

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan pendidikan di Era Revolusi 4.0 telah mengalami transformasi globalisasi menjadi pendidikan inovasi yang bertujuan menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan dalam inovasi dan teknologi digital. Keterampilan menciptakan inovasi didasari keterampilan berpikir untuk menemukan ide yang original. Selain itu penggunaan teknologi digital sebagai sumber pembelajaran untuk menghasilkan media pembelajaran dengan berbagai informasi yang ditemukan sehingga bermanfaat untuk mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga memiliki keterampilan hidup dan karir (Puriwat dan Tripopsakul, 2020). Namun masih banyak kecemasan akibat pembelajaran jarak jauh, karena pembelajaran jarak jauh dianggap kurang memenuhi standart pembelajaran, tidak semua mahasiswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, namun kegiatan pembelajaran jarak jauh dapat dijadikan alternative apabila kondisi yang tidak aman (Unger dan Meiran, 2020).

Pandemi memberikan dampak terhadap proses pembelajaran di dunia pendidikan. Perubahan kegiatan pembelajaran secara online menjadi tantangan bagi civitas pendidikan seperti kemampuan menggunakan teknologi, kelengkapan alat untuk mengakses informasi, strategi yang digunakan dalam pembelajaran, program yang memenuhi kebutuhan pembelajaran untuk kegiatan laboratorium, dan proses penilaian pembelajaran (Holme, 2020). Pembelajaran di masa pandemi menyebabkan multiplikasi strategi guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran terkait proses pembelajaran, media pembelajaran, kegiatan praktikum dan evaluasi pembelajaran. Komitmen guru sangat besar dalam mensukseskan pendidikan di masa pandemi, sehingga motivasi belajar dalam penggunaan teknologi berkembang pesat (Dietrich, dkk, 2020). Penggunaan teknologi dapat juga untuk menjalin komunikasi antar guru, siswa dan orangtua; konteks komunikasi yang baik dapat terjalin melalui media sosial yang telah banyak digunakan di era revolusi 4.0 sehingga hal ini mengeratkan komunikasi dan interaksi seluruh pihak

dalam dunia pendidikan (Ye, dkk, 2020). Pembelajaran jarak jauh dapat dilakukan secara *online* dengan menggunakan internet sehingga tidak ada tatap muka antara guru dan siswa (Stoetzel dan Shedrow, 2020).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Tanjungbalai proses pembelajaran berlangsung secara online dengan menggunakan *e-learning* yang di buat pihak sekolah. Selama pembelajaran jarak jauh kegiatan pembelajaran berbeda, karena siswa dan guru harus beradaptasi dengan suasana baru, sehingga berdampak pada hasil belajar siswa kurang maksimal, guru cukup kesulitan dalam mengelola kegiatan pembelajaran, guru harus menyediakan materi yang bisa diakses siswa secara online dan mengupload tugas di file yang berbeda. Untuk kegiatan *conference* hanya beberapa kali dilakukan karena kemampuan guru dan siswa masih terbatas dalam penggunaan teknologi. Maka siswa datang ke sekolah secara bergantian dengan memperhatikan protokol kesehatan. Kebutuhan siswa terhadap air bersih, sabun, hand sanitizer, masker dan asupan gizi harus diperhatikan. Lingkungan di sekitar sekolah masih tergolong asri dengan berbagai potensi alam yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk persediaan air bersih, pembuatan sabun, hand sanitizer dan agar-agar bergizi untuk imunitas tubuh masyarakat. Pengolahan bahan tersebut dapat terealisasi apabila ada sosialisasi ilmu pengetahuan.

Salah satu ilmu yang harus dipelajari dalam menghasilkan produk tersebut adalah ilmu kimia pada materi koloid. Materi koloid mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan makna dari literasi ilmiah itu sendiri. Pembelajaran sistem koloid mudah mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Ningsih, 2015). Koloid adalah ilmu kimia yang bersifat kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Fenomena-fenomena kontekstual pada materi koloid disajikan dalam bentuk video dengan menggunakan media interaktif (Padmanaba, dkk, 2018). Selain itu pembelajaran koloid juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains, dalam orientasi *chemo-entrepreneurship* dengan membuat produk koloid (Sumarti, dkk, 2018).

Penekanan aspek produk dalam pembelajaran digunakan model *Project Based Learning* (PjBL) sehingga mempengaruhi prestasi akademik, daya ingat yang permanen, dan fungsi belajar secara positif (Tasci, 2015). Model PjBL juga memberikan hal yang positif untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara kognitif dan psikomotorik yang dikombinasikan dengan multimedia pada pembelajaran kimia sehingga siswa bisa belajar secara mandiri (Martalina, 2018). Model PjBL yang diterapkan pada kegiatan praktikum dapat mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dengan proses berpikir siswa untuk merancang dan menemukan alat bahan yang digunakan dalam percobaan kimia (Zakiah, dkk, 2015). Model PjBL dapat diterapkan pada pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual (CTL) khususnya pada materi koloid yang dapat meningkatkan minat berwirausaha dan meningkatkan hasil belajar siswa dengan melakukan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran (Mahmud, dkk, 2021). Peran pembelajaran kimia khususnya pada materi koloid sebagai manfaat aplikatif untuk menghasilkan produk yang berguna bagi masyarakat.

Pembelajaran kimia khususnya pada materi koloid sebagai manfaat aplikatif untuk menghasilkan produk yang berguna bagi masyarakat. Masyarakat yang memiliki kecerdasan dalam pemikiran (keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas) yang dikategorikan ke dalam *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Supendi dan Nurjanah, 2020). HOTS terlihat dari menyusun konsep untuk sebuah ide dalam menyelesaikan masalah, membedakan, mengatur, mengaitkan, menganalisis masalah sehingga memberikan jawaban yang tepat melalui informasi yang diterima. Keterlibatan siswa dalam penyelesaian masalah yang ada merupakan aspek yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan HOTS yang dimiliki siswa (Anggraini, dkk, 2018). Kecenderungan menggunakan logika untuk menganalisa untuk memahami konsep mampu membuat peserta didik menyelesaikan permasalahan secara kompleks dari pada peserta didik harus mengingat atau menghafal (Nurina dan Retnawati, 2015). Peningkatan hasil belajar yang mengarah pada HOTS dapat ditingkatkan dengan menggunakan bahan ajar berupa modul. Penggunaan modul ini memotivasi siswa

dengan kepercayaan diri dalam mengerjakan soal ujian sehingga meningkatkan hasil belajar siswa pada materi elektrokimia (Lee dan Osman, 2012).

Sesuai dengan perkembangan zaman, maka dikembangkan modul berbasis teknologi yang disebut e-modul, pengembangan e-modul sebagai media pembelajaran mampu mendukung proses pembelajaran sehingga menjadi fleksibel, efisien, efektif, dan meningkatkan pemahaman konsep siswa sehingga mampu menyelesaikan permasalahan (Uz, dkk, 2019). Pengembangan e-modul menggunakan teknologi sangat dibutuhkan di era digital, Pada materi larutan penyangga dikembangkan e-modul menggunakan teknologi yaitu *exe learning*, dimana e-modul ini mendapatkan respon yang bagus sehingga siswa bisa belajar mandiri (Agusti, dkk, 2021). Pengembangan e-modul juga bisa dikembangkan dengan *software 3D pageflip professional* untuk materi ikatan kimia dan layak digunakan pada pembelajaran kimia SMA (Asyhar, dkk, 2015). Penggunaan teknologi untuk mengembangkan e-modul menggunakan *kvisoft flipbook maker*. Pembuatan e-modul bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memperoleh informasi terkait materi elektrolit dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Romayanti, dkk, 2020). Proses pembelajaran kimia membutuhkan media pendukung kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi, sehingga pengembangan e-modul pada proses pembelajaran kimia dibutuhkan. Kelayakan e-modul sesuai standart karena memiliki ciri khas video animasi pembelajaran menarik minat siswa untuk membaca dan menonton video sehingga meningkatkan keterampilan literasi siswa (Irwansyah, dkk, 2017). Selanjutnya dilakukan inovasi bahan ajar sesuai kebutuhan peserta didik yang fleksibel dari beberapa aspek yang dipertimbangkan seperti kesesuaian aplikasi dalam kegiatan pembelajaran yang digunakan, kemampuan intelektual, emosional dan spiritual. Materi yang dikembangkan pada bahan ajar harus mampu memotivasi siswa sehingga mendorong minat dan bakat siswa (Sitorus, dkk, 2015).

Salah satu inovasi bahan ajar berupa modul dapat dikembangkan dengan penerapan *Science Environment Technology and Society* (SETS). SETS sangat efektif untuk mendorong kemampuan mahasiswa dalam berinovasi untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan dan merangsang kemampuan berpikir

tingkat tinggi siswa (Zoller, 2013). SETS merupakan pendekatan yang menghubungkan aspek sains, teknologi, social dan lingkungan, dimana literasi sains dan teknologi menambah pengalaman siswa untuk melakukan interaksi social dan melakukan penyelidikan terhadap permasalahan lingkungan (Bencze, dkk, 2019). SETS merupakan pendekatan pembelajaran ilmiah dan literasi teknologi yang terintegrasi dengan nilai-nilai dan etika dalam masyarakat untuk solusi masalah lingkungan (Chowdhury, 2016). Kegiatan laboratorium berbasis SETS melengkapi kegiatan pembelajaran kimia pada materi hidrokarbon sehingga siswa dapat menghubungkan setiap elemen yaitu berupa sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Siswa mampu melakukan diskusi, bereksperimen, dan mempersentasikan kegiatan ilmiah yang dilakukan pada materi hidrokarbon sehingga mempengaruhi nilai psikomotorik siswa (Baeti, dkk, 2014). Pembelajaran bervisi SETS untuk praktikum identifikasi bioindikator pada Sungai Cimanuk yang memiliki manfaat terhadap lingkungan dan hasil belajar siswa karena siswa langsung turun kelapangan untuk mengidentifikasi kualitas air sungai yang tercemar (Syuru, dkk, 2015).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dan informasi hasil *Programme for International Student Assessment* untuk Indonesia di tahun 2018 untuk matematika di skor 379 dan sains di skor 396, sedangkan rerata skor PISA dari anggota OECD untuk matematika dan sains 489, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbasis SETS dengan Model PjBL pada Pembelajaran Koloid dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Siswa SMA”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah – masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Ketersediaan dan kesesuaian media dan model pembelajaran kimia di SMA.
2. Penggunaan e-modul pada pembelajaran kimia di SMA diperlukan di era revolusi industri 4.0
3. Ketersediaan dan kesesuaian e-modul terhadap transformasi pendidikan yang menghubungkan pendekatan science, environment, technology, and society

4. Kecemasan siswa mengikuti pembelajaran kimia dengan model PjBL dalam suasana COVID.
5. Ketersediaan dan kesesuaian teknologi dalam pembelajaran kimia jarak jauh.
6. Kemampuan siswa SMA mengakses informasi untuk menunjang pembelajaran kimia
7. Ketersediaan dan kesesuaian rancangan pembelajaran untuk mendorong HOTS siswa dalam pembelajaran kimia.
8. Keberhasilan belajar siswa di SMA dapat ditingkatkan dengan mengimplementasikan e-modul pada proses pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan pokok-pokok masalah yang diidentifikasi di atas, maka batasan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan E-Modul berbasis SETS
2. Pembelajaran yang menggunakan e-learning sekolah
3. Pembelajaran yang menggunakan model PjBL
4. Materi yang dibelajarkan dan keberhasilan belajar yang diukur hanya pada pokok bahasan koloid menurut K-13 revisi

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hasil analisis untuk penelitian pengembangan e-modul?
2. Bagaimanakah kelayakan e-modul berbasis SETS dengan Model PjBL pada pembelajaran koloid berdasarkan analisis BSNP?
3. Bagaimanakah hasil tugas proyek yang dikerjakan siswa setelah menggunakan e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid?
4. Apakah e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid terjadi peningkatan terhadap hasil belajar siswa SMA?

5. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa menggunakan e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid dengan nilai standart kompetensi minimal yang ditetapkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil analisis untuk penelitian pengembangan e-modul
2. Menunjukkan kelayakan e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid di SMA berdasarkan standart BSNP
3. Menunjukkan hasil tugas proyek aspek HOTS yang dikerjakan siswa setelah menggunakan e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid
4. Menunjukkan apakah e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid terjadi peningkatan terhadap hasil belajar siswa SMA.
5. Mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa menggunakan e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran koloid dengan nilai standart kompetensi minimal yang ditetapkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis: memperkaya data ilmiah yang berkontribusi pada pengembangan teori dan sebagai masukan bagi para peneliti umumnya dan khususnya para peneliti pengembangan pembelajaran kimia.
2. Secara praktis:
 - a. Menghasilkan suatu e-modul berbasis SETS dengan model PjBL pada pembelajaran kimia yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

- b. Memberikan informasi bagi guru, khususnya guru kimia, untuk dapat memperluas wawasan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.

1.7 Defenisi Operasional

1. Pengembangan adalah mengembangkan bahan ajar berupa e-modul yang sudah ada menjadi sesuatu yang baru menggunakan perkembangan teknologi dan menerapkan pendekatan SETS untuk menghasilkan produk sebagai solusi permasalahan lingkungan ke depannya dan kemungkinan hambatan yang terjadi, contohnya situasi COVID-19 sekarang.
2. *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) adalah pendekatan yang menghubungkan konsep sains pada pembelajaran koloid terhadap potensi alam dengan menggunakan teknologi yang dijadikan solusi terhadap masalah lingkungan untuk menghasilkan produk sehingga bermanfaat terhadap masyarakat.
3. *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang merancang keterampilan siswa bekerja dalam kelompok untuk dapat memecahkan masalah dengan menghasilkan suatu produk.
4. Pengaruh adalah penyebab tercapainya tujuan pembelajaran dilihat dari peningkatan hasil belajar yang dimiliki siswa yang mengarah pada HOTS dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan dengan menghubungkan konsep sains pada pembelajaran materi koloid.
5. Hasil belajar adalah hasil tes objektif yang diperoleh siswa setelah menggunakan e-modul berbasis SETS untuk melihat tercapainya kompetensi secara kognitif berupa HOTS dengan penggunaan e-modul berbasis SETS pada pembelajaran koloid.