

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Materi korosi merupakan salah satu materi yang disampaikan dalam pembelajaran kimia kelas XII. Sesuai dengan SK BSKAP Nomor 33 tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan PAUD, SD, SMP dan SMA pada Kurikulum Merdeka, tercantum salah satu capaian pembelajaran yang perlu ditempuh pada akhir Fase F Kimia, yaitu menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian. Meski tidak disampaikan secara eksplisit, proses korosi merupakan salah satu contoh dari peristiwa transformasi energi kimia dalam keseharian. Maka, materi korosi merupakan materi yang harus disampaikan dalam mata pelajaran kimia.

Kegiatan pembelajaran pada materi korosi seringkali disampaikan secara terbatas kepada peserta didik karena banyaknya tuntutan kurikulum yang juga harus dipenuhi dengan waktu yang terbatas. Ditambah lagi jika pendidik merancang untuk melakukan percobaan korosi secara langsung di sekolah itu mengalami beberapa kendala, termasuk: 1) waktu observasi efek korosi pada sampel yang cukup lama, 2) keterbatasan ketersediaan peralatan dan bahan kimia yang diperlukan, serta 3) risiko kesalahan dalam pelaksanaan percobaan yang memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan pengulangan. Oleh karena itu, peserta didik mengalami kendala pada pemahaman materi korosi terutama pada keterampilan prosesnya. Hal tersebut menjadi suatu tantangan bagi pendidik untuk dapat menyediakan alternatif atau jalan keluar bagi permasalahan tersebut.

Menurut Fadloli dkk, (2019), pengalaman belajar di beberapa sekolah tampak kurang menarik, melelahkan, menumbuhkan suasana kelas yang umumnya pasif karena banyaknya penggunaan metode pengajaran berbasis ceramah. Hal tersebut menurut Rukinem (2018), berakibat menurunnya motivasi dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan

penggunaan metode pembelajaran yang mampu memotivasi siswa selama proses pembelajaran.

Salah satu metode pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi siswa adalah metode eksperimen. Seperti disampaikan oleh Azka dkk, (2020), metode eksperimen meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran. Beberapa aspek motivasi seperti perhatian, relevansi, kepercayaan diri dan kepuasan tergolong dalam kriteria amat baik pada hasil penelitian yang dilakukan (Sari, 2019) ketika menerapkan metode eksperimen pada pembelajaran.

Akan tetapi, metode eksperimen pada kenyataannya jarang digunakan dalam pembelajaran, hal ini sesuai dengan yang disampaikan Pinasthika, (2022), bahwa metode eksperimen jarang digunakan karena keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah juga keterbatasan pendidik yang menguasai dan berpengalaman untuk melaksanakan eksperimen, sehingga jika terjadi kekeliruan dalam eksperimen akan mengakibatkan kesalahan dalam menyimpulkan. (Azka dkk, 2020) menyatakan bahwa keterbatasan waktu juga menjadi kendala, sehingga metode eksperimen menjadi jarang dilakukan di sekolah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan pendidik mata pelajaran kimia, eksperimen pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik pada materi korosi tidak pernah dilakukan. Hal tersebut disebabkan terdapat keterbatasan alat, bahan dan waktu yang dimiliki oleh pendidik dalam melakukan eksperimen secara langsung.

Oleh karena itu, salah satu jalan keluar untuk permasalahan tersebut adalah dengan melakukan eksperimen secara virtual. Hermansyah, (2015) menyampaikan bahwa *Virtual experiment* adalah eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan media virtual, seperti simulasi komputer atau laboratorium virtual. Siswa dapat melakukan eksperimen di mana saja dan kapan saja mereka perlukan. Mereka bisa mendapatkan lebih banyak pengalaman melalui simulasi dan mengumpulkan lebih banyak informasi, yang membantu mereka memahami gambaran menyeluruh dari kegiatan praktikum (Domínguez, et al., 2018).

Hasil survey yang dilakukan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), (2024), tercatat penetrasi internet di Indonesia mencapai 79,5 persen, yang setara dengan 221.563.479 orang dari total populasi sebanyak 278.696.200 orang. Jika dibandingkan dengan periode sebelumnya, maka terdapat kenaikan jumlah penetrasi internet dari periode sebelumnya yaitu sebanyak 1,4%.

Selain itu merujuk pada Badan Pusat Statistik (2019), mengenai proporsi individu yang menggunakan internet menurut kelompok usia dapat dinyatakan bahwa pada periode tahun 2017-2019, kelompok usia dengan rentang 15-24 tahun memiliki peranan paling besar dalam penggunaan internet. Hal tersebut tentunya harus kita manfaatkan dan arahkan menjadi suatu hal yang positif dengan cara pembuatan lebih banyak media pembelajaran, salah satunya *virtual experiment*, yang dapat diakses melalui internet.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Ramadhan, 2021), ini memuat sebuah pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan mengangkat topik korosi dan pencegahannya, akan tetapi pada media pembelajaran tersebut belum dimuat *virtual experiment* korosi dan pencegahannya untuk memperkuat pemahaman peserta didik. Dengan demikian, *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik perlu untuk dikembangkan.

Beberapa portal *virtual experiment* yang umumnya digunakan adalah PhET Colorado (<https://phet.colorado.edu/>), LabXchange (<https://www.labxchange.org/>), dan Labster (<https://www.labster.com/simulations>), dalam portal tersebut, setelah ditelusuri tidak memiliki *virtual experiment* yang sesuai untuk mempelajari materi kimia tentang pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penelitian “Pengembangan Virtual Simulasi Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” perlu untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini yaitu, “Bagaimana profil *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik?”. Secara rinci dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran aplikasi “*Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” dengan capaian pembelajaran yang digunakan?
2. Bagaimana situasi kerja dalam aplikasi “*Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” yang dikembangkan?
3. Bagaimana prosedur kerja dalam aplikasi “*Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” yang dikembangkan?
4. Bagaimana data pengamatan dalam aplikasi “*Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” yang dikembangkan?
5. Bagaimana tanggapan terhadap aplikasi “*Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik” menurut peserta didik?

1.3 Batasan Masalah

Penyimpangan dan perluasan pokok masalah dapat terhindar dengan dilakukannya pembatasan masalah. Maka penelitian ini akan dibatasi sebagai berikut:

1. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka.
2. Materi kimia yang diangkat sebagai virtual eksperimen adalah materi pencegahan korosi.
3. Materi pencegahan korosi yang diambil adalah sistem proteksi katodik.
4. *Virtual experiment* ditujukan untuk peserta didik sekolah menengah atas (SMA/MA).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk dapat menghasilkan produk *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik. Produk yang dihasilkan ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar oleh siswa kelas XII dalam mempelajari topik pencegahan korosi dengan

sistem proteksi katodik. Secara lebih rinci tujuan pembelajaran disampaikan sebagai berikut.

- 1 Menemukan rumusan tujuan pembelajaran yang dapat mengimplementasikan capaian pembelajaran.
- 2 Mendapatkan aplikasi *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik yang memperlihatkan situasi yang sesungguhnya.
- 3 Mendapatkan aplikasi *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik yang menyajikan prosedur yang mirip dengan sesungguhnya.
- 4 Mendapatkan aplikasi *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik yang memperlihatkan data pengamatan yang sesungguhnya.
- 5 Mendapatkan tanggapan peserta didik mengenai *virtual experiment* pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik yang telah dikembangkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini secara umum diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, pendidik, peserta didik, dan peneliti lainnya, secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta didik

Virtual experiment ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mempelajari materi pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik dengan lebih menarik dan memberikan sumber belajar lainnya atau kesempatan untuk siswa mempelajari materi secara mandiri, selain itu hasil pengamatan dapat membantu siswa menganalisis data mengenai logam yang dapat mencegah terjadinya korosi pada paku baja besi.

2. Bagi Pendidik

Virtual experiment ini diharapkan dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pencegahan korosi dengan sistem proteksi katodik pada siswa dan juga mempermudah guru untuk memberikan fasilitas percobaan uji korosi dengan lebih efektif pada siswa.

3. Bagi Peneliti lain

Dengan dilakukannya penelitian ini, bisa dimanfaatkan bagi peneliti lainnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan *virtual experiment* pada materi lain atau dengan fitur baru lainnya.

1.6 Strukrut Organisasi Skripsi

Ditulisnya skripsi ini memuat lima bab terkait keseluruhan penelitian yaitu pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, hasil penelitian juga pembahasan, serta kesimpulan, impliasi dan rekomendasi penulis skripsi.

1. BAB I Pendahuluan: terdiri mulai dari latar belakang yang menjadi alasan penulis dalam melakukan penelitian ini. Selain itu dibahas pula mengenai rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan juga struktur organisasi.
2. BAB II Kajian Pustaka: terdiri dari teori Media Pembelajaran, Virtual experiment, Teks, Gambar, Animasi, Simulasi, Keunggulan Virtual experiment, Simulasi, Construct, Canva, juga materi Korosi.
3. BAB III Metode Penelitian: terdiri atas objek penelian, metode dan model yang akan dilakukan. Selain itu pun meliputi alur penelitian, instrument yang digunakan, teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data.
4. BAB IV Hasil dan Pembahasan: Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian dengan pembahasannya. Hasil dan pembahasan ini diuraikan berdasarkan rumusan pertanyaan penelitian.
5. BAB V Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi: berisi tentang kesimpulan dari rumusan masalah yang ada dan data hasil dari penelitian yang sudah dilaksanakan. Selain itu ada membahas pula tentang implikasi dan rekomendasi.