

# 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). Huang (2004) berpendapat bahwa *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu atau media pembelajaran. Menurut Ismanto, dkk. (2017) *smartphone* memiliki keunggulan dapat mengimplementasikan berbagai bentuk media, memiliki mobilitas yang tinggi, dan dapat dioperasikan secara lebih efektif.

*Smartphone* merupakan perangkat seluler yang dilengkapi dengan sistem operasi layaknya komputer. *Smartphone* yang kini beredar memiliki berbagai macam sistem operasi, diantaranya iOS, Android, dan *Windows Phone*. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Statcounter di Indonesia (2023) menunjukkan bahwa pada bulan Juni 2022- Juni 2023 market sistem operasi android paling besar dibandingkan sistem operasi *smartphone* lainnya yaitu mencapai 89,14%. Nazrudin (2011) menjelaskan bahwa android memiliki keunggulan dibandingkan sistem operasi lainnya yaitu menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Dengan adanya potensi pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android, pemanfaatan hasil teknologi dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan dalam basis *smartphone* android yang bentuk mediana menyesuaikan karakteristik suatu materi.

Menurut Buchori, dkk. (2013) kemampuan siswa dalam menangkap materi terdapat berbagai macam tingkatannya. Beberapa siswa dapat dengan cepat menangkap suatu materi, ada pula sebagian siswa yang memerlukan bantuan untuk dapat memahami materi dengan cepat. Muderawan, dkk. (2019) menjelaskan faktor penyebab dalam kesulitan belajar kimia siswa dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Hasil penelitian yang diperoleh ini sejalan dengan pendapat Slameto (2003), faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar ada dua yaitu faktor

*intern* dan *ekstern*. Faktor *intern* adalah faktor yang ada di dalam individu yang sedang belajar seperti, jasmani, psikologis mental, emosional dan kebiasaan yang salah serta tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan dasar yang diperlukan. Sedangkan faktor *ekstern* adalah faktor yang ada di luar individu seperti, keluarga, sekolah, lingkungan dan masyarakat.

Materi makromolekul merupakan salah satu materi yang cukup kompleks. Makromolekul merupakan materi kimia yang bersifat deskriptif (teoritis), peserta didik hanya diminta untuk mengingat dan menghafal materi sehingga materi terkesan menjadi abstrak, sedangkan materi makromolekul kebanyakan menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nurjayadi & Kartika, 2012).

Makromolekul merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa kelas XII di semester genap. Pada semester genap, alokasi waktu untuk belajar di sekolah sangat sempit dan waktu belajar efektif menjadi berkurang, karena adanya persiapan ujian akhir sekolah untuk kelas XII. Hasilnya, tidak jarang siswa harus mempelajari materi makromolekul secara mandiri (Aulia, 2020; Ihsan, 2016; Nadhifah, 2020; Susanti dkk., 2014). Dari uraian diatas, diperlukan alat bantu pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam memahami materi makromolekul. Media pembelajaran tersebut bisa memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi informasi yaitu media yang dioperasikan dengan menggunakan sistem operasi android dalam perangkat *smartphone* (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016).

Salah satu upaya pengembangan pembelajaran 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, dkk., 2018).

Beberapa simulator 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>). Beberapa contoh simulator yang ada dalam PhET colorado adalah simulator bentuk molekul, penyetaraan persamaan kimia, konsentrasi larutan, larutan asam basa, molaritas, dll. Salah satu contoh simulator dalam laboratorium maya kemdikbud adalah uji protein. Baik dalam PhET colorado maupun laboratorium maya kemdikbud tidak ditemukan simulator yang membahas makromolekul sub karbohidrat. Adapun situs yang menyediakan simulator uji kualitatif karbohidrat yaitu Value Amirta (<https://vlab.amrita.edu>). Pada situs web tersebut, pengguna dapat melihat teori, prosedur, evaluasi, penugasan, dan referensi. Kekurangan dalam situs web tersebut yaitu menu animasi dari uji kualitatif karbohidrat tidak dapat diakses karena pemblokiran konten flash.

Aulia (2020) mengembangkan media pembelajaran mengenai sub materi karbohidrat. Media pembelajaran tersebut menampilkan definisi karbohidrat, pengelompokan karbohidrat, uji karbohidrat dan manfaat karbohidrat. Namun untuk uji kualitatif karbohidrat sajian yang diberikan hanya video percobaan, tanpa adanya simulator. Video percobaan tersebut hanya menampilkan 3 uji, yaitu uji Molisch, uji Benedict, dan uji Barfoed. Sehingga, dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, simulator uji kualitatif karbohidrat berbasis *smartphone* yang menyajikan materi uji kualitatif karbohidrat masih belum tersedia secara khusus.

Berdasarkan uraian di atas, media pembelajaran simulator uji kualitatif karbohidrat berbasis *smartphone* perlu dikembangkan. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan beberapa aplikasi pada perangkat komputer yang dapat mengolah *coding*. Setelah media pembelajaran simulator berbasis *smartphone* ini dibuat, peserta didik diharapkan dapat lebih mudah memahami materi karbohidrat, meskipun materi dipelajari secara mandiri.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka dirumuskan masalah utama yaitu “Bagaimana simulator uji kualitatif karbohidrat berbasis *smartphone* dapat mendukung tercapainya kompetensi dasar (KD)?”. Secara khusus, rumusan masalah utama dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana karakteristik dari simulator uji kualitatif karbohidrat 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

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Materi simulasi yang dikembangkan berupa sifat dan penggolongan karbohidrat berdasarkan Kompetensi Dasar 3.11 kelas XII (kurikulum 2013 *revisi*) pada materi makromolekul.
- 2) Uji kualitatif karbohidrat jenis monosakarida hanya sampai tes seliwanooff.
- 3) Uji kualitatif karbohidrat jenis disakarida hanya sampai tes peragian.
- 4) Uji kualitatif karbohidrat jenis polisakarida hanya sampai tes iodium.
- 5) Sifat karbohidrat hanya pembentukan furfural dan dapat mereduksi.
- 6) Simulator yang dikembangkan hanya tersedia dalam bentuk APK (*Android Package Kit*) atau hanya kompatibel pada *smartphone* dengan sistem operasi android.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk simulator uji kualitatif karbohidrat berbasis *smartphone* dalam bentuk aplikasi yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi.

## 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 jenis dan sifat karbohidrat.
- 2) Bagi pendidik  
Simulator ini dapat digunakan sebagai alat bantu alternatif pendidik dalam memfasilitasi proses pembelajaran jenis dan sifat karbohidrat bagi peserta didik
- 3) Bagi peneliti lain  
Penelitian ini dapat dijadikan alternatif model dalam jenis dan sifat karbohidrat.

### **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, tujuan penelitian, manfaat penelitian, struktur organisasi skripsi, dan penjelasan istilah. Latar belakang memuat urgensi pengembangan simulator uji kualitatif karbohidrat berbasis *smartphone*. Rumusan masalah berisi identifikasi spesifik mengenai permasalahan yang akan diteliti. 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.
- 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, *construct 2*, evaluasi media, kelayakan media pembelajaran, dan sub materi uji karbohidrat.
- 3) BAB III berisi tentang metode penelitian yang mencakup penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu *developmental research*. Metode ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap awal, tahap pengembangan, dan tahap akhir. Pada tahap pengembangan, digunakan

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.