

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus menuntut berbagai upaya pembaruan untuk memanfaatkan hasil teknologi dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2014). Hal ini dapat ditunjukkan dengan pemanfaatan *smartphone* sebagai alat bantu atau media pembelajaran (Huang, 2004). Salah satu materi pelajaran kimia yang perlu dicapai dalam kompetensi dasar kelas XI semester genap adalah larutan penyangga. Karakteristik materi ini membutuhkan praktikum sehingga upaya pembaharuannya dapat dilakukan dengan pengembangan media pembelajaran berupa simulator yang memanfaatkan fasilitas *smartphone*.

Smartphone merupakan perangkat seluler yang dilengkapi dengan sistem operasi layaknya komputer. Keunggulannya, *smartphone* dapat mengimplementasikan berbagai bentuk media, memiliki mobilitas yang tinggi, dan dapat dioperasikan secara lebih efektif (Nazruddin, 2011). *Smartphone* yang kini beredar memiliki berbagai macam sistem operasi, diantaranya iOS, Android, dan lain-lain. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Statcounter di Indonesia (2022) pada bulan Juli 2021- Juli 2022, penjualan *smartphone* dengan sistem operasi android paling besar dibandingkan sistem operasi *smartphone* lainnya yaitu mencapai 89,94%. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengguna *smartphone* di Indonesia dengan sistem operasi android paling banyak digunakan dibandingkan sistem operasi lainnya. Hal ini salah satunya dikarenakan android memiliki keunggulan dibandingkan sistem operasi lainnya yaitu menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri (Nazruddin, 2011). Dengan adanya potensi pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android, pemanfaatan hasil teknologi dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan dalam basis *smartphone* android yang bentuk medianya menyesuaikan karakteristik suatu materi.

Materi pelajaran kimia umumnya berkaitan dengan praktikum. Praktikum memiliki kedudukan yang sangat penting untuk mendukung penjelasan teoritis (Kurbanoglu & Akim, 2010). Salah satu materi kimia di SMA yang membutuhkan praktikum untuk menunjang pemahaman siswa adalah materi sifat larutan

penyangga. Namun, praktikum di laboratorium seringkali terkendala oleh keterbatasan alat, bahan, dan waktu. Hal ini berdampak pada keterbatasan peserta didik untuk melakukan praktikum. Upaya pengembangan pembelajaran praktikum yang banyak diteliti saat ini adalah integrasi penggunaan teknologi informasi yang berupa laboratorium *virtual* atau simulasi (Dwiningsih, dkk., 2018). Dengan simulasi, keterbatasan alat, bahan, dan waktu dapat teratasi. Kelebihan lainnya, simulasi berbasis teknologi memberikan lingkungan belajar alternatif yang dapat berkontribusi pada pembelajaran bermakna (Gambari, Kawu, & Falode, 2018). Berdasarkan karakteristik pada sub materi sifat larutan penyangga yang bersifat konseptual, simulator yang dikembangkan membutuhkan sajian faktual berupa simulator yang menggunakan alat dan bahan seperti keadaan sesungguhnya dan seperti proses sesungguhnya.

Beberapa simulasi yang kini berkembang tersedia di situs web maupun dalam bentuk *software*. Namun, dari beberapa situs web yang banyak digunakan seperti PhET colorado (<https://phet.colorado.edu>) dan laboratorium maya kemdikbud (<https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id>) tidak ditemukan simulator yang membahas larutan penyangga. Adapun situs web yang menyediakan simulator larutan penyangga yaitu chemcollective (<https://chemcollective.org/vlab/104>). Pada situs web tersebut, pengguna dapat membuat larutan buffer dan melihat perubahan pH nya. Kekurangan situs web tersebut untuk mempelajari sifat larutan penyangga yaitu data pH nya hanya muncul di kotak keterangan larutan, tidak pada pH meter seperti keadaan yang sesungguhnya. Kekurangan lainnya yaitu data pH yang didapatkan hanya berupa angka *real time* sesuai percobaan yang dilakukan saat itu sehingga jika pengguna membutuhkan data perubahan pH, pengguna perlu mencatat data tersebut di media lain. Demikian halnya dengan *software* Irydium Chemistry Lab yang hanya menampilkan data pH secara *real time* tanpa ada rekam jejak data sebelumnya.

Berdasarkan penelitian terdahulu, media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi larutan penyangga cukup banyak dikembangkan. Umumnya media dikembangkan dengan cara pembuatan satu aplikasi yang mencakup seluruh materi larutan penyangga, sehingga konsep-konsep yang ada dalam materi larutan penyangga tidak dibahas terlalu mendalam. Konsepnya pun tidak dibangun oleh

peserta didik melainkan telah tersedia, salah satunya seperti pada penelitian oleh Amellia (2021). Adapun penelitian terdahulu tentang sifat larutan penyangga oleh Luthfiyah (2020), media yang dikembangkan hanya menyajikan video dan animasi saja, sehingga peserta didik hanya mengamati proses yang terjadi tanpa terlibat secara langsung. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, media pembelajaran berbasis *smartphone* yang fokus pada sub materi sifat larutan penyangga dinilai masih terbatas.

Berdasarkan hal-hal yang sudah dipaparkan, perlu adanya Pengembangan Simulator Sifat Larutan Penyangga Berbasis *Smartphone*. Diharapkan simulator ini dapat dijadikan alternatif media pembelajaran dalam memahami sifat larutan penyangga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka dirumuskan masalah utama yaitu “Bagaimana pengembangan simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone*?”. Secara khusus, rumusan masalah utama dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana karakteristik media yang diperlukan dari simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* yang dikembangkan?
- 2) Bagaimana kelayakan simulator yang dikembangkan dari segi konten dan media?
- 3) Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi masalah bahwa hasil simulasi pembelajaran yang dikembangkan tersedia dalam bentuk APK (*Android Package Kit*), sehingga hanya kompatibel pada *smartphone* yang mempunyai sistem operasi android.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* dalam bentuk aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak, diantaranya:

1) Bagi peserta didik

Simulator dapat dijadikan alternatif sarana belajar dalam memahami sifat larutan penyangga.

2) Bagi pendidik

Simulator ini dapat digunakan sebagai alat bantu alternatif pendidik dalam memfasilitasi proses pembelajaran sifat larutan penyangga bagi peserta didik

3) Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan alternatif model dalam mempelajari sifat larutan penyangga.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Mengacu pada pedoman Universitas Pendidikan Indonesia, skripsi ini terdiri dari lima bab yang disertai dengan Daftar Pustaka dan Lampiran.

- 1) BAB I berisi tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, struktur organisasi skripsi, dan penjelasan istilah. Latar belakang memuat urgensi pengembangan simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone*. Rumusan masalah berisi identifikasi spesifik mengenai permasalahan yang akan diteliti. Pembatasan masalah berisi batasan terhadap ruang lingkup dari suatu permasalahan. Tujuan penelitian berisi tujuan utama peneliti melakukan penelitian. Manfaat penelitian berisi kontribusi penelitian yang diharapkan dapat diberikan kepada beberapa pihak. Struktur organisasi yang berisi kerangka sistematis penulisan skripsi. Penjelasan istilah berisi penegasan istilah-istilah yang digunakan dalam skripsi.

- 2) BAB II berisi tentang kajian pustaka yang memaparkan konsep dan teori yang berkaitan dengan penelitian. Kajian pustaka penelitian ini terdiri dari media pembelajaran yang didalamnya memuat jenis-jenis dan manfaat media pembelajaran, simulasi dan simulator, *smartphone* dan android, unity, model pengembangan ADDIE, evaluasi media, kelayakan media pembelajaran, dan sub materi sifat larutan penyangga.
- 3) BAB III berisi tentang metode penelitian yang mencakup penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu *developmental research* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu, analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.
- 4) BAB IV berisi tentang penemuan dan pembahasan. Pembahasan hasil penelitian yang dipaparkan mencakup analisis jawaban atas rumusan masalah yaitu karakteristik media, kelayakan simulator dari segi materi maupun segi media serta tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan.
- 5) BAB V berisi tentang penutup yang mencakup kesimpulan implikasi, dan rekomendasi. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah penelitian. Implikasi dan rekomendasi ditunjukkan kepada pengguna produk penelitian dan peneliti lain untuk mengembangkan penelitian ini agar lebih baik lagi.

1.7 Penjelasan Istilah

Pada bagian ini terdapat penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penulisan skripsi agar tidak salah menafsirkan permasalahan yang sedang diteliti. Adapun istilah yang berkaitan dengan skripsi ini sebagai berikut.

- 1) Simulasi: metode yang meragakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya (Depdiknas, 2005).
- 2) Simulator: sebuah sarana yang mendekati replika asli dari sebuah peralatan, sistem, fenomena, atau suatu proses yang umumnya dilengkapi dengan model matematika atau suatu algoritma tertentu (Hartanto, 2018).