

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Materi struktur atom merupakan topik yang dianggap sulit bagi sebagian peserta didik karena sebagian besar melibatkan konsep yang sifatnya abstrak.¹ Pembelajaran kimia yang abstrak menuntut guru untuk memainkan peran ganda dalam proses pembelajaran. Guru dapat menggunakan grafik, deskripsi verbal, dan penggambaran melalui simbol dan model untuk membantu peserta didik dalam memahami istilah dan konsep baru kimia.² Dalam kimia, terdapat fenomena-fenomena yang dapat dijelaskan melalui tiga tingkatan representasi kimia yaitu pada tingkat makroskopis, mikroskopis, dan simbolis.³

Representasi makroskopis diperoleh dari pengamatan terhadap sebuah fenomena yang dapat dilihat oleh indera manusia. Contohnya gambaran materi seperti air yang cair. Representasi submikroskopis merupakan representasi yang menggambarkan konsep kimia yang tidak tampak oleh mata menjadi sebuah fenomena yang tampak serta dapat berubah sesuai dengan teori yang paling bisa diterima. Dalam tingkat submikroskopis, contoh yang paling mudah dalam topik struktur atom ini yaitu perkembangan teori atom, partikel-partikel

¹ Indah Langitasari, Titi Rogayah, and Solfarina Solfarina, 'Problem Based Learning (Pbl) Pada Topik Struktur Atom: Keaktifan, Kreativitas Dan Prestasi Belajar Siswa', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15.2 (2021), 2813–23

² Brilian Zuhroti, Siti Marfu'ah, and Mohammad Sodiq Ibnu, 'Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik Dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa', *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3.2 (2018), 44–49

³ Catur Fathonah Djarwo and Rr. Retno Handasah, 'Pengembangan Media Pembelajaran Digital Flipbook Berbasis Problem Solving Pada Materi Struktur Atom Di Tingkat Sekolah Menengah Atas', 7.1 (2022), 42–47.

penyusun atom seperti elektron, dan lain sebagainya. Simbolis merupakan suatu representasi kimia oleh simbol-simbol. Seperti ${}_{11}^{23}\text{Na}$, ${}_{13}^{27}\text{Al}$, ${}_{19}^{39}\text{K}$. Dalam kimia digunakan simbol seperti huruf, angka atau simbol untuk menjelaskan konsep kimia.⁴

Struktur atom merupakan materi yang dipelajari di kelas X semester ganjil. Pada materi tersebut peserta didik belum mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan. Hal tersebut didasarkan pada hasil penelitian yang menyebutkan bahwa 76% peserta didik menunjukkan hasil belajar yang rendah pada mata pelajaran kimia khususnya materi struktur atom dilihat dari nilai ulangan yang belum tuntas atau belum mencapai tingkat ketuntasan yang telah ditetapkan.⁵ Pada tahun pelajaran 2012/2013 dari hasil belajar ditemukan juga bahwa hanya 35% dari 243 peserta yang berada di atas tingkat ketuntasan belajar mengenai materi struktur atom.⁶ Dalam hal ini maka dapat diindikasikan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar atau menguasai materi. Kesulitan belajar sendiri merupakan kegagalan dalam mencapai tujuan belajar yang ditandai dengan hasil belajar yang masih rendah. Selain itu, rendahnya pemahaman terhadap materi kimia salah satunya materi struktur atom, juga menyebabkan miskonsepsi di kalangan peserta didik.

⁴ Muhammad Isnaini and Wiwid Pungki Ningrum, 'Hubungan Keterampilan Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Organik', *Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*, 2.2 (2018), 12–25.

⁵ Laura Ningsih, 'Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X pada Materi Struktur Atom', *Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2020, hlm. 4.

⁶ Syaiful Arifin, 'Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Struktur Atom Melalui Strategi Peta Konsep Dengan Penulisan Jurnal Belajar Pada Kelas X-2 SMA Negeri 2 Tanjung', *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 5.1 (2014), 47–56.

Pada penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa terdapat perbedaan tingkat pemahaman peserta didik dalam memahami perkembangan teori atom. Terdapat 34 peserta didik memahami konsep dengan baik, sementara yang lain tidak. Terdapat 7 peserta didik yang salah dan 30 peserta didik yang keliru dalam menggambarkan model atom. Selain itu, peserta didik tidak selalu mengidentifikasi dengan benar partikel penyusun atom. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi di kalangan peserta didik. Hanya sebagian kecil peserta didik yang memahami konsep dengan benar, sedangkan sebagian besar peserta didik salah.⁷

Pembelajaran kimia hanya melibatkan transfer ilmu pengetahuan melalui metode ceramah. Guru biasanya memberikan ceramah, dan peserta didik hanya berperan sebagai pendengar apa yang disampaikan, akibatnya peserta didik hanya membuat catatan tanpa tahu apa yang disampaikan.⁸ Sebagian besar peserta didik hanya belajar dari buku teks kimia serta penjelasan guru, yang tidak selalu menghubungkan konsep kimia dengan hal-hal yang peserta didik alami sehari-hari.⁹ Dalam sebuah wawancara terhadap salah satu guru kimia di sebuah sekolah yang akan peneliti jadikan sebagai tempat penelitian, didapati bahwa masih digunakannya metode pembelajaran tanya jawab dan diskusi. Bahan ajar / media yang biasa digunakan berupa *power point*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), link terkait materi selama pandemi, serta video pembelajaran di *youtube* selama peserta didik belajar di rumah. Selain itu, kemampuan peserta didik dalam suatu kelas heterogen, terdapat beberapa peserta didik yang pasif dalam mengikuti pembelajaran. Guru menyebutkan bahwa keberadaan bahan ajar yang menarik dan bervariasi di era digital seperti saat ini,

⁷ Mellyzar, Fakhrah, and Isnaini, 'EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Analisis Miskonsepsi Siswa SMA : Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice Pada Materi Struktur Atom Dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI)', 4.2 (2022), 2556–64.

⁸ Rini Yasinta Sasuang and Abdon Saiya, 'Pengembangan Paket Pembelajaran Kimia Berbantuan Powerpoint Pada Materi Struktur Atom', *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 4.1 (2022), 41 <<https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.361>>.

⁹ *Ibid.*, hlm. 2814

efektif untuk meningkatkan kualitas peserta didik, menambah motivasi belajar peserta didik dalam memahami sebuah materi, dan tentunya lebih terjangkau dibandingkan dengan menggunakan alat peraga. Guru juga menyatakan bahwa bahan ajar multimedia berbasis android sangat diperlukan terutama dalam materi struktur atom yang memerlukan penjelasan secara detail. Di sisi lain, melalui wawancara yang peneliti lakukan terhadap beberapa peserta didik kimia kelas X, mereka mengaku bahwa lebih termotivasi untuk belajar jika media yang digunakan dalam belajar menarik. Mereka juga mengharapkan media belajar mereka terdapat warna, animasi bergerak, suara, dan mereka membutuhkan sesuatu yang baru agar proses belajar mereka tidak membosankan.

Dalam suatu kegiatan pembelajaran terdapat salah satu unsur penting, yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar atau wahana secara fisik yang di dalamnya terdapat materi yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Bentuk lain dari media pembelajaran itu sendiri ialah berupa multimedia.

Multimedia merupakan kombinasi dari setidaknya dua media input atau output dari data, yang dapat berupa suara, animasi, video, teks, grafik, dan gambar, atau multimedia adalah alat yang menciptakan gerak dan interaksi yang lebih menarik, yang menggabungkan teks, grafik, animasi, gambar, audio dan video.¹⁰ Kemajuan teknologi saat ini menjadi pemicu berbagai perubahan dan paradigma berpikir tiap individu. Bagi orang-orang yang dikenal sebagai generasi Z, yang hidup di era revolusi industri 4.0, yang tumbuh dengan menggunakan teknologi, membuat teknologi menjadi bagian penting dari kehidupan mereka, termasuk dalam dunia pendidikan. Mereka cenderung gemar menggunakan gawai untuk mengakses bahan ajar.¹¹ Oleh karena itu, bahan ajar yang

¹⁰ Havid Syafwan, *Perancangan Media Pembelajaran Kimia Tentang Struktur Atom Berbasis Multimedia*, Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS), 2019, Hlm. 1004

¹¹ Edi Elisa, dkk, *Pengembangan Laboratorium Virtual Kimia Teknik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Proses Sains Mahasiswa*, (Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry: Vol.12, No.2, 2020), hal. 56.

berbasis multimedia menjadi semakin populer, terutama pada saat pembelajaran tidak bisa dilakukan secara tatap muka, dan harus dilakukan secara daring.

Sebelumnya sudah disebutkan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dan abstrak. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang bisa menjelaskan tiga tingkat representasi yang ada didalamnya dengan detail dan menarik supaya peserta didik tidak merasa bosan dalam mempelajari kimia. Dalam penelitian terhadap peserta didik SMA kelas X di Kota Malang, dapat diketahui bahwa multimedia termasuk dalam kategori efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan persentase ketuntasan hasil belajar yang mencapai 100%.¹² Penelitian lain di salah satu sekolah di Pontianak, tentang pengembangan media berupa video animasi didapati bahwa respon guru dan peserta didik terhadap video animasi sangat baik karena dapat memvisualisasikan konsep abstrak dengan baik.¹³

Digunakannya multimedia berbasis android berwujud aplikasi bernama ATOMIC ini untuk mempermudah peserta didik memahami materi khususnya materi struktur atom baik di sekolah maupun secara mandiri dirumah, serta membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar lebih mengenai struktur atom. Multimedia berbasis android ini melibatkan peran *software Articulate Storyline* dalam proses pembuatannya. ATOMIC memiliki kapasitas yang cukup kecil yaitu 12 MB sehingga mudah dipasang di android dan dapat menghemat ruang penyimpanan. Di dalam multimedia ini juga terdapat penjelasan tentang materi struktur atom dalam pendekatan saintifik 5M yang dikemas secara menarik dan rinci melalui video pembelajaran, serta terdapat fitur kuis yang menyajikan kuis interaktif dengan nilai di akhir.

¹² Merra Rorita, dkk, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Mobile Learning Pokok Bahasan Perkembangan Teori Atom Mata Pelajaran Kimia Kelas X Sma Panjura Malang', JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran, 4.2 (2018), 70–75

¹³Anisa Nurfitriana and others, 'EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Pengembangan Media Video Animasi Pada Materi Perkembangan Model Atom', *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4.2 (2022), 2434–53.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar, mengurangi miskonsepsi, munculnya pemahaman mengenai penggunaan dan pemanfaatan multimedia berbasis android ini sebagai sarana untuk belajar sehingga multimedia berbasis android ini dapat menjadi solusi yang tepat dan dapat digunakan secara maksimal untuk kegiatan pembelajaran bagi peserta didik dan guru. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti mengusung judul **“ATOMIC: Multimedia Berbasis Android pada Materi Struktur Atom untuk Peserta Didik SMA Kelas X”**.

B. Perumusan Masalah

1. Pembatasan Masalah

Agar penelitian tidak menimbulkan perluasan, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Materi yang dibahas penulis untuk dijadikan sebuah multimedia pembelajaran adalah materi stuktur atom.
- b. Subyek penelitian terdiri dari 5 peserta didik kelas X MIPA 7 SMAN 1 Ngunut Tulungagung secara random dan 35 peserta didik kelas X MIPA 3 SMAN 1 Ngunut Tulungagung.

2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengembangan ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk peserta didik SMA kelas X ?
- b. Bagaimana tingkat kelayakan ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk peserta didik SMA kelas X ?
- c. Bagaimana respon peserta didik terhadap ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk SMA kelas X ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengembangan ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk peserta didik SMA kelas X.
2. Mengetahui tingkat kelayakan ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk peserta didik SMA kelas X.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap ATOMIC multimedia berbasis android pada materi struktur atom untuk SMA kelas X.

D. Spesifikasi Produk

1. Media pembelajaran atau multimedia yang dikembangkan merupakan multimedia berupa aplikasi yang diberi nama ATOMIC.
2. Multimedia berupa aplikasi bernama ATOMIC ini berisi materi struktur atom yang memuat penjelasan mengenai partikel penyusun atom, nomor atom, nomor massa, isotop, isobar, dan isoton, serta perkembangan teori atom.
3. Multimedia berupa aplikasi ini memuat materi yang dikemas dalam tampilan pendekan saintifik 5M meliputi, mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi, disertai video penjelasan serta ilustrasi.
4. Multimedia berupa aplikasi bernama ATOMIC ini dapat diakses dengan mudah melalui android atau *smartphone* dengan kapasitas yang ringan yaitu 12 MB.
5. Peneliti mengharapkan multimedia berupa aplikasi ini dapat mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi struktur atom serta dapat dimanfaatkan oleh pendidik, baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

E. Kegunaan Penelitian

Adapun guna penelitian secara teoritis dan praktis adalah sebagai berikut :

1. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah sumber pengetahuan serta wawasan mengenai pengembangan media pembelajaran atau

multimedia berbasis android pada materi struktur atom, dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengembangan multimedia pembelajaran, serta berkontribusi di bidang pendidikan khususnya pada pengembangan multimedia pembelajaran bagi peserta didik kelas X.

2. Secara praktis

- a. Bagi pendidik, memberi kemudahan dalam menyampaikan materi sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Juga dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi jarak jauh jika diperlukan.
- b. Bagi peserta didik, membantu dalam memahami materi struktur atom dan dengan wujud yang menarik dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar dengan menggunakan multimedia berbasis android pada materi struktur atom.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh sekolah sebagai pilihan media pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi khususnya pada materi struktur atom.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan tambahan terkait dengan multimedia pembelajaran yang menjadi modal dasar saat peneliti menjadi seorang pendidik nanti.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

1. Asumsi Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan multimedia pembelajaran berbasis android pada materi struktur atom untuk SMA kelas X didasari oleh beberapa asumsi sebagai berikut:

- a. Multimedia berbasis android bernama ATOMIC yang dikembangkan berisi materi struktur atom dengan sub bab yang dibahas yaitu partikel penyusun atom, nomor atom, nomor massa, isotop, isobar, dan isoton, serta perkembangan teori atom.

- b. Ahli materi dan ahli media memiliki pemahaman yang baik terhadap materi struktur atom serta media.
- c. Validasi dalam penelitian ini merupakan keadaan sebenarnya, tanpa rekayasa, tekanan atau pengaruh dari pihak manapun.

2. Batasan Penelitian Pengembangan

- a. Peneliti hanya meneliti kualitas ATOMIC multimedia berbasis android ini sebagai media pembelajaran pada materi struktur atom tanpa menguji cobakan pengaruhnya terhadap peserta didik.
- b. Materi struktur atom yang dibahas adalah partikel penyusun atom, nomor atom, nomor massa, isotop, isobar, dan isoton, serta perkembangan teori atom yang dikemas dalam pendekatan saintifik 5M.
- c. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), and *Evaluation* (evaluasi).

G. Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran dari beberapa istilah dalam penelitian ini, maka diperlukan penegasan, sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a. Atomic

Atomic specifically describing power or weapons, in this case, atomic means the process of either splitting an atom, known as fission, or joining two atoms, fusion, to create energy. Also, every chemical element has its own atomic number, which is the number of protons in the nucleus of one of the element's atoms. Atomic comes from the Latin atomus, "indivisible particle," from the

Greek atomos, "uncut" or "indivisible." ¹⁴ Dalam istilah Yunani, atom disebut atomos (A = tidak, TOMos = dipotong-potong), yang artinya “invisible” atau tidak terlihat. ¹⁵

b. Multimedia

Multimedia adalah gabungan dari berbagai jenis media (format file) yang berupa teks, grafik, audio, dan interaksi yang digunakan untuk menyampaikan pesan (informasi) dari pengirim ke penerima pesan (informasi). ¹⁶

c. Android

Android merupakan sistem operasi seluler yang memiliki basis Linux, yang artinya mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Platform android yang terbuka memudahkan pengembang untuk menciptakan aplikasi baru. ¹⁷

d. Struktur Atom

Struktur atom merupakan materi kimia yang mempelajari mengenai atom tersusun atas tiga partikel dasar proton, elektron, dan neutron. Proton bermuatan positif, elektron bermuatan negatif, dan neutron tidak bermuatan. ¹⁸

2. Penegasan Operasional

a. Atomic

Atomic merupakan sebutan untuk atom dalam bahasa Inggris. Namun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kata “ATOMIC” sebagai nama atau sebutan dari multimedia berbasis android pada materi struktur atom yang dikembangkan peneliti.

¹⁴ <https://www.vocabulary.com/dictionary/atomic> , diakses pada tanggal 1 April 2022 pukul 10.22 WIB.

¹⁵ Safawardi Yusro dkk, *CARA KERJA ILMU-ILMU*, (Perguruan Tinggi Ilmu Al-Quran, 2018), hlm. 52.

¹⁶ Rian Agus Dwinata dkk, *Rancangan Bangun Aplikasi Tabel Periodik Unsur dan Perumusan Senyawa Kimia dari Unsur Kimia Dasar Berbasis Android*, Jurnal Rekursif, Vol. 4, No. 2, 2016, hlm. 178.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 179.

¹⁸ Raymond Chang. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 1*. (Jakarta: Erlangga, 2003), hal. 29.

b. Multimedia

Multimedia yang dimaksud dalam penelitian ini adalah multimedia ATOMIC yang dikembangkan menggunakan bantuan aplikasi *CorelDRAW X7*, *Wonderhare Filmora9*, *Articulate Storyline 3*, dan *Website2APKBuilder Pro*.

c. Android

Android yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media yang telah dikembangkan dapat diakses melalui android.

d. Struktur Atom

Struktur atom yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi kimia yang meliputi partikel-partikel dasar penyusun atom, nomor atom dan nomor massa, isotop, isobar, dan isoton, serta perkembangan teori atom.

H. Sistematika Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini akan disusun menjadi 5 bab yang saling berkaitan. Sebelum masuk pada bab pertama didahului dengan halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, halaman motto, halaman persembahan, halaman prakata, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, halaman abstrak, dan halaman daftar isi.

Pada bab I atau bab pendahuluan, berisi subbab; latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, spesifikasi produk, kegunaan penelitian, asumsi dan keterbatasan penelitian pengembangan, penegasan operasional, dan sistematika pembahasan.

Pada bab II atau bab deskripsi teori, memuat deskripsi teori serta penelitian terdahulu yang relevan serta berkaitan dengan tema skripsi dan kerangka berfikir.

Pada bab III atau bab metode penelitian dan pengembangan,, memuat tentang rancangan penelitian yang meliputi metode dan model penelitian yang digunakan, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen pengumpulan, serta teknik analisis data yang digunakan.

Pada bab IV atau bab hasil dan pembahasan memuat tentang hasil penelitian berupa hasil pengembangan produk, hasil validasi, hasil uji coba, pembahasan mengenai pengembangan produk yang meliputi hasil validasi dan hasil uji coba, serta pembahasan mengenai pendekatan saintifik 5M dalam multimedia.

Pada bab V atau bab penutup, berisi simpulan dan saran.

Bagian akhir memuat daftar rujukan, lampiran-lampiran, serta biografi penulis.