

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan alam dan Teknologi sangat berkembang pesat di Abad ke-21 ini, ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya. Abad ke-21 juga dikenal dengan masa pengetahuan (*knowledge age*). Dalam era ini, semua alternatif upaya pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan. Begitu juga dalam upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan berbasis pengetahuan (*knowledge based education*), pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economic*), pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based social empowering*), dan pengembangan dalam bidang industri pun berbasis pengetahuan (*knowledge based industry*) (Nyoto. A, 2016).

Upaya pencapaian tujuan dibutuhkan suatu proses, yaitu proses pembelajaran yang merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan sehingga menyebabkan terjadinya perubahan sikap dan perilaku menuju arah yang lebih baik. Fungsi dan tujuan pendidikan di Indonesia telah diatur didalam undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia di Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME dan berbudi pekerti luhur memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, berkepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (Sujana, 2019).

Salah satu pembelajaran yang terkait erat dengan suatu proses interaksi peserta didik terhadap lingkungannya adalah mata pelajaran Kimia. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran ilmu alam mempelajari gejala-gejala alam, tetapi mengkhususkan diri didalam

mempelajari struktur, susunan, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi (Octaviany, 2014).

Berdasarkan karakteristik matapelajaran kimia, yang secara khusus mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi. Materi Hidrokarbon termasuk dalam materi yang mengindikasikan beberapa indikator yaitu, menjelaskan pengertian senyawa hidrokarbon, mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan dan tatanamannya, memberi nama senyawa hidrokarbon (alkana,alkena,alkuna), dan membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener (Recka,dkk.,2019).

Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, dengan guru kimia di SMA Swasta Angkasa Medan, menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar guru menggunakan banyak metode pembelajaran seperti tanya jawab, demonstrasi, inquiry dan praktikum sederhana. Selain metode pembelajaran yang bervariasi, sumber belajar yang digunakan juga bervariasi seperti, buku pegangan dari sekolah, internet, youtube, GCR, dan WAG. Tetapi sumber belajar yang digunakan belum mengintegrasikan STEM, pembelajaran kimia yang diajarkan hanya terfokus untuk mengerjakan soal-soal. Mengakibatkan pembelajaran hanya berpusat pada guru (*teacher central's*), dan kurangnya tingkat berpikir kritis siswa dalam mengimplementasikan materi kedalam kehidupan sehari-hari dan ilmu lain.

Pada dasarnya masalah yang ditemukan di sekolah tersebut dapat diatasi sesuai dengan penelitian Laily, dkk (2018), telah membuktikan adanya peningkatan hasil belajar, kemampuan kognitif siswa menggunakan modul berbasis STEM pada materi reaksi redoks melalui hasil uji *N-gain* hasil belajar menyatakan bahwa menggunakan modul kimia berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kognitif siswa, media pembelajaran STEM yang menarik. Hal ini juga diperkuat, Berdasarkan Hasil Uji T-independen yang dilakukan terhadap pos tes kelas eksperimen dan kontrol mengindikasikan bahwa nilai probabilitas $(0,026) < (0,05)$, menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis STEM dengan metode konvensional. Tingginya hasil belajar di pengaruhi oleh pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran STEM.

Dengan adanya modul ini siswa dapat mengkonstruksi konsep reaksi redoks melalui beberapa sudut pandang masalah, diantaranya mengenai bagaimana mendefinisikan reaksi reduksi dan oksidasi melalui penggunaan sensor gas untuk mengukur kadar gas CO₂ dan bagaimana keterkaitan redoks dengan kehidupan sehari-hari dan aplikasinya pada suatu sel elektrokimia (Laily Yunita, 2018).

Modul pembelajaran STEM, adalah modul pembelajaran yang mengintegrasikan disiplin ilmu terkait. Pembelajaran bidang eksakta sains, teknologi, teknik dan matematika dapat terjadi melalui STEM yakni pembelajaran antar ilmu pengetahuan untuk mempelajari konsep akademis yang dipadukan dengan dunia nyata sebagai pengaplikasian bidang tersebut. Pada pembelajaran STEM peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah, membuat pembaruan, menemukan, merancang hal baru, memahami diri, melakukan pemikiran logis serta menguasai teknologi (Nur Endah, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul **“Pembuatan e-modul Berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) pada materi Hidrokarbon”**.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Pembelajaran hanya berpusat pada guru (monoton)
2. Pembelajaran kimia hanya terfokus pada mengerjakan soal-soal
3. Masih kurangnya sumber belajar yang terintegrasi STEM
4. Masih kurangnya mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan Ilmu lain.
5. Masih kurangnya tingkat berpikir kritis siswa.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang tersebut maka ruang lingkup dalam penelitian ini, antara lain:

1. Materi ajar yang digunakan adalah Hidrokarbon
2. Modul kimia yang dikembangkan berbasis STEM
3. Model Pengembangan yang digunakan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis dapat mengambil rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah tingkat validitas modul kimia berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan ?
2. Bagaimanakah tingkat praktikalitas modul kimia berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan ?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap modul kimia berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan ?

1.5 Batasan Masalah

Melihat luasnya Permasalahan yang dapat muncul dari penelitian ini dan mengingat keterbatasan waktu maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Materi hidrokarbon untuk kelas XI MIPA
2. e- Modul kimia yang dikembangkan berupa modul berbasis STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*).

1.6 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat validitas e-modul berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan.
2. Untuk mengetahui tingkat praktikalitas e-modul berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang didesain berupa e-modul berbasis STEM pada materi hidrokarbon yang dikembangkan.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat mendukung, memperkaya sumber belajar pada materi hidrokarbon agar pembelajaran menjadi lebih kreatif dan variatif.
2. Bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai buku pegangan, sumber belajar alternatif untuk belajar mandiri dan mengatasi masalah dalam belajar.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan bahan masukan informasi guna mendukung meningkatnya proses pembelajaran yang nantinya berpengaruh terhadap kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dalam ilmu pengetahuan berbasis STEM, sebagai pengalaman penulis dalam penelitian, sekaligus menjadi motivasi penulis untuk mengembangkan penelitian secara berkelanjutan dalam pembelajaran STEM yang lebih luas lagi.

1.8 Defenisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dalam variabel penelitian ini maka perlu diberi definisi operasional untuk mengklarifikasi variabel tersebut. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah;

1. Modul berbasis STEM adalah modul pembelajaran yang mengintegrasikan disiplin ilmu terkait. Pembelajaran bidang eksakta sains, teknologi, teknik dan matematika dapat terjadi melalui STEM yakni pembelajaran antar ilmu pengetahuan untuk mempelajari konsep akademis yang dipadukan dengan dunia nyata sebagai pengaplikasian bidang tersebut. Pada pembelajaran STEM peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah, membuat pembaruan, menemukan, merancang hal baru, memahami diri, melakukan pemikiran logis serta menguasai teknologi (Nur Endah, 2015).
2. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang diukur. Aspek validitas dapat dilihat dari: (1) apakah kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada *state of-the-art* pengetahuan; dan (2) apakah berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa suatu produk dikatakan valid jika produk tersebut sesuai dengan kurikulum dan memiliki keterkaitan satu samalain. Jadi, uji kevalidan maksudnya adalah menguji suatu produk yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Nieveen, 1999).
3. Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan bahan ajar oleh siswa dan guru yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah direvisi berdasarkan penilaian Validator. Bahan ajar memiliki praktikalitas yang tinggi, apabila bersifat praktis (sukardi, 2011).
4. e- Modul merupakan modul dengan format elektronik yang dijalankan dengan komputer, sebagai bahan ajar yang dapat membantu siswa mengukur dan mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya (Ismi, 2019).