

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi memiliki peran sebagai sarana bantu, baik dalam bentuk fisik maupun nonfisik, yang digunakan sebagai perantara antara pendidik dan peserta didik untuk memahami materi pelajaran dengan lebih efektif dan efisien (Fiedler & Haruvy, 2009; Morozov et al., 2004; Ismail et al., 2016). Pengembangan media pembelajaran dapat mendorong motivasi belajar peserta didik dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga dapat mencegah kebosanan dalam pembelajaran (Dinayusadewi et al., 2020; Rahayuningsih, 2020).

Sejak awal abad ke-18 hingga saat ini, pendidik dan peneliti telah mempelajari nilai kerja praktikum dan perannya yang penting dalam bidang ilmiah seperti kimia dan biologi (Shana & Abulibdeh, 2020). Berbagai studi menunjukkan bahwa kerja praktikum memberikan banyak keuntungan, termasuk mengembangkan keterampilan laboratorium dan pengetahuan ilmiah, serta pemahaman tentang konsep dan teori sains (Fadzil & Saat, 2013; Schwichow et al., 2016).

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang aspek-aspek yang esensial untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan manusia yang kompleks. Namun kenyataannya, banyak peserta didik yang belajar kimia hanya belajar karena merupakan sebuah kewajiban dari kurikulum semata dan bukan karena minat mereka, terutama setelah mereka mempelajari konsep dari kimia yang diajarkan. (Alkan, 2016).

Salah satu capaian pembelajaran yang perlu dicapai oleh peserta didik pada kelas XI Kurikulum Merdeka adalah menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian. Dalam capaian tersebut, terdapat sub-bab materi Indikator Bahan Alam. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Ardelia (2024), dari 11 mahasiswa Pendidikan Kimia yang melakukan P3K

di beberapa SMA di Kota Bandung, hanya 2 mahasiswa yang di sekolahnya melakukan praktikum penentuan Trayek pH dari indikator bahan alam. Sementara, menurut Okam dan Zakari (2017), kerja praktikum mampu mempromosikan sikap positif peserta didik dan meningkatkan motivasi untuk pembelajaran yang efektif dalam sains. Akibatnya, sikap positif terhadap pentingnya kerja praktikum secara signifikan mempengaruhi pencapaian peserta didik dalam sains (Hinne, 2017).

Indikator asam-basa adalah asam lemah atau basa lemah yang menunjukkan perubahan warna saat konsentrasi ion hidrogen (H^+) atau ion hidroksida (OH^-) berubah dalam larutan encer. Indikator asam-basa paling sering digunakan dalam titrasi untuk mengidentifikasi titik akhir dari reaksi asam-basa (Mendham *et al.*, 2002). Beberapa indikator yang sering digunakan dalam praktikum kimia materi asam basa diantaranya adalah kertas lakmus, indikator universal, fenolftalein, metil merah, dan bromtimol biru (Indira, 2015). Kebanyakan indikator tersebut merupakan indikator sintetis. Indikator sintetis memiliki beberapa kelemahan yaitu dapat menimbulkan polusi kimia yang mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan (Rusiani & Lazulva, 2017), serta ketersediaan dan biaya produksi yang tinggi (Frantauansyah *et al.*, 2013). Sehingga, indikator sintetis ini dapat digantikan dengan alternatif lain yang berupa indikator dari bahan alam atau ekstrak tumbuhan (Hizbul *et al.*, 2008). Alternatif ini pun sejalan dengan prinsip kimia hijau yang saat ini banyak dikampanyekan di Kurikulum Merdeka (Muna & Mulyanti, 2021).

Indikator asam-basa alami dapat dibuat dengan memanfaatkan senyawa antosianin yang terdapat pada tanaman. Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dalam basa. Antosianin adalah pigmen vakuolar yang larut dalam air yang tergantung pada pH-nya, dapat muncul dalam warna merah, ungu, biru, atau hitam (Davies *et al.*, 2014).

Sudah cukup banyak media yang dikembangkan mengenai Indikator Universal dari Bahan Alam, seperti penelitian yang dilakukan oleh Muna

(2023) berjudul Pengembangan Media Digital Praktikum Identifikasi Senyawa Asam Basa Berbasis Bahan Alam, penelitian Octaviana (2022) berjudul Pengembangan Aplikasi Penentuan Trayek pH Indikator Bahan Alam Berbasis Smartphone, dan aplikasi yang akan direkonstruksi merupakan produk dari penelitian yang dilakukan oleh Ardelia (2024) berjudul Pengembangan *Virtual Experiment* Penentuan Trayek pH Indikator Universal dari Bahan Alam.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardelia (2024), pengembangan *virtual experiment* untuk penentuan trayek pH indikator universal dari bahan alam dapat diimplementasikan dalam pembelajaran dan digunakan oleh pendidik sebagai media untuk membantu peserta didik memahami sub-bab indikator asam basa dari bahan alam. Akan tetapi, ada beberapa rekomendasi untuk penelitian lanjutan dari pengembangan media tersebut, yaitu menambahkan cara pembuatan sampel indikator dalam aplikasi yang dibuat, dan menambahkan pengujian terhadap sampel *unknown*, serta menambah indikator dari bahan alam lainnya yang berpotensi untuk menjadi indikator universal.

Sebagai bentuk solusi dari permasalahan yang telah disebutkan, maka perlu dilakukan rekonstruksi untuk melengkapi beberapa kekurangan dan rekomendasi dari media yang telah ada dengan penelitian berjudul “Rekonstruksi *Virtual Experiment* pada Submateri Indikator Universal dari Bahan Alam”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dirumuskan masalah penelitian ini, yaitu “Bagaimana profil aplikasi *Virtual Experiment* Submateri Indikator Universal dari Bahan Alam?”.

Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik konten aplikasi *virtual experiment* hasil rekonstruksi pada submateri indikator universal dari bahan alam?

2. Bagaimana karakteristik aktivitas dalam aplikasi *virtual experiment* hasil rekonstruksi pada submateri indikator universal dari bahan alam?
3. Bagaimana kelayakan aplikasi *virtual experiment* submateri indikator universal dari bahan alam menurut para ahli?
4. Bagaimana tanggapan dari pendidik mengenai aplikasi *virtual experiment* submateri indikator universal dari bahan alam?
5. Bagaimana tanggapan dari peserta didik mengenai aplikasi *virtual experiment* submateri indikator universal dari bahan alam?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi media pembelajaran berupa aplikasi *virtual experiment* submateri indikator universal dari bahan alam. Selain itu, tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik konten aplikasi hasil rekonstruksi
2. Mengetahui karakteristik aktivitas dalam aplikasi hasil rekonstruksi
3. Mengetahui tanggapan pendidik mengenai aplikasi hasil rekonstruksi
4. Mengetahui tanggapan peserta didik mengenai aplikasi hasil rekonstruksi

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat untuk beberapa pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya, yaitu:

- a. Mengenalkan peserta didik mengenai prosedur pembuatan indikator dari bahan alam, trayek pH indikator dari bahan alam, dan uji pH sampel menggunakan indikator universal dari bahan alam.
- b. Mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi terutama submateri Indikator Universal dari Bahan Alam.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan dibatasi hanya menggunakan tiga tahapan, yaitu tahap

Penelitian Pendahuluan, Pengembangan Model, dan Validasi Model, sedangkan tahap Uji Efektivitas dan Diseminasi tidak dilakukan dalam penelitian ini.

1.6 Struktur Skripsi

Terdapat lima bab dalam struktur organisasi yang mengacu pada pedoman Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2024 antara lain:

1. BAB I merupakan Pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian.
2. BAB II merupakan kajian pustaka yang terdiri dari teori mengenai Media Pembelajaran, *Virtual Experiment*, Software Pendukung, dan Tinjauan Materi terkait Indikator Universal dari Bahan Alam.
3. BAB III berisi uraian Metode Penelitian untuk menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, serta prosedur analisis data.
4. Bab IV berisi uraian Hasil dan Pembahasan untuk menyajikan temuan atau hasil penelitian dalam bentuk teks, tabel, atau grafik, serta memberikan interpretasi dan pembahasan terhadap hasil tersebut. Pada bagian ini, hasil penelitian dikaitkan dengan teori atau penelitian terdahulu.
5. BAB V merupakan simpulan, implikasi dan rekomendasi. Kesimpulan yang dipaparkan merupakan jawaban atas rumusan masalah. Implikasi dan rekomendasi ditujukan untuk para pengguna produk penelitian.
6. Selain itu, terdapat pula daftar pustaka berisi sumber-sumber yang dijadikan rujukan selama proses penyusunan skripsi ini. Serta lampiran yang menyediakan informasi tambahan seperti kuesioner, transkrip wawancara, data mentah, atau dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian.