

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Whitten dkk. (2014), kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi, sifat materi, perubahan materi, dan perubahan energi yang menyertai proses tersebut. Peserta didik sering kali kesulitan dalam mempelajari kimia dan dianggap materi yang baru. Materi kimia yang sering kali menyebabkan kesulitan pada peserta didik adalah materi hidrolisis garam (Nusi dkk., 2021, hlm. 126). Hal ini karena karakteristik materi hidrolisis garam yang bersifat abstrak dan kompleks (Maratusholihah Noor Fathi dkk., 2017, hlm. 919). Materi hidrolisis garam merupakan materi pelajaran kelas XI semester genap SMA yang banyak mengkaji konsep-konsep tentang sifat larutan garam dan juga menggunakan rumus dalam penyelesaiannya (Ditama Viandhika dkk., 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Roziyah dkk. (2022), kesulitan peserta didik dalam memahami hidrolisis garam terjadi dari konsep prasyarat hingga konsep inti, yaitu dalam menuliskan persamaan reaksi disosiasi garam, menentukan sifat asam-basa larutan garam, hingga menghitung pH larutan garam. Kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari kimia dapat menjadi dasar munculnya miskonsepsi pada pemahaman peserta didik (Nugroho & Prayitno, 2021). Maka untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami konsep hidrolisis garam, peran pendidik sangat penting dalam mengkondisikan kelas sekondusif mungkin guna meningkatkan kenyamanan belajar peserta didik (Priliyanti dkk., 2021).

Menurut Kemendikbud (2018), materi kimia hidrolisis garam untuk SMA kelas XI dalam kurikulum 2013, terdapat Kompetensi Dasar (KD) yang harus dipenuhi peserta didik, yaitu KD 3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya, serta KD 4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam. Sesuai dengan KD 4.11, materi

hidrolisis garam merupakan materi kimia yang perlu adanya praktikum untuk menunjang pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan penelitian Salsabilla (2023) mengenai penerapan model POE (*Predict-Observe-Explain*) pada materi hidrolisis garam terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik, menyatakan bahwa bagian *observe* dengan pelaksanaan praktikum lebih baik hasilnya dibandingkan menggunakan metode konvensional. Begitu juga penelitian yang dilakukan Latifah dan Agung Nugroho (2014), menyatakan bahwa praktikum lebih efektif dibandingkan hanya demonstrasi atau pun ceramah saja. Karena dengan praktikum, peserta didik dapat terlibat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik dapat mengamati secara langsung berbagai fakta dalam praktikum, menganalisis hasilnya, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan tersebut. Keterlibatan langsung setiap peserta didik dalam kegiatan praktikum inilah yang menjadikan peserta didik lebih mudah memahami konsep dasar materi hidrolisis garam.

Namun dengan banyaknya kendala yang dihadapi pendidik di lapangan, praktikum pada materi hidrolisis garam tidak dapat terlaksana. Sehingga pembelajaran hanya dilakukan dengan metode ceramah tanpa menggunakan media yang dapat membangun keterampilan peserta didik khususnya dalam membangun kemampuan berpikir kritis sesuai tuntutan kurikulum 2013. Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi awal pada salah satu sekolah di Kabupaten Sumedang. Berdasarkan hasil wawancara mengenai praktikum di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Sumedang, praktikum pada materi hidrolisis garam tidak terlaksana. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dengan banyaknya minggu tidak efektif sedangkan tuntutan materi yang sangat banyak. Selain itu, keterbatasan alat seperti tidak adanya pH meter untuk menguji pH larutan garam secara kuantitatif untuk menghubungkan dengan perhitungan secara langsung, juga menjadi alasan tidak dilaksanakan praktikum.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi memiliki peran yang signifikan dalam mengatasi berbagai hambatan, salah satunya dalam pelaksanaan praktikum. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi membuka peluang bagi terciptanya berbagai inovasi, khususnya dalam pembelajaran di kelas melalui

pemanfaatan internet dan perangkat komputer. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat berlangsung secara fleksibel tanpa terbatas oleh ruang dan waktu (Tulandi & Citra Wejasu, 2019). Integrasi teknologi juga membuka peluang untuk menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*), sehingga pendidik mampu membimbing peserta didik dalam menemukan konsep sesuai dengan tingkat kemampuannya sendiri (Estede dkk., 2025). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan *virtual experiment* sebagai media belajar (Fatma & Partana, 2019).

Virtual experiment merupakan media berbasis teknologi yang memungkinkan peserta didik melakukan simulasi praktikum secara interaktif dan visual menyerupai kegiatan di laboratorium nyata. Kehadiran media ini menjadi salah satu inovasi dalam dunia pendidikan yang bertujuan untuk menjembatani keterbatasan yang ada di sekolah (Fatma & Partana, 2019). *Virtual experiment* dengan visual yang menyerupai keadaan sebenarnya dapat meningkatkan minat peserta didik dan membantu mereka fokus pada pencapaian kompetensi yang diharapkan (Alfauzia, 2023). *Virtual experiment* dapat menjadi alternatif atau media pengganti yang efektif untuk praktikum kimia yang biasanya dilakukan di laboratorium. Sehingga dengan media tersebut, tidak hanya membantu peserta didik memahami teori secara lebih mendalam, tetapi juga mengurangi keterbatasan yang mungkin timbul seperti kurangnya akses ke laboratorium atau padatnnya materi yang harus disampaikan.

Media pembelajaran menggunakan *virtual experiment* sudah banyak dikembangkan bahkan oleh perguruan tinggi salah satunya Universitas Pendidikan Indonesia di program studi Pendidikan Kimia pada Kelompok Bidang Keahlian Media. Budiman (2022) mengembangkan aplikasi *virtual experiment* Hidrolisis Garam dengan tujuan untuk memudahkan pendidik dalam proses pembelajaran dan khususnya peserta didik dalam memahami konsep materi kimia SMA kelas XI mengenai hidrolisis garam. Pada aplikasi *virtual experiment* Hidrolisis Garam yang sudah dikembangkan, dapat digali berbagai kompetensi peserta didik khususnya kemampuan berpikir kritis yang diperlukan dalam pembelajaran abad ke-21. Menurut Paul dan Elder (2008), berpikir kritis merupakan proses intelektual yang

melibatkan kemampuan untuk menghubungkan data dengan teori, mengevaluasi argumen, serta merumuskan alasan yang didasarkan pada bukti yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tuntutan peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud) Nomor 20 Tahun 2016 mengenai Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Dalam hal ini ditegaskan, bahwa setiap peserta didik dituntut untuk menguasai keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, serta mampu bertindak secara mandiri dan produktif melalui penerapan pendekatan saintifik. Untuk mendorong berpikir kritis, peserta didik perlu diberikan waktu untuk menghadapi permasalahan, merumuskan pertanyaan yang berkualitas, mempertimbangkan berbagai hipotesis, dan dengan demikian dapat menyusun argumen yang kuat pada proses pembelajaran (Citra Maylia dkk., 2024).

Kemampuan berpikir kritis ini dapat ditingkatkan melalui berbagai aktivitas, salah satunya dengan mengintegrasikan pembelajaran praktikum dan pemberian pertanyaan yang menantang. Hal ini dapat menciptakan lingkungan yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif dalam proses pembelajaran (Sarifah & Nurita, 2023). Pendapat ini sejalan dengan Henny dkk. (2022) yang membuktikan bahwa pelaksanaan praktikum atau eksperimen dengan bantuan pertanyaan yang efektif dapat merangsang peserta didik untuk berpikir dan bernalar serta secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Demikian pula, Aini dkk. (2023) menegaskan bahwa bertanya berperan sebagai stimulus yang mendorong anak untuk berpikir dan belajar, karena melalui pertanyaan, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan baru.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan implementasi *virtual experiment* Hidrolisis Garam dalam pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah utama dari penelitian ini adalah “Bagaimana peranan *virtual experiment* Hidrolisis Garam dalam pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik?”

Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimanakah karakteristik *virtual experiment* Hidrolisis Garam yang sudah dikembangkan?
2. Bagaimana potensi penggunaan aplikasi *virtual experiment* Hidrolisis Garam dalam sebuah model pembelajaran?
3. Bagaimana keterlaksanaan implementasi pembelajaran hidrolisis garam menggunakan model pembelajaran berbantuan media pembelajaran *virtual experiment* Hidrolisis Garam?
4. Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran berbantuan media pembelajaran *virtual experiment* Hidrolisis Garam?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih jelas dan terarah, peneliti menetapkan ruang lingkup masalah pada penelitian ini. Adapun ruang lingkup penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pengukuran yang diuji hanya pada kemampuan berpikir kritis peserta didik, tidak dilakukan pengukuran terhadap peningkatan pemahaman konsep.
2. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan hanya pada indikator memberikan penjelasan sederhana, menyimpulkan, dan memberikan penjelasan lanjut yang diambil dari indikator berpikir kritis menurut Ennis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan media *virtual experiment* Hidrolisis Garam dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat baik bagi peserta didik, pendidik, dan atau peneliti. Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik

Mendapatkan pengalaman belajar pada materi hidrolisis garam menggunakan *virtual experiment* Hidrolisis Garam berbasis android dengan model pembelajaran yang sesuai dan menarik.

2. Bagi pendidik

Mendapatkan alternatif media pembelajaran pada materi hidrolisis garam dengan menggunakan *virtual experiment* Hidrolisis Garam sekaligus mendapatkan model pembelajaran terbaik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA mata pelajaran Kimia.

3. Bagi peneliti

Memberikan referensi atau acuan data awal penelitian dalam mengembangkan salah satu kemampuan saintifik yaitu berpikir kritis peserta didik menggunakan media pembelajaran yang interaktif.