

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada abad-21 dunia berkembang dengan cepat, begitu pula dengan pendidikan. Pembelajaran saat ini menuntut siswa untuk tidak hanya memiliki pengetahuan saja, tetapi juga harus mampu menerapkannya dalam kehidupan. Hal ini dalam rangka untuk memiliki keterampilan dalam hidup. Dalam *framework* pembelajaran abad-21 dikatakan bahwa siswa harus memiliki keterampilan, pengetahuan, dan keahlian yang dikuasai agar mereka dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya (BSNP, 2010). Salah satu kemampuan yang dibahas dalam *framework* tersebut yaitu kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skills*). Jadi, siswa harus mampu menjalani aktivitas pembelajaran mandiri yang kontekstual sebagai bagian dari pengembangan pribadi.

Dalam rangka pemenuhan kemampuan ini, di bidang sains (khususnya kimia) dikenal keterampilan literasi kimia. Menurut OECD (2016), literasi sains (termasuk literasi kimia) merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya. Shwartz *dkk* (2006) mendefinisikan literasi kimia ke dalam empat domain, yakni pengetahuan materi kimia, kimia dalam konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi (*High-Order Learning Skills/HOLS*), dan aspek afektif. Seseorang dikatakan berliterasi kimia apabila mencapai keempat aspek tersebut melalui bentuk penjelasan fenomena secara ilmiah, evaluasi dan perancangan penyelidikan ilmiah, dan penafsiran data dan bukti secara ilmiah. Menurut Rychen dan Salganik (2003), literasi ini sangat penting karena dengan memahami bagaimana pengetahuan, maka akan dapat mengubah cara siswa dalam berinteraksi dengan dunia.

Namun, literasi masih menjadi salah satu permasalahan dalam pelajaran kimia. Berdasarkan tingkat kompetensi sains PISA, 35% siswa di Indonesia

mendapatkan nilai 335 (tingkat 1a) dan sebanyak 17% mendapatkan nilai dibawahnya (tingkat 1b) (Laporan PISA Indonesia, 2018). Persentase ini masih cukup besar jika dibandingkan dengan negara-negara OECD. Di negara-negara OECD hanya 15,7% siswa yang berada di nilai 335 dan 5,5% berada di bawahnya (Laporan PISA Indonesia, 2018). Kompetensi pada tingkat 1a (nilai = 335), artinya siswa hanya mampu menggunakan pengetahuan isi dan prosedural dasar atau sehari-hari untuk mengenali atau mengidentifikasi penjelasan tentang fenomena ilmiah sederhana. Namun, tidak sampai pada kemampuan pengetahuan isi untuk mengenali fenomena kompleks maupun penggunaan pengetahuan abstrak untuk menjelaskan fenomena. Melihat fakta ini, artinya masih terdapat sekitar 50% siswa tidak mampu menjelaskan fenomena menggunakan pengetahuan yang bersifat abstrak.

Ilmu kimia memiliki banyak materi yang bersifat abstrak sehingga membuat materi sulit dipahami dan menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi dapat terjadi karena adanya perbedaan konsepsi yang ada dalam pikiran siswa dengan konsep sebenarnya. Menurut Vrabec dan Proksa (2016), miskonsepsi yang terus menerus digunakan dalam beberapa konteks atau peristiwa akan membentuk kerangka alternatif. Kerangka alternatif inilah yang akan mengganggu pembelajaran bermakna pada siswa. Salah satu materi yang bersifat abstrak dalam kimia yaitu ikatan kimia. Jika pada materi ini siswa tidak memahami ataupun memiliki konsep yang salah, maka akan berdampak pada materi kimia lainnya seperti struktur molekul dan reaksi kimia yang merupakan konsep lanjutan dari ikatan kimia (Ozmen, 2004).

Menurut Adadan (2013), karakteristik dari ilmu kimia akan mudah dipahami apabila mampu direpresentasikan ke dalam tiga level representasi yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolis. Keterkaitan antar ketiga level representasi tersebut sangat penting untuk membangun konsepsi siswa. Cara pemahaman materi kimia ini disebut sebagai intertekstual.

Salah satu cara untuk merepresentasikan konsep abstrak dalam materi kimia yaitu dengan menuangkannya pada bahan ajar. Bahan ajar sangatlah penting sebagai penunjang untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Dewasa ini, jenis bahan ajar yang digunakan sudah sangat beragam, mulai dari bahan ajar konvensional hingga modern (*digital*). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan yaitu modul elektronik berbasis intertekstual. Menurut Sugianto dkk (2017), modul elektronik merupakan bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis dan ditampilkan dalam format elektronik. Berdasarkan hasil review modul pembelajaran dalam kimia yang dilakukan oleh Yuliani dkk (2020), banyak modul yang dikembangkan dalam bentuk digital dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep baik tingkat fenomena (makroskopis), tingkat molekuler (sub-mikroskopis), maupun simbolik. Modul elektronik yang akan dikembangkan menggunakan *Software Flip PDF Professional*. Tampilan produk dari *Flip PDF Professional* ini dapat digunakan seperti buku konvensional, namun difasilitasi dengan berbagai fitur. Modul elektronik yang akan dikembangkan juga bisa diakses melalui laptop maupun ponsel. Baik di laptop maupun ponsel dapat menampilkan video, gambar, dan juga aktivitas-aktivitas yang dihubungkan langsung dengan *google form* sebagai lembar kerja, sehingga tidak lagi memerlukan alat tulis lainnya. Dalam hal ini juga guru akan mudah untuk melihat proses belajar dan memeriksa hasil pekerjaan siswa.

Beberapa penelitian mengenai modul elektronik hasilnya juga efektif untuk meningkatkan literasi sains (kimia) siswa. Seperti penelitian oleh Imaningtyas (2016) yang menerapkan *e-module* berbasis PBL materi ekologi. Hasilnya menunjukkan bahwa *e-module* tersebut efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa serta efektif mengurangi miskonsepsi. Accraf dkk (2018), mereka mengembangkan *e-module* interaktif berbasis *android* dan *nature of science* (NOS) materi ikatan kimia. *E-module* tersebut dikembangkan dengan 6 langkah model pembelajaran NOS yang terakomodasi di dalamnya untuk menumbuhkan literasi sains siswa. Hasil validasi ahli diperoleh rata-ratanya 90% dengan kategori sangat layak, hasil uji praktisan pada guru kimia diperoleh nilai 95% dengan kategori sangat layak serta hasil uji coba kelompok terbatas dengan diperoleh presentase 85% dengan kategori sangat baik. Yunita (2021), mengembangkan e-modul IPA berbasis *authentic problem* untuk meningkatkan literasi sains dan keyakinan diri.

Hasilnya menunjukkan aspek konten dan media berkategori “baik”, kepraktisan berkategori “sangat praktis”, dan literasi sains meningkat secara signifikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka akan dikembangkan modul elektronik berbasis intertekstual pada ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia siswa.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang, masalah yang diidentifikasi, serta batasan masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini yaitu: bagaimana kelayakan, keefektifan, serta tanggapan guru dan siswa mengenai modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia siswa?

Dari rumusan masalah secara umum, maka rumusan masalah secara khusus dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Bagaimana deskripsi awal modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia?
2. Bagaimana kelayakan modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia dari aspek substansi, metode instruksional, media, dan kebahasaan?
3. Bagaimana efektivitas modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia siswa?
4. Bagaimana tanggapan guru dan siswa mengenai modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia?
5. Bagaimana hasil perbaikan modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia siswa?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dilakukan untuk memberi batasan yang jelas dalam pembahasan. Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Pengembangan modul elektronik berbasis intertekstual dibatasi pada materi ikatan ion dan kovalen.

2. Modul elektronik berbasis intertekstual dibatasi pengembangannya menggunakan *software Flip PDF Professional* dan *KineMaster* sebagai aplikasi pengedit video.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan modul elektronik berbasis intertekstual pada materi ikatan kimia yang layak dari segi aspek substansi, metode instruksional, media, dan kebahasaan, serta efektif untuk meningkatkan literasi kimia siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pengembangan modul elektronik berbasis intertekstual ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Pengembangan modul elektronik ini diharapkan dapat meningkatkan literasi kimia siswa dengan menguasai kompetensi yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

2. Bagi Guru

Pengembangan modul elektronik ini diharapkan dapat memotivasi guru untuk membuat bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa dengan memerhatikan pertautan antara representasi level makroskopis, submikroskopis, dan simbolis.