

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad ke-21 disebut sebagai era teknologi atau era revolusi industri 4.0. Hal tersebut dapat terjadi karena pada era ini teknologi memiliki peranan penting dalam mengubah kehidupan manusia (Raja & Nagasubramani, 2018; Yamtinah *et al.*, 2023). Pengaruh kemajuan teknologi ini sangat terasa di segala bidang, contohnya bidang industri, ekonomi, sosial, dan pendidikan (Beer & Mulder, 2020; Bouck & Flanagan, 2014; Bryndin, 2018; C. Lee & Lim, 2021) dengan mengutamakan pemanfaatan teknologi robot, digitalisasi, kecerdasan buatan, serta perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Chiarini *et al.*, 2020; Mubarak & Petraite, 2020). Oleh karena itu, keberadaan teknologi saat ini tidak akan dapat dipisahkan dari segala bidang dalam kehidupan manusia. Salah satu akibat dari kemajuan teknologi adalah penggunaan *smartphone* yang mengalami peningkatan terutama di negara berkembang. Berdasarkan analisis data survei yang dilakukan oleh Pew Research Center pada tahun 2018, dilaporkan bahwa dari total sampel yang disurvei di 39 negara, rata-rata 59% melaporkan memiliki *smartphone*, 31% memiliki perangkat seluler jenis lain, dan hanya 8% yang tidak memiliki perangkat seluler sama sekali (Poushter *et al.*, 2018).

Penggunaan *smartphone* di kalangan peserta didik sudah sangat lazim, baik di dalam maupun di luar pembelajaran. Berdasarkan penelitian Atas dan Çelik (2019) didapatkan bahwa penggunaan *smartphone* di kalangan peserta didik sebagian besar dilakukan di malam ataupun sore hari dengan waktu penggunaan sekitar 5 jam sehari. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa mengirim pesan dan telepon merupakan tujuan penggunaan *smartphone* yang paling sering, kemudian bersosial media dan mengakses internet untuk mengisi waktu luangnya. Serupa dengan hasil penelitian Iqbal dan Bhatti (2020) yang menyatakan bahwa dikalangan Generasi Y dan Z, *smartphone* lebih sering digunakan untuk mengakses internet dan *infotainment*. Namun, penggunaan *smartphone* dalam kegiatan pembelajaran masih merupakan hal

baru, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia (Iqbal & Bhatti, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* lebih sering digunakan untuk hiburan dan masih belum dimaksimalkan untuk tujuan pendidikan.

Seiring dengan penggunaan *smartphone* dan akses internet yang meningkat, aktivitas digital juga akan mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik tahun 2022 terkait pengguna internet berdasarkan kegiatan utama, dilaporkan bahwa sebanyak 84,71% penduduk yang bersekolah menyatakan pernah mengakses internet dan sebanyak 29,81% pengguna internet adalah penduduk yang masih bersekolah (BPS, 2023). Akan tetapi, penggunaan internet di kalangan peserta didik ini belum diiringi dengan peningkatan literasi digital yang baik, terutama pada aspek budaya digital dan keamanan digital. Berdasarkan hasil survei Kominfo (2023) pada tahun 2022, indeks pada aspek budaya digital mengalami penurunan, yaitu dari 3,90 di tahun 2021 menjadi 3,84 di tahun 2022. Selain itu, aspek keamanan digital pada tahun 2022 masih sangat rendah, yaitu 3,12. Rendahnya keamanan digital inilah yang dapat menyebabkan pengguna internet terutama peserta didik rentan terhadap ancaman sosial media dan konten berbahaya, seperti, *hoax*, *cyberbullying*, penipuan, bahkan kejahatan seksual (Azzahra & Amanta, 2021; Ng, 2015a). Dengan demikian, peneliti merasa perlu untuk meningkatkan literasi digital, terutama di kalangan peserta didik.

Literasi digital merupakan keterampilan mengolah informasi dengan memanfaatkan teknologi untuk memperoleh pemahaman dan pengetahuan secara kritis (Pangrazio *et al.*, 2020; Park *et al.*, 2021). Dampak literasi digital pada peserta didik berpotensi pada kemampuan mereka untuk mengolah lingkungan pembelajaran virtual (B. Le *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain *et al.* (2024), peserta didik sekolah menengah kejuruan (SMK) memiliki skor literasi digital 3,69 dari 5,00, sedangkan peserta didik sekolah menengah atas (SMA) memiliki skor literasi digital 3,57 dari 5,00. Hal ini menunjukkan bahwa literasi digital peserta didik pada tingkat SMK dan SMA berada pada tingkat “sedang” dan belum mencapai skor “baik”. Tingkat literasi digital yang rendah dapat meningkatkan rasa tidak

aman serta meningkatkan risiko penyalahgunaan teknologi oleh peserta didik (Ng, 2015a). Salah satu cara yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan literasi digital peserta didik, yaitu melalui kegiatan pembelajaran berbasis *game* (Fadhli *et al.*, 2023).

Pembelajaran kimia umumnya sulit dipahami dan dianggap abstrak oleh peserta didik (Witri *et al.*, 2023). Masalah ini terjadi karena peserta didik harus dapat memvisualisasikan konsep kimia secara tepat walaupun secara langsung sulit diamati, terutama pada representasi submikroskopik (Yamtinah *et al.*, 2023). Peserta didik juga merasa kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep abstrak seperti atom, molekul, dan jumlah zat karena seringkali peserta didik diminta untuk membayangkan hal-hal yang bersifat makro dan mikro secara bersamaan, padahal kemampuan imajinasi peserta didik terbatas (Cai *et al.*, 2014). Bahkan banyak mahasiswa di perguruan tinggi juga merasa kesulitan dalam mempelajari kimia dan menganggapnya sebagai bidang studi yang kompleks (Abdinejad, Talaie, *et al.*, 2021). Salah satu topik kimia yang dianggap abstrak adalah hukum dasar kimia. Hasil penelitian Witri *et al.* (2023) menunjukkan bahwa 59,3% peserta didik menyatakan hukum dasar kimia merupakan topik yang sulit karena terdapat banyak perhitungan yang sulit dipahami, materi yang terlalu banyak dan abstrak, serta kurang menariknya bahan ajar yang digunakan. Padahal, hukum dasar kimia merupakan topik yang berhubungan dengan reaksi kimia dan perhitungan matematis yang perlu dipahami sebelum mempelajari topik stoikiometri, termokimia, kesetimbangan kimia, dan laju reaksi (Putri *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian Laudonia dan Eilks (2018) anggapan peserta didik bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit juga didorong oleh kegiatan pembelajaran di kelas yang masih berpusat pada guru. Hasilnya adalah pemahaman dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran kimia menjadi kurang. Metode pembelajaran tradisional (*chalk and talk*) dapat menjadikan kegiatan belajar mengajar menjadi membosankan karena peserta didik tidak dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran (Hsiung, 2018). Hal ini sejalan dengan hasil observasi terhadap salah satu guru kimia di SMAN 81 Jakarta yang masih cenderung menggunakan metode pembelajaran

tradisional berupa ceramah tanpa menggunakan media pembelajaran. Meskipun materi dapat dijelaskan dengan baik, kekurangannya adalah peserta didik merasa bosan saat belajar di kelas. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran tradisional, kurangnya aktivitas peserta didik, dan kesulitan visualisasi pada konsep kimia yang abstrak dapat menjadikan pembelajaran kimia yang membosankan dan tidak bermakna. Menurut Raja dan Nagasubramani (2018), kegiatan belajar dan keaktifan peserta didik cenderung meningkat dengan penggunaan teknologi karena pembelajaran terasa lebih menarik dan interaktif. Berdasarkan penelitian Plunkett (2019) dan Yamtinah *et al.* (2023) disebutkan bahwa pemanfaatan teknologi pada pembelajaran kimia dapat membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep yang abstrak dan kompleks. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut adalah dengan penggunaan *augmented reality* (Hsiung, 2018).

Augmented reality (AR) merupakan sebuah teknik yang melapisi lingkungan dunia nyata dengan suatu objek virtual secara langsung yang dapat menggambarkan konsep dengan lebih jelas (Abdinejad, Talaie, *et al.*, 2021; Fombona-Pascual *et al.*, 2022). AR juga dikenal sebagai *mixed reality* (MR) yang berbeda dari *virtual reality* (VR) karena fungsinya bukan untuk benar-benar memindahkan pengguna ke dunia lain, melainkan hanya untuk melengkapi dunia nyata dengan objek virtual secara *real-time* (Carmigniani & Furht, 2011; H. Le & Nguyen, 2020). Penambahan objek virtual ke dalam dunia nyata memberikan informasi tambahan berupa informasi yang tidak dapat dideteksi secara langsung oleh pengguna melalui inderanya (Carmigniani & Furht, 2011). Dengan demikian, AR dapat digunakan untuk memfasilitasi peserta didik memvisualisasikan materi hukum dasar kimia yang tidak dapat dipahami secara intuitif, karena objek virtual akan ditampilkan pada dunia nyata melalui perangkat digital.

Minat penelitian AR dalam beberapa tahun terakhir terlihat mengalami peningkatan karena semakin murah dan mudahnya mengakses AR, seperti melalui *smartphone* ataupun tablet (Li *et al.*, 2017). Dalam penelitian terdahulu, dilaporkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan mengingat pembelajaran lebih

lama, sehingga kemampuan kognitif dan hasil belajar siswa dapat meningkat (Wolf *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian tersebut, disebutkan bahwa AR dapat meningkatkan kinerja dan motivasi peserta didik yang signifikan karena dapat memfasilitasi pengetahuan dan keterampilan spasial peserta didik (Fombona-Pascual *et al.*, 2022). Kemudian penggunaan AR pada pendidikan sains, terutama kimia dapat memberikan metode yang sesuai untuk memvisualisasikan konsep-konsep kimia yang kompleks (Habig, 2020). Temuan lain menunjukkan bahwa penggunaan AR sangat efektif untuk menjelaskan konsep geometri molekul dan memberikan pengalaman belajar yang positif (Hsiung, 2018). Dengan demikian, penggunaan AR ini diharapkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan literasi digital peserta didik pada materi hukum dasar kimia.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *smartphone* di kalangan peserta didik telah terjadi peningkatan. Namun, literasi digital peserta didik di Indonesia masih rendah. Literasi digital yang rendah ini dapat menyebabkan peserta didik rentan terhadap bahaya sosial media. Kemudian peserta didik menganggap bahwa kimia merupakan ilmu yang bersifat abstrak, terutama pada topik hukum dasar kimia. Seringkali peserta didik diminta untuk membayangkan suatu konsep pada tingkat makroskopis dan submikroskopis secara bersamaan disertai dengan perhitungan matematis. Hal ini diperparah dengan pemilihan metode dan media pembelajaran yang kurang tepat, yaitu dengan mengandalkan ceramah tanpa menggunakan media pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh penggunaan AR dalam kegiatan pembelajaran kimia untuk meningkatkan literasi digital peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul sebagai berikut:

1. Belum optimalnya pemanfaatan *smartphone* dalam kegiatan pembelajaran kimia.
2. Literasi digital peserta didik yang relatif rendah.

3. Kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak, sehingga membutuhkan visualisasi 3D.
4. Kegiatan pembelajaran yang masih terpusat pada guru dan cenderung membosankan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh antara penggunaan *mobile learning* berbantuan *augmented reality* terhadap literasi digital peserta didik pada topik materi hukum dasar kimia di kelas X. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah literasi digital berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh peserta didik untuk melihat pengaruh penggunaan *mobile learning augmented reality*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan literasi digital yang signifikan antara peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan *mobile learning* berbantuan AR dengan peserta didik kelas kontrol yang tidak menggunakan *mobile learning* berbantuan AR?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh hasil perbandingan literasi digital antara peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan AR dengan peserta didik kelas kontrol yang tidak menggunakan AR.

F. Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi peserta didik
 - a) Memberikan media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri dan dapat dipelajari berulang kali.

- b) Membantu meningkatkan literasi digital peserta didik.
- c) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menarik, dan tidak membosankan.

2. Bagi guru

- a) Memberikan media pembelajaran alternatif dalam pembelajaran berbasis teknologi.
- b) Meningkatkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas.

3. Bagi sekolah

- a) Dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi peserta didik, terutama pada mata pelajaran kimia.
- b) Dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran lainnya.

4. Bagi penulis

- a) Memberikan pengalaman dan pengetahuan baru dalam rangka meningkatkan literasi digital peserta didik.
- b) Berkontribusi dalam memberikan bukti pengaruh penggunaan *mobile learning* berbantuan AR dalam meningkatkan literasi digital peserta didik.

