggunaanya dapat melihat objek animasi 3D dengan hanya menggunakan *handphone*, dengan cara mengarahkan kamera *handphone* tersebut pada *marker* yang khusus yang telah disediakan. (Soepriyanto & Rahmatullah, 2016) *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang mampu memperlihatkan objek yang *real time* dengan menggunakan media lingkungan dunia nyata yang ditambahkan informasi dunia maya oleh sistem.

VR (Virtual Reality) merupakan teknologi yang mampu menyatukan dunia maya dengan dunia nyata. Seiring perkembangan teknologi, *VR* tersebut mempunyai sebuah teknologi baru yaitu teknologi *AR (Augmented Reality)*. *AR* dalam segi pengembangan teknologinya *AR* lebih mudah dari pada *VR*. Kelebihan *AR* yaitu dapat diimplementasikan secara luas, dapat digunakan pada *handphone android* maupun *iPhone*. *AR* dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi anak-anak, yaitu: memungkinkan anak-anak berinteraksi dengan lingkungan sekitar dan anak-anak dapat belajar mandiri dengan minat mereka masing-masing.

Seiring dengan perkembangan zaman makan terciptalah sebuah metode *markerless user defined target*. Dimana metode ini menggunakan metode pelacak, dengan menggunakan sebuah *marker* khusus.

Pada pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* dapat membantu proses dalam bertujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal. Maka dengan itu dibuat sebuah aplikasi pembelajaran dengan media *augmented reality* dan metode *markeless user definet target*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut (Audina, 2018) *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang mampu menyatukan dunia maya dengan dunia *virtual*. Dimana objek *virtual* tersebut berupa gambar, tulisan, video dan yang lainnya.

Penelitian lainnya dilakukan oleh (Ningsih et al., 2019) pada penelitian tersebut dibuat sebuah analisis dan desain aplikasi pembelajaran *metamorphosis* kupu-kupu berbasis *augmented reality*. *Augmented reality* merupakan salah satu teknologi yang menyatukan dunia nyata dengan duni *virtual* yang dapat diterapkan pada *handphone android*. Perlu adanya analisis dan perancangan sebelum membangun aplikasi yang nantinya dapat membantu memudahkan guru dalam pembelajaran dengan menampilkan objek 3D dan animasi yang membuat Siswa lebih tertarik untuk memperhatikan materi yang diberikan dan menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan merancang aplikasi pembelajaran *metamorphosis* hewan kupu-kupu dengan menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran alternatif. Metode pengumpulan data adalah studi pustaka, observasi, dan wawancara. Hasil dari penelitian ini berupa perancangan aplikasi mengenai fase metamorfosis kupu-kupu mulai dari ulat, larva, pupa, hingga kepompong.

Berikutnya sebuah penelitian dengan menggunakan metode yang sama juga dilakukan oleh (Mubaraq et al., 2018) pada penelitian ini pemanfaatan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran pengenalan hewan purbakala dinosaurus bertujuan untuk menambah media pembelajaran yang digunakan selama proses belajar mengajar guna menarik minat belajar anak usia dini serta memberikan pengalaman yang berbeda dalam menerima materi pengenalan buah. Aplikasi pengenalan buah menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis android yang dapat menampilkan objek 3 dimensi. Aplikasi ini dibangun untuk perangkat *mobile* bersistem operasi *android*. Hasil dari pengujian perangkat, aplikasi dapat berjalan sempurna dengan spesifikasi RAM 1,5 Gb dan bersistem operasi android. Pengujian juga menunjukkan bahwa parameter jarak, tingkat kontras dari *marker* dan sudut kemiringan kamera juga berpengaruh terhadap *output* objek 3 dimensi buah yang ditampilkan oleh aplikasi. Jarak minimum antara kamera dengan *marker* agar aplikasi dapat menampilkan objek 3 dimensi buah dengan sempurna kurang lebih 15 cm dan jarak maksimal antara kamera dengan *marker* sehingga aplikasi dapat menampilkan objek 3 dimensi buah dengan sempurna sampai dengan 50cm dan sudut kemiringan sampai dengan 30cm.

Dari penelitian sebelumnya metode *augmented reality* digunakan dalam pembuatan animasi 3D dan sebagai media pembelajaran untuk anak-anak, dan dapat diimplementasikan untuk perangkat *mobile* berbasis operasi *android*.

III. METODOLOGI

Pada penelitian ini menggunakan metodologi *markerless user defined target*, digunakan untuk menampilkan objek animasi 3D dengan menggunakan *marker* atau gambar yang sebelumnya sudah di program pada sistem komputer. Adapun beberapa tahapan yang penulis lakukan pada penelitian tersebut:

1. Pengumpulan Bahan

Pada bagian pengumpulan bahan tersebut, penulis akan mengumpulkan bahan-bahan yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan *game* animasi tersebut diantaranya yaitu: Gambar, 3D Model, Suara, Musik, *Icon* tombol, kemudian *text*.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada pembuatan *game* ini dengan menggunakan AR(*Augmented Reality*) mengenai pengenalan hewan *purbakala dinosaurus*, untuk membuat *game* tentang hewan *purbakala dinosaurus* dengan lengkap maka dibutuhkan kebutuhan *fungsiional* dan *non fungsiional*.

IV. PERANCANGAN METODE *MARKERLESS USERDEFINED TARGET*

Pada tahapan ini penulis menggunakan metode *markerless user defined target* mengenai pengenalan hewan purbakala dinoosaurus. Berikut ini adalah tahapan perancangan dalam pembuatan *game animasi* tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan *Game*

Pada tahapan perancangan *game* ini, akan dilakukan penggambaran mengenai *game* apa yang akan dibuat dengan secara terperinci, menentukan ide tentang pembuatan *game*, alur dalam *game* tersebut, Menentukan sebuah objek yang nantinya digunakan dalam pembuatan *game*, menentukan tombol-tombol yang digunakan dalam *game*, membuat suara, dan merancang tampilan antar muka yang akan digunakan pada *game* tersebut.

2. Perancangan *Markerless User Defined Target*

Pada tahapan ini berfokus pada penggunaan gambar atau *marker* khusus yang nantinya akan digunakan dalam *game* tersebut, kemudian setelah *marker* tersebut diprogram oleh komputer maka akan muncul objek animasi 3D mengenai hewan purbakala dinosaurus tersebut.

3. Implementasi *Markerless User Defined Target*

Pada tahapan tersebut, penulis menggunakan logika-logika atau koding yang sudah dirancang sebelumnya, kemudian penulis memasukan objek-objek yang nantinya digunakan dalam pembuatan *game* animasi tersebut dengan menggunakan aplikasi unity 3D.

4. Pengujian

Pada tahapan terakhir ini, penulis melakukan sebuah pengujian dengan menggunakan sebuah metode *Markerless User Defined Target* apakah sudah berjalan seperti yang diinginkan oleh penulis dan apakah fungsi dan juga tombol-tombol tersebut sudah berfungsi dengan benar.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Hasil Pengujian Game

Hasil dari perancangan *game* yaitu ketika kamera *handphone* menscan *marker* yang telah disediakan maka objek animasi *dinosaurus* akan muncul dan akan otomatis berputar searah jarum jam kemudian ketika diucapkan objek animasi *dinosaurus* tersebut maka muncul suara. Adapun hasil dari perancangan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Animasi Dinosaurus Muncul

Animasi *dinosaurus* muncul apabila mengarahkan kamera *handphone* pengguna kepada *marker* khusus.



Gambar 1 Animasi Dinosaurus Muncul

b. Animasi *Dinosaurus* Berputar

Animasi *dinosaurus* akan berputar sendiri ketika pertama muncul pada saat di foto oleh kamera *handphone*.



Gambar 2 Animasi Dinosaurus Berputar

c. Sentuh Animasi Dinosaurus

Animasi *dinosaurus* tersebut ketika muncul dapat disentuh oleh pengguna, setelah disentuh maka mengeluarkan suara mengenai *dinosaurus* tersebut.



Gambar 3 Sentuh Animasi Dinosaurus

VI. IMPLEMENTASI

A. Tampilan Loading Awal

Pada tampilan *loading* awal, sebelum pengguna melanjutkan pada halaman menu maka sebelumnya pengguna masuk terlebih dahulu pada tampilan *loading* awal *game* tersebut. Tampilan dari *loading* awal tersebut sebagai berikut :



Gambar 4 Tampilan *Loading* Awal

B. Tampilan Menu Awal

Pada tampilan menu awal tersebut, pengguna akan memasuki tampilan menu awal pada *game* tersebut. Tampilan dari menu awal tersebut sebagai berikut :



Gambar 5 Tampilan Menu Awal

C. Tampilan Suara On

Berikut ini adalah tampilan dari suara *on* muncul secara otomatis. Tampilan dari suara *on* sebagai berikut:



Gambar 6 Tampilan Suara *On*

D. Tampilan Suara Off

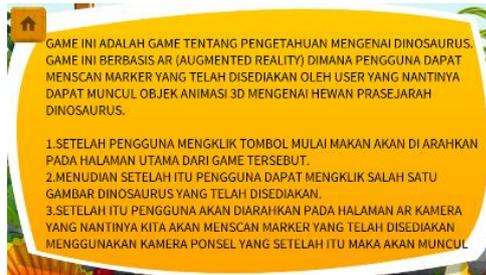
Berikut ini adalah tampilan dari suara *off* dengan cara menekan tombol suara tersebut. Tampilan dari suara *off* sebagai berikut:



Gambar 7 Tampilan Suara *Off*

E. *Tampilan Menu info*

Pada tampilan menu *info* pengguna disuguhkan bagaimana cara dalam penggunaan *game* tersebut dan pengguna tersebut mengetahui bagaimana objek animasi 3D akan muncul dengan menggunakan *marker*. Tampilan dari menu Info sebagai berikut:



Gambar 8 Tampilan Menu Info

F. *Tampilan Menu E-mail*

Pada tampilan menu *e-mail*, pengguna dapat mengetahui siapa orang yang membuat *game* tersebut dan dicantumkan pula *e-mail* dari pembuat *game* tersebut. Tampilan dari menu *e-mail* sebagai berikut:



Gambar 9 Tampilan Menu E-mail

G. *Tampilan Menu Utama*

Pada tampilan menu utama pada *game* tersebut, pengguna setelah menekan tombol mulai maka akan ditampilkan halaman menu utama. Tampilan menu utama sebagai berikut:



Gambar 10 Tampilan Menu Utama

H. *Tampilan Menu Dinosaurus Karnivora*

Pada tampilan menu dinosaurus karnivora, pengguna dapat mengetahui beberapa jenis dinosaurus karnivora. Tampilan menu dinosaurus karnivora sebagai berikut:



Gambar 11 Tampilan Menu Dinosaurus Karnivora

I. Tampilan AR Dinosaurus Tyrannosaurus

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus *tyrannosaurus* dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* tersebut menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu muncul objek animasi 3D dinosaurus *tyrannosaurus*. Tampilan AR dinosaurus *tyrannosaurus* sebagai berikut:



Gambar 12 Tampilan AR Dinosaurus Tyrannosaurus

J. Tampilan AR Dinosaurus Velociraptor

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus *velociraptor* dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu akan muncul objek animasi 3D dinosaurus *velociraptor*. Tampilan AR dinosaurus *velociraptor* sebagai berikut:



Gambar 13 Tampilan AR Dinosaurus Velociraptor

K. Tampilan AR Dinosaurus Pteranodon

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus *velociraptor* dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* tersebut menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu akan muncul objek animasi 3D dinosaurus *velociraptor*. Tampilan AR dinosaurus *velociraptor* sebagai berikut:



Gambar 14 Tampilan AR Dinosaurus Pteranodon

L. Tampilan Menu Dinosaurus Herbivora

Pada tampilan menu dinosaurus herbivora, pengguna dapat mengetahui beberapa jenis dinosaurus herbivora. Tampilan menu dinosaurus herbivora sebagai berikut:



M. Tampilan AR Dinosaurus Brontosaurus

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus brontosaurus dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* tersebut menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu akan muncul objek animasi 3D dinosaurus brontosaurus. Tampilan AR dinosaurus brontosaurus sebagai berikut:



Gambar 16 Tampilan AR Dinosaurus Brontosaurus

N. Tampilan AR Dinosaurus Ankylosaurus

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus ankylosaurus dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* tersebut menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu akan muncul objek animasi 3D dinosaurus ankylosaurus. Tampilan AR dinosaurus ankylosaurus sebagai berikut:



Gambar 17 Tampilan AR Dinosaurus Ankylosaurus

O. Tampilan AR Dinosaurus Stegosaurus

Pada tahapan ini pengguna dapat melihat dinosaurus stegosaurus dengan menggunakan *marker* dengan cara *scan marker* tersebut menggunakan kamera *ponsel* maka setelah itu akan muncul objek animasi 3D dinosaurus stegosaurus. Tampilan AR dinosaurus stegosaurus sebagai berikut:



Gambar 18 Tampilan AR Dinosaurus Stegosaurus

P. Tampilan Menu Quiz

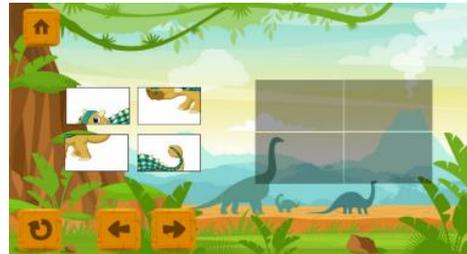
Pada tampilan menu *quiz* terdapat dua *game quiz* diantaranya adalah *game puzzle* dan *game tebak*. Tampilan dari menu *quiz* sebagai berikut:



Gambar 19 Tampilan Menu Quiz

Q. Tampilan Game Puzzle

Pada tampilan *game puzzle* pengguna dapat memainkan *game puzzle* tentang dinosaurus.. tampilan *game puzzle* sebagai berikut:



Gambar 20 Tampilan Game Puzzle

R. Tampilan Game Tebakan

Pada tampilan *game tebakan* pengguna dapat memainkan *game tebakan* tentang dinosaurus.. tampilan *game tebakan* sebagai berikut:



Gambar 21 Tampilan Game Tebakan

S. Tampilan Keluar Game

Pada tampilan keluar *game* ini pengguna dapat keluar *game* dengan cara menekan tombol keluar dan pengguna dapat membatalkan untuk keluar *game* tersebut dengan menekan tombol tidak atau iya untuk keluar *game* tersebut. Tampilan keluar *game* sebagai berikut:



Gambar 22 Tampilan Keluar Game

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang *game* tentang pengenalan hewan purbakala *dinosaurus* muncul sebuah kesimpulan dan juga saran penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibuat memperkenalkan hewan purbakala dinosaurus kepada anak-anak, karna mesih banyak anak-anak pada zaman sekarang belum mengetahui ap aitu hewan *dinosaurus* tersebut.

2. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *markerless user defined target* tersebut dapat digunakan dalam pembuatan *game* animasi 3D dengan bantuan *marker* khusus yang sebelumnya sudah diprogram oleh *sistem* komputer dengan cara *scan marker* tersebut dengan kamera *handphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, T. A., Program, M., Pendidikan, S., & Pascasarjana, S. (2011). Strategi Pemanfaatan Museum Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Zaman Prasejarah. *Paramita: Historical Studies Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.15294/paramita.v20i1.1092>
- [2] Audina, S. (2018). No Title بغداد جنوبي وديالى دجلة نهري وبيكتيرية لمياه نهري دجلة وديالى جنوبي بغداد. *Director*, 15(40), 6–13. http://awsassets.wfnz.panda.org/downloads/earth_summit_2012_v3.pdf%0Ahttp://hdl.handle.net/10239/131%0Ahttps://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www
- [3] Mubaraq, M. R. M., Kurniawan, H., & Saleh, A. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Buah-buahan Berbasis Android. *IT Journal*, 6(1), 89–98.
- [4] Ningsih, F., Rusdiana, L., & Rudini. (2019). Analisis Dan Desain Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Kupu-Kupu Berbasis Augmented Reality. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 2(2), 118–123. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i2.390>
- [5] Soepriyanto, Y., & Rahmatullah, B. (2016). Pengembangan Video Termediasikan Augmented Reality Sebagai Electronic Performance Support System Dalam Pembelajaran. *Edcomtech*, 1(1), 111–117. garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/492402
- [6] Ahmad, T. A., Program, M., Pendidikan, S., & Pascasarjana, S. (2011). Strategi Pemanfaatan Museum Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Zaman Prasejarah. *Paramita: Historical Studies Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.15294/paramita.v20i1.1092>
- [7] Audina, S. (2018). No Title بغداد جنوبي وديالى دجلة نهري وبيكتيرية لمياه نهري دجلة وديالى جنوبي بغداد. *Director*, 15(40), 6–13. http://awsassets.wfnz.panda.org/downloads/earth_summit_2012_v3.pdf%0Ahttp://hdl.handle.net/10239/131%0Ahttps://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www
- [8] Mubaraq, M. R. M., Kurniawan, H., & Saleh, A. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Buah-buahan Berbasis Android. *IT Journal*, 6(1), 89–98.
- [9] Ningsih, F., Rusdiana, L., & Rudini. (2019). Analisis Dan Desain Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Kupu-Kupu Berbasis Augmented Reality. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 2(2), 118–123. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i2.390>
- [10] Soepriyanto, Y., & Rahmatullah, B. (2016). Pengembangan Video Termediasikan Augmented Reality Sebagai Electronic Performance Support System Dalam Pembelajaran. *Edcomtech*, 1(1), 111–117. garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/492402
- [11] Maharani, Berliana, Rofi. 2021. Penerapan Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran Face Bulan dan Rasi Bintang. SIPORA: Sistem Informasi Polije Repositori Aset. Politeknik Negeri jember.
- [12] Sinduningrum, Estu. Rosalina, Rosalina. Hilda, Meutia, Atiqah. 2019. Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pengenalan Huruf Alfabet Pada Anak Usia Dini. *Jurnal SOLMA*. Vol 8 No 1, 142-149. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1483107>