

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang memiliki keanekaragaman jenis dan terdiri dari organisme multiseluler. Sel-sel tumbuhan yang memiliki bentuk, susunan dan fungsi yang sama akan membentuk jaringan tumbuhan tertentu (Saifullah, 2011). Jaringan tumbuhan berada pada semua organ tumbuhan seperti akar, daun, batang, bunga, biji, dan buah. Struktur jaringan organ tumbuhan merupakan salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran biologi kelas XI SMA. Diantara materi tentang struktur jaringan organ tumbuhan terdapat materi untuk membedakan tumbuhan monokotil dan dikotil. Tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya dikelompokkan menjadi kelompok *angiospermae* dan kelompok *gymnospermae*. Kelompok *angiospermae* (tumbuhan biji tertutup) dibagi menjadi dua kelas yang didasarkan pada jumlah keping biji, yaitu monokotil dan dikotil (Safitri et al., 2018).

Penyampaian materi struktur jaringan tumbuhan monokotil dan dikotil di sekolah masih melalui media konvensional seperti guru menjelaskan di depan kelas menggunakan papan tulis, gambar-gambar yang terdapat di buku biologi dan melakukan praktikum di laboratorium sekolah dengan menggunakan mikroskop karena struktur jaringan organ tumbuhan yang sangat kecil dan sulit dilihat secara langsung. Namun proses pembelajaran secara konvensional masih memiliki kekurangan seperti penggunaan mikroskop yang tidak mudah (Wardono, 2020) dan terbatas dimana mikroskop hanya tersedia di laboratorium, sedangkan para guru tidak mudah dalam memastikan tingkat pemahaman materi pada setiap siswa sewaktu melakukan pengamatan di laboratorium. Karena pentingnya materi tentang struktur jaringan tumbuhan, guru dituntut memiliki media pembelajaran tambahan yang dapat menunjang proses pembelajaran agar berjalan dengan baik. Sehingga penelitian ini memberikan solusi dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Proses pembelajaran yang baik harus berdasarkan aspek interaktif, menyenangkan dan memotivasi. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan

sangat di pengaruhi berbagai faktor salah satunya yaitu pemilihan media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik bagi siswa, namun tidak mengurangi esensi materi yang diberikan (Mustaqim & Kurniawan, 2017) . Salah satu perkembangan dari media pembelajaran interaktif yaitu menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). AR merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang di proyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu bersamaan (Mustaqim & Kurniawan, 2017). Berdasarkan hasil kuisisioner yang telah dilakukan oleh (Nazmi, 2017) menyatakan dalam tindakan pertama sampai tindakan ketiga minat belajar siswa mengalami peningkatan mencapai rata-rata 92,53%. Hal ini terjadi karena penerapan media animasi jauh lebih efektif dalam menarik perhatian dan konsentrasi siswa dalam pembelajaran.

Beberapa implementasi AR untuk media pembelajaran sudah ada yang dilakukan salah satunya untuk pembelajaran pertumbuhan monokotil dan dikotil (Safitri et al., 2018). Namun pada penelitian ini hanya menampilkan 3D *asset* contoh dari tumbuhan monokotil dikotil masing-masing 2, deskripsi mengenai ciri-ciri pada tumbuhan berupa text dan menggunakan metode *marker*. Penelitian selanjutnya yaitu pembuatan organologi tumbuhan (Syukriah & Pranggarani, 2016) menampilkan 3D *asset* organ tumbuhan dari akar, batang hingga daun, deskripsi mengenai struktur jaringan pada organ tumbuhan berupa text dan 3D *asset* ditampilkan di atas *marker*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya aplikasi *AR* masih menggunakan metode *marker* untuk menampilkan 3D *asset*. Sehingga pada proses pengembangan aplikasi ini peneliti akan menggunakan metode *Markerless* yang dapat mempermudah menampilkan objek 3D tanpa bantuan *marker*. Kemudian aplikasi dapat menampilkan setiap organ pada tumbuhan monokotil dikotil kedalam bentuk 3D *asset*, deskripsi berupa text dan suara mengenai fungsi-fungsi organ tumbuhan monokotil dikotil, terdapat masing-masing 5 contoh dari tumbuhan monokotil dikotil, dan terdapat kuis untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait materi dari struktur jaringan organ tumbuhan monokotil dikotil. Diharapkan dengan dikembangkannya media pembelajaran dengan AR dapat membantu meningkatkan

pemahaman siswa dan proses belajar mengajar terlaksana dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang 3D *modelling asset* dari organ tumbuhan monokotil dan dikotil?
2. Bagaimana implementasi 3D *modelling asset* pada aplikasi AR dengan metode *Markerless*?

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Objek 3D dari contoh tumbuhan monokotil dan dikotil 5 objek 3D
2. Aplikasi hanya berjalan pada sistem operasi Android

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang 3D *modelling asset* dari organ tumbuhan monokotil dan dikotil.
2. Dapat mengimplementasi 3D *modelling asset* pada aplikasi AR dengan metode *Markerless*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu siswa memahami materi struktur jaringan organ tumbuhan monokotil dikotil dengan baik.
2. Memberikan gambaran secara 3D tentang struktur jaringan tumbuhan monokotil dikotil.
3. Membantu pengajar menyampaikan materi dengan media pembelajaran tambahan yang interaktif dan menarik.