

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi informasi telah memberikan dampak besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Teknologi informasi kini memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas proses pembelajaran (Manongga, 2021). Di era global saat ini, pembelajaran tidak lagi terbatas pada media cetak seperti buku saja. Penggunaan buku sebagai sumber utama pembelajaran sering kali masih kurang mampu menjembatani kebutuhan siswa dalam memahami materi yang bersifat kompleks dan abstrak, terutama yang berkaitan dengan visualisasi 3D dari gambar 2D.

Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya kimia, pemahaman terhadap konsep seperti struktur atom dan molekul menjadi tantangan tersendiri bagi siswa. Konsep-konsep ini tidak hanya bersifat abstrak tetapi juga memerlukan kemampuan visualisasi spasial yang baik. Berdasarkan penelitian berjudul “Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Struktur Atom” yang dilakukan di SMA Negeri 12 Pekanbaru, ditemukan bahwa 59,73% siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep struktur atom, dan 74,91% siswa kesulitan dalam perhitungan terkait materi tersebut. Faktor penyebabnya antara lain kurangnya pemahaman konsep, kesalahan penggunaan rumus, serta metode pengajaran yang masih bersifat kurang interaktif dan hanya fokus pada penyampaian teori semata (Afrianis & Ningsih, 2022).

Kondisi serupa juga ditemukan berdasarkan pengamatan di SMA Negeri Balung, di mana kegiatan belajar mengajar kimia masih didominasi oleh metode ceramah dan presentasi menggunakan PowerPoint (PPT), disertai tugas dan latihan. Meskipun metode ini cukup umum digunakan, pendekatan tersebut sering kali tidak mampu menarik perhatian siswa secara optimal. Akibatnya, partisipasi siswa dalam pembelajaran menurun, begitu pula dengan motivasi dan minat belajar mereka. Siswa cenderung menghafal konsep-konsep abstrak daripada benar-benar memahaminya secara mendalam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara lebih visual, interaktif, dan mudah dipahami. Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan integrasi objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara *real-time*, hanya dengan memindai *marker* melalui kamera perangkat digital. Dengan bantuan AR, objek-objek yang sebelumnya hanya dapat divisualisasikan secara abstrak kini dapat ditampilkan dalam bentuk nyata, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia seperti struktur atom dan molekul.

Penerapan AR dalam pembelajaran oleh peneliti sebelumnya menunjukkan hasil positif. Salah satu contoh adalah penelitian yang dilakukan oleh Wisnu Nandyansah, Nadi Suprpto, yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Abstrak pada Materi Model Atom" pada tahun 2019 menunjukkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* untuk melatih keterampilan berpikir abstrak pada model-model atom dinyatakan layak berdasarkan kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas aspek media mencapai persentase 90,47% dengan kategori sangat valid, sedangkan validitas aspek materi mencapai persentase 90,00% dengan kategori yang sama (Nandyansah & Suprpto, 2019).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Alfian, Marsud Hamid, dan Iwan Suhardi berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Menggunakan Unity untuk Pembelajaran Struktur Atom Senyawa Organik Hidrokarbon" menghasilkan sebuah aplikasi media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis Android. Aplikasi ini mampu menampilkan objek-objek 3D struktur senyawa organik *hidrokarbon* secara menarik, interaktif, dan dapat diakses melalui perangkat mobile. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini layak digunakan, dengan kriteria sangat baik pada pengujian fungsionalitas dan maintainability. Selain itu, pengujian portabilitas dan usability juga memperoleh kriteria sangat baik, khususnya untuk pengguna akhir atau *end user* (Alfian et al., 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam media pembelajaran terbukti dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa secara signifikan. Oleh karena itu, dalam rangka penyusunan laporan ini, penulis memilih judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Struktur Atom & Molekul pada Materi Kimia Berbasis *Augmented Reality*” yang diharapkan mampu memberikan variasi dalam proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:

- Bagaimana media pembelajaran berbasis *marker based tracking Augmented Reality* dapat membantu visualisasi konsep struktur atom dan molekul?
- Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *marker based tracking Augmented Reality* terhadap pengetahuan siswa SMA kelas X dalam memahami materi struktur atom dan molekul setelah menggunakan aplikasi media pembelajaran?

1.3 Batasan Masalah

Agar penyusunan tugas akhir ini lebih terarah, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

- Ruang lingkup penelitian ini ditujukan pada siswa SMA Negeri Balung, dengan berpedoman pada buku LKS Kimia kelas X semester 2(bab 1) kurikulum merdeka yang ditulis oleh Viva Pakarindo.
- Objek yang digunakan pada aplikasi ini mencakup atom golongan A(IA sampai VIIIA) dengan wujud materi gas yang akan menampilkan struktur atom berupa proton, elektron dan neutron nya yang mencakup hasil reaksi atom berupa molekul unsur (Hidrogen(H_2), Nitrogen(N_2), Oksigen(O_2), Fluorin(F_2) dan Klorin(Cl_2)) dan senyawa Hidrogen Klorida(HCl).
- Aplikasi ini hanya menyertakan fitur kuis untuk *posttest*, yang ditujukan untuk mengukur pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Namun, aplikasi tidak menyediakan fitur *pretest* maupun penyimpanan nilai,

karena fokus utama pengembangan adalah pada aspek visualisasi dan interaktivitas materi sebagai media pembelajaran.

- d. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *Marker Based Tracking Augmented Reality* dengan memanfaatkan benda datar sebagai penanda (*marker*) untuk menampilkan objek 3D di atasnya, serta dirancang agar dapat digunakan secara *offline* tanpa memerlukan koneksi internet.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, maka tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Membangun sebuah aplikasi sebagai media pembelajaran struktur atom dan molekul menggunakan gambar 3D guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif.
- b. Mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Marker Based Tracking Augmented Reality* terhadap pengetahuan siswa SMA kelas X dalam memahami materi struktur atom & molekul setelah penggunaan aplikasi.

1.5 Manfaat

Melalui media pembelajaran ini, diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Memotivasi siswa dalam belajar kimia terutama pada materi struktur atom dan molekul.
- b. Memberikan media pendukung pembelajaran dengan gambaran yang lebih nyata pada materi kimia struktur atom dan molekul.
- c. Memberikan alat bantu mengajar yang lebih interaktif menggunakan gambar 3D, sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.