

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang secara umum membahas tentang materi, struktur, sifat, perubahan, serta energi yang terlibat di dalam perubahan tersebut. penguasaan terhadap konsep-konsep kimia merupakan hal yang penting karena ilmu kimia merupakan dasar bagi perkembangan ilmu-ilmu lain seperti biologi, fisika, kedokteran, dan farmasi. Meski demikian, kimia sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Kesulitan pada ilmu kimia umumnya disebabkan karena ilmu ini memiliki konsep yang kompleks dan abstrak karena melibatkan level representasi yang saling berkaitan yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolis (Zuraini dkk., 2023).

Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu contoh materi kimia yang abstrak. Secara konsep larutan elektrolit adalah larutan yang memiliki kemampuan dalam menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan nonelektrolit tidak memiliki kemampuan tersebut. Berdasarkan kekuatan daya hantarnya larutan elektrolit terbagi menjadi dua yaitu larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah (Pandia dkk., 2021). Meskipun pada tingkatan makroskopis materi ini lebih mudah dipahami oleh siswa, namun banyak diantara siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep submikroskopis serta menghubungkannya dengan level representasi lainnya (Phajan dkk., 2025). Hal ini karena konsep-konsep seperti derajat ionisasi dan proses ionisasi bersifat abstrak dan tidak tampak secara kasatmata, sehingga menimbulkan kesulitan belajar (Habibah dkk., 2022).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gollu dkk. (2022) menunjukkan bahwa 92,65% siswa kesulitan dalam memahami konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Wulandaru (2015) menunjukkan bahwa 51,4% siswa juga masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kesulitan tersebut mencakup pemahaman terhadap gejala hantaran arus listrik

pada berbagai jenis larutan, pengelompokan larutan berdasarkan kemampuannya dalam menghantarkan arus listrik, penentuan derajat ionisasi, serta penjelasan faktor penyebab suatu larutan elektrolit mampu menghantarkan arus listrik, yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan terhadap siswa kelas XI 3 SMAN 12 Jakarta yang menunjukkan bahwa sebanyak 90,6% siswa menganggap bahwa konsep materi larutan elektrolit dan nonelektrolit sulit dipahami, sebanyak 62,5% siswa menyatakan belum memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada tingkat submikroskopik, serta sebanyak 65,6% menyebutkan bahwa kesulitan itu disebabkan karena media pembelajaran yang digunakan belum cukup efektif. Solusi yang diharapkan siswa untuk mereduksi kesulitan tersebut yaitu sebanyak 90,6% memberi tanggapan bahwa pembelajaran perlu dikemas secara lebih menarik agar materi lebih mudah dipahami dan tidak membosankan, serta 71,9% menyarankan penggunaan media berbasis *smartphone*.

Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan dalam mempelajari larutan elektrolit dan nonelektrolit tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan efektif. Media pembelajaran memegang peranan krusial dalam mendukung proses pembelajaran, berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan pemahaman konkret siswa (Irawan, 2022). Menurut Nurrita (2018), media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan untuk dapat membantu proses pembelajaran agar isi materi yang disampaikan dapat dipahami secara lebih jelas, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Media pembelajaran yang dirancang secara menarik dan interaktif memiliki potensi besar untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi, meningkatkan daya ingat, serta mengakomodasi berbagai gaya belajar yang berbeda (Wijayanti & Lutfi, 2021; Zhafira dkk., 2020). Meskipun media pembelajaran berkontribusi besar dalam kegiatan pembelajaran, namun dalam pemanfaatannya masih kurang. Hal itu sejalan dengan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan menunjukkan persentase sebesar 90,6% siswa menyatakan bahwa guru masih menggunakan media yang kurang interaktif seperti PowerPoint dalam pembelajaran larutan elektrolit dan

nonelektrolit. Adapun bantuan media pembelajaran yang interaktif hanya terbatas pada aplikasi Quizziz dan Kahoot sebesar 41%. Sementara itu, hasil analisis terhadap guru menunjukkan bahwa 100% guru menyatakan belum tersedianya media pembelajaran yang optimal dan inovatif untuk menyampaikan materi tersebut. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk menghadirkan inovasi dalam bentuk media yang lebih adaptif, interaktif, dan menarik.

Media pembelajaran yang banyak dikembangkan di era digital saat ini yang terbukti efektif adalah media pembelajaran yang interaktif contohnya seperti *Mobile Learning*. Cahyana dkk. (2017) menyatakan bahwa *Mobile Learning* merupakan media pembelajaran yang menawarkan fleksibilitas tinggi, menarik, menyenangkan, dan dapat diakses kapan pun serta di mana pun. Selain itu, *Mobile Learning* berbasis Android secara khusus dapat memungkinkan siswa untuk mengulang kembali materi yang belum mereka pahami, sehingga dapat memperkuat proses belajar secara mandiri (Kusuma, 2016). Agar efektifitasnya dapat meningkat, *Mobile Learning* juga dapat diintegrasikan dengan berbagai macam media lain seperti LMS, *Augmented Reality*, dan *Virtual Reality* (Harahap & Nugroho, 2022; Sani, 2022; Irfan dkk., 2023).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *Mobile Learning* yang terintegrasi dengan *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama pada pembelajaran sains dan kimia, diantaranya yaitu Abdinejad dkk. (2021) melalui inovasi aplikasi ARchemy menunjukkan bahwa teknologi AR mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap struktur molekul tiga dimensi secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa AR memiliki keunggulan dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Selaras dengan itu, penelitian oleh Prasetyo dkk. (2022) mengungkapkan bahwa penerapan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa karena kemampuan visualisasi objek yang lebih rinci dan realistis. Sementara itu, Ariessanti dkk. (2022) menyatakan bahwa penggunaan AR tidak hanya mendorong keterlibatan siswa secara individu, tetapi juga memungkinkan

terjadinya interaksi langsung dengan konten pembelajaran. Interaktivitas ini terbukti mendukung pemahaman konseptual sekaligus memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas berbasis teknologi. Secara keseluruhan, temuan-temuan ini menegaskan bahwa AR merupakan solusi pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan adaptif terhadap kebutuhan pendidikan abad ke-21 dan memudahkan siswa dalam memahami konsep.

Meskipun media pembelajaran interaktif telah banyak dikembangkan, pemanfaatannya dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit masih terbatas. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran interaktif seperti aplikasi berbasis audiovisual untuk mendukung pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit (Sentaya dkk., 2022; Muyassaroh dkk., 2021), namun belum mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* dalam desain pengembangannya. Penelitian Herman dkk. (2022) memang telah mengembangkan media *Augmented Reality* berbasis Android pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, akan tetapi pengembangan tersebut lebih menitikberatkan pada integrasi nilai-nilai keislaman dibandingkan pada pengujian efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain aspek pengembangan media pembelajaran, pengujian efektivitas pembelajaran merupakan bagian penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan benar-benar memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Uji efektivitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan *Mobile Learning* terintegrasi *Augmented Reality* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dibandingkan dengan kondisi sebelum penggunaan media.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, penelitian ini mengembangkan media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Augmented Reality* yang dapat dijalankan dengan *smartphone* dengan sistem operasi android, serta menguji efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Oleh karena itu peneliti melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan Media

Mobile Learning Terintegrasi dengan *Augmented Reality* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”.

B. Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini adalah pengembangan media *Mobile Learning* yang terintegrasi *Augmented Reality* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta pengujian efektivitas media tersebut terhadap hasil belajar siswa. Media yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang lebih optimal dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana mengembangkan media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Augmented Reality* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang layak dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Augmented Reality* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru?
3. Bagaimana efektivitas media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Augmented Reality* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terhadap hasil belajar siswa?

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Augmented Reality* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis

Hasil penelitian *Mobile Learning* terintegrasi *Augmented Reality* ini diharapkan dapat menjadi referensi media yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia khususnya materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, serta dapat memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa.

2. Secara praktis

a) Bagi guru

Media *Mobile Learning* terintegrasi *Augmented Reality* yang dihasilkan dapat memberikan alternatif media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan efektif dalam mengajarkan konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit.

b) Bagi siswa

Media *Mobile Learning* terintegrasi *Augmented Reality* yang dihasilkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

c) Bagi Sekolah

Dapat memberikan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan menarik guna menunjang efektivitas proses pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kimia di lingkungan sekolah.

d) Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya media pembelajaran *Mobile Learning* terintegrasi *Augmented Reality* materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

