

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Hasil belajar merupakan hasil interaksi dari tindakan mengajar dan belajar. Hasil diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dan dapat memberikan perubahan tingkah laku yang lebih baik dari sebelumnya dan bersifat permanen. Menurut Sudjana (2009), hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku dalam pengertian yang lebih luas mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil siswa selama mengikuti pembelajaran dan mempelajari suatu materi tertentu. Briggs (dalam Sumarno, 2011) mengemukakan hasil belajar adalah seluruh efisiensi dan hasil yang dicapai melalui proses belajar mengajar di sekolah yang dinyatakan dengan nilai-nilai berdasarkan tes hasil belajar. Menurut Budiningsih (2005), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebagai hasil kegiatan pembelajaran yang terdiri atas empat jenis, yaitu: pengetahuan, keterampilan intelektual, keterampilan motorik, dan sikap. Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang yang bersifat permanen.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Purwanto (2016) meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang

sedang belajar. Faktor internal meliputi jasmaniah dan faktor psikologis. Faktor eksternal meliputi keluarga, sekolah, lingkungan, fasilitas belajar dan sumber belajar. Data dari Kemendikbud mengungkapkan bahwa rata-rata nilai Ujian Nasional mata pelajaran kimia selama lima tahun dari tahun 2015 sampai tahun 2019 mengalami penurunan. Tahun 2015 rata-rata nilai UN kimia sebesar 59,33, pada tahun ajaran 2016 rata-rata nilai UN kimia sebesar 54,37, pada tahun ajaran 2017 rata-rata nilai UN kimia sebesar 53,84, pada tahun 2018 rata-rata nilai UN kimia sebesar 50,87, dan pada tahun 2019 rata-rata nilai UN kimia sebesar 50,47 (Kemendikbud, 2018). Hasil rata-rata Ujian Nasional menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia. Materi yang diajarkan dalam ilmu kimia sebagian bersifat kasat mata dan sebagian lagi bersifat abstrak.

Woldeamanuel (2014) menyatakan bahwa konsep kimia yang abstrak menyebabkan siswa mengalami kesulitan memahami materi kimia dan menggambarkannya ke dalam bentuk nyata. Konsep yang abstrak seharusnya disampaikan dengan pendekatan yang dapat menghubungkan hal yang abstrak dengan hal yang konkret sehingga konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Johnstone dalam Demircioglu *et al.* (2013), konsep abstrak tersebut dapat dipahami dengan menggunakan tiga level representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, simbolik). Level makroskopis mencakup fenomena yang dapat dilihat dengan kasat mata, sedangkan level submikroskopis bersifat abstrak serta memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler dan sekaligus merupakan kajian secara konseptual di balik fenomena yang terjadi pada level makroskopis. Selanjutnya, level simbolik merupakan

representasi simbol partikel-partikel materi, meliputi atom, molekul, dan persamaan reaksi.

Salah satu bahan kajian dalam ilmu kimia adalah larutan penyangga. Nurhujaimah, dkk. (2016) melaporkan bahwa miskonsepsi pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga tersebar di semua konsep dan miskonsepsi paling banyak terjadi pada prinsip kerja larutan penyangga. Hal ini dikarenakan siswa belum dapat membangun interkoneksi di antara ketiga level representasi kimia. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Maratusholihah, dkk. (2017) menunjukkan bahwa konsep yang paling sering menimbulkan miskonsepsi pada materi hidrolisis garam adalah pengertian hidrolisis garam dan sifat garam, sedangkan pada materi larutan penyangga adalah pembuatan larutan penyangga dan kapasitas larutan penyangga.

Temuan penelitian Nurhidayatullah dan Anti (2018) menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi larutan penyangga terbanyak terjadi pada indikator konsep perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa. Miskonsepsi larutan penyangga terjadi karena guru kurang menekankan pada karakteristik konsep yang diajarkan, khususnya pada indikator larutan penyangga pada kehidupan sehari-hari, bahasa buku teks kimia yang terlalu sulit, dan siswa sendiri yang kurang fokus saat proses pembelajaran. Selanjutnya penelitian Alighiri, dkk. (2018) menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga menunjukkan indikator pemahaman konsep belum semua terpenuhi secara maksimal oleh seluruh siswa. Hal tersebut karena indikator penelitian mengklasifikasikan masih tergolong kriteria sedang pada materi larutan

penyangga. Adanya miskonsepsi pada materi larutan penyangga disebabkan siswa belum dapat membangun interkoneksi di antara ketiga level representasi kimia.

Berdasarkan tiga penelitian tentang profil kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran kimia, semuanya menunjukkan bahwa kemampuan representasi tiga level kimia siswa masih tergolong rendah (Indrayani, 2013; Hikmayanti & Lisa, 2019; Sukmawati, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hikmayanti & Lisa (2019) menunjukkan kemampuan tertinggi siswa diketahui pada aspek makroskopis. Penelitian Indrayani (2013) menemukan bahwa tingkat pemahaman makroskopik siswa adalah tinggi, sedangkan tingkat pemahaman simbolik dan submikroskopik siswa adalah sangat rendah. Penelitian Sukmawati (2019) menunjukan kemampuan tertinggi siswa diketahui pada aspek simbolik. Pemahaman konsep-konsep kimia hanya pada level tertentu tanpa membangun interkoneksi di antara ketiga level tersebut tidak akan bermanfaat bagi siswa. Pemahaman siswa tentang konsep-konsep kimia lebih didominasi oleh pemahaman pada level makroskopis dan simbolik, serta lemah pada pemahaman level submikroskopis. Akibatnya, model mental kimia siswa menjadi tidak utuh (Suja, 2015).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk dapat membangun interkoneksi di antara ketiga level tersebut. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Murningsih (2019) tentang pengaruh penggunaan model pembelajaran *TripleChem* terhadap model mental siswa. Hasil penelitian Murningsih (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap model mental siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *TripleChem*. Cara lain yang dapat dilakukan untuk dapat membangun interkoneksi di antara ketiga level tersebut

adalah penggunaan sumber belajar berbasis tiga level representasi kimia. Dalam kegiatan pembelajaran, diperlukan sumber belajar yang mampu menginterkoneksi ketiga level representasi kimia secara utuh. Salah satu sumber belajar adalah buku ajar. Buku ajar merupakan rangkaian materi atau pelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan tersusun secara urut dan sistematis serta memperlihatkan keseluruhan kompetensi yang akan dimiliki siswa dalam kegiatan pembelajaran (Wahyuni, 2015).

Buku ajar berbasis tiga level representasi kimia dapat membangun interkoneksi di antara ketiga level tersebut dikarenakan dalam buku ajar disajikan materi yang melibatkan tiga level representasi kimia. Penyajian materi dalam buku ajar harus sesuai dengan karakteristik ilmu kimia. Apabila buku ajar yang digunakan oleh siswa sudah menyajikan karakteristik ilmu kimia, diharapkan pemahaman terhadap materi kimia menjadi lebih baik. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Kamila, dkk. (2017) tentang efektivitas buku siswa berbasis representasi kimia dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa menunjukkan bahwa buku siswa berbasis representasi kimia efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu, hasil penelitian Widiastari (2019) menunjukkan bahwa buku ajar kimia kelas XI Semester II berbasis representasi jamak efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Buku ajar yang digunakan siswa masih terbatas dan belum menyajikan ketiga level representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, simbolik). Penelitian yang dilakukan oleh Addiin (2016) tentang analisis representasi kimia dalam buku kimia SMA kelas XI menunjukkan bahwa hampir semua buku menggunakan representasi kimia yang terpusat pada tingkat simbolik, yang

sebagian besar berupa persamaan reaksi kimia dengan label eksplisit, berhubungan dan terkait, tapi terdapat pula representasi dengan kategori sebagian berhubungan dan terkait. Hasil penelitian Ardiana (2020) tentang analisis tiga representasi kimia pada sebuah buku ajar kimia kelas X menunjukkan bahwa interkoneksi dari representasi tingkat submikroskopis-simbolik memiliki proporsi terbesar, yaitu sebanyak 63,3%. Interkoneksi tingkat makroskopis-submikroskopis memiliki proporsi terkecil, yaitu sebanyak 6,6%, sedangkan interkoneksi tingkat makroskopis-simbolik dan interkoneksi makroskopis, submikroskopis-simbolik masing-masing memiliki proporsi sebanyak 13,3% dan 16,6%. Data tersebut menunjukkan interkoneksi makroskopis-submikroskopis-simbolik memiliki angka yang tergolong kecil. Berdasarkan temuan-temuan penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut.

- 1) Hasil belajar kimia dilihat dari rata-rata nilai Ujian Nasional mengalami penurunan selama lima tahun (2015 – 2019).
- 2) Kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa karena bersifat abstrak.
- 3) Kemampuan representasi tiga level kimia siswa pada materi larutan penyangga masih tergolong rendah.

- 4) Buku ajar yang digunakan di sekolah belum memuat tiga level representasi kimia.

1.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian yang dilakukan difokuskan pada masalah tidak adanya buku ajar berbasis tiga level representasi kimia yang digunakan di sekolah. Upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah mengembangkan buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah karakteristik buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini?
- 2) Bagaimanakah validitas buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini?
- 3) Bagaimanakah keterbacaan buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menghasilkan buku ajar berbasis tiga level kimia pada materi larutan penyangga. Tujuan tersebut dapat dijabarkan menjadi tiga tujuan khusus sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan dan menjelaskan karakteristik buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini.
- 2) Mendeskripsikan dan menjelaskan validitas buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini.
- 3) Mendeskripsikan dan menjelaskan keterbacaan buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang dihasilkan dalam penelitian ini.

1.6 Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis untuk semua pihak.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat menambah referensi buku ajar berbasis tiga level representasi kimia sebagai sumber belajar untuk menunjang kegiatan pembelajaran khususnya pada topik larutan penyangga.

1.6.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, buku ajar berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam membelajarkan kimia pada topik larutan penyangga.
- 2) Bagi siswa, buku ajar berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan oleh siswa sebagai penunjang dalam mempelajari topik larutan penyangga.

- 3) Bagi peneliti lain, diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan memperkaya informasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis tiga level representasi kimia pada topik lain.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk produk buku ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut.

- 1) Buku ajar yang dikembangkan memuat tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga.
- 2) Buku ajar yang dikembangkan menerapkan tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga berupa gambar molekul, persamaan reaksi yang terjadi, dan perhitungan matematis sehingga memudahkan siswa memahami materi.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan buku ajar berbasis tiga level representasi kimia ini penting dilakukan karena dapat membangun interkoneksi tiga level kimia pada proses pembelajaran. Saat ini buku kimia SMA belum memuat tiga level kimia di dalamnya. Pentingnya tiga level representasi kimia ini agar pemahaman siswa terhadap tiga level kimia menjadi utuh, sehingga siswa mampu menjelaskan fenomena makroskopis kimia secara molekuler.

1.9 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan buku ajar berbasis tiga level representasi kimia pada topik larutan penyangga. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini terbatas pada analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi produk oleh ahli dan uji keterbacaan.

1.10 Definisi Istilah

Definisi istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Buku ajar merupakan rangkaian materi atau pelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan tersusun secara urut dan sistematis serta memperlihatkan keseluruhan kompetensi yang akan dimiliki siswa dalam kegiatan pembelajaran (Wahyuni, 2015).
- 2) Tiga level representasi kimia merupakan cara untuk menggambarkan suatu fenomena, objek, kejadian, konsep-konsep abstrak dan gagasan yang meliputi level makroskopis, submikroskopis dan simbolik. Aspek makroskopik direpresentasikan melalui peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan diamati secara langsung. Aspek submikroskopik direpresentasikan untuk menganalisis dan menerangkan peristiwa yang diamati agar menjadi sesuatu yang mudah dimengerti. Aspek simbolik digunakan dalam merepresentasikan fenomena atau ilmu kimia dengan menggunakan persamaan kimia atau notasi tertentu. Aspek makroskopik, submikroskopik, dan simbolik tersebut saling terkait satu sama lain (Demircioglu, *et al.*, 2019).