

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan teknologi di era Society 5.0 ini membuat diperlukannya peningkatan sumber daya manusia yang didukung oleh pendidikan dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan itu sendiri. Salah satu upaya pemanfaatan teknologi ini diterapkan pada pengembangan media pembelajaran, khususnya dalam bentuk simulasi yang diakses melalui *smartphone*. Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga siswa mudah memahaminya (Nurrita, 2018).

*Smartphone* dapat mengimplementasikan berbagai bentuk multimedia seperti halnya komputer, keunggulannya adalah *smartphone* memiliki mobilitas yang tinggi dan dapat dioperasikan secara lebih efektif (Ismanto et al., 2017). Salah satu sistem operasi *smartphone* yang paling banyak digunakan di Indonesia adalah sistem android. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh KOMINFO (2017), sebanyak 66,30% dari 6264 individu memiliki *smartphone* dan 65,34% diantaranya berusia 9-19 tahun. Selain itu, data yang didapatkan dari Data Reportal (2022), sistem operasi android adalah sistem operasi yang paling banyak digunakan di Indonesia yaitu sebanyak 90,87% dari total 277,7 juta populasi manusia dan 8,20% di antaranya berusia 13-17 tahun. Android memiliki kelebihan yaitu menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri (Kuswanto & Radiansah, 2018). Penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi android juga mendukung pelaksanaan *mobile learning* yang pada prinsipnya bertujuan untuk mempermudah pembelajar belajar di mana saja dan kapan saja sesuai dengan waktu yang dimiliki (Wilson & Bolliger, 2013). Penggunaan aplikasi berbasis *smartphone* pada mata pelajaran kimia dapat menunjang proses belajar dan mengajar bagi pendidik maupun peserta didik dengan mengurangi penggunaan media konvensional lainnya, buku yang berat, dan komputer yang besar (Libman & Huang, 2013). Selain itu, android dapat menampilkan media

visual, audio, dan audio visual yang dapat disajikan secara bersamaan dan interaktif.

Praktikum merupakan kegiatan penting dalam mata pelajaran rumpun sains di sekolah, terutama pada mata pelajaran kimia. Kegiatan praktikum kimia mendukung materi kimia di sekolah untuk menambah wawasan, pengalaman dan keterampilan untuk pengukuran maupun pembuktian dari teori-teori dasar mata pelajaran kimia. Namun banyak ditemukan sekolah yang tidak memiliki akses yang cukup untuk melakukan praktikum di laboratorium sesuai dengan tuntutan kurikulum yang diterapkan di Indonesia (Rina & Murni, 2017). Simulasi praktikum virtual merupakan salah satu media pembelajaran interaktif yang banyak dikembangkan di era sekarang ini. Simulasi merupakan suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta lingkungan di sekitarnya. Peniruan yang dimaksud adalah menggambarkan sifat-sifat karakteristik kunci dari objek yang ditiru. Dalam ruang lingkup laboratorium virtual, simulasi merupakan peniruan dari perangkat atau kegiatan praktikum, simulasi juga memungkinkan pengguna melakukan kegiatan di luar prosedur yang ditentukan (Wibawanto, 2020).

Simulasi yang sudah dikembangkan dan beredar di internet secara gratis diantaranya ada simulasi dari portal *Physics Education Technology* (PhET), *OLABS by Amrita University* dari dan Lab Maya dari Portal Rumah Belajar Kemdikbud. Dari 50 lebih simulasi yang tersedia di PhET, 50 lebih simulasi yang tersedia di *OLABS by Amrita University*, dan 27 simulasi yang tersedia di Lab Maya dari Portal Rumah Belajar, simulasi untuk materi indikator asam basa sendiri masih terbatas pada indikator universal dan pH meter saja. Ada pun simulasi berbayar yaitu Labster yang menyediakan pengujian untuk indikator bahan alam, namun terbatas pada perubahan warna indikator pada suasana asam dan basanya saja. Keempat simulasi tersebut juga memerlukan akses internet untuk menjalankannya.

Kompetensi dasar yang perlu dicapai peserta didik SMA di kelas XI salah satunya meliputi trayek pH dari indikator bahan alam, yaitu pada kompetensi dasar 4.10 di mana peserta didik menganalisis trayek perubahan pH beberapa

indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan. Materi penentuan trayek pH pada indikator bahan alam berfokus pada identifikasi warna yang ditunjukkan pada nilai pH tertentu. Warna yang ditunjukkan setiap ekstrak bahan alam adalah khas hanya berubah dalam pH tertentu. Warna-warna ini bisa disajikan lewat aplikasi *smartphone* dengan sistem operasi android. Berdasarkan pemaparan ini, perlu adanya pengembangan simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam untuk kelas XI dengan mempertimbangkan kurikulum yang berlaku di Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan masalah penelitian ini, yaitu “Bagaimana profil simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone*?”.

Rumusan masalah di atas dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media yang diperlukan pada simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone*?
2. Bagaimana kelayakan simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone*?
3. Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone* yang dikembangkan?

## 1.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Adapun pembatasan-pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kompetensi ini dibatasi pada aspek psikomotor pada kompetensi inti 4 dan kompetensi dasar kimia kelas XI 4.10
2. *Smartphone* yang dimaksud pada penelitian ini adalah *smartphone* dengan sistem operasi android. Hasil media yang dikembangkan tersedia dalam bentuk APK (*Android Package Kit*).

3. Karakteristik media yang dimaksud pada penelitian ini adalah jenis media (teks, gambar, animasi, dan simulasi) yang digunakan pada aplikasi dalam menyajikan konsep dari materi indikator bahan alam.
4. Indikator bahan alam yang dimaksud pada penelitian ini adalah ekstrak dari tanaman kunyit, bunga sepatu, kubis ungu, dan bunga mawar merah.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat menentukan trayek pH dari indikator bahan alam (kunyit, bunga sepatu, kubis ungu, dan bunga mawar) menggunakan simulator yang dikembangkan.
2. Bagi pendidik, memberikan salah satu alternatif simulasi pembelajaran berbasis *smartphone* untuk memfasilitasi pembelajaran pada sub materi indikator bahan alam khususnya penentuan trayek pH indikator bahan alam.
3. Bagi penelitian selanjutnya, memberikan alternatif simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone* yang dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan lebih lanjut.

#### 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi penelitian yang digunakan merujuk pada penulisan karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), terdiri dari lima bab.

BAB I berisi pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, struktur organisasi skripsi, dan definisi operasional.

BAB II berisi kajian pustaka. Kajian pustaka yang terdiri atas landasan teoretis tentang media pembelajaran, simulasi, praktikum virtual, *software*

construct 2, *mobile learning*, *smartphone* dan android, evaluasi media dan tinjauan materi penentuan trayek pH indikator bahan alam.

BAB III berisi metode penelitian yang terdiri atas objek penelitian, metode penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian, pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

BAB IV berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menghasilkan jawaban dari rumusan masalah. Terdiri atas identifikasi karakteristik simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone* melalui tahap analisis, tahap desain, dan tahap pengembangan, selain itu ada pengolahan hasil *review* kelayakan dan angket tanggapan mengenai simulator penentuan trayek pH indikator bahan alam berbasis *smartphone*.

BAB V berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Simpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang ditulis dengan poin-poin. Implikasi dan rekomendasi ditujukan kepada pengguna simulator dan peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## 1.7 Definisi Operasional

1. Simulator adalah program yang berfungsi untuk menyimulasikan atau melakukan simulasi.
2. Simulasi adalah model komputasi dari situasi atau fenomena nyata atau dihipotesiskan yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi, memanipulasi atau memodifikasi parameter dalam model tersebut. Model yang digunakan dalam simulasi biasanya merupakan model realitas yang disederhanakan (Dara Amin et al., 2019).
3. Profil adalah gambaran secara singkat tentang simulator yang dikembangkan.
4. Kelayakan simulator yang dimaksud adalah kesesuaian konten yang ada pada aplikasi dengan yang ada pada kurikulum dan konsep ilmu kimia serta kesesuaian media dengan fungsinya.

5. Tanggapan pendidik merupakan tanggapan yang melingkupi kemampuan media untuk mendukung kompetensi dasar yang perlu dicapai peserta didik.
6. Tanggapan peserta didik merupakan tanggapan untuk menilai kemampuan simulator dalam memenuhi kebutuhan peserta didik untuk penentuan trayek pH indikator bahan alam.