

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan adalah satu dari sekian aspek penting dalam kehidupan manusia dan akan terus dikembangkan untuk bisa lebih efisien dan merata pelaksanaannya. Di Indonesia sudah sangat banyak upaya pemerintah yang dilakukan agar kualitas dan pemerataan pendidikan mengalami peningkatan serta tercapai. Sebagai contoh beberapa program yang telah dibuka seperti Merdeka Belajar, Kampus Mengajar, dan beberapa contoh lain yang bersekala daerah seperti PBC (Program Banyuwangi Cerdas) adalah program yang membantu dalam proses pemerataan pendidikan. Selain itu perhatian pemerintah terhadap pelaksanaan Pendidikan di Indonesia adalah Keputusan Bersama Empat Menteri Tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19 yang berisikan bahwa pembelajaran boleh dilaksanakan dengan dua sistem yaitu sistem tatap muka terbatas atau pembelajaran jarak jauh (dalam jaringan) bergantung pada kondisi masyarakat dan lingkungan. Keputusan bersama tentang pelaksanaan pembelajaran tersebut mencerminkan adanya dorongan untuk berinovasi terhadap sistem pembelajaran agar dalam keadaan terdesak pun pendidikan masih bisa dilaksanakan. Oleh karena itu setelah fenomena pandemi Covid-19, penggunaan teknologi-teknologi yang biasa digunakan di lingkungan kerja seperti *smartphone*, *laptop*, *tablet*, dan lainnya meningkat pesat penggunaannya di lingkungan sekolah.

Peningkatan ini sangat beralasan karena pada dasarnya di semua sektor kehidupan manusia peran *gadget-gadget* ini sangat penting di era pandemi.

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai peningkatan penggunaan teknologi berupa internet di kalangan pelajar atau siswa dari tiap-tiap tahun yang dimulai dari tahun 2016 hingga tahun 2020 menunjukkan bahwa terdapat tren baru dalam sistem pembelajaran yang dipakai. Terlebih lagi jika diobservasi, pada tahun-tahun awal pandemi penggunaan berbagai macam teknologi yang berhubungan dengan internet semakin banyak penerapannya. Misalnya penggunaan beberapa teknologi *video conference* seperti *Zoom*, *Google meet*, *Cisco Webex*, *Zoho*, dan lainnya untuk memudahkan pertemuan kelas secara *online* agar pembelajaran bisa tetap berlangsung dengan mematuhi protokol kesehatan. Pemilihan berbagai macam alternatif teknologi tersebut dilakukan untuk menyesuaikan dengan sistem pembelajaran berdasarkan keputusan menteri terkait dengan perubahan jam pelaksanaan pembelajaran yang menjadi lebih singkat dari pembelajaran normal. Sehingga penyusunan rencana pembelajaran, silabus pembelajaran, pemilihan metode belajar dan media pembelajaran yang digunakan pun juga menyesuaikan. Jika patokan pembelajaran yang digunakan oleh guru menyesuaikan dengan lingkungan dan juga pengetahuan teknologi yang dimiliki oleh guru, maka akan didapatkan metode-metode baru dalam proses pembelajaran.

Penerapan metode-metode baru dalam pembelajaran tentu akan didapatkan hasil belajar yang bervariasi. Penelitian yang dilakukan oleh Rohimat (2021) tentang Analisis Keefektifan Pembelajaran Kimia Secara Daring di SMA Negeri 6 Kota Serang menyimpulkan bahwa pembelajaran berjalan kurang efektif. Terlebih jika materi yang dipaparkan oleh guru adalah materi yang membutuhkan

keterampilan berpikir abstrak dan sangat sulit untuk divisualisasikan seperti materi-materi pembelajaran kimia. Berdasarkan penelitian dengan responden siswa di SMA Negeri 6 Kota Serang kelas XII MIPA tahun pelajaran 2020/2021 tersebut, tingkat kepuasan responden (siswa) terhadap pembelajaran kimia di era pandemi memiliki 5 tanggapan yang berbeda. Sebanyak 3,8% menyatakan sangat puas, 19,2% menyatakan puas, 41,5% responden menyatakan cukup atau biasa saja, 29,2% menyatakan tidak puas, dan 6,2% menyatakan sangat tidak puas. Penyebab dari banyaknya ketidakpuasan tersebut tentunya bervariasi dan hampir seluruh wilayah di Indonesia yang melaksanakan metode pembelajaran serupa mengalaminya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2021) mengenai Analisis Keefektifan Pembelajaran Kimia Secara Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri Se Kecamatan Teluk Dalam menyimpulkan bahwa terdapat beberapa kendala atau hambatan yang terjadi pada proses pembelajaran, diantaranya adalah motivasi belajar siswa, sarana-prasarana, kesiapan orang tua dan proses pembelajaran kurang maksimal, serta yang terakhir adalah masalah jaringan internet. Namun kembali lagi bahwa secara keseluruhan efektivitas pembelajaran suatu sekolah bergantung pada keadaan lingkungan baik fisik maupun non fisik dari sekolah yang dimaksud.

Berdasarkan data observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada masa PLP Adaptif (Pengenaln Lingkungan Persekolahan yaitu kegiatan PPL yang didasarkan pada keadaan lingkungan sekolah pada masa pandemi) di SMA Negeri 1 Gambiran, pembelajaran dilakukan dengan efektif walaupun harus beberapa kali mengganti sistem pembelajaran seperti sebagian besar sekolah-sekolah lainnya. Guru Pamong peneliti juga menyatakan bahwa apapun keadaannya SMA Negeri 1

Gambiran akan mengupayakan pembelajaran yang optimal untuk seluruh mata pelajaran. Namun banyak tenaga pendidik yang beranggapan bahwa mata pelajaran yang membutuhkan proses berpikir abstrak seperti Kimia, Biologi, Fisika, dan lainnya mengalami beberapa kendala terkait dengan kecocokan media yang digunakan untuk menjalankan pembelajaran tersebut. Sehingga media yang akan digunakan untuk setiap mata pelajaran atau setiap materi dalam mata pelajaran tidak bisa disamaratakan. Guru Kimia di SMA Negeri 1 Gambiran juga menyebutkan bahwa salah satu materi pelajaran yang sedikit sulit untuk mengadaptasikan media pembelajarannya terhadap situasi adalah mata pelajaran Kimia. Karena pada dasarnya pembelajaran Kimia jika dilaksanakan secara normal pun pemahaman konsep peserta didik masih sedikit kurang karena variasi level dari materinya.

Materi kimia yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak sangat banyak, salah satunya adalah materi teori model atom. Teori model atom adalah salah satu sub materi pada Bab Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur dimana secara keseluruhan pokok bahasannya adalah pengembangan model atom menurut para ahli. Konsep dari Teori Model Atom yang paling abstrak adalah konsep Teori Atom Mekanika Kuantum. Karena materi ini termasuk dalam level mikroskopis sehingga untuk menunjukkan bagian-bagian dari atomnya perlu divisualisasikan agar mudah dipahami. Pernyataan tersebut didukung dengan pernyataan Johnstone (dalam Chandrasegaran et al., 2007) yang menyatakan bahwa terdapat 3 representasi yang dapat menggambarkan pembelajaran kimia secara menyeluruh yaitu kimia direpresentasikan secara makroskopis, mikroskopis, dan simbolik. Secara makroskopis, pembelajaran kimia meliputi hal-hal kimiawi yang berwujud

dan dapat dilihat dan disaksikan fenomenanya secara langsung dalam kehidupan sehari-hari seperti perubahan warna dan fasa serta pembentukan gas dan padatan dalam larutan. Secara mikroskopis, pembelajaran kimia meliputi hal-hal pada tingkat atomik seperti terbentuknya ikatan kimia, teori atom mekanika kuantum, bentuk atom, dan lainnya. Secara simbolik, pembelajaran kimia meliputi penggunaan simbol kimia, rumus kimia, dan lainnya.

Dalam penerapan terhadap pembelajaran, representasi kimia secara makroskopis adalah representasi yang paling sulit dipahami oleh peserta didik baik pada sekolah tingkat menengah maupun sekolah tinggi. Hal ini dibuktikan oleh penelitian dari Sukmawati (2019) yang menyebutkan bahwa dari 40 mahasiswa sampel diperoleh hasil penelitian berupa persentase pemahaman terhadap level makroskopis sebesar 72,75% (baik), level mikroskopis sebesar 66,25% (baik), dan level simbolik sebesar 70,00% (baik). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Safitri, dkk. (2020) yang menghasilkan data persentase pemahaman terhadap level makroskopis sebesar 86,5% (sangat tinggi), level mikroskopis sebesar 64,75% (cukup), dan level simbolik sebesar 80,25% (sangat tinggi) terhadap 29 orang siswa kelas XI yang telah ditingkatkan pemahamannya melalui pembelajaran menggunakan pendekatan submikroskopik. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa materi pada level mikroskopik yang sudah dibahas oleh guru masih kurang dipahami oleh siswa. Walaupun guru atau pengajar memiliki banyak informasi dan juga konsep-konsep pembelajaran yang baik, belum tentu peserta didik memahami apa yang disampaikan oleh guru atau pengajar. Hal ini dikarenakan pendekatan serta media yang digunakan kurang tepat. Oleh karena itu peran media pembelajaran sangat penting dalam penyampaian materi terutama

pada level mikroskopis di dalam pembelajaran.

Media pembelajaran yang digunakan untuk materi pada level mikroskopis saat ini umumnya hanya menggunakan media visual 2 dimensi berupa grafik, diagram, atau gambar. Dilihat dari perkembangan teknologi saat ini, sangat disayangkan jika teknologi-teknologi yang berkembang tidak diimplikasikan kedalam dunia pendidikan untuk mempermudah baik guru dalam penyampaian materi maupun siswa dalam memahami maksud guru. Satu dari sekian banyak teknologi yang dapat diaplikasikan pada media pembelajaran adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). Konsep pembelajaran yang menerapkan teknologi AR berdampak sangat positif, karena selain meningkatkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran teknologi ini juga mempunyai aspek menarik dan menghibur dari segi proyeksi 3 dimensi (3D) yang dihasilkan (Mustaqim, 2016). Dampak positif dari manfaat-manfaat tersebut akan dapat lebih terasa jika diimplementasikan kedalam pembelajaran-pembelajaran yang membutuhkan konsep berpikir abstrak. Sehingga teknologi *Augmented Reality* sangat cocok untuk diaplikasikan dalam pengembangan media pembelajaran pada materi abstrak seperti teori atom mekanika kuantum.

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan judul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM”

1.2. Identifikasi Masalah

Berikut merupakan identifikasi masalah yang didapat berdasarkan paparan

latar belakang diatas:

1. Pemanfaatan perkembangan teknologi untuk bidang pendidikan masih kurang dioptimalkan.
2. Kemampuan berpikir abstrak merupakan hal yang penting untuk diasah dalam proses belajar.
3. Materi kimia yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak seperti teori atom mekanika kuantum sulit dipahami oleh peserta didik.
4. Teknologi *Augmented Reality* belum banyak diterapkan dalam pembuatan media pembelajaran.

1.3. Pembatasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan berbantuan *software* “Unity” dan platform “Vuforia Engine” yang produknya dapat dijalankan melalui *Android*.
2. Materi yang akan dipakai adalah materi Teori Atom Mekanika Kuantum yang meliputi sub materi berupa mekanika kuantum, radiasi elektromagnetik, model atom mekanika gelombang, orbital, dan konfigurasi elektron

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah serta batasan-batasan masalah diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran berbasis *augmented reality*

pada materi teori atom mekanika kuantum?

2. Bagaimana validitas media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum?
3. Bagaimana keterbacaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum?
4. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum?
5. Apakah media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

1.5. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum
2. Mengetahui validitas media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum
3. Mengetahui keterbacaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum
4. Mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum
5. Mengetahui media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi teori atom mekanika kuantum dalam peningkatan hasil belajar siswa

1.6. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif dengan beberapa spesifikasi sebagai berikut:

1. Teknologi yang diterapkan pada media pembelajaran materi teori atom mekanika kuantum berupa teknologi *Augmented Reality* dengan model 3D dinamis yang aplikasinya dalam android.
2. Modul “*Augmented Reality* Teori Atom Mekanika Kuantum” yang berisi mengenai panduan penggunaan aplikasi dan juga materi pembelajaran Teori Atom Mekanika Kuantum yang disertai dengan RPP dan kisi-kisi soal.

1.7. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan ini penting dilaksanakan dikarenakan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat sedangkan penerapannya dalam dunia pendidikan masih sangat minim. Sehingga adanya penelitian ini adalah untuk mengenalkan contoh penerapan teknologi dalam dunia pendidikan dan mengidentifikasi kelayakannya serta hasil dari penerapan media yang dikembangkan dalam pembelajaran.
2. Materi-materi kimia memiliki porsi level mikroskopis lebih banyak dan membutuhkan media yang tepat dalam menjelaskannya. Sehingga adanya penelitian ini bisa dijadikan contoh untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi-materi lain yang dikaji pada level mikroskopis.

1.8. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini tentunya terdapat beberapa asumsi dan keterbatasan.

Berikut merupakan asumsi dan keterbatasan yang dimaksud:

1. Asumsi Pengembangan Media Pembelajaran
 - a. Media pembelajaran kimia dengan materi teori atom mekanika kuantum ini mampu mengasah proses berpikir abstrak peserta didik dan

meningkatkan pemahaman 3 dimensi dari suatu benda.

- b. Peserta didik dapat mempelajari materi dengan baik, mandiri dan lebih nyaman
 - c. Media pembelajaran akan divalidasi dosen yang sudah memiliki pengalaman mengajar dalam bidang kimia serta teknisi bidang multimedia yang sudah berpengalaman.
 - d. Penilaian produk dilakukan dengan mengisi poin-poin dari media pembelajaran yang telah dikembangkan secara komprehensif.
2. Keterbatasan Pengembangan Media Pembelajaran
- a. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang terbatas pada materi Teori Atom Mekanika Kuantum.
 - b. Pengujian validasi dilaksanakan secara empiris dan juga validasi para ahli.
 - c. Pengujian produk dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gambiran kelas X MIPA 5.

1.9. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman, berikut merupakan beberapa definisi istilah pada penelitian ini:

- a. Penelitian Pengembangan adalah sebuah penelitian dengan hasil berupa suatu produk yang efektif dan layak untuk digunakan dalam suatu bidang. Pengujian yang dilaksanakan dalam penelitian pengembangan tidak ditujukan untuk menguji sebuah teori, namun untuk validasi kelayakan produk yang dihasilkan.

- b. Media Pembelajaran adalah perangkat atau alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari sumber kepada pendengar yang direncanakan sehingga maksud dari sumber tersampaikan secara efektif dan efisien serta optimal.
- c. *Augmented Reality* adalah teknologi visual dengan menggunakan bantuan *android* atau media serupa lainnya melalui kamera yang tersedia sehingga memunculkan gambar 2 dimensi ataupun animasi bergerak 3 dimensi.
- d. Teori Atom Mekanika Kuantum adalah salah satu materi yang merupakan konsep dari Model atom yang ke lima setelah model atom Bohr. Materi ini meliputi sub materi berupa mekanika kuantum, radiasi elektromagnetik, model atom mekanika gelombang, orbital, dan konfigurasi elektron.

