

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi di alam semesta beserta perubahan yang dialami materi tersebut. (Zumdhal dan De Coste, 2012). Dalam pembelajaran kimia peserta didik diharapkan dapat memiliki berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Pengalaman belajar tersebut dapat tercermin melalui kegiatan seperti melakukan praktikum, mengamati fenomena, dan mendiskusikan fenomena (Dewi, Tika, dan Suardana, 2019). Salah satu materi kimia yang memerlukan praktikum adalah larutan penyangga. Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek pada tahun 2024, materi larutan penyangga diajarkan pada fase F untuk peserta didik kelas XI dan XII SMA/MA/Program Paket C.

Konsep-konsep dalam larutan penyangga dapat dibuktikan melalui kegiatan praktikum. (Puspita, dkk, 2015). Konsep larutan penyangga termasuk pengetahuan prosedural yang meliputi pengetahuan dan keterampilan khusus, langkah sistematis pada proses untuk mencapai hasil yang diharapkan. Konsep dari larutan penyangga berupa 1) konsep abstrak contoh konkrit, seperti pengertian, komponen, dan sifat larutan penyangga, 2) Konsep yang menyatakan prinsip, seperti cara kerja dan pembuatan larutan penyangga, dan 3) Konsep yang dinyatakan dengan simbol, seperti perhitungan pH (persamaan Henderson) (Ainulhaq & Rahayu, 2023).

Dalam pelaksanaannya, praktikum sering mengalami hambatan. Berdasarkan observasi di salah satu SMA di Kota Cimahi, praktikum kimia jarang dilaksanakan karena laboratorium kimia terletak di gedung terpisah yang jauh dari ruang kelas X dan XI. Hal ini lah yang menyebabkan praktikum kimia terhambat dan sering tidak dilakukan. Sebagai contoh praktikum terkait larutan penyangga pada kelas XI tidak dilaksanakan karena kendala tersebut dan keterbatasan waktu pendidik dalam mempersiapkan praktikum.

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mendukung pembelajaran kimia. Teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat portabel seperti smartphone (Irwanto, 2017). Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat menarik perhatian dan minat Peserta didik dalam belajar. Media sangat penting dalam proses belajar mengajar agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik, efektif, dan efisien (Sapriyah, 2019). Keterbatasan dalam melakukan praktikum terkhusus pada topik larutan penyangga dapat diatasi dengan menggunakan eksperimen alternatif yang dapat dioperasikan oleh setiap peserta didik, seperti laboratorium virtual (Sandy dan Fatisa, 2023).

P21 (*Partnership for 21st Century Learning*) mengembangkan framework pembelajaran pada abad ke-21 yang menuntut peserta didik memiliki keterampilan 4C (*Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, and Collaboration*). Salah satu keterampilan yang dibutuhkan adalah berpikir kritis. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mampu memilih dan menganalisis kebenaran suatu informasi, serta membuat keputusan dengan baik (Bono, 2007). Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan (Roviati & Widodo, 2019). Dalam proses pembelajaran di kelas keterampilan berpikir kritis sangatlah diperlukan untuk membantu peserta didik memiliki pola pikir tingkat tinggi. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mampu menemukan solusi alternatif untuk masalah yang dihadapinya (Nuraeni, Feronika, & Yunita, 2019).

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pembelajaran materi larutan penyangga. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat memahami konsep secara mendalam dengan mengaitkan teori dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, bukan sekadar menghafal, sehingga mereka mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menyikapi materi secara kritis (Fernanda, dkk, 2019). *Virtual experiment* dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sandy dan Fatisa (2023) *virtual experiment* dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi larutan penyangga dengan persentase rata-rata 76,67 dengan kategori baik.

Aulia (2022) mengembangkan *virtual experiment* bernama Buffer+ yang menggunakan alat dan bahan seperti pada kondisi nyata, serta meniru proses yang sebenarnya, sehingga dapat memberikan data faktual. Data yang diperoleh Peserta didik berupa perubahan pH yang disajikan secara digital dan dalam bentuk grafik (Aulia, 2022). *Virtual experiment* Buffer+ dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis dapat terfasilitasi melalui serangkaian percobaan pada *virtual experiment* Buffer+. Kemampuan berpikir kritis dapat terfasilitasi dengan soal yang dijawab peserta didik berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Belum terdapat penelitian mengenai implementasi *virtual experiment* Buffer+ untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hal tersebut diperlukan implementasi *virtual experiment* Buffer+ untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah pokok dalam penelitian ini yaitu, "Bagaimana Peranan *Virtual experiment* Buffer+ dalam Pembelajaran untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik?"

- 1) Bagaimana karakteristik *virtual experiment* Buffer+?
- 2) Apa model pembelajaran yang sesuai dengan *virtual experiment* Buffer+?
- 3) Bagaimana implementasi pembelajaran berbantuan *virtual experiment* Buffer+ pada materi larutan penyangga?
- 4) Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan pembelajaran berbantuan *virtual experiment* Buffer+ pada materi larutan penyangga?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Agar lebih terarah penelitian yang akan dilakukan dibatasi yaitu indikator berpikir kritis yang diukur adalah membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, dan memberi penjelasan lanjut.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut,

1. Untuk peserta didik, mendapatkan pengalaman belajar pada materi larutan penyangga menggunakan *virtual experiment* Buffer+ berbasis *smartphone*.
2. Untuk pendidik, mendapatkan alternatif media pembelajaran materi larutan penyangga menggunakan *virtual experiment* Buffer+.
3. Untuk peneliti lain, menjadi acuan data awal penelitian dalam mengembangkan *virtual experiment* Buffer+.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan media *virtual experiment* Buffer+ dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi larutan penyangga.