

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu cara yang digunakan manusia untuk meningkatkan taraf hidup. Melalui dunia pendidikan, manusia dapat menumbuhkan karakter dan potensi diri sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat dan kebudayaan. Kemajuan suatu bangsa tidak lepas dari faktor pendidik yang memegang peranan penting dalam pendidikan dan pembelajaran untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dengan kemajuan teknologi digital (Ekayani, 2017; Lubis, & Ikhsan, 2015; Wijayati *et al.*, 2019). Di era revolusi industri 4.0, Indonesia sebagai negara berkembang masih terus melakukan penyesuaian untuk pelaksanaan sistem pembelajaran yang tepat, sehingga mampu menciptakan generasi bangsa yang memiliki kemampuan beradaptasi dan mendukung perkembangan teknologi untuk melakukan perubahan positif di berbagai bidang (Ekayani, 2017; Siswanto, 2020).

Saat ini, banyak sekolah yang masih menerapkan pembelajaran secara konvensional, baik dalam hal sistem pembelajarannya, penggunaan media, maupun penyampaian informasi kepada peserta didik. Pemahaman konsep materi pada peserta didik berkaitan dengan bagaimana informasi itu bisa diterima, sehingga tujuan dari pembelajaran itu sendiri bisa tercapai. Efektivitas sebuah proses belajar dan pembelajaran ditentukan oleh interaksi antara peserta didik

dengan pendidik, bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, media dan sumber belajar (Pane & Darwis, 2017; Tafonao, 2018).

Pengelolaan alat bantu pembelajaran berupa media sangat dibutuhkan untuk membantu proses belajar mengajar, sehingga diperlukan sarana dan media yang tepat, agar pembelajaran berlangsung secara efisien, efektif, dan bermakna bagi peserta didik (Aminatul & Susilaningih, 2018; Mahartika *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil wawancara guru kimia, beberapa masih menggunakan metode konvensional seperti ceramah yang hanya terjadi komunikasi satu arah, dan belum mengaitkan pembelajaran dengan konsep multirepresentasi dengan berbagai level untuk memecahkan masalah terkait materi kimia. Hal ini memicu peserta didik belum dapat mencapai kompetensi minimum yang diharapkan. Fasilitas dan sarana pendukung dalam pembelajaran yang tidak dimiliki oleh sekolah seperti misalnya LCD untuk pembelajaran video dan PPT, menyebabkan keterbatasan pendidik dalam mengembangkan media yang sesuai dengan materi kimia.

Kimia merupakan salah satu pelajaran yang diberikan di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Ilmu kimia mempelajari tentang materi, sifat, struktur, perubahan atau reaksi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Kimia juga mempelajari pemahaman sifat dan interaksi atom individu dengan tujuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut pada tingkat makroskopik (Rajmah *et al.*, 2017). Ilmu kimia juga harus dipelajari dengan urutan tertentu, karena materi kimia yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan. Selain itu soal-soal kimia yang terdiri dari angka-angka merupakan bagian yang penting dalam mempelajari kimia. Namun peserta juga harus mempelajari deskripsi

seperti fakta-fakta, aturan-aturan, peristilahan, dan lain-lain. Karakteristik tersebut menyebabkan materi pelajaran kimia banyak berisi konsep-konsep yang cukup sulit untuk dipahami siswa (Desyana *et al.*, 2014)

Berdasarkan angket survey, dari 210 peserta didik di SMK hanya 41,4% yang menyukai belajar kimia, dan sebanyak 50,5% tidak memiliki fasilitas LCD di sekolah yang dapat mendukung pembelajaran kimia. Mereka beranggapan pelajaran kimia mempelajari material abstrak yang sulit untuk dipahami dan tidak menarik. Karakteristik materi kimia memuat konsep abstrak, hitungan matematis, grafik dan melibatkan aplikasi kehidupan sehari-hari yang membutuhkan kemampuan multirepresentasi untuk pemecahan masalah (Larasati *et al.*, 2019; Musya'idah, Effendy, Santoso, 2016; Safri *et al.*, 2017). Diperkuat oleh penelitian Desyana *et al.*, (2014), dimana dalam pembelajaran kimia terdapat teori dan temuan sains kimia yang dapat direfleksikan dengan representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolik atau disebut sebagai kemampuan multirepresentasi. Refleksi ini bertujuan untuk memudahkan dalam penjelasan konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak tersebut. Kemampuan multirepresentasi juga diperlukan peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan berbagai representasi.

Salah satu materi kimia kelas X SMK yang cukup penting dipelajari adalah hidrokarbon. Hidrokarbon mempelajari tentang persenyawaan antara unsur Hidrogen dan Karbon yang dapat membentuk senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Pengenalan molekul senyawa hidrokarbon dalam bentuk tiga dimensi atau model *augmented reality*, terbukti dapat meningkatkan minat belajar peserta didik

(Buchori & Rahmawati, 2018). Pemahaman struktur molekul yang baik akan dapat membantu peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya yang berkaitan dengan senyawa hidrokarbon, misalnya yaitu minyak bumi dan kimia polimer.

SMK Gondang merupakan salah satu sekolah swasta di Kabupaten Pekalongan, dan sudah memiliki sertifikat ISO 9001:2016 (*International Organization for Standardization*). Pembelajaran kimia diberikan di kelas X untuk jurusan otomotif dan komputer jaringan. Ketika dilakukan tes pendahuluan untuk mengetahui tingkat kemampuan multirepresentasi peserta didik pada materi kimia, diperoleh nilai rata-rata yaitu 66,9 yang artinya cukup rendah. Hal ini memerlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan multirepresentasi pada pembelajaran kimia. Model dan media pembelajaran yang sesuai dengan era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini, harus mampu membuat peserta didik untuk melek teknologi.

Kemampuan multirepresentasi siswa sangat diperlukan dalam pemecahan masalah, khususnya penyelesaian permasalahan dalam pembelajaran kimia. Multirepresentasi dianggap sebagai kunci sukses memahami disiplin ilmu tertentu. Ada dua motivasi untuk dipertimbangkan dalam hal pembelajaran berbasis multirepresentasi; (1) bagaimana peserta didik menggunakan multirepresentasi untuk memecahkan masalah, dan (2) apa teknik terbaik untuk membantu peserta didik memahami pemecahan masalah menggunakan multirepresentasi (Huda *et al.*, 2016). Menegaskan kembali penelitian ini

dilakukan untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik terutama dalam pembelajaran kimia yang berkaitan dengan materi hidrokarbon.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi saat ini berkembang pesat. Hal ini karena teknologi dianggap sangat tepat dalam menjalin komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik, terutama di era pembelajaran daring (dalam jaringan) dimasa pandemi *Covid-19*. Salah satu media pembelajaran yang cukup berkembang pesat yaitu *augmented reality* (AR). Media *augmented reality* berupa aplikasi *Android*, *e-book*, modul, LKPD, maupun buku pembelajaran berbasis *augmented reality* sudah banyak dikembangkan dan digunakan dalam dunia pendidikan (Putri *et al.*, 2019). Media *augmented reality* juga memberikan pembelajaran bermakna bagi peserta didik di berbagai pelajaran yang membutuhkan tingkat pemahaman yang lebih terhadap objek tiga dimensi seperti sistem pencernaan pada pembelajaran biologi, ikatan molekul pada pembelajaran kimia, maupun pembelajaran pada laboratorium virtual baik fisika maupun kimia (Adami & Budihartanti, 2016; An *et al.*, 2020; Arslan *et al.*, 2020; Setiahadhi *et al.*, 2017; Supriono & Rozi, 2018; Thees *et al.*, 2020).

Berdasarkan kajian awal dan uraian di atas, penting untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik terkait dengan materi kimia yaitu hidrokarbon dengan menggunakan media berbasis *augmented reality*. Media pembelajaran ini dibuat menggunakan kartu bentuk molekul yang terintegrasi dengan aplikasi *Android* pada *gadget* peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Uraian yang telah disajikan menunjukkan bahwa media merupakan hal penting yang harus disiapkan guru. Media yang dapat digunakan untuk mempermudah peserta didik belajar kimia. Media yang mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, terutama permasalahan kimia dengan materi abstraknya. Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah dibahas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran kimia hanya terfokus pada apa yang disampaikan guru, tidak banyak melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- b. Pendidik kurang memahami kemajuan teknologi, sehingga kurang mampu dalam mengelola media pembelajaran berbasis teknologi.
- c. Berdasarkan hasil wawancara guru dan data nilai PTS peserta didik, penggunaan media konvensional yang belum tepat pada pembelajaran kimia menyebabkan pemahaman peserta didik tidak memenuhi kompetensi minimal yang diharapkan.
- d. Kemampuan multirepresentasi peserta didik yang masih rendah pada materi kimia, sehingga perlu dibantu dengan penggunaan media berbasis teknologi yang menggabungkan secara nyata/virtual menggunakan *augmented reality* dengan konsep materi kimia yang ada.

1.3 Cakupan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon menggunakan aplikasi sistem *Android* dengan spesifikasi *Android lolipop* dengan minimal RAM 1 Gb.
- b. Karakteristik dan kelayakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang dihasilkan berdasarkan validitas materi, validitas media, dan angket respon.
- c. Efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* difokuskan untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik pada materi hidrokarbon.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon menggunakan aplikasi *Android*?
- b. Bagaimana karakteristik media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon?
- c. Bagaimana efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik?

- d. Bagaimana respon guru dan peserta didik pada penggunaan media pembelajaran *augmented reality* untuk materi hidrokarbon?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik pada materi hidrokarbon. Tujuan khusus yang dicapai pada penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis validitas media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon menggunakan sistem aplikasi *Android*.
- b. Menganalisis karakteristik media pembelajaran *augmented reality* pada materi hidrokarbon.
- c. Menguji peningkatan kemampuan multirepresentasi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon.
- d. Menganalisis respon guru dan peserta didik pada penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang dapat meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik dan memberikan manfaat kepada semua pihak yang terlibat dan memiliki kepentingan dengan masalah yang diteliti.

a. Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dalam meningkatkan kemampuan multirepresentasi dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi hidrokarbon, sehingga memperkaya khasanah pengetahuan.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi sekolah

Sekolah memiliki media pembelajaran kimia berbasis *augmented reality* khususnya materi hidrokarbon yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik.

2. Bagi Guru

Salah satu alternatif penggunaan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam mengarahkan semua aktivitas peserta didik sehingga terlaksana pembelajaran yang bermakna. Pendidik termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran lain yang berbasis *augmented reality*.

3. Bagi Peserta didik

Peserta didik terbantu dalam upaya peningkatan kemampuan multirepresentasi pada materi kimia khususnya hidrokarbon serta memberikan pengalaman bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media *augmented reality* guna menghantarkan peserta didik untuk meningkatkan pemahaman konsep, mampu

menyelesaikan masalah kimia, sehingga terbentuk pribadi yang siap menghadapi era globalisasi dengan segala kemajuan teknologi.

4. Bagi Peneliti

Peneliti memiliki bekal dan wawasan dalam mengembangkan kreativitas menjadi pribadi yang unggul dan bermanfaat.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk materi hidrokarbon SMK dalam bentuk aplikasi android menggunakan media kartu molekul. Didalam model AR ini, peserta didik dapat memperoleh konsep materi hidrokarbon yang meliputi deskripsi singkat hidrokarbon, yang mencakup definisi, kekhasan atom C, posisi atom C pada rantai karbon, klasifikasi hidrokarbon, alkana, alkena, dan alkuna. Pada model *augmented reality*, juga ditampilkan bentuk molekul 3D yang dapat diterapkan menggunakan media kartu molekul. Model *augmented reality* ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pada soal-soal dalam bentuk multirepresentasi.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini, model *augmented reality* dikembangkan dengan mengikuti asumsi dan keterbatasan pengembangan sebagai berikut:

a. Asumsi Pengembangan

1. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* digunakan untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi peserta didik dalam pembelajaran kimia khususnya materi hidrokarbon.
2. Media pembelajaran berbasis AR ini dapat memberikan pengalaman belajar yang baru dan menarik bagi peserta didik dalam pembelajaran kimia.
3. Memberikan alternatif kepada pendidik dengan adanya media *augmented reality* sebagai media pembelajaran yang inovatif.

b. Keterbatasan Pengembangan

1. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang dikembangkan dibatasi pada materi hidrokarbon yang meliputi: a) kekhasan atom C, b) posisi atom C pada rantai karbon, c) klasifikasi hidrokarbon, dan d) senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
2. Keefektifan penggunaan media berbasis *augmented reality* dibatasi pada pengukuran kemampuan multirepresentasi peserta didik.
3. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada aplikasi dibatasi pada deskripsi materi dan penampilan beberapa struktur molekul bentuk 3D pada senyawa hidrokarbon.