

Aplikasi Pembelajaran Reproduksi Tumbuhan Pada Siswa SMA menggunakan *Augmented Reality*

Sripiannuna¹⁾, Rizal Sengkey²⁾, Sary D.E Paturusi³⁾

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia

E-mail : Sripiannuna@gmail.com¹⁾, Rizal.sengkey@unsrat.ac.id²⁾, Sarypaturusi@unsrat.ac.id³⁾

Diterima: tgl; direvisi: tgl; disetujui: tgl

Abstrak — Pada zaman sekarang teknologi komputer sudah sangat berkembang pesat diberbagai bidang, baik ilmu pengeahuan, pekerjaan, seni, kesehatan, pendidikan, dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dirancanglah sebuah aplikasi pembelajaran reproduksi tumbuhan menggunakan *augmented reality* dengan tampilan aplikasi menggunakan animasi 3 dimensi (3D) agar terlihat menarik dan membuat anak-anak khususnya pada siswa SMA di mata pelajaran biologi lebih memahami tentang bagaimana tumbuhan bereproduksi secara generatif dan vegetatif. Metode pengembangan yang di gunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang mempunyai enam tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Aplikasi yang di buat ada dua pilihan yaitu seksual dan aseksual pada pilihan seksual terdapat lima tumbuhan yaitu tumbuhan bunga matahari, jagung, jeruk, kelapa, dan padi. Pada pilihan aseksual terdapat lima tumbuhan yaitu bawang, jamur, kentang, rumput, wortel yang akan di tampilkan dalam bentuk 3 dimensi beserta penjelasan menggunakan suara dan gambar tahap reproduksi tiap tumbuhan. Dengan di buatnya aplikasi ini di harapkan efektif dan menarik minat para siswa untuk belajar tentang reproduksi tumbuhan.

Kata kunci — *augmented reality, Aplikasi Pembelajaran, Animasi 3D, Multimedia development Life Cycle, Reproduksi Tumbuhan.*

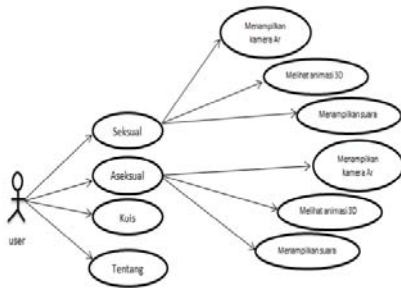
Abstract - *In this day and age computer technology has developed very rapidly in various fields, both knowledge, work, arts, health, education, and Natural Sciences. An application designed to learn plant reproduction using augmented reality with an application display using 3-dimensional animation (3D) to make it look interesting and make children especially high school students in biology subjects better understand about how plants reproduce generatively and vegetatively. The development method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which has six stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. There are two choices for the application: sexual and asexual in sexual choices, there are five plants, sunflower, corn, orange, coconut and rice. In asexual selection there are five plants, namely onions, mushrooms, potatoes, grass, carrots which will be displayed in a 3-dimensional veil along with an explanation using sound and image*

reproduction stages of each plant. This application is expected to be effective and interesting for students to learn about plant reproduction.

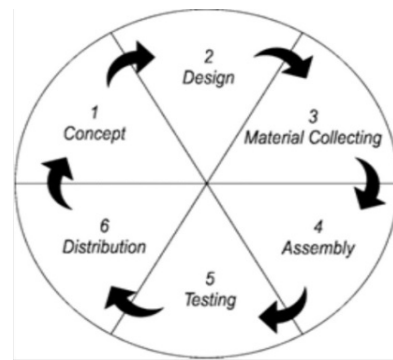
Keywords - *augmented reality, Learning Applications, 3D Animation, Multimedia development Life Cycle, Plant Reproduction.*

I. PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang teknologi komputer sudah sangat berkembang pesat diberbagai bidang, baik ilmu pengeahuan, pekerjaan, seni, kesehatan, pendidikan, dan Ilmu Pengetahuan Alam. *Augmented Reality* merupakan ilmu digital yang bersifat maya atau semu kedalam dunia nyata kemudian di implementasikan pada waktu yang bersamaan (*Ariansyah Nurhadi. 2018*) *Augmented Reality* memproses *visualisasi* dan penyampaian informasi dengan lebih *variatif*. Informasi tidak hanya dapat disajikan secara 2D tapi juga dapat dengan 3D. Selain menggunakan *Augmented Reality* aplikasi pembelajaran reproduksi tumbuhan ini juga dibantu dengan menggunakan sistem operasi *android*. *Android* adalah sistem operasi pada *handphone* yang saat ini banyak di gunakan pada jenis *smartphone* dan berbasis *open source* atau dapat dikembangkan dengan bebas, Melalui *android* objek 3D akan ditampilkan, sistem operasi *Android* mendukung adanya gambar, dan animasi bergerak, (*Aingindra. 2013*). Diharapkan aplikasi ini dapat membantu para pelajar sekolah untuk mempelajari tentang reproduksi tumbuhan, karena pada saat ini sebagian besar para siswa hanya belajar menggunakan modul. Pembuatan aplikasi *Augmented Reality* reproduksi tumbuhan ini menggunakan *Unity* berbasis *Android*. Untuk menampilkan objek akan digunakan *marker*. Objek *Augmented Reality* akan digunakan *marker*. Pembuatan model objek akan dibuat dengan menggunakan *Blender*. Sedangkan untuk pembuatan *Augmented Reality* menggunakan *Unity 3D*. Aplikasi ini akan ditampilkan pada *handphone Android* dengan spesifikasi khusus.[1]



Gambar 1. Use Case Diagram



Gambar 2. Multimedia Development Live Cycle

A. Teknologi *Augmented Reality*

AR (*augmented reality*), adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (realtime). Teknologi baru ini, yang disebut *Augmented Reality* disingkat AR, di mana teknologi ini akan menipiskan batas antara apa yang nyata dan apa yang dihasilkan komputer sehingga kita dapat melihat, mendengar, merasa dan mencium..[2]

B. Reproduksi Tumbuhan

Reproduksi tumbuhan adalah proses kembang biak atau pembentukan individu baru atau keturunan pada tanaman yang bias di tempuh melalui cara seksual maupun aseksual. Reproduksi seksual menghasilkan keturunan baru melalui perpaduan gamet. Hal ini menyebabkan keturunan yang di hasilkan akan memiliki sifat genetic yang berbeda dengan tetuanya. Sedangkan reproduksi aseksual menghasilkan individu baru tanpa perpaduan sel-sel kelamin sehingga individu baru yang di hasilkan akan mewarisi sifat genetika.[3]

C. Multimedia

Multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media. Multi berarti banyak dan media berarti perantara, jadi multimedia adalah gabungan beberapa unsur teks, gambar, audio, video, dan animasi yang menghasilkan sebuah presentasi yang memiliki komunikasi interaktif terhadap penggunaanya, multimedia diartikan sebagai “lebih dari satu media” [4]

D. Vuforia

Vuforia SDK Vuforia merupakan software untuk augmented reality, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis. Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet*. [5]

E. Blender 3d

Blender adalah rangkaian kreasi 3D yang gratis dan open source. Blender mendukung konsep 3D secara keseluruhan— modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing, dan motion tracking, bahkan video editing dan pembuatan game. Blender berjalan sama baiknya di platform komputer seperti Linux, Windows, dan Macintosh. Antarmukanya menggunakan OpenGL untuk memberikan pengalaman yang konsisten.[6]

F. Penelitian Terkait

Aplikasi pembelajaran morfologi organ reproduksi bunga endemik menggunakan *augmented reality* oleh Mohammad saefudin, Elly Agutina Julisawati. Aplikasi ini membahas tentang morfologi bunga endemik. Namun perbedaannya Aplikasi ini tidak membahas tentang tumbuhan vegetatif dan generatif.[7]

Aplikasi naturar pengenalan tanaman berbasis *augmented reality* pada perangkat bergerak android oleh Devina Mirza, Maman somantri, Yuli Christyono. Aplikasi ini membahas tentang pengenalan tanaman Namun perbedaannya Aplikasi ini bukan pembelajaran.[8]

Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus : Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo). Oleh Inke Y. Sumendap, Virginia Tulenan, Sary D.E. Paturusi (2019). Aplikasi ini membahas tentang Animasi 3D namun perbedaannya, Aplikasi ini tidak menggunakan *augmented reality*. [9]

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan aplikasi pembelajaran interaktif ini yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Pada metode ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). [10]

1) *Concept* (Pengonsepan)

Tahap ini adalah tahap awal dari pembuatan aplikasi. Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan untuk menentukan tujuan pembelajaran dan konsep dari materi dan untuk siapa aplikasi dibuat. Pada tahap ini penulis melakukan

wawancara bersama guru mengenai konsep serta materi terhadap aplikasi yang akan dibuat.

2) *Design (Perancangan)*

Pada tahap ini dimulai dengan perancangan materi, pembuatan *use case*, pembuatan *activity diagram*, serta pembuatan *storyboard* untuk merancang setiap tampilan dalam aplikasi.

3) *Material Collecting (Pengumpulan Bahan Materi)*

Tahap ini adalah tahap dimana pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan yang akan ditampilkan dalam aplikasi pembelajaran interaktif. Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa materi, gambar, suara, serta animasi untuk dimasukkan ke dalam aplikasi yang akan dibuat.

4) *Assembly (Pembuatan)*

Tahap assembly (pembuatan) adalah dimana setelah semua bahan yang telah terkumpul dibuat menjadi sebuah aplikasi pembelajaran sesuai dengan *design* yang sudah dirancang.

5) *Testing (Pengujian)*

Pengujian yang dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan pengujian terhadap fitur-fitur dalam aplikasi.

6) *Distribution (Pendistribusian)*

Pada tahap yang terakhir ini dimana setelah pengujian yang dilakukan berhasil maka aplikasi akan disimpan dan didistribusikan terhadap guru untuk dijadikan sebagai alat bantu kegiatan belajar mengajar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Konsep (Concept)*

Pada tahapan ini konsep merupakan tahap awal dalam siklus MDLC. Tahap ini dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan aplikasi, menentukan pengguna aplikasi dan fungsi dari aplikasi.

1. Aplikasi ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi *Augmented Reality* pada siswa SMA akan kegunaan marker atau tentang reproduksi tumbuhan.
2. Aplikasi ini dibuat menjadi media pembelajaran yang menarik dijalankan dengan sistem operasi android dengan cara mengarahkan kamera *Augmented Reality* secara langsung pada objek yang ingin diketahui kegunaanya.
3. Penggunaan Aplikasi ini di khususkan untuk siswa SMA (sekolah menengah atas)
4. Aplikasi ini memuat konten berupa penjelasan tentang reproduksi tumbuhan.

B. *Perancangan (Design)*

Pada tahap ini dibuat konsep untuk memperoleh deskripsi secara jelas apa yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dikembangkan lewat skenario seperti *Use Case Diagram* (lihat pada gambar 1), *Acitivity Diagram* (lihat pada gambar 3), dan *storyboard* guna menganalisis seluruh kegiatan arsitektur pada sistem pengembangan aplikasi.

C. *Pengumpulan Bahan Materi (Material Collecting)*

Pada tahap ini *material collecting* dikumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti gambar yang akan dijadikan marker, penunjang pembuatan aplikasi ini, serta referensi yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi ini. *Collecting Material* dalam penelitian ini dijelaskan pada table I.

D. *Pembuatan (Assembly)*

Dari desain yang telah dibuat maka langkah selanjutnya dalam pengembangan sistem yaitu membuat objek tiga dimensi beserta animasinya menggunakan aplikasi Unity, Vuforia, dan Blender 3D. Objek yang akan dibuat berupa karakter tumbuhan bawang, bunga matahari, jagung, jamur, jeruk, kelapa, kentang, padi, rumput, wortel (lihat pada gambar 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13). Dan pembuatan aplikasi berupa tampilan Tampilan awal aplikasi (lihat pada gambar 14), Tampilan Cara mengatur animasi (lihat pada gambar 15), Tampilan Menu Tentang (lihat pada gambar 16).

TABEL I

TABEL YANG MENAMPILKAN BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN

No	Material	Deskripsi
1.		Gambar yang digunakan sebagai latar belakang aplikasi ini..
2.		Gambar yang melambangkan Logo Universitas Sam Ratulangi dan jurusan fakultas Teknik Informatika.
4.		Gambar yang digunakan pada tombol kembali dan suara.

5.



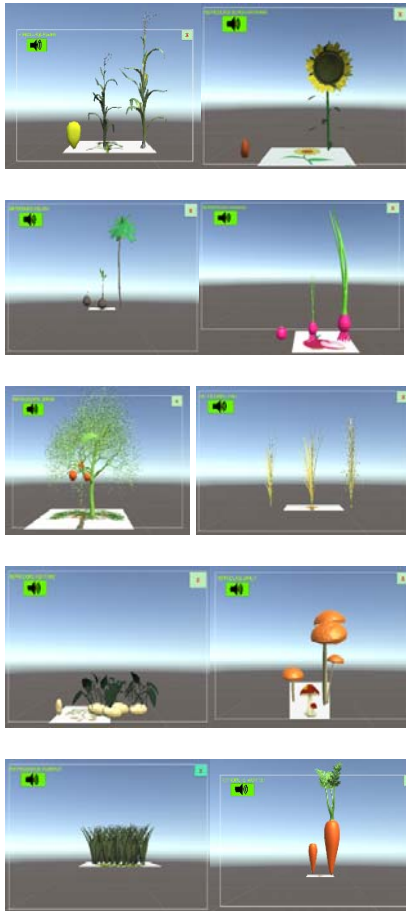
Gambar yang dijadikan marker untuk melihat karakter 3D dari reproduksi tumbuhan.

7.

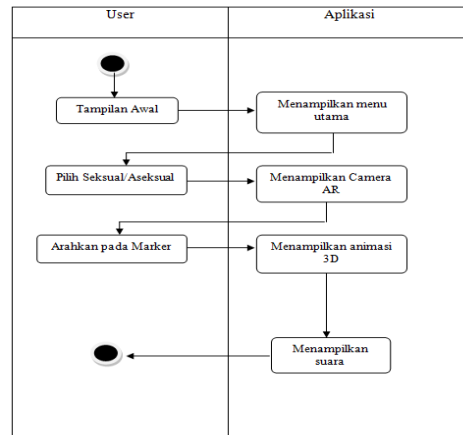


Gambar yang digunakan pada tombol menu mata, telinga, mulut, lutut, pergelangan tangan, jari tangan, buah dada, vagina, pergelangan kaki, penis.

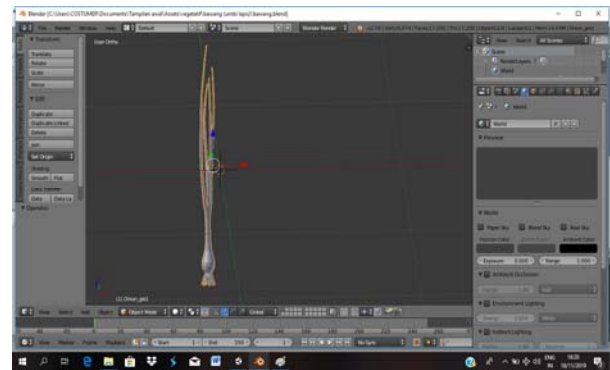
6.



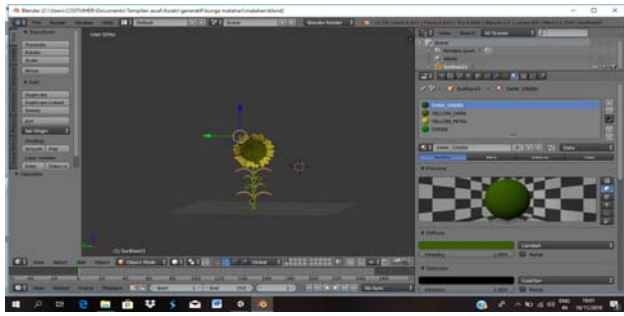
Gambar hasil karakter 3D dari tumbuhan jagung, bunga matahari, kelapa, bawang, jeruk, padi, kentang, jamur, rumput, wortel.



Gambar 3. Activity Diagram Menu Utama



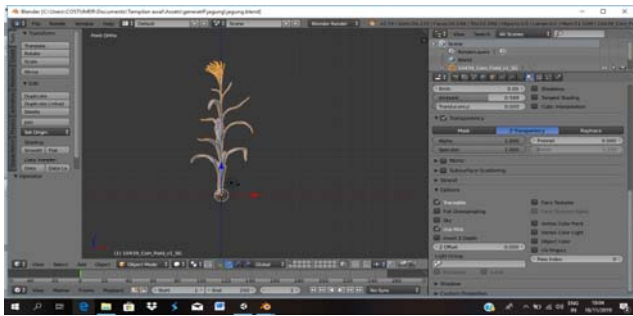
Gambar 4. Pembuatan karakter bawang



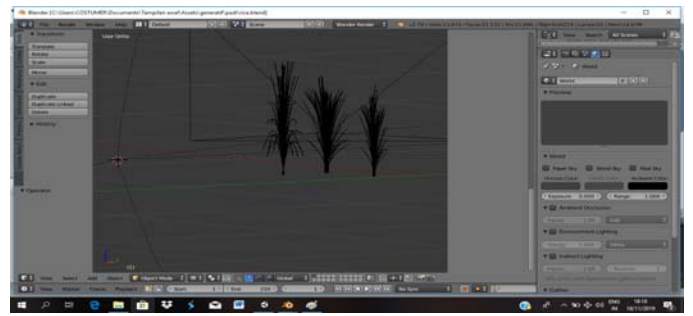
Gambar 5. Pembuatan karakter bunga matahari



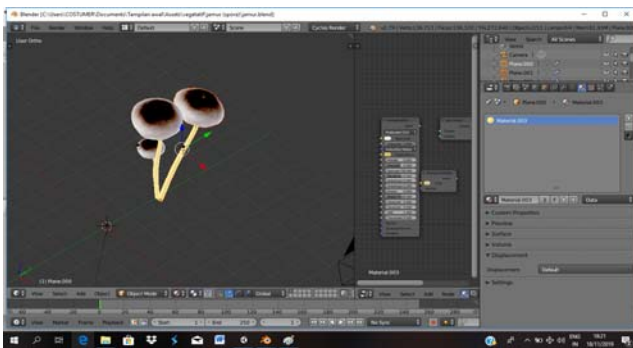
Gambar 10. Pembuatan karakter kentang



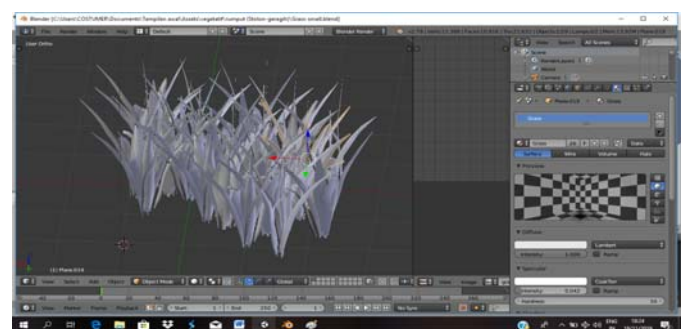
Gambar 6. Pembuatan karakter jagung



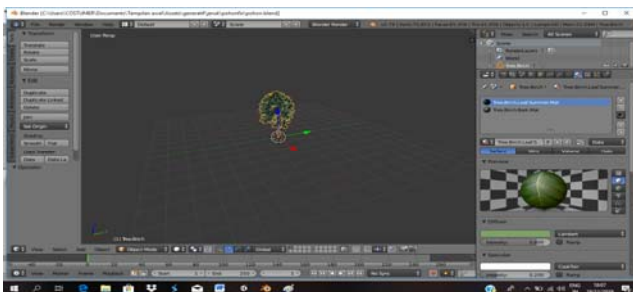
Gambar 11. Pembuatan karakter padi



Gambar 7. Pembuatan karakter jamur



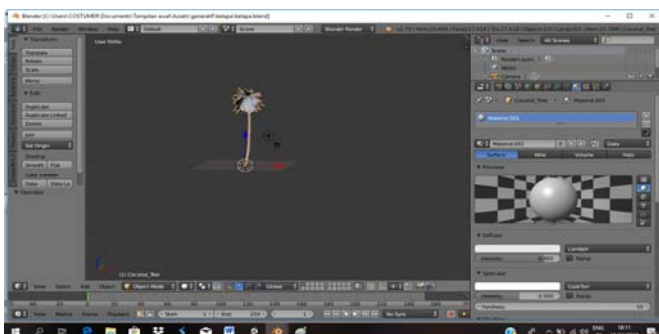
Gambar 12. Pembuatan karakter rumput



Gambar 8. Pembuatan karakter jeruk



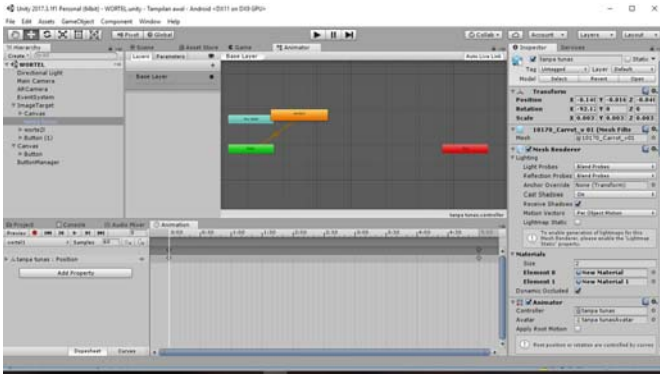
Gambar 13. Pembuatan karakter wortel



Gambar 9. Pembuatan karakter kelapa



Gambar 14. Tampilan awal



Gambar 15. Pengaturan animasi



Gambar 14. Tampilan menu tentang

TABEL II
KUISIONER I SEBELUM MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	vegetatif	generatif	semua benar
1.	Tumbuhan yang bereproduksi dengan cara kawin di sebut ?	18	12	0

TABEL III
KUISIONER I SEBELUM MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	vegetatif	generatif	semua benar
2.	Tumbuhan yang bereproduksi dengan cara tidakkawin di sebut ?	9	21	0

TABEL IV
KUISIONER I SEBELUM MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	vegetatif	generatif	semua benar
3.	Jagung bereproduksi dengan cara ?	16	14	0

TABEL V
KUISIONER I SEBELUM MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	vegetatif	generatif	semua benar
4.	Bunga matahari bereproduksi dengan cara ?	17	13	0

TABEL VI
KUISIONER I SEBELUM MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	vegetatif	generatif	semua benar
5.	Tumbuhan jamur bereproduksi dengan cara?	11	19	0

TABELVII
KUISIONER II SETELAH MENGGUNAKAN APLIKASI.

No	Pertanyaan	Sangat membantu	Cukup membantu	Tidak membantu
1.	Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam proses pembelajaran reproduksi tumbuhan?	30	0	0

TABELVIII
KUISIONER II SETELAH MENGGUNAKAN APLIKASI

No	Pertanyaan	Sangat menyukai	Cukup menyukai	Tidak menyukai
2.	Apakah anda menyukai aplikasi pembelajaran reproduksi tumbuhan ini ?	25	5	0

TABEL IX
KUISIONER II SETELAH MENGGUNAKAN APLIKASI

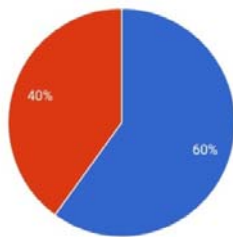
No	Pertanyaan	Sangat mengerti	Cukup mengerti	Tidak mengerti
3.	Apakah aplikasi ini mudah di mengerti ?	26	4	0

TABEL X
KUISIONER II SETELAH MENGGUNAKAN APLIKASI

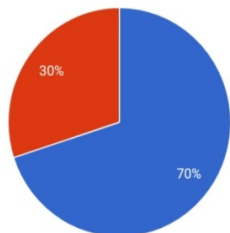
No	Pertanyaan	Sangat tertarik	Cukup tertarik	Tidak tertarik
4.	Apakah anda tertarik dengan aplikasi <i>augmented reality</i> ?	27	3	0

TABEL XI
KUISIONER II SETELAH MENGGUNAKAN APLIKASI

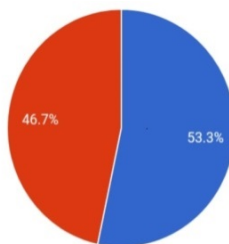
No	Pertanyaan	Sangat mengerti	Cukup mengerti	Tidak mengerti
5.	Apakah tampilan dan penjelasan dapat di mengerti?	28	2	0



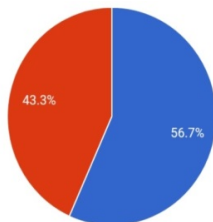
Gambar 16. Diagram kuisioner 1 sebelum menggunakan aplikasi



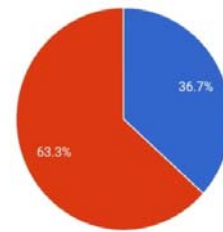
Gambar 17. Diagram kuisioner 2 sebelum menggunakan aplikasi



Gambar 18. Diagram kuisioner 3 sebelum menggunakan aplikasi



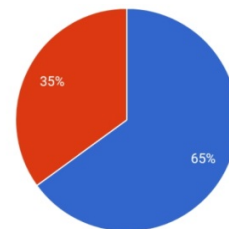
Gambar 19. Diagram kuisioner 4 sebelum menggunakan aplikasi



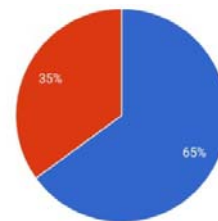
Gambar 20. Diagram kuisioner 5 sebelum menggunakan aplikasi



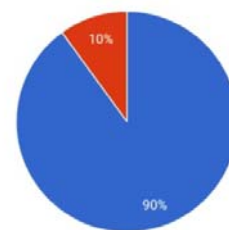
Gambar 22. Diagram kuisioner 1 setelah menggunakan aplikasi



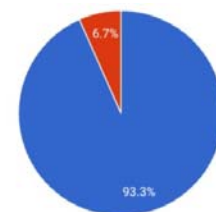
Gambar 23. Diagram kuisioner 2 setelah menggunakan aplikasi



Gambar 24. Diagram kuisioner 3 setelah menggunakan aplikasi



Gambar 25. Diagram kuisioner 4 setelah menggunakan aplikasi



Gambar 26. Diagram kuisioner 5 setelah menggunakan aplikasi

Pada tabel II siswa yang menjawab dengan jawaban A 18 siswa, menjawab B 12 siswa, artinya dari 30 siswa hanya 12 yang memilih jawaban yang benar dan lebih banyak memilih jawaban yang salah yaitu 18 siswa, jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel III siswa yang menjawab dengan jawaban A 9 siswa, menjawab B 21 siswa, artinya dari 30 siswa hanya 9 yang memilih jawaban yang benar dan lebih banyak memilih jawaban yang salah yaitu 21 siswa, jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel IV siswa yang menjawab dengan jawaban A 16 siswa, menjawab B 14 siswa, artinya dari 30 siswa hanya 14 yang memilih jawaban yang benar dan lebih banyak memilih jawaban yang salah yaitu 16 siswa, jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel V siswa yang menjawab dengan jawaban A 17 siswa, menjawab B 13 siswa, artinya dari 30 siswa hanya 13 yang memilih jawaban yang benar dan lebih banyak memilih jawaban yang salah yaitu 17 siswa, jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel VI siswa yang menjawab dengan jawaban A 11 siswa, menjawab B 19 siswa, artinya dari 30 siswa hanya 11 yang memilih jawaban yang benar dan lebih banyak memilih jawaban yang salah yaitu 19 siswa, jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel VII ini siswa yang menjawab dengan jawaban A 30 siswa, yang menjawab B 0 artinya tidak ada yang memilih jawaban B begitu juga dengan jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel VIII ini siswa yang menjawab dengan jawaban A 25 siswa, yang menjawab B 5 siswa dan jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C.

Pada tabel IX ini siswa yang menjawab dengan jawaban A 26 siswa, yang menjawab B 14 artinya dari 30 siswa hanya 14 yang memilih jawaban B jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel X ini siswa yang menjawab dengan jawaban A 27 siswa, yang menjawab B 3 artinya dari 30 siswa hanya 2 yang memilih jawaban B jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

Pada tabel XI ini siswa yang menjawab dengan jawaban A 28 siswa, yang menjawab B 2 artinya dari 30 siswa hanya 2 yang memilih jawaban B jawaban C 0 tidak ada siswa yang memilih jawaban C

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Aplikasi *Augmented Reality* pembelajaran reproduksi tumbuhan kesimpulan yang dapat di ambil yaitu dengan adanya aplikasi ini maka siswa SMA dapat lebih mudah mempelajari cara reproduksi tumbuhan dengan benar serta dapat meningkatkan pemahaman siswa agar dapat membedakan setiap reproduksi tumbuhan.

B. Saran

Dalam penelitian dari aplikasi yang telah dihasilkan masih ada hal-hal yang perlu dikaji agar aplikasi ini dapat menjadi

lebih baik. Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dari penelitian ini, Aplikasi pembelajaran reproduksi tumbuhan menggunakan *Augmented Reality* ini menggunakan metode *Multiple target* ini hanya dapat berjalan di *platform* android, sehingga dalam pengembangannya dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan dalam *platform* yang lain. Aplikasi ini dapat di tambah lebih banyak lagi pengenalan reproduksi pada tumbuhan dan juga dapat di tambahkan fitur-fitur yang lebih menarik.

V. KUTIPAN

- [1] Aingindra. 2013. *Definisi Teknologi*, (Online), (<http://www.aingindra.com/definisi-teknologi.html>) diakses pada Januari 2019.
- [2] Ariansyah Nurhadi. 2018. *Pengertian Augmented Reality*.
- [3] Artawan, K., Crisnapat Nyoman, P., Darmawiguna Mahendra, I.G., Sunarya Gede, I.M. 2015. *Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bunga Kebun Raya Eka Karya Bali Berbasis Markerless Augmented Reality*. Volume 4, Nomor 3.
- [4] Devina Mirza, Maman Somantri, Yuli Christiono. 2017. *Aplikasi Naturar Pengenalan tanaman berbasis Augmented Reality pada perangkat bergerak android*.
- [5] Indrawati. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Anatomi menggunakan Metode Augmented Reality (AR)*.
- [6] Inke Y. Sumendap, Virginia Tulenan, Sary D.E Paturusi 2019. *Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Study Kasus : Tarian Dana-Dana Daerah Gorontalo)*.
- [7] Mader, S.S. 2004. *Biology*. Boston: McGraw-Hill.
- [8] Milgram, Paul., Kishino, Fumio. 1994. *Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*. Japan: ATR Communication Systems Research Laboratories.
- [9] Mohammad Saefudin, Elly Agustina Julistiawati. 2016. *Aplikasi Pembelajaran Morfologi organ reproduksi bunga endemik menggunakan Augmented Reality*.
- [10] Pratiwi, D.A., dkk. 2006. *Biology*. Jakarta: Erlangga.



TENTANG PENULIS

Penulis bernama lengkap Sripian Nuna, anak ke tiga dari tiga bersaudara. Lahir di Gorontalo, pada tanggal 16 April 1997 dengan alamat tempat tinggal Maumbi, Kec. Kalawat, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Saya mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Dunggala Gorontalo (2003-2009). Setelah itu saya melanjutkan pendidikan tingkat pertama di MTS Muhammadiyah isimu (2009-2012). Selanjutnya saya menempuh pendidikan ke sekolah tingkat atas SMA Negeri 1 Tibawa Gorontalo(2012-2015). Setelah itu, di tahun 2015 saya melanjutkan pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi. Selama berada dibangku kuliah saya tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME), juga berada dalam komunitas UNSRAT IT *Community* (UNITY). Dan akhirnya, saya berhasil menyelesaikan studi di Program Studi Informatika UNSRAT.