

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu elemen penting untuk mewujudkan potensi pada diri dan menghasilkan generasi yang berkualitas dalam menghadapi kemajuan zaman. Hal ini diperkuat oleh pengertian pendidikan yang di tertuang dalam UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003 bahwa pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan selalu berkaitan dengan kurikulum. Kurikulum merupakan landasan pokok yang disesuaikan dengan perkembangan sosial dan kemajuan ilmu pengetahuan. Kurikulum pendidikan Indonesia sekarang yaitu kurikulum merdeka. Sesuai dengan peraturan menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi No.12 Tahun 2024 tentang kurikulum merdeka dimana peraturan ini menetapkan bahwa kurikulum merdeka sebagai kerangka dasar dan struktur kurikulum untuk pendidikan di seluruh Indonesia. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asmiyunda (2023), kurikulum merdeka memberikan alternatif kepada guru membuat dan mengembangkan sumber belajar sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta lingkungan belajar. Melalui penerapan kurikulum ini guru harus lebih kreatif dan inisiatif dalam menyiapkan bahan ajar dalam pembelajaran.

Pembelajaran dalam kurikulum merdeka salah satunya adalah pembelajaran kimia. Pembelajaran kimia pada kurikulum merdeka merupakan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, penggunaan teknologi, dan pendekatan yang lebih holistik. Artinya, dalam pembelajaran kurikulum ini tujuannya yaitu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, keterampilan kolaborasi, dan pemahaman yang lebih mendalam tentang kimia, serta mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang lebih baik kedepannya.

Salah satu materi pembelajaran kimia di MA yaitu materi kimia hijau. Pembelajaran kimia hijau berhubungan dengan bagaimana mendesain produk kimia dan prosesnya untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi manusia, hewan, dan lingkungan tempat kita tinggal. Kimia hijau secara umum mempunyai 12 prinsip dengan tujuan utama untuk menciptakan zat-zat kimia yang lebih baik dan efisien dengan melalui menyintesis zat-zat tersebut dan mengurangi sampah yang dihasilkan.

Materi kimia hijau ini memuat banyak deskripsi yang membuat peserta didik kurang memahami dan pasif dalam proses pembelajaran. Hal ini diperkuat dari hasil angket kebutuhan peserta didik kelas X Fase E.3 di MAN 2 Kota Jambi yang telah disebar, sebanyak 86% peserta didik menyetujui kimia hijau merupakan materi yang banyak deskripsi dan lebih dari 50% merasa kimia hijau merupakan materi yang sulit dipahami.

Hasil wawancara dan observasi yang dilakukan bersama salah satu guru kimia di MAN 2 Kota Jambi juga diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam mempelajari kimia hijau masih rendah. Hal ini dilihat dari

proses pembelajarannya yaitu guru masih menjadi fasilitator penuh. Media yang sudah digunakan dalam pembelajaran berupa buku paket dan LKPD dengan sebagian besar memiliki ukuran relatif besar, berisi sedikit gambar dan warna. Hal ini membuat pembelajaran yang tercipta kurang maksimal dan menyebabkan rendahnya konsep kimia pada peserta didik yang juga mengakibatkan belum tercapainya kemampuan berpikir kreatif oleh peserta didik. Hasil wawancara juga memberikan kesimpulan bahwa masih belum adanya diterapkan media pembelajaran elektronik/interaktif terutama dalam pembelajaran kimia.

Menurut Gultom & Amdayani (2023), proses pembelajaran yang baik tentunya diperlukan pengembangan kegiatan belajar yang dikaloraborasi dari berbagai bidang yaitu mencakup sains (*science*), teknologi (*technology*), rekayasa (*engineering*), dan matematika (*mathematics*) atau yang biasa disingkat dengan STEM.

Adapun jika kita kaitkan proses pembelajaran STEM dengan materi kimia hijau akan dapat kita jabarkan perbidang yaitu *Science* pada materi kimia hijau ini peserta didik mempelajari konsep kimia hijau dengan 12 prinsip kimia hijau yang memadu desain, pengembangan, dan penerapan produk dan proses kimia yang lebih aman, lebih efisien, dan ramah lingkungan. *Techonology* pada materi kimia hijau ini yaitu merealisasikan 12 prinsip kimia hijau dengan diawali menganalisis permasalahan di lingkungan sekitar dan membuat rancangan solusi proyek dengan memanfaatkan sumber *e-Pocket Book*. *Engineering* pada materi kimia hijau terkait dengan merancang proyek yang telah di rencanakan dengan contoh permasalahan lingkungan terkait pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya dengan membuat sabun dari bahan alami yang ramah

lingkungan dan juga membuat video atau poster dengan sasaran penerapan prinsip kimia hijau di kehidupan sehari-hari. *Mathematics* pada materi kimia hijau melibatkan peserta didik dalam mengukur takaran bahan yang digunakan, menggambar pola, dan kalkulasi.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran era sekarang. Selain itu, berpikir kreatif sangat diperlukan dalam pendidikan sebagai unsur penting untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi. Berkaitan dengan basis STEM yang akan dikaitkan dalam *e-pocket book* pada peserta didik akan memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Keterampilan berpikir kreatif dapat dikembangkan atau diperkuat, melalui proses pembelajaran. Artinya, dalam pengembangan bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran kimia khususnya kimia hijau adalah elemen penting dalam STEM dan hal ini dapat digunakan sebagai landasan dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai bidang salah satunya dalam sumber bahan ajar. Dengan keterampilan berpikir kreatif, peserta didik dapat mengembangkan ide-ide atau gagasan yang dapat menghubungkan konsep dan menghasilkan sesuatu yang baru dalam memahami materi kimia hijau. Namun meski fakta di lapangan, bahan ajar yang telah ada masih kurangnya unsur pembelajaran dengan penguatan STEM.

Menurut Chairul (2020) dalam Seminar et al (2024), pembelajaran STEM dapat mempersiapkan kemampuan logika peserta didik. Hal ini karena melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan yang merupakan langkah pembelajaran STEM dapat memungkinkan peserta didik memecahkan masalah secara efektif dan menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik khususnya dalam kemampuan berpikir kreatifnya.

Seiring dengan inovasi tersebut maka diperlukan suatu bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik dalam belajar yaitu bahan ajar yang sederhana tetapi berkualitas agar lebih bermanfaat dalam pencapaian tujuan pembelajaran yaitu berupa buku saku digital (*e-pocket book*). Pengembangan *e-pocket book* ini penting karena lebih praktis disajikan dalam tampilan yang lebih menarik dengan penyampaian materi yang ringkas, jelas dan padat disertai dengan contoh-contoh gambar sehingga menumbuhkan minat baca peserta didik dan dapat membantu peserta didik untuk memahami dan menguasai pelajaran lebih dalam. Selain itu, *e-pocket book* ini juga dapat memudahkan peserta didik dalam belajar secara mandiri dan dapat digunakan pada perangkat elektronik seperti *smartphone* dan laptop yang membuat buku ini praktis dibaca kapan saja sehingga peserta didik lebih fleksibel menggunakan media tersebut.

Pembelajaran kimia memungkinkan untuk dilaksanakannya pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM mengingat pembelajaran berbasis STEM menumbuhkan sumber daya manusia yang kritis, kreatif, dan mempunyai kompetensi untuk bersaing di abad ke-21 (Nurhayati, 2021). Selain itu guru mata pelajaran belum pernah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis STEM dan media *e-pocket book* (bahan ajar elektronik), serta peserta

didik membutuhkan media pembelajaran yang inovatif dalam proses pembelajaran agar pembelajaran lebih optimal.

Beberapa penelitian dan pengembangan dalam menerapkan STEM dalam pembelajaran juga telah memberikan hasil positif bahwa media pembelajaran berbasis STEM memberikan hasil yang positif dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh Gultom & Amdayani (2023), bahan ajar elektronik berbasis STEM yang dikembangkan memperoleh kategori valid dan respon yang sangat tinggi sehingga dapat dikategorikan baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yaitu Syahirah et al (2020), yang memperoleh hasil bahwa pembelajaran berbasis STEM mendapatkan hasil yang baik. Selain itu juga, penelitian dari Susanti (2018), menyatakan bahwa adanya perbedaan hasil pencapaian kompetensi yang cukup signifikan antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran STEM dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran metode konvensional.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan belum ada yang mengkaji mengenai pengembangan dan penggunaan *e-pocket book* berbasis STEM pada pembelajaran kimia terutama materi kimia hijau. Adapun *e-pocket book* yang sudah dikembangkan diantaranya seperti buku saku elektronik konsep aljabar untuk pembelajaran kimia dasar fokus materi stoikiometri (Setiawan & Sriwahyuni, 2021). Ditambah penulis juga belum menemukan penelitian pengembangan *e-pocket book* mengenai materi kimia hijau yang sudah diterbitkan oleh fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Jambi tempat peneliti menimba ilmu.

Selain itu, disebabkan materi kimia hijau baru dipelajari semenjak berubahnya kurikulum dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka menyebabkan masih sedikitnya sumber pembelajaran yang tersedia mengenai materi kimia hijau. Oleh sebab itu, dengan pengembangan bahan ajar yang berisi materi kimia hijau berbasis STEM juga diharapkan dapat menambahkan keberagaman bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses belajar baik oleh guru maupun peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud mengembangkan media bahan ajar dengan mengangkat judul **“Pengembangan *e-Pocket Book* Berbasis STEM Berorientasi Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik MA pada Materi Kimia Hijau”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti mengangkat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau?
2. Bagaimana kelayakan secara konseptual dan prosedural pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau?
3. Bagaimana penilaian guru terhadap pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau?
4. Apakah produk *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau dapat digunakan untuk semua tingkat kemampuan peserta didik?

5. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dilakukannya pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau.
2. Mengetahui kelayakan secara konseptual dan prosedural pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau.
3. Mengetahui penilaian guru terhadap pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau.
4. Mengetahui produk *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau dapat digunakan untuk semua tingkatan kemampuan peserta didik.
5. Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau.

1.4 Manfaat Pengembangan

Berdasarkan masalah yang ada dalam pembelajaran dan upaya pemecahan masalah dalam pengembangan yang dilakukan, diharapkan manfaat yang dapat

diperoleh sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Bermanfaat bagi peserta didik untuk mempermudah dalam memahami materi kimia hijau, meningkatkan minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, meningkatkan kemampuan belajar kimia, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan mempermudah peserta didik sebagai sumber bahan ajar mandiri.

2. Bagi Guru

Bermanfaat bagi guru sebagai referensi, masukan, dan membantu agar lebih mudah dalam menyampaikan materi pada proses pembelajaran melalui media pembelajaran berupa *e-pocket book* berbasis STEM.

3. Bagi Peneliti

Bermanfaat bagi peneliti yaitu dapat menjadi bekal pengetahuan dan keterampilan setelah menjadi tenaga pengajar dan dapat menerapkannya dengan baik dalam proses belajar mengajar.

4. Bagi Sekolah

Bermanfaat bagi sekolah, dapat menjadi bahan masukan dan saran dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan dalam pembelajaran khususnya meningkatkan kualitas dan kemampuan berpikir optimal.

1.5 Batasan Pengembangan

Agar penelitian ini terpusat dan terarah, maka peneliti memberi batasan pengembangan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan ini materi kimia hijau yang disajikan berfokus hanya pada prinsip, manfaat, dan penerapan kimia hijau yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka.

2. Pengembangan *e-pocket book* yang dikembangkan berbasis STEM pada prinsip kimia hijau akan dikaitkan dengan 1 proyek utama yaitu pembuatan sabun ramah lingkungan.
3. Pengembangan penelitian ini dilakukan sebatas tahapan pengujian pada uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil.
4. Pembahasan proyek yang akan dijelaskan pada *e-pocket book* berfokus pada 10 prinsip kimia hijau.

1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan yaitu bahan ajar berbentuk *e-pocket book* berbasis STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA pada materi kimia hijau memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Materi yang dirancang pada pengembangan *e-pocket book* ini adalah materi kimia hijau berbasis pendekatan STEM berorientasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran (CP), alur tujuan pembelajaran (ATP), dan tujuan pembelajaran (TP) pada kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka.
2. Pengembangan *e-pocket book* dibantu dengan aplikasi *canva design* dan *heyzine flipbook* yang dapat digunakan melalui *smartphone* dan laptop/komputer.
3. Produk yang dikembangkan diakses menggunakan tautan *link* melalui *smartphone*, laptop/komputer yang terhubung dengan jaringan internet.
4. Produk digunakan saat dalam pembelajaran dan juga bisa digunakan secara mandiri oleh peserta didik sesuai keinginan pengguna (di luar jadwal pembelajaran sekolah).

5. Produk yang disajikan memuat teks, gambar, video, dan latihan soal yang bersifat interaktif.

1.7 Definisi Istilah

Agar tidak terjadinya kesalahpahaman istilah, maka perlu diberikan definisi istilah-istilah yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian dengan proses atau langkah yang berfokus dalam mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.
2. *e-pocket book* merupakan sebuah buku yang digital berisi informasi dan lebih ringkas sehingga peserta didik dapat memperoleh informasi tanpa membuang waktu untuk mengetahui inti dari informasi tersebut yang dapat di akses pada *smartphone* atau laptop/komputer melalui *link*.
3. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang diintegrasikan empat bidang ilmu dalam satu proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kerja sama tim, serta mempersiapkan peserta didik untuk tantangan dan karir masa depan.
4. Kimia Hijau adalah cabang ilmu kimia yang mengajarkan desain produk dan proses kimia untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan senyawa-senyawa berbahaya.
5. Berpikir Kreatif adalah suatu kemampuan berpikir dengan tujuan untuk menciptakan ide-ide atau hal-hal baru yang berbeda dari yang lain berdasarkan dari yang ada dalam pemikirannya sendiri.