

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran saat ini diharapkan dapat sesuai dengan kurikulum merdeka belajar dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Kimia adalah salah satu mata pelajaran IPA yang terdapat pada kurikulum merdeka yang terdapat pada fase E dan F. Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah yang di hadapi (Ratnawati, 2023). Konsep-konsep yang ada pada mata pelajaran kimia sangat penting sehingga pemahaman konsep kimia menjadi perhatian utama dalam pendidikan kimia. Konsep-konsep tersebut saling berkaitan dengan tujuan untuk memudahkan dalam belajar sehingga apabila ada peserta didik yang mengalami kesalahan konsep maka akan berdampak pada pemahaman konsep berikutnya. Pada proses pembelajaran peserta didik tidak cukup hanya menghafalkan konsep materi saja namun juga harus memberikannya pengalaman dan praktik untuk mengembangkan kompetensi peserta didik (Praptomo, 2023).

Pengalaman praktik dalam belajar hendaknya perlu diterapkan kepada siswa dengan mengkaitkan konsep kimia dengan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi kimia yang dapat memberikan solusi terkait fenomena yang ada di lingkungan yaitu kimia hijau. Kimia hijau (*Green Chemistry*) di definisikan sebagai model dalam proses pembuatan produk dengan mengurangi atau menghilangkan penggunaan bahan kimia. Materi kimia hijau

atau dikenal dengan *green chemistry* terkait dengan hal-hal untuk mengurangi terbentuknya limbah atau sampah, penggunaan katalis, penggunaan pelarut atau pereaksi (*reagents*) yang aman, penggunaan material awal yang dapat di perbaharui, peningkatan efisiensi energi, penggunaan bahan yang ramah lingkungan serta dapat didaur ulang. Materi kimia hijau ini merupakan salah satu materi baru dalam Kurikulum Merdeka (Ratnawati, 2023).

Kurikulum Merdeka yang mulai diterapkan di seluruh Indonesia mulai Juli 2022 sesuai dengan Siaran Pers Nomor: 413/sipers/A6/VII/2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Purani, 2022). Pada kurikulum merdeka terdapat beberapa bahan ajar yang diperlukan guru sebagai pedoman dalam memberikan materi kepada siswa sesuai surat keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/O/2001 yang menyebutkan bahwa mengembangkan bahan pengajaran adalah hasil pengembangan inovatif materi substansi pengajaran dalam bentuk buku ajar, diktat, modul, petunjuk praktikum, model, alat bantu, audio, visual, naskah totorial. Modul merupakan satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Modul merupakan sumber bahan ajar berupa cetak ataupun elektronik.

Pada bahan ajar yang berbentuk modul elektronik (*e-modul*) dapat menjadi bahan ajar yang dapat mengatasi kesenjangan antara kondisi ideal pembelajaran dengan kondisi sebenarnya di lapangan (Kuncahyono, 2019). Elektronik Modul (*e-modul*) menjadi salah satu produk bahan ajar non cetak berbasis digital dan di dalamnya dirancang untuk dapat digunakan dalam pembelajaran konvensional maupun pembelajaran secara mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia SMAN 3 Kota Sungai Penuh dengan menggunakan angket, pada kelas X kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka dengan media pembelajaran yang di gunakan selama ini yaitu buku paket dan LKS. Kendala yang dirasakan oleh guru dalam menerapkan kurikulum merdeka adanya perubahan dari kurikulum sebelumnya yang harus di pelajari. Guru-guru kesulitan dalam menerapkan kurikulum merdeka di sekolah dikarenakan minimnya bahan ajar seperti modul ajar yang diperlukan. Ibuk Harpentini, S.Pd selaku guru kimia yang mengajar di kelas X SMAN 3 Kota Sungai Penuh juga mengatakan bahwa masih minimnya e-modul ajar. Beliau juga menyebutkan bahwa, di sekolah tersebut belum pernah menggunakan *e-modul ajar berbasis green chemistry* sebagai bahan ajar kimia. Salah satu alasan peneliti untuk melakukan penelitian di SMAN 3 Kota Sungai Penuh yaitu dikarenakan peneliti merupakan alumni dari SMAN 3 Kota Sungai Penuh dan bahwasanya di sekolah tersebut memang kekurangan bahan ajar berupa *e-modul* atau bahan ajar berbentuk elektronik. Selama peneliti bersekolah di SMAN 3 Kota Sungai Penuh selain kurangnya bahan ajar, disana juga kekurangan sumber air bersih misalnya, pada saat mengambil wudhu baik siswa maupun guru merasa air yang mereka gunakan kurang bersih. Selain itu di segi pembelajaran di sekolah tersebut jarang melakukan praktek disetiap pembelajaran. Dalam proses pembelajaran kimia untuk materi kimia lingkungan sub Air dan Polusi Air guru tersebut masih menerapkan metode diskusi dan presentasi. Padahal uji coba sanitasi air pada materi kimia lingkungan sub Air dan Polusi Air dapat dilakukan dengan membuat project dengan implementasi Kurikulum merdeka belajar yaitu

dengan merancang model pembelajaran yang dapat mengkaitkan konsep *green chemistry* dalam materi kimia lingkungan sub Air dan Polusi Air.

Salah satu model pembelajaran dalam Kurikulum merdeka belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah adalah model pembelajaran *PjBL* atau model pembelajaran berbasis proyek. Kerja proyek memuat tugas yang kompleks berdasarkan pada permasalahan yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Model pembelajaran yang dapat mengkaitkan dengan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari yaitu dengan model pembelajaran yang bermakna untuk meningkatkan hasil belajar siswa dilakukan dengan model pembelajaran *PjBL*. Model pembelajaran ini dapat memupuk keingintahuan peserta didik dan membangun pemahaman tentang ide-ide dalam sains, memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab dengan literasi *sains* (Praptomo, 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang telah saya lakukan di sekolah SMAN 3 Kota Sungai Penuh melalui pengisian google form oleh siswa dimana terdapat 45% siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran kimia khususnya materi kimia lingkungan. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa kurang berminat untuk mempelajari pelajaran kimia lingkungan dikarenakan siswa hanya belajar tentang teori-teorinya saja tetapi tidak untuk mempraktikkannya kelapangan. Pada dasarnya ilmu kimia sangat penting untuk dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, saya tertarik untuk mengembangkan *e-modul* yang beorientasi *green chemistry* dimana didalamnya terdapat model pembelajaran yang berbasis *PjBL*

yang berisikan proyek sederhana dengan menerapkan bahan-bahan sederhana yang ada disekitarnya dengan materi yang akan tuangkan yaitu kimia lingkungan sub air dan polusi air. Pembelajaran dengan model *PjBL* masih jarang diterapkan pada materi kimia lingkungan sub air dan polusi air yang mengenai air bersih karena keterbatasan waktu. Padahal sub materi air dan polusi air dapat dipelajari dengan menggunakan model *PjBL*. Pada sub materi air dan polusi air, siswa dapat di berikan kesempatan menemukan berbagai permasalahan akibat air yang ada di lingkungan sekitar sekolah maupun tempat tinggal siswa. Kemudian siswa dapat menemukan solusi dari permasalahan air tersebut dengan melakukan berbagai upaya yang bertujuan untuk mengurangi polusi air dan permasalahan akibat air keruh di lingkungan sekitar. Salah satu upaya tersebut adalah membuat produk sanitasi air melalui kerja proyek. Selama melaksanakan tugas proyek tersebut siswa dituntut untuk menggunakan keterampilan proses sains untuk dapat menghasilkan suatu produk sanitas air sederhana yang bermanfaat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan dengan judul “**Pengembangan *e-modul Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Dengan Mengeimplementasikan Project Based Learning* Di SMAN 3 Kota Sungai Penuh**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bagimana proses pengembangan *e-modul kimia lingkungan berbasis green chemistry* dengan mengimplementasikan *project based learning* pada materi

4. Di dalam e-modul ini berbasis materi yang merujuk pada Kurikulum Merdeka permasalahan, gambar dan video.
5. E-Modul yang dibuat peneliti ini menggunakan jenis laptop atau komputer dengan operating system: Windows 10 Pro dengan memori sebesar: 4GB RAM.

1.6 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk pendidik, dapat menjadi referensi sekaligus contoh bahan ajar berupa modul yang biasanya hanya ada di buku paket atau hanya berbentuk sederhana sekarang bisa dalam bentuk e-modul kimia lingkungan yang lebih menarik berbasis *green chemistry* pada materi kimia lingkungan sub Air dan Polusi Air kelas X IPA SMA
2. Untuk peserta didik, dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kimia hijau dikelas X IPA SMA
3. Untuk peneliti, dapat menjadi pengalaman dan menambah wawasan peneliti dalam pengembangan e-modul berbasis *green chemistry* pada materi kimia lingkungan sub Air dan Polusi Air kelas X IPA SMA

1.7 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan proses mengembangkan suatu produk. Penelitian pengembangan merupakan suatu jenis penelitian yang berorientasi pada perencanaan, pengembangan, dan validasi suatu produk sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat.

2. E-Modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.
3. *Green chemistry* adalah suatu konsep belajar yang mengaitkan materi dengan permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh proses dan produk kimia yang berbahaya.
4. *Software Flip PDF Profesional* merupakan program yang digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk *e-book* dan majalah 3 dimensi dan presentasi yang mampu mengedit, mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, menggabungkan video, gambar, dan audio.