

**Paper**

**Pemodelan 3D Virtual Reality Pada Tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae Sebagai Media Pembelajaran**

Author: Ajie Eko Prasetyo, Imran Lubis, Arief Budiman



SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI  
**SNASTIKOM KE - 8 TAHUN 2021**

Tema : Menyukseskan Transformasi Digital Menuju Indonesia Maju



## Pemodelan 3D Virtual Reality Pada Tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae Sebagai Media Pembelajaran

Ajie Eko Prasetyo<sup>1</sup>, Imran Lubis<sup>2</sup>, Arief Budiman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Harapan, Medan, Indonesia

<sup>1</sup>jaysgunner23@gmail.com, <sup>2</sup>imran.loebis.medan@gmail.com, <sup>3</sup>ariefdiman13@gmail.com

**Abstrak-** Semakin berkembangnya teknologi di era sekarang khususnya dibidang pendidikan, aplikasi dapat digunakan sebagai media untuk pembelajaran. Salah satunya dengan menerapkan Teknologi Virtual Reality dalam proses pembelajaran. Virtual Reality adalah Teknologi yang mampu menciptakan pengganti ruang, peristiwa, objek, atau lingkungan aktual yang diterima manusia sebagai nyata, pemanfaatan Teknologi Virtual Reality ini mampu membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan pemahaman tentang materi yang diberikan kepada siswa. Pada materi Tumbuhan Gymnospermae dan Tumbuhan Angiospermae, siswa diajak untuk mengenal tumbuhan-tumbuhan mulai dari tumbuhan Gymnospermae yaitu *Cycas revoluta* dan *Zamia furfuracea* dan tumbuhan Angiospermae yaitu cabai dan singkong. Hasil dari Aplikasi ini tidak hanya menampilkan materi, aplikasi ini juga dapat menampilkan model 3d dari tumbuhan gymnospermae yaitu *Cycas revoluta* dan *Zamia furfuracea* dan tumbuhan Angiospermae yaitu cabai dan singkong, serta fitur yang terdapat didalamnya disertai audio dan terdapat fitur quiz juga sebagai media evaluasi siswa terhadap pembelajaran pada aplikasi.

**Kata Kunci:** Pemodelan 3D, *Virtual Reality*, *Gymnospermae*, *Angiospermae*, Aplikasi.

**Abstract-** With the development of technology in the current era, especially in the field of education, applications can be used as a medium for learning. One of them is by applying Virtual Reality Technology in the learning process. Virtual Reality is a technology that is able to create a substitute for actual space, events, objects, or environments that humans accept as real, the use of Virtual Reality Technology is able to make the learning process more interesting and increase understanding of the material given to students. In the Gymnosperm Plants and Angiosperm Plants material, students are invited to get to know plants ranging from Gymnosperm plants, namely *Cycas revoluta* and *Zamia furfuracea* and Angiosperm plants, namely chili and cassava. The results of this application not only display material, this application can also display 3d models of gymnosperm plants, namely *Cycas revoluta* and *Zamia furfuracea* and angiosperm plants namely chili and cassava, as well as the features contained in it along with audio and there is a quiz feature as well as a medium for student evaluation of learning on applications.

**Keywords:** 3D Modeling, Virtual Reality, Gymnosperms, Angiosperms, Applications.

### 1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi di era sekarang. Khususnya di bidang pendidikan, sudah banyak metode yang dapat menggantikan metode pengajaran klasik atau konvensional dengan menggunakan buku ajar, media interaktif adalah salah satu contohnya. Pemanfaatan *Virtual Reality* mampu membuat pengajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan pemahaman tentang materi yang diajarkan kepada siswa. Teknologi *Virtual Reality* dapat menampilkan objek dari dunia *virtual* ke dunia nyata, melalui kacamata *Virtual Reality*.

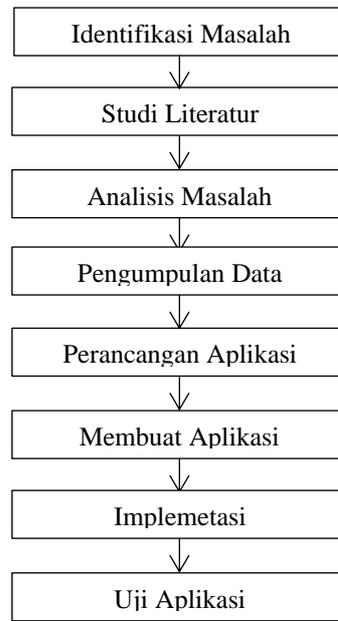
Dilansir dari *Encyclopedia Britannica*, *gymnospermae* bijinya tertutup oleh ovarium yang matang, atau buah-buahan. Benih yang banyak dari *gymnospermae* atau secara harfiah disebut 'Biji telanjang' [1] dan *angiospermae* adalah tanaman biji vaskular di mana ovula (telur) dibuahi dan berkembang menjadi biji dalam ovarium berongga tertutup [2]

Namun sampai sekarang siswa pada sekolah menengah pertama sulit untuk mengetahui jenis atau bahkan ciri-ciri dari tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Maka dari itu teknologi *Virtual Reality* dapat membantu untuk menampilkan visual yang sangat nyata sebagai media pembelajaran melalui objek 3D yang memiliki bentuk yang sesuai dengan aslinya, sehingga dapat menambah minat dalam proses belajar. Maka dari itu penulis akan melakukan penelitian guna memahami tumbuhan

*Gymnospermae* dan *Angiospermae* dan menambah minat belajar mengajar dengan judul “Pemodelan 3D *Virtual Reality* Pada Tumbuhan *Gymnospermae* dan *Angiospermae* Sebagai Media Pembelajaran”.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini memuat beberapa tahapan-tahapan yang akan dilakukan, adapun tahapan-tahapannya dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Metode Penelitian

Pada tahap-tahap yang terdapat pada gambar 1 akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah  
Tahapan ini merupakan tahapan dimana akan dilakukan identifikasi masalah yang akan dilakukan
2. Studi Literatur  
Pada tahap ini, penulis mengolah data yang akan menjadi informasi dan diperoleh dari berbagai sumber.
3. Analisis Masalah  
Setelah mendapatkan informasi, selanjutnya penulis melakukan analisis studi literatur untuk memulai pembuatan aplikasi.
4. Pengumpulan Data  
Selanjutnya ialah pengumpulan data yang dibutuhkan, melakukan perancangan konsep dan ide dalam pembangunan aplikasi.
5. Perancangan Aplikasi  
Selanjutnya adalah melakukan perancangan aplikasi dengan membuat alur cerita atau yang biasa disebut dengan storyboard.
6. Membuat Aplikasi  
Pada tahap ini, proses pembuatan aplikasi berlangsung sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan.
7. Implementasi  
Berdasarkan hasil analisis yang didapat, lalu akan diimplementasikan untuk menyelesaikan masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya.
8. Uji Aplikasi  
Langkah terakhir dari tahap penelitian ini ialah pengujian aplikasi yang sudah dibangun dan dilakukan analisa terhadap aplikasi.

### 2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah satu komponen pembelajaran yang memiliki peranan krusial pada aktivitas belajar mengajar. Ketepatan penggunaan media pembelajaran bisa mempengaruhi kualitas proses dan *output* yang dicapai. Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi antara pengajar, siswa dan bahan ajar. [3]

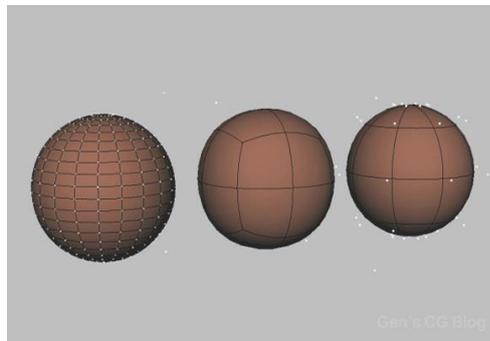
### 2.2 Multimedia

Definisi multimedia beragam tergantung pada lingkup aplikasi serta perkembangan teknologi multimedia itu sendiri. Multimedia tidak hanya memiliki makna antara teks dan grafik sederhana saja, tetapi juga dilengkapi dengan suara, animasi, *video*, dan interaksi. Multimedia mengkombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan *video* yang disampaikan dengan komputer dan dapat disampaikan secara interaktif. [4]

### 2.3 Konsep Dasar Pemodelan 3D (Tiga Dimensi)

3D (tiga dimensi) adalah representasi dari suatu objek dengan persepsi ruang. Objek 3D adalah objek yang panjang, lebar, dan tingginya dipertimbangkan saat mendesain dan menggambar. Dalam dunia geometris 3D, segitiga adalah "atom" dari setiap model. Segitiga adalah bentuk datar dengan 3 sisi, dan disebut poligon di dunia 3D. Poligon juga dapat diartikan sebagai objek multilateral yang tersusun dari segitiga, yang menjadi dasar pemodelan. [5]

Teknik yang biasa digunakan untuk membentuk objek 3D adalah pemodelan poligon, NURBS (*non-uniform rational B-splines*), dan *subdivision modeling*. Pemodelan poligonal adalah kumpulan segitiga dan persegi panjang yang menentukan luas permukaan suatu benda. [6]



Gambar 2. Pemodelan Polygons, Subdivision, dan Nurbs

### 2.4 Virtual Reality

*Virtual Reality* (VR) adalah Teknologi canggih, antarmuka manusia-komputer yang mensimulasikan lingkungan yang nyata. Peserta dapat berpindah-pindah di dunia maya. Anda dapat melihat, mengambil, mengambil dan membentuknya kembali dari berbagai sudut. Tidak ada layar kecil dengan ikon operasi atau ikon yang harus dimasukkan untuk memungkinkan komputer melakukan operasi tertentu. [7].

### 2.5 Tumbuhan Gymnospermae

*Gymnospermae* adalah tanaman dengan karakteristik unik. Kata *gymnospermae* berasal dari bahasa Yunani dan terdiri dari 2 kata, yaitu "telanjang" dan sperma "biji". *Gymnospermae* adalah tumbuhan tanpa kulit biji, sehingga biji dapat terlihat dari luar atau pada permukaan daun buah. [8].

### 2.6 Tumbuhan Angiospermae

*Angiospermae* adalah tumbuhan berbiji dengan sistem reproduksi berupa bunga dan buah. Nama *Angiospermae* berasal dari kata Yunani *angion* yang berarti wadah, karena biji *Angiospermae* berada dalam wadah yang disebut buah. *Angiospermae* memiliki lebih dari 250.000 spesies (sekitar 90% dari semua spesies tumbuhan), dan merupakan tumbuhan yang paling melimpah dan tersebar luas dari semua tumbuhan. *Angiospermae* adalah tumbuhan berbiji tertutup yang bakal bijinya selalu dikelilingi oleh badan yang terbuat dari karpel yang disebut bakal biji. Alat perkembang biakan yang paling utama *angiospermae* adalah bunga, yang datang dalam berbagai bentuk dan pengaturan. [9].

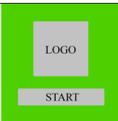
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aplikasi dari hasil perancangan sistem tersebut perlu dilakukan agar membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat bekerja sesuai tujuan.

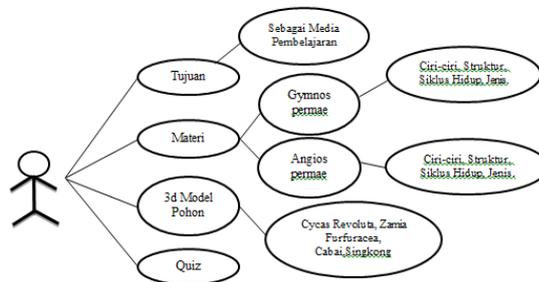
### 3.1 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi ini membuat sebuah alur cerita yaitu yang biasa disebut *storyboard* yang dapat diibaratkan seperti sebuah cerita pada aplikasi yang terdapat pada penelitian ini.

Tabel 1. Storyboard

Scene	Nama	Gambar	Keterangan
1.	Home		Pembukaan/Splash Screen berisi logo aplikasi dan <i>button</i> start untuk memulai aplikasi.
2.	Menu Utama		Tampilan menu utama yang berisikan <i>button</i> Penjelasan yang menjelaskan tumbuhan berbiji secara singkat, <i>button Gymnospermae</i> yaitu untuk menampilkan objek 3D tumbuhan <i>gymnospermae</i> , <i>Button Angiospermae</i> untuk menampilkan objek 3D tumbuhan <i>Angiospermae</i> , lalu ada <i>button Quit</i> .
3.	Penjelasan Tumbuhan Berbiji		Tampilan penjelasan tumbuhan berbiji yang berisikan penjelasan singkat tentang tumbuhan berbiji.
4.	Tampilan Tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae		Tampilan tumbuhan ini berisikan penjelasan tentang apa yang di pilih ketika berada ditampilan menu utama. Jika yang dipilih ialah <i>Gymnospermae</i> , maka akan muncul penjelasan singkat tentang tumbuhan <i>Gymnospermae</i> serta dapat memilih <i>button</i> objek tumbuhan 1 dan objek tumbuhan 2.
5.	Tampilan Halaman Objek 3D		Tampilan utama aplikasi yang memunculkan objek tanaman yang sudah dipilih sebelumnya. Dalam scene ini terdapat beberapa <i>button</i> seperti <i>button</i> ciri-ciri lalu ada <i>button</i> struktur tumbuhan, <i>button</i> siklus hidup, dan <i>button</i> jenis tumbuhan, yang dimana tiap <i>button</i> akan menjelaskan sesuai dengan judulnya. Lalu ada <i>button back</i> agar bisa kembali memilih objek lainnya.
6.	Tampilan Quiz		Scene ini merupakan sebuah media evaluasi agar proses belajar mengajar menjadi lebih baik, berisikan pertanyaan yang materinya diambil dari informasi yang sudah ada pada aplikasi. Terdapat skor sementara, hitungan waktu mundur pada setiap pertanyaan, dan tampilan <i>indicator</i> ketika <i>user</i> menjawab pertanyaan dengan benar maupun salah.
7.	Tampilan Hasil Quiz		Scene ini merupakan rangkuman skor hasil akhir ketika <i>user</i> selesai menjawab seluruh pertanyaan yang disajikan, dalam scene ini juga terdapat skor tertinggi dari hasil jawaban jawaban sebelumnya. Lalu terdapat <i>button</i> untuk mengulang <i>Quiz</i> atau kembali ke tampilan beranda.

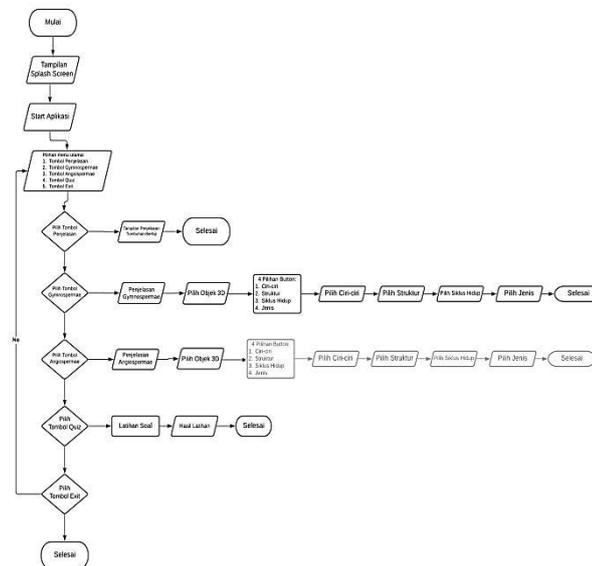
3.2 Use-case Diagram



Gambar 3. Use-case Diagram

Pada gambar diatas, *use-case* diagram terjadi interaksi antara *user* dengan sistem aplikasi media pembelajaran pada tumbuhan *gymnospermae* dan *angiospermae*.

### 3.4 Flowchart



**Gambar 4.** Flowchart Sistem

Dari *flowchart* diatas maka dapat diketahui bahwa aplikasi dimulai dari tampilan *Start Aplikasi*, lalu di dalam menu utama terdapat 5 tombol yaitu tombol penjelasan, tombol *gymnospermae*, tombol *angiospermae*, tombol *quiz*, tombol *exit*. Jika memilih tombol penjelasan maka akan berpindah *scene* dimenu penjelasan terdapat penjelasan tentang tumbuhan berbiji lalu selesai. Jika memilih tombol *gymnospermae* maka akan berpindah *scene* dimenu *gymnospermae* terdapat penjelasan *gymnospermae*, lalu anda dapat memilih objek 3d, setelah memilih objek 3d maka akan berpindah *scene* dimenu penampil 3d beserta 4 tombol tambahan yaitu ciri-ciri, struktur, siklus hidup, dan jenis lalu selesai. Jika memilih tombol *angiospermae* maka akan berpindah *scenedimenu angiospermae* terdapat penjelasan *angiospermae*, lalu anda dapat memilih objek 3d, setelah memilih objek 3d maka akan berpindah *scene* dimenu penampil 3d beserta 4 tombol tambahan yaitu ciri-ciri, struktur, siklus hidup, dan jenis lalu selesai. Jika memilih tombol *quiz* maka terdapat latihan soal yang sudah diberikan aplikasi, lalu hasil latihan akan muncul setelah anda menyelesaikan *quiz* lalu selesai. Jika memilih tombol *exit* maka selesai jika anda tidak memilih maka akan kembali ke *scene* menu utama.

### 3.5 Hasil Pemodelan

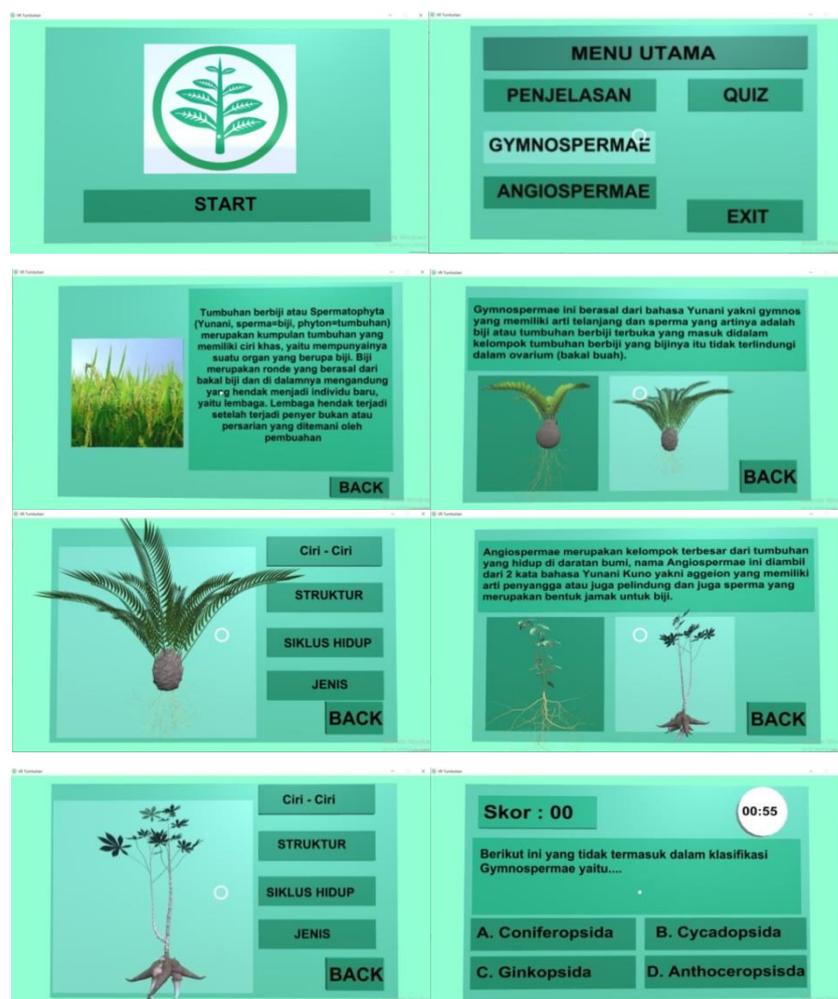
Hasil pemodelan dari tumbuhan *gymnospermae* yaitu *cycas revoluta* dan *zamia furfuracea*, dan hasil pemodelan dari tumbuhan *angiospermae* yaitu cabai dan singkong adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Pemodelan

### 3.6 Hasil Impelentasi Sistem

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari implementasi proses pembuatan aplikasi *VirtualReality* Pada Tumbuhan *Gymnospermae* dan *Angiospermae* dan implementasi antarmuka sebagai berikut.



Gambar 6. Hasil Implementasi Sistem

### 3.7 Hasil Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan cara menyebar kuesioner kepada 21 siswa baik laki-laki maupun perempuan:

**Tabel 2.** Hasil Kuesioner Responden

No	Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jumlah
1	Apakah menurut anda tampilan antarmuka yang terdapat dalam aplikasi <i>virtual reality</i> menarik?	20	68	0	0	0	88
2	Apakah menurut anda petunjuk setiap menu berfungsi menampilkan informasi?	20	68	0	0	0	88
3	Apakah atribut seperti <i>quiz</i> , tampilan dan suara yang ada dalam aplikasi ini cukup baik?	30	60	0	0	0	90
4	Menurut anda apakah aplikasi ini mudah digunakan?	15	60	9	0	0	84
5	Apakah aplikasi ini dapat menimbulkan ketertarikan dapat menjelaskan tentang tumbuhan berbiji secara lengkap?	20	64	3	0	0	87

**Tabel 3.** Hasil Analisa

Pertanyaan	Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Persentase
1.	88	4.1	82%
2.	88	4.1	82%
3.	90	4.2	84%
4.	84	4	80%
5.	87	4.1	82%

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari keseluruhan tahapan penelitian pembangunan aplikasi pembelajaran Pemodelan 3D *Virtual Reality* Pada Tumbuhan *Gymnospermae* dan *Angiospermae*. Mulai dari 3D *Modelling* sampai ke Proses *Virtual Reality* adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi media pembelajaran ini akan menampilkan beberapa penjelasan dari penjelasan tumbuhan berbiji, penjelasan *gymnospermae* dan *angiospermae* dan aplikasi dapat menampilkan Objek 3D dari 2 tumbuhan *Gymnospermae* yaitu *cycas revoluta* dan *zamia furfuracea* dan 2 tumbuhan *Angiospermae* yaitu cabai dan singkong.
2. Aplikasi memiliki fitur yang menampilkan deskripsi dari tumbuhan *gymnospermae* dan *angiospermae* berupa ciri-ciri tumbuhan, struktur tumbuhan, siklus hidup tumbuhan, serta jenis-jenis tumbuhan.
3. Aplikasi menyediakan fitur quiz berupa pilihan berganda mengenai tumbuhan *gymnospermae* dan *angiospermae* sebagai media evaluasi. Quiz ini memiliki 5 soal dimana setiap soal memiliki timer dan jika menjawab benar akan mendapatkan poin, terdapat juga fitur untuk mengulangi quiz. Dengan dibangunnya fitur quiz ini, diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diberikan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberi kemudahan dalam proses penulisan penelitian ini dan Shalawat serta salam kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad Shalallahu alaihi Wassalam. Terima kasih kepada Kedua orang tua saya yang sudah mendukung penuh dan memberikan do'a yang tidak ada hentinya, kepada adik-adik penulis, serta teman-teman yang sudah banyak memberi dukungan, Terima kasih yang sedalam dalamnya saya ucapkan karena sudah banyak membantu saya dalam bentuk apapun.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Delevoryas, T. (2016). *gymnosperm*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/plant/gymnosperm>

- [2] Dilcher, D. L, Stevens, Peter, Cronquist, Arthur, Berry, Paul E., Stevenson, Dennis William and Zimmermann, Martin Huldrych (2021). angiosperm. Encyclopedia Britannica.<https://www.britannica.com/plant/angiosperm>
- [3] Nurdyansyah. (2019). Media Pembelajaran Inovatif (Vol. 148).
- [4] Diah, I., & Nita, S. (2018). Pembuatan Video Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa. DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, 1(2), 68–75. <http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>
- [5] Tarigan, S. E. B. R. (2018). Pemodelan 3D THT (Telinga, Hidung, Dan Tenggorokan) Pada Media Pembelajaran Sains Menggunakan Blender 3D. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- [6] Herlambang, D. (2019). Pemodelan Dan Animasi 3D Interaktif Berbasis Mixed Reality Untuk Pengenalan Sejarah Sultan Dan Peninggalan Kesultanan Deli di Istana Maimun.
- [7] Dedekargınođlu, E., & Yılmaz, M. (2017). Virtual Reality As A Tool For Participatory Architectural Design. Sustainable Innovation, March, 62–69.
- [8] Kholifah, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kunci Identifikasi Digital Tumbuhan Gymnospermae Kelas X SMA Bandar Lampung. 1–47.
- [9] Magfiroh, L. U. (2020). Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae Dalam Tradisi Jawa di Desa Kaliwining Sebagai Buku Penunjang Siswa SMP/MTS.