

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Virus adalah makhluk hidup yang berukuran mikroskopik, bergantung pada makhluk hidup lain, dan memiliki sifat menginfeksi sel organisme lainnya (Suprobowati & Kurniati, 2018). Virus memiliki jenis yang beragam sehingga memiliki karakteristik/ciri tersendiri, proses replikasi dan peranan yang berbeda-beda. Topik pembahasan mengenai hal tersebut merupakan salah satu materi yang ada pada mata pelajaran IPA kelas X SMA dengan fokus bab virus. Berdasarkan buku IPA terbitan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia tahun 2021, pembahasan mengenai virus dibagi menjadi pengertian, ciri-ciri, proses replikasi, peranan dan cara pencegahan penyebaran virus (Puspaningsih dkk., 2021).

Saat ini pembelajaran mengenai virus mayoritas masih dilakukan secara konvensional yaitu guru menjelaskan secara lisan dengan bantuan media buku ataupun memanfaatkan konten pembelajaran di *platform* youtube. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan youtube sebagai media ajar memberikan dampak positif diantaranya meningkatkan minat belajar mahasiswa secara signifikan (Mujianto, 2019). Namun pada beberapa kasus seperti pembelajaran virus, siswa membutuhkan interaksi dengan objek akan lebih sulit dilakukan karena minimnya interaksi dan keterbatasan materi di setiap video yang ada. Sebuah penelitian menjelaskan bahwa karena ukurannya yang sangat kecil sebagai objek biologi, siswa merasa lebih sulit dalam mengamati dan memahami konsep virus. (Ramdan Gumilar & Sustri, 2021). Oleh karenanya, tidak heran jika penggunaan metode konvensional akan berpotensi menyebabkan masalah lain seperti miskonsepsi siswa terhadap materi pembelajaran akibat dari sulitnya membayangkan objek virus beserta detailnya. Riset lain menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi pada setiap sub-konsep materi virus dengan persentase tertinggi pada sub-konsep pengertian dan cara hidup virus sebesar 20,95%, serta 11,62% pada sub-konsep lainnya yaitu struktur tubuh, klasifikasi, reproduksi atau replikasi, dan peranan virus. Mengacu pada hasil riset tersebut, guru membutuhkan alternatif media pembelajaran lain

yang bisa menyajikan materi tentang virus lebih detail dan interaktif dengan visualisasi yang menarik.

Pembelajaran interaktif dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memudahkan siswa dalam menerima serta memahami konsep sebuah pengetahuan. Dampak positif lainnya dalam pemanfaatan pembelajaran interaktif adalah meningkatnya motivasi belajar dan pemahaman siswa sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat pula (Mamase, 2019). Salah satu media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan teknologi adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya yang bersifat interaktif, serta dikemas dalam bentuk animasi tiga dimensi (Azuma, 1997). Menurut Putra, penggunaan teknologi *Augmented reality* memiliki keunggulan karena siswa dapat melihat objek 3D dan melakukan interaksi langsung yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan seperti memperkecil, memperbesar, dan memutar objek (Putra, 2021).

Penerapan AR sebagai media pembelajaran yang bersifat interaktif telah diimplementasikan sebelumnya baik dengan menggunakan *marker* maupun *markerless*. Salah satu penelitian yang menerapkan hal tersebut adalah pengembangan *augmented reality book* sebagai media pembelajaran virus berbasis android (Kamiana dkk., 2019). Penelitian ini memiliki beberapa kekurangan yaitu kurang detailnya objek virus, terbatasnya contoh objek 3D virus yang hanya menampilkan virus influenza, dan minimnya animasi serta kelengkapan penjelasan masing-masing virus. Selain itu terdapat pula penelitian lainnya, yaitu pengembangan media pembelajaran AR versi android pada materi virus (Sagara, 2022) yang masih memiliki kendala seperti tidak dapat diputarnya video siklus hidup virus pada beberapa perangkat, dan penjelasan yang hanya berupa teks dan model 3D. Penelitian serupa yang memanfaatkan teknologi AR adalah implementasi AR untuk pembelajaran bentuk bakteri dan virus penyebab penyakit pada manusia berbasis android (Putra, 2021) yang hanya memuat 3 contoh dan informasi berupa teks pada penjelasan dampak virus terkait.

Berdasarkan masalah yang dipaparkan, juga merujuk penelitian sebelumnya peneliti mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran *augmented reality*

mengenai virus dimana kurikulumnya didasarkan buku Ilmu Pengetahuan Alam terbitan Kemendikbud Ristek tahun 2021 yang menggunakan kurikulum merdeka, sehingga aplikasi ini dapat dimanfaatkan luas oleh siswa SMA yang ada di Indonesia untuk memahami 4 jenis virus yang berbeda yaitu *tobacco mosaic virus*, *adenovirus*, SARS-COV, dan *bacteriophage* dengan masing-masing 1 studi kasus peranan virus di kehidupan sehari-hari. Peranan virus ini akan menunjukkan bahwa tidak hanya manusia makhluk hidup satu-satunya yang dapat terinfeksi virus namun tumbuhan bahkan bakteri dapat menjadi objek sasaran infeksi virus. Selain itu, pemberian contoh model 3D pada masing-masing virus dan implementasi *marker* pada studi kasus peranan virus memungkinkan siswa dapat melakukan percobaan sendiri bagaimana peranan virus di kehidupan sekitar. Salah satu contohnya adalah terdapat *marker a* mewakili objek inang dengan kondisi antibodi lemah, dan *marker b* menggambarkan objek virus. Apabila kedua kartu tersebut didekatkan, aplikasi menampilkan hasil berupa animasi objek 3D yang memvisualisasikan kejadian virus menyerang inang atau kondisi lainnya yang dilengkapi penjelasan. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan evaluasi pembelajaran yang dapat mengukur pemahaman siswa dan melihat apakah terjadi miskonsepsi berdasarkan kurikulum, serta memudahkan siswa dalam memahami konsep materi mengenai virus. Pemanfaatan AR yang menampilkan animasi dari virus dapat membantu siswa dalam memahami sebuah konsep yang bersifat mikro sesuai dengan tujuan media pembelajaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut adalah beberapa rumusan masalah yang dapat ditarik:

- a. Bagaimana pengembangan model objek 3D dari jenis, ciri, proses replikasi dan peranan 4 virus?
- b. Bagaimana implementasi AR dengan *marker* yang interaktif sehingga dapat memvisualisasikan interaksi antar objek 3D sesuai *marker*-nya?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan 2 dari 4 jenis soal AKM yaitu pilihan ganda dan benar salah pada fitur kuis.
- b. Ukuran aplikasi yang dikembangkan kurang dari 400 *megabyte*.
- c. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada perangkat sistem operasi Android versi 8.0 ke atas.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan model 3D dari 4 jenis, ciri, proses replikasi, dan peranan virus.
- b. Mengimplementasikan teknologi AR dengan *marker* sebagai media pembelajaran IPA untuk materi virus kelas X SMA.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari pengembangan aplikasi pembelajaran virus menggunakan *augmented reality* yaitu:

- a. Memudahkan siswa dalam memahami konsep materi virus yang ada pada mata pelajaran IPA kelas X SMA.
- b. Membantu memberikan visualisasi objek 3D virus sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- c. Membantu guru dalam mengimplementasikan media pembelajaran interaktif guna menarik perhatian siswa dan meningkatkan minat belajar.