

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran dalam kelompok MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) yang diwajibkan untuk diajarkan di jenjang pendidikan menengah SMA/MA atau bentuk lain yang sederajat, sesuai dengan Kepmendikbudristek No. 56 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran. Untuk mendukung implementasi kurikulum tersebut, Kemendikbudristek telah menerbitkan buku kimia sebagai referensi sumber belajar. Salah satu subbab yang diajarkan pada kelas XII SMA/MA adalah koloid. Sebagian besar konsep dalam materi koloid merupakan konsep konkret yang membutuhkan pemahaman konseptual serta aplikatif dalam kehidupan sehari-hari (Sari, dkk., 2016).

Pemahaman konseptual seringkali sulit diperoleh peserta didik dalam memahami materi koloid, terutama dalam membedakan fase pendispersi dan fase terdispersi, jenis-jenis koloid, dan sifat-sifat koloid (Pratiwi, dkk., 2018). Kesulitan ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kebiasaan peserta didik yang hanya menghafal teori tanpa pernah melakukan praktikum, serta kurangnya pemahaman mengenai aplikasi materi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, sifat-sifat koloid seperti efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, dan dialisis, memiliki aplikasi penting dalam berbagai bidang, seperti industri, medis, dan pengolahan air.

Salah satu konsep koloid yang penting namun seringkali kurang dibahas secara detail adalah koagulasi. Dalam beberapa buku General Chemistry, seperti yang ditulis oleh Whitten, *et al.*, (2014), Chang (2010), dan Brady (2012), konsep koloid yang dibahas lebih fokus pada suspensi, dispersi, efek Tyndall, fenomena adsorpsi, tipe-tipe koloid, dan klasifikasi koloid. Bahkan dalam buku karya Brown, *et al.*, pembahasan tentang koagulasi pada koloid juga tidak dijelaskan secara mendetail. Ketiadaan pembahasan yang mendalam mengenai koagulasi ini dapat menyebabkan kurangnya pemahaman peserta didik tentang konsep ini.

Penelitian lebih lanjut mengungkapkan bahwa materi koloid, khususnya koagulasi, seringkali menjadi tantangan bagi peserta didik. Berdasarkan wawancara

yang dilakukan oleh Sinaga (2018), peserta didik merasa bahwa materi koloid sulit dipahami karena metode pembelajaran yang berpusat pada guru, yang menyebabkan pembelajaran menjadi pasif dan membosankan. Selain itu, penelitian oleh Wulandari & Dwiningsih (2017) menunjukkan bahwa 60% dari 25 peserta didik mengalami kesulitan memahami materi koloid, terutama karena materi ini diajarkan di akhir semester, yang seringkali tidak cukup waktu untuk mempelajarinya secara mendalam. Kekurangan media pembelajaran yang mendukung juga menjadi faktor penyebab kesulitan tersebut. Hilyatin, dkk., (2022) menemukan bahwa peserta didik dituntut untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan metode ceramah yang hanya mengacu pada buku paket, dan ini sejalan dengan temuan Sufidin (2017) yang menunjukkan bahwa pembelajaran koloid seringkali tidak dilengkapi dengan media pembelajaran yang memadai.

Menurut Dayton (1985) media pembelajaran bermanfaat agar proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, efisiensi waktu dan tenaga, memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Menurutnya media juga dapat menjadikan materi yang abstrak menjadi lebih konkrit misalnya dengan memuat suatu fenomena dalam media visual. Penggunaan media pembelajaran juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu serta keterbatasan indera manusia, sebagai contoh adalah objek-objek pelajaran yang terlalu kecil, terlalu besar dan terlalu jauh, atau proses yang sangat cepat atau sangat lambat dapat diamati dengan jelas melalui media dengan cara memperbesar, memperkecil, memperlambat atau mempercepat proses yang terjadi (Yamin, Martinis, 2006).

Beberapa media pembelajaran telah dikembangkan untuk materi koagulasi pada koloid, seperti animasi (Eli, dkk., 2018), media pembelajaran interaktif (Padmanaba, dkk., 2018), dan media pembelajaran berbasis audiovisual (Pradilasari, dkk., 2019). Meskipun media-media ini menunjukkan peningkatan positif dalam pemahaman peserta didik, masih terdapat kekurangan dalam hal menciptakan pengalaman *real-time* dan situasi yang mendekati keadaan sebenarnya. Kekurangan-kekurangan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan media simulasi. Gredler (2004) dalam tulisannya menuliskan bahwa penggunaan simulasi memungkinkan peserta didik memahami konsep dalam konteks lebih

realistis dan mendalam. Oleh karena itu, penggunaan simulator dianggap lebih efektif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang lebih realistis dan memberikan pengalaman *real-time* dengan tingkat akurasi dan dinamika yang lebih baik dibandingkan media pembelajaran lainnya.

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk mengembangkan aplikasi yang berjudul “Proses Koagulasi Pada Koloid” sebagai alternatif media pembelajaran. Aplikasi ini diharapkan dapat membuat peserta didik lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat memahami konsep koagulasi dengan lebih baik dan aplikatif.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Profil Simulator Proses Koagulasi Pada Koloid yang dikembangkan?”. Rumusan masalah tersebut kemudian dikembangkan melalui pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana karakteristik Simulator Proses Koagulasi Pada Koloid yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan Simulator Proses Koagulasi Pada Koloid yang telah dikembangkan dari segi konten dan media berdasarkan reviu ahli dan pendidik?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap Simulator Proses Koagulasi Pada Koloid yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk menghasilkan produk aplikasi simulator proses koagulasi pada koloid untuk peserta didik SMA atau sederajat. Dari tujuan utama tersebut, terdapat pula tujuan khusus sebagai berikut:

1. Menentukan desain rancangan aplikasi simulator proses koagulasi pada koloid.
2. Menganalisis kesesuaian materi penentuan jenis dan sifat koloid pada produk aplikasi simulator.
3. Menganalisis kelayakan aplikasi simulator proses koagulasi pada koloid.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peserta Didik

Simulator yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alat dalam menunjang proses pembelajaran interaktif peserta didik dengan memberikan pengalaman *real time*, juga menambah motivasi belajar peserta didik dalam mempelajari submateri sifat-sifat koloid koagulasi.

2. Bagi Pendidik

Simulator yang dihasilkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran dalam menciptakan proses belajar mandiri dan interaktif. Simulator ini dapat menuntun peserta didik memahami prinsip koagulasi pada koloid.

1.5 Sistematika Penelitian

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

- 1) BAB I berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
- 2) BAB II berisi konsep-konsep, teori-teori, dan rumus-rumus utama terkait kata kunci dan bidang yang dikaji. Pada bab ini juga dimuat penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang relevan dengan bidang yang akan diteliti, hal ini termasuk prosedur, subjek dan temuannya. Pada bagian ini, masing-masing penelitian yang diteliti dibandingkan, dikontraskan, dan diposisikan kedudukannya melalui keterkaitannya dengan masalah yang sedang diteliti. Pemaparannya bersifat deskriptif, analitis, dan sumatif.
- 3) BAB III berisi metodologi penelitian yang di dalamnya mencakup jenis penelitian (kualitatif/kuantitatif), desain penelitian, objek penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.
- 4) BAB IV berisi temuan dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data untuk menjawab pertanyaan yang dirumuskan sesuai urutan proses pengembangan.
- 5) Bab V berisi penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran. Simpulan berupa jawaban dari rumusan masalah penelitian dan saran berisi rekomendasi bagi

peneliti dan bagi peneliti lainnya dalam mengembangkan simulator yang lebih baik kedepannya.