

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Selama periode tahun 2013-2018, di Amerika Utara tingkat pertumbuhan tahunan gabungan (*Compound Annual Growth Rate*) untuk produk *game* berbasis *mobile learning* sebesar 12,5%. Hal ini diperkuat dengan perkiraan peningkatan pendapatan negara dari tahun 2013-2018 berkisar \$ 227,97 juta - \$ 410,27 juta. Hal tersebut menjadikan AS sebagai negara teratas pembelian *edugames mobile* di dunia pada tahun 2013. Benua Asia diperkirakan akan menghasilkan pendapatan *mobile learning* \$ 6,8 miliar pada tahun 2017. Negara China akan menjadi pembeli teratas dalam pembelian *edugames mobile* kemudian diikuti oleh India dan Indonesia (Adkins, 2013).

Metode pembelajaran berbasis *mobile* dibidang biologi masih dalam tahap pengembangan di Negara Indonesia. Terdapat 6 tipe pembelajaran berbasis *mobile* salah satunya adalah *Augmented Reality (AR)* berbasis *mobile* (Adkins, 2013). Melihat perkembangan dari *edugames mobile* yang semakin meningkat, para pengembang mulai membuat *AR* dibidang biologi sebagai simulasi dalam penyampaian materi dan untuk meningkatkan pendapatan negara. Sementara itu, dari sekian guru pengajar masih ada yang menggunakan metode pembelajaran dimana para siswa pelajar berperan pasif saat penyampaian materi. Dalam bidang ilmu biologi terdapat pelajaran yang membahas

mengenai struktur mikroorganisme unisel yang menuntut siswa untuk memahami bentuk dari sel tersebut. Sedangkan mikroorganisme unisel atau yang sering disebut dengan sel merupakan makhluk hidup yang hanya memiliki satu sel tunggal dan hanya dapat terlihat melalui alat mikroskop karena bentuknya yang kurang dari satu mikrometer seperti *amoeba*, bakteri, jamur, *protista* dan *cyanobacteria* (Alim, 2013). Sehingga para siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami materi mikroorganisme unisel karena memerlukan alat bantu untuk melihat makhluk unisel tersebut. Sementara itu, materi yang terdapat di modul hanya menampilkan gambar dalam bentuk 2 dimensi (2D) yang kurang menarik bagi siswa. Penyampaian materi dengan menggunakan media visual seperti video akan membuat siswa berperan pasif dalam menerima materi. Oleh karena itu, proses belajar mengajar menjadi kurang efektif dan menarik. Guna meningkatkan keefektifan dalam memahami struktur mikroorganisme unisel maka diperlukan suatu aplikasi *edugame mobile* yang mampu menampilkan objek 3 dimensi (3D) ke dunia nyata.

Penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata, berjalan secara interaktif dan terdapat integrasi antar benda dalam 3D disebut dengan *augmented reality* (Azuma, 1997). Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (*real*). Karena itu, unsur *reality* lebih diutamakan pada sistem ini. *AR* mengizinkan penggunaanya untuk berinteraksi secara *realtime*. Untuk membuat objek yang terlihat *reality* terlebih dahulu memahami bentuk-bentuk yang terdapat dari struktur mikroorganisme tersebut dalam bentuk gambar 2D. Kemudian. Mengkonversikan setiap bentuk dari struktur mikroorganisme gambar 2D tersebut ke dalam bentuk 3D menggunakan *software* blender. Sehingga objek-objek virtual 2D atau 3D yang dalam hal ini merupakan mikroorganisme unisel seolah-olah terlihat nyata dan detail.

Pembuatan objek mikroorganisme unisel beserta informasi mengenai fungsi dari organnya dibuat dalam bentuk 3D menggunakan *software* blender atau unity3D. Kemudian agar dapat berjalan pada sistem operasi android, maka harus menginstal SDK terlebih dahulu. Untuk membuat *markernya* dengan cara mengunggah *data image* dan gambar *marker* yang akan dibuat ke *website* vuforia yang kemudian akan menghasilkan *marker* yang diinginkan. Selanjutnya, menjalankan dengan *smartphone* berbasis sistem operasi android. Sistem operasi android dipilih karena siswa sekarang ini banyak menggunakan *smartphone* berbasis sistem operasi android.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dimuat dalam pertanyaan berikut ini :

1. Bagaimana cara membuat mikroorganisme unisel agar dapat dilihat secara detail dalam bentuk 3D?
2. Bagaimana cara membuat *marker* sesuai dengan gambar yang kita inginkan dan dapat dideteksi oleh *smartphone* berbasis sistem operasi android?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Jenis mikroorganisme unisel yang dibuat mencakup : *amoeba*, *euglena* dan *paramecium*.
2. Aplikasi dibangun menggunakan *library augmented reality qualcomm* (vuforia).
3. Aplikasi ini berjalan pada *smartphone* berbasis sistem operasi android.
4. *Output* yang akan dihasilkan adalah simulasi mikroorganisme unisel menggunakan media kertas *marker* yang memanfaatkan teknologi *augmented reality*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi *augmented reality* berbasis sistem operasi android guna media pembelajaran struktur mikroorganisme unisel.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1. Bagi pengguna

Manfaat pembuatan aplikasi ini bagi pengguna adalah untuk membantu memahami pengguna tentang materi struktur mikroorganisme unisel.

### 2. Bagi negara

Manfaat pembuatan aplikasi ini bagi negara adalah untuk meningkatkan pendapatan negara dari sektor *game based learning*.

### 3. Bagi pengajar

Manfaat pembuatan aplikasi ini bagi pengajar adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam penyampaian materi kepada pengguna.

### 4. Bagi peneliti

Manfaat pembuatan aplikasi ini bagi peneliti adalah untuk mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari saat perkuliahan, khususnya tentang animasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan skripsi ini maka perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian, perancangan, dan pembuatan sistem.

BAB III METODE PENELITIAN, dalam bab ini penulis mengemukakan metode penelitian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi *augmented reality* berbasis sistem operasi android untuk media pembelajaran struktur mikroorganisme unisel.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, memaparkan dari hasil-hasil tahapan penelitian, mulai dari analisis, desain, gambar, hasil pengujian, dan implementasinya.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA