

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia Pelaksanaan Sistem Pendidikan Nasional telah diatur berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Indonesia Tahun 1945 yang bertujuan untuk mencerdaskan bangsa. Salah satu cara untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dapat dilakukan dengan melalui pendidikan formal, non formal dan informal. Di dalam jenjang pendidikan formal terdapat pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yaitu ilmu Kimia (Arsika, 2015).

Kurikulum merdeka yang berlaku saat ini adalah upaya pemerintah untuk dapat menjadikan siswa memiliki kemampuan komunikasi, kemampuan berfikir kritis dan kemampuan menyelesaikan masalah dengan mempertimbangkan segi moral. Kurikulum merdeka juga mengharapkan guru menjadi pendidik yang kompeten serta mampu membuat media pembelajaran yang menarik. Modul ajar kurikulum merdeka saat ini dipandang sebagai sarana yang sangat penting bagi keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan model atau paradigma baru, terutama jika dikaitkan dengan transformasi revolusi industri dan digital.

Menurut Dwiningsih, dkk (2018), kimia sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang sifat, struktur, prinsip - prinsip yang menjelaskan materi serta konsep dan teori. Pemahaman konsep yang benar merupakan dasar untuk memahami fakta, hukum, prinsip, dan teori dalam ilmu kimia. Tujuan mempelajari ilmu kimia di sekolah menengah adalah agar siswa memahami konsep-konsep kimia dan keterkaitannya serta penerapannya baik dalam

kehidupan sehari-hari, teknologi maupun dalam melaksanakan suatu percobaan eksperimen atau praktikum.

Faktor yang menjadi pendukung dalam proses belajar mengajar diantaranya adalah media dan bahan ajar. Bahan ajar atau sering disebut sebagai materi pelajaran merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran, sedangkan untuk materi pelajaran merupakan inti dari kegiatan pembelajaran. Pengertian bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik itu secara tertulis ataupun tidak tertulis, sehingga terciptalah suatu lingkungan atau keadaan yang memungkinkan siswa untuk belajar. Sehingga di sini bahan ajar sangat berperan penting untuk berlangsungnya pelaksanaan belajar mengajar. (Herawati & Muhtadi, 2018)

Pengembangan *e-modul* di sini sejalan dengan tantangan zaman di era teknologi yang memanfaatkan internet dan kecanggihan dari teknologi tersebut seperti android. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, *e-modul* merupakan bahan ajar yang efektif sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Modul elektronik (*e-modul*) adalah sumber belajar yang berisi materi, batasan-batasan, metode, dan cara mengevaluasi yang dirancang sistematis dan menarik supaya mencapai kompetensi yang sesuai kurikulum secara elektronik. Selanjutnya definisi *e-modul* merupakan modul yang berbasis teknologi komputer dan berisi teks, gambar, dan video dengan pertanyaan agar membuat pengguna lebih mudah memahami materi. Penggunaan *e-modul* oleh peserta didik akan dapat mengubah perspektif buruk siswa terhadap materi yang dipelajari dan mendapatkan tanggapan positif dari siswa. Sehingga, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, *e-modul* dapat menjadi solusi atas permasalahan yang ada dalam modul

cetak. Penggunaan *e-modul* sering digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya dalam proses pembelajaran kimia. (Ricu Sidiq & Najuah, 2020)

e-modul dapat dikembangkan dengan sebuah pendekatan ataupun model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (Project-based learning). Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran ini dapat memupuk keingintahuan peserta didik dan membangun pemahaman siswa tentang ide-ide dalam ilmu sains, serta memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab dengan literasi sains. PjBL dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Penggunaan model pembelajaran PjBL berorientasi pada masalah yang otentik sehingga peserta didik akan dapat mengaitkan konsep kimia dengan fenomena yang terjadi di sekitar. Pembelajaran berbasis proyek harus dikerjakan oleh siswa baik dikerjakan secara individu ataupun kerja kelompok. Pembuatan proyek tersebut dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif sehingga didapatkan sebuah produk. Salah satu materi kimia yang bisa menggunakan model pembelajaran PjBL yaitu kimia hijau dengan menggunakan *e-modul* sebagai bahan ajarnya. (Ratnawati., 2023)

Green chemistry adalah suatu metode baru untuk mengurangi bahaya bahan kimia, disamping memproduksi produk dengan cara yang lebih efisien dan lebih hemat (Kenneth & James, 2004). Menurut Anastas dan Tracy C (1996), *green chemistry* adalah penggunaan teknik dan metode secara kimia untuk mengurangi

atau mengeliminasi penggunaan bahan dasar, produk, produk samping, pelarut, pereaksi, yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan masalah lingkungan. *Green Chemistry* merupakan kajian di bidang kimia yang memfokuskan kajiannya pada penerapan sejumlah prinsip kimia dalam merancang bahan kimia untuk mengurangi pemakaian atau produksi bahan berbahaya. (Nurbaity: 2011)

Berdasarkan hasil wawancara (yang sudah terlampir pada lampiran 1) dengan guru bidang studi kimia SMAN 13 Kerinci yaitu ibu Defi Eryanti, S.Pd didapatkan informasi bahwa kurikulum yang digunakan disekolah adalah kelas 11 dan 12 kurikulum 2013 sedangkan kelas 10 sudah menggunakan kurikulum merdeka dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 75. Adapun bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran kimia adalah buku paket kimia, dan ppt.

Kemudian kendala yang dirasakan oleh para pendidik dalam menerapkan kurikulum merdeka karena banyaknya perubahan dari kurikulum sebelumnya yang harus dipelajari. Guru-guru kesulitan dalam menerapkan kurikulum merdeka di sekolah dikarenakan minimnya informasi serta media pembelajaran seperti modul ajar yang diperlukan, sehingga saat ini sekolah tersebut masih dalam tahap mandiri berbagi. Ibu defi juga mengatakan bahwa masih minimnya *e-Modul*. Minimnya modul ajar membuat guru kesulitan dalam proses pembelajaran kimia karena guru masih cenderung menggunakan bahan ajar yang pada umumnya sering digunakan seperti buku paket dan LKS. Ibu defi juga menyebutkan bahwa, di sekolah tersebut belum pernah menggunakan *e-modul* proyek menggunakan prinsip *green chemistry* sebagai bahan ajar kimia. Dalam proses pembelajaran

kimia untuk materi asam basa guru tersebut masih menggunakan metode diskusi presentasi.

Hasil dari penyebaran angket kebutuhan siswa, 93,8 % siswa sudah memiliki smartphone, dan fasilitas dilengkapi dengan baik untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran menggunakan teknologi seperti komputer dan projector. Namun, ketersediaan fasilitas tersebut belum optimal digunakan untuk pembelajaran baik oleh siswa sendiri maupun guru. Hanya sebanyak 12 orang siswa yang memanfaatkan perangkat smarthphone dan komputer untuk keperluan pembelajaran. Tentunya hal seperti ini sangat disayangkan, mengingat bahwa SMAN 13 Kerinci sebenarnya sudah bisa melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi.

Pada tingkat pemahaman materi, 72,2% siswa menyatakan masih mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa. Pada dasarnya, materi asam basa memang membutuhkan banyak penjelasan dan contoh soal serta juga dapat dilakukan praktikum secara langsung untuk memperdalam pemahaman siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa belum pernah menggunakan *e-modul* sebagai acuan dalam proses pembelajaran, siswa hanya berpedoman melalui sumber buku paket kimia dan arahan dari guru.

Berdasarkan kebutuhan siswa dan permasalahan yang didapatkan, siswa menginginkan bahan ajar yang menarik dan menyenangkan serta dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Hal ini dirancang untuk membantu siswa memahami salah satu materi asam basa dengan mudah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mengangkat konsep tersebut sebagai bahan penelitian skripsi dengan judul **“Pengembangan *e-Modul Proyek Menggunakan Prinsip *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa Dikelas XI SMAN 13 Kerinci”***

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan *e-modul proyek* menggunakan prinsip *green chemistry* pada materi asam basa kelas XI SMA?
2. Bagaimana kelayakan oleh ahli materi dan ahli media terhadap *e-modul proyek* menggunakan prinsip *green chemistry* untuk siswa kelas XI SMA pada materi asam basa?
3. Bagaimana penilaian guru dan respon siswa terhadap *e-modul proyek* menggunakan prinsip *green chemistry* untuk siswa kelas XI SMA pada materi asam basa?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan menjadi terpusat dan terarah, maka peneliti membatasi masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini materi yang digunakan hanya pada. Sub materi yang dimuat dalam *e-modul* yaitu asam basa
2. Dalam penelitian ini menggunakan model 4D, namun peneliti hanya menggunakan 3 tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design*

(perancangan) dan *development* (pengembangan) karena peneliti tidak melakukan pendistribusian atau penyebaran produk secara luas.

3. Pada fase pelaksanaan pengembangan, uji coba dilakukan hanya sebatas uji kelompok kecil.

1.4 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan *e-modul* menggunakan prinsip *green chemistry* pada materi asam basa kelas XI SMA.
2. Untuk mengetahui penilaian dari ahli media dan ahli materi terhadap *e-modul* menggunakan prinsip *green chemistry* pada materi asam basa kelas XI SMA.
3. Untuk mengetahui penilaian guru dan respon siswa terhadap *e-modul* menggunakan prinsip *green chemistry* pada materi asam basa kelas XI SMA.

1.5 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah :

1. Materi yang dirancang pada pengembangan bahan ajar ini adalah materi asam basa.
2. Pengembangan *e-modul* ajar dibantu dengan aplikasi *canva design* dan Flip Pdf.
3. Produk yang dikembangkan dapat diakses menggunakan tautan link melalui android atau smartphome yang terhubung jaringan internet yang memuat teks, gambar, materi, alat dan bahan, langkah proyek, vidio praktikum dan profil pengembang.

4. Produk yang dihasilkan dapat digunakan disekolah maupun diluar sekolah.

1.6 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat penelitian ini dapat dilihat dari beberapa sudut pandang berikut :

1. Bagi siswa, penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai bahan ajar dan diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif, dimana siswa dapat berperan aktif, bekerja sama, dan mengembangkan keterampilan praktikum pada salah satu materi.
2. Bagi pendidik, produk penelitian ini dimaksudkan untuk dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengimplementasikannya dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum.
3. Bagi Sekolah, produk penelitian ini dapat dipergunakan sebagai masukan dan referensi guru dalam menentukan bahan ajar yang inovatif, efektif dan efisien dalam pembelajaran untuk mengasah keterampilan siswa.
4. Bagi Peneliti, dapat menambah pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan bahan ajar *e-modul* proyek asam basa menggunakan prinsip *green chemistry* pada saat proses pembelajaran dikelas dan di laboratorium ketika kelak menjadi guru.

1.7 Definisi Istilah

1. Pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan baik berupa proses, produk, serta rancangan.

2. *e*-modul elektronik modul ajar merupakan bahan ajar yang berisikan materi pembelajaran yang dimodifikasi dengan pemanfaatan teknologi dan bisa ditambahkan audio, gambar, animasi, dan video sehingga lebih menarik dan interaktif.
3. *Green chemistry* adalah penggunaan dasar penghilang dan penurunan senyawa yang rawan terhadap lingkungan dalam pembentukan dan penerapan dari bahan kimia. *Green chemistry* memiliki beberapa bagian diantaranya adalah mengurangi zat berbahaya, pemakaian katalis reaksi, reagen yang digunakan cukup aman, pemakaian bahan-bahan yang dapat digunakan kembali. *Green chemistry* memiliki tujuan untuk memperluas metode kimia dan bahan-bahan yang aman digunakan. *Green chemistry* juga merupakan salah satu cara untuk menyelamatkan lingkungan dari pencemaran yang dapat merugikan lingkungan sekitar. Pelaksanaan praktikum kimia tentu tidak jauh dari penggunaan bahan yang sulit untuk diatasi. Oleh karena itu, kegiatan praktikum dapat dilakukan dengan menggunakan penerapan berbasis *green chemistry*, dimana *green chemistry* adalah salah satu cara yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan atau memproduksi bahan kimia berbahaya dan teknologi kimia.
4. Asam dan Basa Menurut teori Arrhenius asam merupakan zat yang dapat menghasilkan ion H^+ di dalam larutan dan basa adalah zat yang dapat menghasilkan ion OH^- . Selain teori Arrhenius, asam dan basa juga dikemukakan oleh Bronsted-Lowry, dimana asam adalah sebagai donor proton dan basa sebagai akseptor proton. Dalam reaksi asam-basa, basa mengambil proton (H^+) dari asam. Secara umum, reaksi asam-basa bersifat

reversibel, tetapi kesetimbangan bergeser dalam arah dari yang asam dan basanya lebih kuat ke konjugasi nya yang lebih lemah.

5. Flip PDF *Professional* merupakan suatu sistem atau program aplikasi yang menayangkan data dalam bentuk majalah 3 dimensi serta presentasi yang dapat mengedit, mengolah teks, maupun objek, menggabungkan video, gambar, audio menjadi satu dalam suatu multimedia elektronik.