

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Terdapat tiga komponen utama dalam proses belajar mengajar, yaitu pengajar (guru), pembelajar (siswa), dan bahan ajar (Anwar, 2019). Menurut Wisudawati (2015) dalam mencapai tujuan belajar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, seorang guru harus menciptakan suasana belajar yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi yang akan disampaikan dalam bentuk model pembelajaran yang dilengkapi sumber belajar. Dengan bantuan bahan ajar, siswa dapat mengelola waktu belajarnya secara mandiri, terutama pada proses konstruksi, pemahaman, dan pemaknaan terhadap konsep materi (Sadjati, 2003).

Bahan ajar atau *teaching material* merupakan salah satu bentuk sumber belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008). Menurut Munawwaroh, dkk (2017) bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang dapat dimengerti oleh seluruh siswa dengan berbagai latar belakang yang ada dan mampu membantu siswa menggambarkan sesuatu yang abstrak, contohnya adalah buku (Depdiknas, 2008). Pembelajaran menggunakan buku ajar dapat menyesuaikan karakter siswa, cara belajar siswa, dan dapat memberikan umpan balik yang banyak dan segera (Sholahuddin, 2011).

Bahan ajar yang merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran perlu mendapatkan perhatian khusus. Fakta dilapangan menunjukan bahan ajar kimia yang paling banyak digunakan di Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung masih belum sesuai dengan tuntutan kurikulum maupun kebenaran materi secara ilmiahnya. Hal tersebut berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (1) Mulyadi (2016) menyatakan terdapat 4 konsep yang dituntut kurikulum namun tidak ada dalam materi hidrokarbon dan minyak bumi, dan terdapat 2 konsep yang belum benar secara keilmuan; (2) Puspita (2016) menyatakan terdapat 1 konsep yang dituntut kurikulum, namun tidak ada dalam materi rumus kimia, tata nama

senyawa, persamaan reaksi serta hukum dasar, dan terapat 2 konsep yang belum benar secara keilmuan; (3) Masrifah (2017) menyatakan terdapat 4 konsep yang dituntut kurikulum namun tidak ada dalam materi hidrolisis garam, dan terapat 1 konsep yang belum benar secara keilmuan. Hal tersebut menggambarkan bahwa kualitas bahan ajar yang ada pada saat ini haruslah ada perbaharuan, salah satunya dengan cara melakukan pengembangan terhadap bahan ajar. Oleh karena itu penting kemampuan yang harus dimiliki baik itu oleh guru, atau peneliti untuk melakukan pengembangan bahan ajar. Namun, pentingnya kemampuan pengembangan bahan ajar tidak sejalan dengan perhatian utama para ahli pendidikan dan ahli pembelajaran yang lebih cenderung memfokuskan diri pada interaksi guru dan siswa bukan pada pengolahan bahan ajar (Anwar, 2019).

Model pengembangan bahan ajar dapat dilakukan melalui beberapa, yaitu ADDIE (*Analyse, Desain, Development, Implementation, and Evaluation*), ASSURE (*Analyze learner, State Objective, Select objective, Select methode, Media & material, Utilize media & material, Require learner participant, and Evaluation*), 4-D (*Define, Desain, Develop, and Disseminati*), dan 4S TMD/ *Four Steps Teaching Material Development* (Seleksi, Srukturisasi, Karakterisasi, dan Reduksi Didaktik). Metode pengembangan bahan ajar *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD) memiliki kelebihan yaitu ruang lingkup maupun kedalaman materi mengacu pada kurikulum, konsep yang disampaikan harus benar secara keilmuan, terdapat pengembangan nilai atau keterampilan, terstruktur, sistematis, esensial, dan mudah dipahami (Anwar, 2019). Selain itu juga terdapat beberapa hasil penelitian pengembangan bahan ajar dengan metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) memiliki keterpahaman yang tinggi dan memenuhi aspek kelayakan menurut Badan Standar Nasional Pendidik (BSNP) (Arifin dan Anwar, 2016; Hendri dan Setiawan, 2016; Sihite, 2017; Astuti, R., 2017; Hikman, 2019). Terdapat empat tahap yang harus di tempuh pada pengembangan bahan ajar dengan *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD) sebelum bahan ajar tersebut layak disampaikan kepada siswa. Empat tahapan tersebut yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik.

Tahap pertama pada pengembangan bahan ajar dengan metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yaitu tahap seleksi. Materi yang dikumpulkan

dari berbagai sumber perlu diseleksi untuk memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Sementara untuk membuat konsep yang baik secara keilmuan, dilakukan pengembangan konsep dari label konsep yang telah ditentukan dengan mencari materi dari berbagai sumber seperti dari *text book* (Anwar, 2019). Pada tahap seleksi metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yaitu bahan ajar yang disusun tidak hanya materi melainkan terdapat nilai dan juga keterampilan yang terkandung dalam materi sehingga bahan ajar mampu mengembangkan potensi siswa (Anwar, 2019). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar yang diintegrasikan dengan nilai karakter bangsa ternyata setelah diuji lapangan tetap memiliki kriteria kepraktisan dan keefektifan (Sultan, dkk., 2015).

Tahap kedua pada pengembangan bahan ajar dengan metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yaitu tahap strukturisasi. Tujuan strukturisasi adalah agar tidak terjadi belajar secara parsial dari satu konsep dengan konsep lainnya. Pada tahap ini pengembangan bahan ajar dapat dilakukan dengan 3 bentuk struktur materi yaitu peta konsep, struktur makro dan multipel representasi (Anwar, 2019). Pembelajaran menggunakan peta konsep berbasis multilevel dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep kimia siswa (Agustin, 2018). Hal tersebut juga sejalan dengan yang dikatan Dahar (2011) bahwa peta konsep dikembangkan bertujuan untuk menggali struktur kognitif pelajar dan untuk mengetahui informasi bagi guru mengenai apa yang telah diketahui oleh siswa. Struktur makro digunakan untuk menjelaskan mekanisme proses membangun pengetahuan yang diwujudkan oleh guru kepada siswa (Sihite, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Osman dan Lee (2014) menyatakan bahwa untuk mengatasi kesulitan dalam materi elektrokimia dapat dilakukan dengan cara mengetahui hubungan kesulitan belajar siswa dengan multipel representasi. Representasi fenomena kimia terbagi menjadi tiga level yaitu makroskopis, submikroskopis dan simbolis (Johnstone, 1982). Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Yang, dkk., (2003) menyatakan bahwa visualisasi terhadap materi elektrokimia akan berdampak pada tingkat pemahaman.

Tahap ketiga pada pengembangan bahan ajar dengan metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yaitu tahap karakterisasi. Setiap bahan ajar

memiliki karakter yang berbeda, dilihat dari tingkat kesulitannya (mudah/sulit). Menurut Arifin dan Anwar (2016) karakterisasi dapat dilakukan dengan cara penentuan ide pokok. Dengan mengetahui karakter dari suatu bahan ajar, guru dapat menentukan cara untuk menanggulangi kesulitan pada bahan ajar tersebut, contohnya apabila materi rumit, maka bahan ajar yang dikembangkan harus mampu menjelaskan dengan cara yang sederhana (Depdiknas, 2008).

Tahap keempat pada pengembangan bahan ajar dengan metode *Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yaitu tahap reduksi didaktik. Kata reduksi didaktik diartikan sebagai pengurangan tingkat kesulitan terhadap bahan ajar dengan memerhatikan aspek psikologis dan keilmuan (Anwar, 2019). Bahan ajar yang memiliki karakter sulit kemudian dilakukan reduksi didaktik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sholahuddin (2011), penggunaan reduksi didaktik dengan penyederhanaan konsep, istilah, penggunaan simbol, gambar, dan ilustrasi menunjukkan hasil yang baik dengan ketuntasan belajar siswa.

Elektrokimia merupakan materi yang paling sulit untuk dipelajari siswa dan diajarkan oleh guru menurut penelitian yang dilakukan oleh Finley, dkk., (dalam Akram, dkk., (2014). Hal tersebut didasarkan pada hasil investigasi mengenai kesulitan belajar elektrokimia terdapat beberapa konsep yaitu, mekanisme elektrolisis dan aplikasinya, konduktivitas ion dalam elektrolisis, reaksi redoks, spesi yang mengalami oksidasi dan reduksi, dan produk yang didapat pada anode dan katode (Akram, dkk., 2014). Kesulitan dalam mempelajari elektrokimia secara umum terbagi menjadi (1) aliran listrik dalam konduktor dan pergerakan elektrolit; (2) identifikasi anode dan katode beserta muatannya; (3) proses yang terjadi pada anode dan katode; (4) proses reduksi dan oksidasi; (5) konsep elektrolit (Osman & Lee, 2014). Sejalan dengan hal tersebut penelitian yang dilakukan oleh Jumbaendah (2016) menyatakan bahwa buku teks kelas XII materi redoks dan elektrokimia yang digunakan oleh 19 dari 27 Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung memiliki karakter berupa ketidaksesuaian materi yang disajikan dengan tuntutan kurikulum (elektrokimia, sel elektrokimia, potensial elektrode, dan potensial sel) dan terdapat konsep yang tidak benar secara keilmuan. Diantara konsep yang belum benar tersebut, sebagai berikut: komponen-komponen penyusun rangkaian sel volta beserta fungsinya, potensial elektrode standar, elektrode standar, hubungan nilai

potensial elektrode standar dengan daya oksidasi dan daya reduksi, potensial sel, proses yang terjadi pada sel volta dalam kehidupan sehari-hari, korosi, dan Hukum Faraday.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan seseorang memperoleh informasi dengan mudah dan cepat. Namun masih banyak dari informasi yang masuk tersebut tidak sesuai atau kurang sesuai. Oleh karena itu kita harus bisa memilih dan memilah mana informasi yang baik dan benar, salah satunya dengan mengkritisi hal-hal/informasi yang masuk tersebut. Hal tersebut sejalan dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2010) yang mengatakan bahwa berpikir kritis itu merupakan salah satu tuntutan abad 21 yang harus dimiliki setiap orang. Salah satu cara yang dapat digunakan dalam mendorong masyarakat agar mampu berpikir secara kritis adalah melalui pendidikan. Hal ini dikarenakan pendidikan mengurus cara berpikir dan berperilaku manusia. Salah satu mata pelajaran yang banyak melibatkan proses berpikir kritis dalam pendidikan adalah kimia. Kimia mampu melatih siswa untuk memaksimalkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan berbagai macam masalah, baik konkret maupun abstrak. Maka sudah seharusnya kimia mampu membantu siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Sejalan dengan pernyataan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa karena mampu menyelesaikan permasalahan mulai dari yang sederhana sampai dengan yang paling kompleks (Synder & Synder, 2008). Krulik dan Rudnick (1995) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir analitis dan refleksi yang melibatkan kegiatan pengujian, mempertanyakan, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek yang terjadi pada suatu permasalahan.

Berdasarkan pemaparan pentingnya kemampuan seorang guru untuk mengembangkan bahan ajar, penggunaan pengembangan bahan ajar metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yang memiliki keterampilan maupun kelayakan yang tinggi, terdapat penyelesaian permasalahan dengan setiap tahapan pada *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD), kesulitan-kesulitan pada materi elektrokimia, dan keterampilan berpikir kritis, sehingga penting sekali dilakukan penelitian mengembangkan bahan ajar menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD). Judul yang diambil

peneliti adalah “Pengembangan Bahan Ajar Elektrokimia untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD)”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, secara umum permasalahan yang akan diteliti adalah “Bagaimana hasil pengembangan bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD)?”. Untuk memudahkan penelitian, rumusan permasalahan tersebut dapat diuraikan menjadi pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik hasil pengembangan bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD)?
2. Bagaimana kelayakan bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD)?
3. Bagaimana keterpahaman siswa terhadap bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di paparkan, maka penelitian ini memiliki tujuan umum, yaitu menghasilkan bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Bagi siswa, bahan ajar elektrokimia yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan keterpahaman peserta didik terkait konsep-konsep dalam elektrokimia.

2. Bagi guru, bahan ajar elektrokimia yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai referensi dalam melaksanakan proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian sejenis dalam mengembangkan bahan ajar kimia dengan keterampilan yang berbeda.
4. Segi kebijakan, lembaga pendidikan, sebagai masukan dan salah satu rujukan awal untuk melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap pengolahan bahan ajar yang ditetapkan, serta memberikan bahan pertimbangan dalam membuat kebijakan.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini secara sistematis terdiri dari lima bab. Bab I memaparkan tentang pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, struktur organisasi skripsi, definisi operasional, dan pembatasan masalah penelitian. Bab II memaparkan tentang kajian pustaka yang berisi teori-teori yang melandasi penelitian ini. Bab III memaparkan tentang metode penelitian yang berisi desain penelitian, objek penelitian, alur penelitian, dan pengumpulan data serta analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini. Bab IV memaparkan tentang temuan dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Bab V memaparkan tentang simpulan dan rekomendasi dari penelitian ini.

1.6 Definisi Operasional

1. Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis.
2. *Four Steps Teaching Material Development (4S TMD)* merupakan salah satu metode pengembangan bahan ajar yang terdiri dari empat tahapan, yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik.
3. Elektrokimia merupakan materi yang biasanya diajarkan kepada siswa Sekolah Menengah Atas kelas XII semester I. Terdiri dari sel volta dan sel elektrolisis.
4. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan menyelesaikan permasalahan secara logis dan tepat dengan berpikir secara beralasan dan

reflektif menekankan pada pengambilan keputusan berdasarkan apa yang harus dipercayai dan dilakukan.

1.7 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa bahan ajar cetak berupa buku ajar
2. Aspek keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini hanya ada 3 aspek yang dikembangkan, yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, dan ,menjelaskan.
3. Penelitian ini dibatasi sampai uji kelayakan dan kelayakan hasil pengembangan bahan ajar elektrokimia untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development (4S TMD)*.