

PENERAPAN AR (AUGMENTED REALITY) UNTUK PENGENALAN POHON DENGAN METODE MARKER

Reza Noviandy¹
Hotma Pangaribuan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

eMail: pb180210003@upbatam.ac.id

ABSTRACT

In the use of augmented reality this can be in various ways such as making animations on the camera or forming a shape that appears from a sign or called a marker. In this case, the researchers made an augmented reality of tree species and this is used as an education about trees that is useful for people who want to use the tree for building purposes or others. This creation requires a marker so that when the camera is directed to the marker it will bring up an object from the marker and after that it will also bring up information about the tree so you can find out basically about the tree. In this application, researcher using tool for application design is Unity 3D and for tree 3D design is Blender also use Adobe Photoshop as editing the leaf of trees. The result of this application can installed on android device for support camera AR.

Keywords: *Augmented reality, tree, marker, Blender, Unity 3D*

PENDAHULUAN

Menurut penelitian (Apriyani & Gustianto, 2015) *augmented reality* merupakan satu dari bagian terobosan yang banyak digunakan untuk interaksi. Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan informasi kepada pengguna. Diwaktu sekarang ini masih beberapa atau banyak orang yang tidak mengetahui jenis-jenis dari sebuah pohon yang berada didunia ini sehingga disaat seseorang ingin membangun sesuatu seperti fondasi rumah atau furnitur dari kayu, maka akan terjadi kesalahan jika kayu tersebut tidak menyesuaikan dengan lingkungan tersebut. Oleh karena itu, didalam penelitian ini penulis merancang aplikasi untuk yang kurang berpengetahuan tentang pohon yang namanya "*augmented reality* mengenal pohon". Ini

juga menguntungkan peneliti yang meneliti tumbuhan atau botanis seperti pohon untuk sebagai referensi atau ilmu didalam penelitian ini bagi mereka kedepannya. Aplikasi ini mengandung deskripsi mengenai macam-macam pohon, habitat pohon, morfologi pohon, dan sebagainya. Menurut penelitian (Wahyudi et al., 2014) Pohon merupakan suatu hutan yang didominasi komponen, yang berperan sebagai organisme produsen dan habitat dari berbagai jenis burun dan hewan lainnya.

Pada proses fotosintesis pohon menggunakan energi radiasi matahari, bisa mengasimilasi CO₂ dan H₂O sehingga mengeluarkan sebuah oksigen dan menghasilkan karbohidrat yang berisi energi kimia yang kemudian dimanfaatkan oleh semua makhluk hidup didalam proses pernapasan.

KAJIAN TEORI

2.1 Augmented Reality

Menurut (Haryani & Triyono, 2017) pada saat sekarang ada dua metode *augmented reality* yaitu *Markerless AR* dan *Marker Based Tracking AR*. *Markerless AR* adalah metode *augmented reality* dimana *user* tidak memerlukan sebuah benda marker yang digunakan dalam penampilan elemen digital.

2.2 Vuforia

Menurut (Bagus & Mahendra, 2016) *Vuforia* adalah plugin yang membuat aplikasi *Augmented Reality*. *Vuforia* memiliki sebuah fitur gratis dan bisa digunakan dimana saja, diwebsite resmi hanya dengan mengunjunginya dan masuk akun yang telah dibuat. *Vuforia* mendukung sebagai pengembang objek *marker*.

2.3 Android

Menurut (Ginting & Nopriadi, 2021) Selain *smartphone*, android juga bisa digunakan diberbagai *platform* seperti tablet, jam tangan dan TV. Android sudah banyak digunakan oleh seluruh dunia dari dewasa sampai dengan anak-anak. Aplikasi untuk android sudah ada berbagai macam yang dimulai hiburan, Pendidikan, informasi seperti pembaca cuaca, dan seni atau karya kreatifitas yang bisa digunakan dalam versi android 11 dan bawahannya.

2.4 Latin

Menurut (Amri et al., 2018) Bahasa latin adalah bahasa italic yang berasal dari latium. Bahasa Latin adalah bagian dari berbahasa kuno Semenanjung Italia, Bangsa Latin Italia mulanya petuturkan di wilayah Latium pada zaman Romawi Kuno.

2.5 Adobe Photoshop

Menurut (Grafis, 2017) *Adobe photoshop* adalah sebuah software dipakai untuk mengubah, manipulasi, dan

menciptakan sebuah gambar atau foto. Salah satunya pemakaian *Adobe photoshop* yaitu menghilangkan *background* gambar sehingga objek yang kita fokuskan bisa diletakkan dimana saja tanpa ada latar belakang gambar.

2.6 Pohon

Menurut (Wahyudi & Anwar, 2013) Pohon-pohon di hutan merupakan asset penting dalam kawan hutan produksi. Berbagai puluhan jenis tumbuhan berbau dengan ratusan jenis pohon lainnya, ekosistem hutan hujan tropis terbentuk dalam satu kesatuan.

Pohon yang akan disediakan dalam penelitian ini ada 5 pohon yaitu :

1. Pohon Kelapa, Menurut (Gunawati et al., 2018) Kelapa atau disebut sebagai (*Cocos nucifera L.*) adalah serba guna tanaman yang tinggi dengan keragaman kultivar. Kelapa sebagai spesies bagian dari genus *Cocos* yang dibedakan menjadi dua variasi yaitu kelapa dalam dan kelapa genjah.
2. Pohon Jati, Menurut (Kehutanan et al., n.d.) Jati adalah sejenis pohonan yang menghasilkan kayu bermutu tinggi. Yang bagian karakteristiknya besar, berbatang lurus, bisa dapat tumbuh mencapai ketinggian 30-40 m, dan berdaun besar.
3. Pohon Mahoni, Menurut (Azzahra, 2018) Pohon Mahoni adalah sebuah pohon tahunan yang bisa mencapai ketinggian 10 sampai dengan 20 m dan lebih dari 100cm diameter.
4. Pohon Sungkai, Menurut (Canescens et al., 2020) Sungkai merupakan tumbuhan yang banyak diketemui asli indonesia di seluruh Kalimantan, Jawa Barat, Lampung, Sumatera Selatan, Bengkulu, Jambi, dan Sumatera Barat.
5. Pohon Trembesi, Menurut (Supyan, 2017) Pohon Trembesi atau disebut *Samanea saman* pohon yang punya kemampuan menyerap air tanah dengan

kuat maka dipanggil pohon hujan, sehingga tajuknya sering meneteskan air.

2.7 Unity 3D

Menurut (Bagus & Mahendra, 2016) Unity 3D adalah berbasis cross-platform dari sebuah game engine. Unity bisa dimanfaatkan sebagai perancangan sebuah permainan atau game yang bisa dalam perangkat computer, X-Box, PS3, iPhone, dan Android.

2.8 Blender

Menurut (Ginting & Nopriadi, 2021) Blender adalah software yang digunakan untuk pembuatan model dalam bentuk 3 dimensi atau disebut 3D. Penggunaan ini mudah digunakan dan dapat dukung 3 sistem operasi seperti *windows*, *linux*, dan *macintosh*.

2.9 Unified Modeling Language

Menurut (Haviluddin, 2011) UML merupakan sebuah alat digunakan untuk visualisasi dan dokumentasi model sistem secara visual dengan hasil desain dan analisa yang sintak. Ada beberapa bagian diagram yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. *Use Case*, *Use case* diagram adalah interaksi antara *user* dengan sistem dalam penggambaran salah satu jenis diagram UML.
2. *Sequence*, *Sequence Diagram* adalah suatu komunikasi antara objek-objek yang dijelaskan interaksinya dalam diagram.
3. *Activity*, *Activity diagram*, yang diartikan dalam bahasa Indonesia yaitu diagram aktifitas merupakan diagram pada suatu sistem yang bisa memodelkan proses-proses yang terjadi.
4. *Class*, *Class diagram* adalah salah satu bagian UML yang menunjukkan sistem class, atribut, metode, dan hubungan antar objek dengan menggambarkan struktur sistem dalam jenis diagram struktur yang bersifat statis.

2.10 Marker Based Tracking

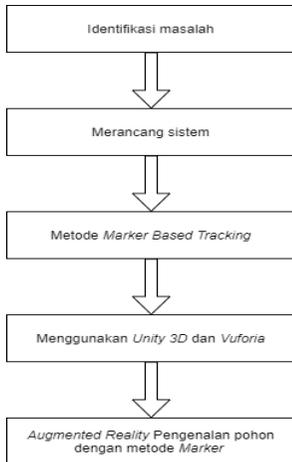
Menurut (Apriyani et al., 2016) *Marker based tracking* adalah sebuah *marker* atau objek dua dimensi yang terbaca polanya oleh sebuah kamera atau webcam terhubung ke computer yang digunakan untuk AR.

2.11 Penelitian Terdahulu

1. APLIKASI MOBILE AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS ANDROID : Didalam masyarakat terutama anak-anak yang beranjak dewasa mendapati sebuah masalah mempelajari sebuah komponen-komponen computer karena smartphone lebih diketahui oleh anak-anak dibandingkan komputer.
2. AUGMENTED REALITY SEBAGAI ALAT PENGENALAN HEWAN PURBAKALA DENGAN ANIMASI 3D MENGGUNAKAN METODE SINGLE MARKER : Saat ini memahami atau pelajari disekolah mengenai sejarah yaitu hewan purbakala hanya dapat pada alat peraga dan buku biasa yang melalui buku dan gambar, tetapi dengan teknologi augmented reality akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan dalam pelajaran sejarah khususnya tentang hewan purbakala yang diharap oleh peneliti karena dalam bentuk hewan purbakala 3D augmented reality bisa menjadi alat peraga virtualisasi.

2.12 Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran adalah pola gambaran dari peneliti berdasarkan konsep dan menjelaskan variabel yang diamati oleh peneliti. Alur kerangka pemikiran dimulai dari sebuah input kemudian proses sampai dengan output hasil penelitian. Gambaran kerangka pemikiran peneliti sebagai berikut yaitu :



Gambar 1. Bagian Kerangka Pemikiran
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Peneliti menggambar tahap penelitian dan perancangan aplikasi *augmented reality* bermetode marker yaitu:



Gambar 2. Bagian Desain Penelitian
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah tentang tidak terariknya murid atau pengguna yang mempelajari pohon berdasarkan buku ataupun website.

2. Pengambilan Data

Pengambilan data dari mencari sebuah referensi yaitu jurnal, buku, dan website yang mengenai sebuah pohon tertentu dan *augmented reality*.

3. Pembuatan Aplikasi

Aplikasi dibentuk melalui Unity3D yang dirancang untuk aplikasi seperti animasi, suara, dan coding lalu untuk *Blender* digunakan untuk membuat objek 3D kemudian untuk membuat sebuah marker dibutuhkan *Vuforia* agar markernya bisa berhasil ketika menampilkan objek 3D.

4. Pengujian Hasil

Setelah dibuat akan diuji oleh peneliti untuk melihat apakah aplikasi berjalan dengan bagus atau masih ada kesalahan jika ada akan diperbaiki sampai bagus.

5. Menarik Kesimpulan

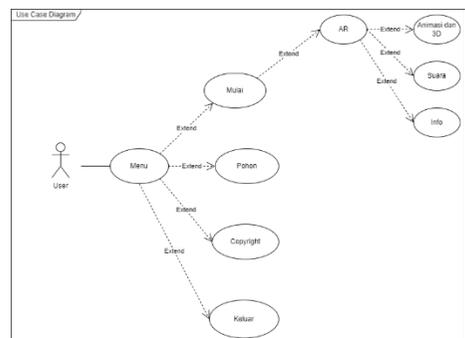
Pada aplikasi ini telah menghasilkan sesuai dengan harapan peneliti, saat memahami pohon atau memilih kayu yang cocok untuk dibuat akan berguna untuk para siswa atau pekerja meubel.

3.2 UML (Unified Modeling Language)

Dengan menggunakan UML bisa memudahkan peneliti dalam pemahaman alur sistem dan proses kerja aplikasi tersebut.

3.3 Use Case Diagram

Gambaran ini adalah dalam bentuk hubungan antara aktor dan bagian-bagian sistem yang berinteraksi.

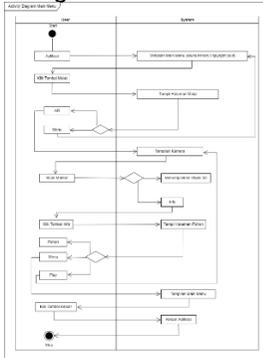


Gambar 3. Use Case Diagram
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3.4 Activity Diagram

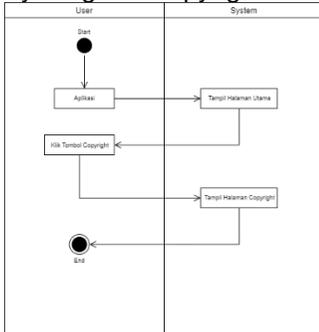
Aktifitas digambarkan dalam *activity diagram* oleh peneliti terdapat berbagai menu yang terkandung pada AR.

1. Activity Diagram Main Menu



Gambar 4. Activity Diagram Main Menu
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

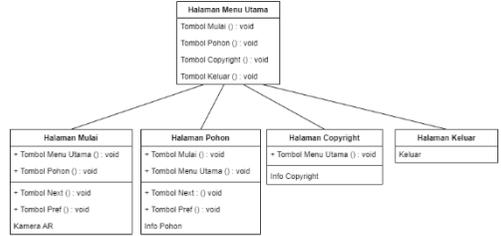
2. Activity Diagram Copyright



Gambar 5. Activity Diagram Copyright
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3.5 Class Diagram

Pada *class diagram* ini menggambarkan bagaimana bentuk dari setiap kelas dan proses dalam aplikasi tersebut.

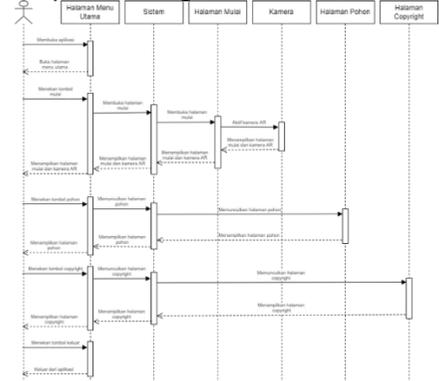


Gambar 6. Class Diagram
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3.6 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek beserta komunikasi antar bagian sistem dari aplikasi tersebut.

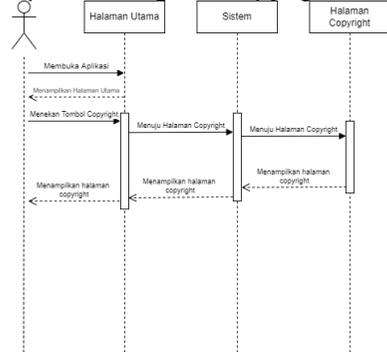
1. Sequence Diagram Main Menu



Gambar 7. Sequence Diagram Main Menu

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

2. Sequence Diagram Copyright



Gambar 8. Sequence Diagram Copyright
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berikut adalah hasil penerapan AR yang dibuat oleh penelitian dalam aplikasi ini, sebagai berikut :

1. Penampilan Main Menu



Gambar 9. Penampilan *Main Menu* (Sumber : Data Penelitian, 2022)

2. Penampilan Mulai (Belum Scan)



Gambar 10. Penampilan Mulai (Belum Scan)

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3. Penampilan Mulai (Setelah Scan)



Gambar 11. Penampilan Mulai (Setelah Scan) (Sumber : Data Penelitian, 2022)

4. Penampilan Pohon



Gambar 12. Penampilan Pohon (Sumber : Data Penelitian, 2022)

5. Penampilan Copyright



Gambar 13. Penampilan Copyright (Sumber : Data Penelitian, 2022)

4.2 Pengujian

Peneliti melakukan sebuah pengujian dengan metode black box testing, perangkat android yang dipakai sebagai pengujian adalah realme C15 qualcomm edition versi android 11, redmi note 3 versi android 5.1, dan oppo A9 android versi 9 yang mengetest fungsi dari setiap fitur aplikasi apakah harapan peneliti sesuai yang dibuat berjalan berdasarkan buatan yang dirancang.

Tabel 1. Percobaan Compability Perangkat

Nama Smartphone	Versi Android	Hasil
<i>realme C15 Qualcomm Edition</i>	11	Berhasil
<i>Redmi Note 3</i>	5.1	Berhasil
<i>Oppo A9 (2020)</i>	9	Berhasil

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Tabel 2. Percobaan Scene Main Menu

Masuk	Harapan	Keluar	Hasil
Klik <i>button</i> mulai	Menampilkan halaman mulai	Tampil <i>scene</i> mulai	Berhasil
Klik <i>button</i> pohon	Menampilkan halaman pohon	Tampil <i>scene</i> pohon	Berhasil
Klik <i>button</i> <i>copyright</i>	Menampilkan halaman <i>copyright</i>	Tampil <i>scene</i> <i>copyright</i>	Berhasil
Klik <i>button</i> keluar	Keluar otomatis	Keluar dari aplikasi	Berhasil

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Tabel 3. Percobaan Scene Mulai

Masuk	Harapan	Keluar	Hasil
Klik <i>button</i> <i>menu</i>	Menampilkan halaman main <i>menu</i>	Tampil <i>scene</i> <i>main menu</i>	Berhasil
Klik <i>button</i> <i>pohon</i>	Menampilkan halaman pohon	Tampil <i>scene</i> pohon	Berhasil
Klik <i>button</i> <i>next</i>	Menampilkan pohon selanjutnya	Ganti ke pohon selanjutnya	Berhasil

Tabel 3.5 Lanjutan Tabel Pengujian Scene Mulai

Masuk	Harapan	Keluar	Hasil
Klik <i>button pref</i>	Menampilkan pohon sebelumnya	Ganti ke pohon sebelumnya	Berhasil

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Tabel 4. Percobaan Scene Pohon

Masuk	Harapan	Keluar	Hasil
Klik <i>button play</i>	Menampikan <i>scene</i> mulai	Tampil <i>scene</i> mulai	Berhasil
Klik <i>button home</i>	Menampilkan <i>scene main menu</i>	Tampil <i>main menu</i>	Berhasil
Klik <i>button next</i>	Menampilkan <i>info</i> pohon berikutnya	Tampil <i>info</i> pohon berikutnya	Berhasil
Klik <i>button pref</i>	Menampilkan <i>info</i> pohon sebelumnya	Tampil <i>info</i> pohon sebelumnya	Berhasil

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Tabel 5. Percobaan Scene Copyright

Masuk	Harapan	Keluar	Hasil
Klik <i>button home</i>	Menampilkan halaman <i>main menu</i>	Tampil <i>main menu</i>	Berhasil

SIMPULAN

Berdasarkan judul dalam hasil penelitian yaitu Penerapan Augmented Reality untuk pengenalan pohon dengan metode marker oleh peneliti yang telah disusun, dari awalnya Bab I sampai dengan Bab IV, maka peneliti bisa mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dirancang menggunakan unity versi 2019.4.32f1 bisa diekspor dalam platform android dan dijalankan melalui android.
2. Penggunaan AR dalam marker yang memunculkan bentuk pohon secara 3D maka menarik minat pengguna untuk belajar.

Aplikasi yang dirancang terdapat informasi simpel mengenai pohon yang

membantu pengguna memahami pohon tersebut dalam secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, M. E., & Gustianto, R. (2015). Augmented Reality sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronik*, 7(1), 47. <https://doi.org/10.20895/infotel.v7i1.29>
- Apriyani, M. E., Huda, M., & Prasetyaningsih, S. (2016). Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronik*, 8(1),

71.
<https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.54>
- Azzahra, R. M. I. (2018). Analisis morfofisiologis mahoni (*Swietenia macrophylla* King.). *Kehutanan*, 4–22.
- Bagus, I., & Mahendra, M. (2016). Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3D Dan Vuforia Sdk. *Jurnal Ilmiah ILMU KOMPUTER Universitas Udayana*, 9(1), 1–5.
- Canescens, P., Umur, J., Di, T., & Tanaman, H. (2020). *Pertumbuhan Diameter Dan Tinggi Pohon Sungai Growth of Diameters and Height of River Tree*. 5(2), 118–122.
- Ginting, A. A., & Nopriadi. (2021). Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Kemerdekaan Indonesia Berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 5.
- Grafis, P. D. (2017). *4,434 dan t-*.
- Gunawati, L., Kriwiyanti, E., & Joni, M. (2018). KARAKTERISTIK DAN ANALISIS KEKERABATAN RAGAM KELAPA (*Cocos nucifera* L.) DI KABUPATEN MANGGARAI BARAT BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN ANATOMI. *Simbiosis*, 1, 20. <https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2018.v06.i01.p05>
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). Augmented Reality (Ar) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 807. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1614>
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15. <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- Kehutanan, P., Kehutanan, D., Perkebunan, D. A. N., & Yogyakarta, D. I. (n.d.). *Uroso.sp*.
- Supyana, R. A. (2017). Pemanfaatan Serbuk Biji Trembesi (*Samanea Saman*) sebagai Flokulan untuk Mengurangi Tss dalam Produksi Jamu Kunci Sirih dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar Biologi. *Biologi*.
- Wahyudi, A., Harianto, S. P., & Darmawan, A. (2014). Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Univesitas Lampung Jl. Sumantri Brojonegoro No 1 Bandar Lampung, 35145. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 1–10.
- Wahyudi, & Anwar, M. (2013). Model Pertumbuhan Pohon-Pohon di Hutan Alam Paska Tebangan Studi Kasus pada Hutan Alam Produksi di Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. *Bionatura*, 15(3), 190–195.

BIODATA

	<p>Biodata Penulis yang pertama, Reza Noviandy, Merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata Penulis yang kedua, Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI., Merupakan dosen dari Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>