

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2019, GTCI (*Global Talent Competitiveness Index*) yang diterbitkan INSEAD (*Institut Européen d'Administration des Affaires*) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke 67 dari 125 negara yang ditinjau dari aspek Pendidikan (GTCI, 2019:26). Rendahnya pencapaian dalam bidang Pendidikan terutama sains ini memang tidak bisa dipandang sebelah mata. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat akan menyebabkan informasi yang diterima semakin banyak ragamnya, baik sumber maupun esensi informasinya.

Mengacu pada Permendikbud No.20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan, menghendaki siswa untuk memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif (Kemendikbud, 2016:2). Salah satu komponen dalam standar kompetensi lulusan yang digunakan untuk mengevaluasi proses pembelajaran yaitu standar penilaian pendidikan (Kemendikbud, 2016:2). Menurut Permendikbud No.23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan menengah. Untuk itu, diperlukan suatu alat evaluasi yang sesuai dalam mengukur dimensi pengetahuan, baik pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Salah satu mata pelajaran yang memiliki dimensi pengetahuan adalah mata pelajaran kimia. Menurut Siswaningsih (2017:1) menyatakan bahwa kimia menjadi bidang yang sulit untuk dipahami pada beberapa peserta didik karena mengandung konsep yang abstrak seperti partikel, molekul, dan mol. Selama ini, terutama pada tes formatif maupun sumatif baik yang diselenggarakan

saat ujian sekolah maupun ujian nasional pada mata pelajaran kimia, alat evaluasi lebih didominasi dalam bentuk algoritma, dibandingkan dengan soal – soal faktual, konseptual yang bukan algoritma, maupun prosedural. Berdasarkan kasus tersebut, mengindikasikan bahwa instrumen tes yang digunakan belum mengukur dimensi pengetahuan, sehingga beberapa peserta didik dalam memahami mata pelajaran kimia masih tergolong rendah.

Hasil penelitian Sunyono (2009) menunjukkan pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut reaksi kimia dan hitungan kimia akibat rendahnya penguasaan konsep-konsep kimia dan kurangnya minat siswa terhadap pelajaran kimia. Selain itu, menurut Surif *et al.* (2012) rendahnya penguasaan konsep menyebabkan kurangnya penggunaan konsep dalam memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa hanya mampu mengingat rumus dan proses dalam menyelesaikan soal tanpa menguasai konsep sehingga kimia membutuhkan instrumen evaluasi untuk mengukur dimensi pengetahuan konseptual tersebut. Selama ini alat evaluasi dalam pembelajaran kimia cenderung ditekankan pada soal-soal algoritmik dibandingkan dengan soal-soal konseptual (Cracolice, 2008). Alat ukur untuk tes tertulis ini salah satunya dapat berupa soal pilihan berganda. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh McColskey & O'Sullivan (dalam Nahadi dkk, 2017:2) bahwa pengetahuan dasar secara efektif dapat dinilai dengan tes pilihan berganda. Artinya, bentuk tes ini dapat digunakan untuk mengukur setiap kemampuan dalam domain kognitif, bersifat terbuka, dan menambah kejelasan soal yang diajukan. Pilihan berganda dapat digunakan secara fleksibel dalam soal yang kompleks dan dapat digunakan untuk menanyakan pada siswa mengenai pertanyaan yang meliputi semua level berpikir.

Fenomena yang ada dalam mata pelajaran kimia seringkali atau hampir mengarah kepada tingkat submikroskopik atau tingkat yang tidak bisa diamati (Davidowitz & Chittleborough, 2009:169). Menurut

Davidowitz dan Chittleborough (2009:169) bahwa penjelasan fenomena kimia bergantung pada aktivitas submikroskopik partikel yang tidak terlihat, sehingga hal tersebut perlu digambarkan karena kimia cenderung didominasi oleh soal-soal yang bersifat naratif. Hal ini juga ditekankan oleh Halakova dan Proksa (2007:174) yang berpendapat bahwa bentuk soal naratif yang panjang akan membuat siswa menjadi malas dan tidak fokus yang berakibat sebagian besar siswa tidak dapat mengerti atau paham isi atau maksud dari soal tersebut. Berbagai penelitian telah dikembangkan untuk menganalisis kemampuan representasi siswa pada konsep asam-basa. Sopandi dan Murniati (2007) meneliti menggunakan tes tertulis pilihan berganda, temuan penelitian menyatakan siswa lebih banyak mengalami miskonsepsi pada level submikroskopik dan simbolik dibandingkan dengan level makroskopik. Indriyani (2013) mengukur kemampuan representasi makroskopik, simbolik dan submikroskopik pada konsep titrasi asam basa dengan menggunakan tes uraian. Hasil penelitian menunjukkan siswa memiliki kemampuan representasi makroskopik yang tinggi, namun terdapat miskonsepsi mengenai penggunaan indikator. Kemampuan siswa memahami level simbolik dan submikroskopik sangat rendah. Pengukuran kemampuan siswa memahami konsep asam basa dilaporkan dari berbagai penelitian melalui tes diagnostik berbentuk pilihan berganda dengan alasan pemilihan jawaban dalam bentuk pilihan berganda (*two-tier multiple choice*), (Chandrasegaran *et al.*, 2007) *three-tier multiple choice* (Cetin-dindar & Geban, 2011), tes diagnostik asam basa berbentuk survei (Stoyanovich *et al.*, 2015). Umumnya temuan dari penelitian tersebut menyatakan lemahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan fenomena yang diamati dengan kerangka konseptual yang harus dikuasainya untuk digunakan dalam pemecahan masalah (Citra & Imelda, 2018:3).

Maka dari itu, perlu cara atau metode dalam mengatasi bentuk soal yang bersifat naratif, yaitu dengan membuat soal yang piktorial

atau gambar. Sebagaimana menurut Tavassoli (dalam Siswaningsih dkk., 2017:2) materi kimia perlu dituangkan dalam bentuk gambar agar pemahaman siswa lebih tereksplorasi. Tavassoli, dkk. (dalam Nahadi dkk., 2017:1) mengemukakan bahwa piktorial dapat sangat membantu peserta didik dalam mencerna dan menyusun kembali informasi dalam sebuah teks. Hal ini sejalan dengan Tasker dan Dalton (dalam Chittleborough & Treagust, 2007:275) yang mengemukakan bahwa penggunaan piktorial terbukti bermanfaat bagi pemahaman peserta didik tentang konsep kimia.

Hal ini senada dengan pernyataan yang dikemukakan Miller dalam Evans dan Seddon (2013) bahwa tes bergambar dan representasi diagram sangat penting pada pendidikan sains maupun pendidikan teknik tes bidang studi kimia di berbagai negara maju seperti Australia, Malaysia, Singapura, Jerman dan Amerika Serikat cenderung menggunakan pokok uji piktorial (Awang, 2003).

Tes piktorial adalah tes yang melibatkan bahan-bahan gambar dan foto dalam format *landscape* maupun *potrait* untuk menggambarkan orang, sesuatu, dan tempat (Abadzivor 2006). Penilaian bergambar mengevaluasi seberapa baik siswa dapat memikirkan masalah yang membutuhkan baik pengetahuan dan penerapan ide-ide untuk situasi baru (Marganoff *et al.*, 2006). Penyajian gambar tidak hanya untuk penyampaian informasi, namun dalam belajar dan pembelajaran dapat digunakan gambar dengan beragam tujuan misalnya kemampuan membaca, menguatkan kosakata, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, mengembangkan kemampuan menulis dan berpikir, meningkatkan motivasi belajar, memecahkan konflik, mengidentifikasi sikap siswa terhadap sains dan menimbulkan pengetahuan sains siswa (Ekici & Ekici, 2007). Konteks visual seperti gambar, kolom, tabel, diagram, grafik, dan peta konsep dapat sangat membantu dalam penggalian informasi dan mudah dimengerti (Tavassoli, 2013:553).

Salah satu model taksonomi yang digunakan untuk merumuskan

tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 dalam sistem Pendidikan di Indonesia adalah model taksonomi Bloom revisi. Menurut Anderson & Krathwohl (2010), model taksonomi Bloom revisi memandang tujuan pembelajaran dari dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Taksonomi Bloom revisi pada dimensi pengetahuan dapat digunakan oleh guru untuk menentukan hasil belajar, menentukan proses pembelajaran yang akan dilakukan, dan menentukan alat evaluasi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Salah satu cara untuk mengukur dimensi pengetahuan siswa adalah dengan tes piktorial bentuk pilihan ganda. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Octafiani, F. (2009) pada materi sistem koloid, menunjukkan bahwa keberadaan gambar dalam pokok uji bentuk pilihan ganda piktorial dapat memudahkan siswa untuk memahami masalah yang ada dalam pokok uji. Hasil penelitian tersebut menjadi dasar dan alasan untuk mengembangkan tes piktorial. Selain itu, adapun penelitian yang menggunakan atau mengembangkan tes piktorial untuk mengukur dimensi pengetahuan peserta didik SMA, seperti Kusuma (2016) yang menggunakan tes piktorial pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, dan Yunita (2019) yang mengembangkan tes piktorial pada materi larutan penyangga. Hasil dari seluruh penelitian tersebut menunjukkan bahwa tes piktorial dapat digunakan dan dikembangkan untuk mengukur dimensi pengetahuan peserta didik SMA pada materi stoikiometri.

Materi asam basa tercantum dalam Permendikbud no. 24 tahun 2016, tepatnya pada Kompetensi Dasar 3.10 dan 4.10 di kelas XI SMA. Konsep-konsep pada materi asam basa berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kontribusi penting dari materi asam basa ialah hubungannya yang erat dengan konsep-konsep kimia lain seperti, reduksi/oksidasi, penyangga, hidrolisis, dll. (Linn, 2002:1). Penelitian terkait materi asam basa telah dilakukan oleh Nabila (2015) yang mengemukakan bahwa ditemukan 15 jenis miskonsepsi yang terdiri

dari konsep pengertian asam basa menurut teori Bronsted-Lowry, sifat senyawa asam basa, tetapan kesetimbangan air, tetapan ionisasi, dan kekuatan asam berdasarkan hasil ionisasi.

Berdasarkan hasil observasi penelitian yang dilakukan oleh Fajrin, Sahlan, dkk (2020) dengan guru bidang studi kimia, mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pada pokok bahasan asam basa, yang kemudian kesulitan tersebut memberi beban tersendiri pada seorang siswa ketika mempelajari materi selanjutnya.

Lalu Fajrin, Sahlan, dkk. (2020) mengemukakan bahwa Kesulitan siswa pada sub pokok bahasan kekuatan asam basa disebabkan karena siswa menganggap nilai pH dan pOH adalah sama pada jenis larutan asam atau basa, siswa menganggap nilai $[H^+]$ adalah sama pada jenis larutan asam atau basa dan siswa menganggap bahwa pH mempengaruhi kekuatan asam. Ada kemungkinan bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami konsep kekuatan asam basa secara konsep terkait dengan ketidakmampuan untuk memvisualisasikannya (Orgill & Sutherland, 2008:137-138).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka diperlukan suatu instrumen tes evaluasi untuk mengukur dimensi pengetahuan siswa SMA pada materi kekuatan asam basa, selain itu soal-soal dapat dibuat dalam bentuk gambar atau piktorial agar membantu peserta didik memahami maksud dari soal. Materi kekuatan asam basa tercantum dalam Permendikbud no. 24 tahun 2016, tepatnya pada Kompetensi Dasar (KD) 3.10 dan 4.10 di kelas XI SMA. Adapun KD yang menjadi acuan dalam pembuatan instrumen ini terfokus pada KD 3.10 yang merupakan kompetensi dasar untuk aspek pengetahuan. Dalam KD 3.10, pesertadidik dituntut memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan “Pengembangan Tes Piktorial untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Pesertadidik SMA pada Materi Kekuatan Asam Basa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Bagaimana tes piktorial yang dikembangkan pada materi kekuatan asam basa yang memenuhi kriteria tes yang baik sebagai instrumen yang dapat mengukur dimensi pengetahuan pesertadidik ?”

Untuk rincian penelitiannya, maka rumusan masalah dapat dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana konstruk soal piktorial materi kekuatan asam basa
2. Apakah tes piktorial untuk mengukur penguasaan pengetahuan pesertadidik SMA pada materi kekuatan asam basa yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai tes yang baik dilihat dari validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda serta keberfungsian pengecohnya?
3. Berapa hasil ketercapaian pemahaman dimensi pengetahuan pesertadidik SMA yang diukur berdasarkan kriteria tes yang baik dengan menggunakan tes piktorial yang dikembangkan?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, perlu dilakukan pembatasan terhadap variabel-variabel tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. Butir soal tes piktorial pilihan ganda diujikan kepada siswa kelas XI SMA Negeri program IPA yang sudah mempelajari materi kekuatan asam basa sesuai dengan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 di SMA Negeri 4 Kota Bandung.
2. Instrumen tes dimensi pengetahuan yang dikembangkan ada 2, yaitu dimensi pengetahuan faktual dan konseptual.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya,

penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan instrumen tes piktorial yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan pengetahuan pesertadidik pada materi kekuatan asam basa yang telah memenuhi kriteria berdasarkan validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan keberfungsian pengecohnya.
2. Memperoleh informasi mengenai kemampuan pesertadidik dalam menyelesaikan tes piktorial pada materi kekuatan asam basa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk:

1. Memberikan informasi mengenai tes piktorial yang memiliki validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh yang memenuhi kriteria sebagai pokok uji yang baik pada materi kekuatan asam basa.
2. Melatih penguasaan siswa dalam menyelesaikan tes pada materi kekuatan asam basa.
3. Memberikan alternatif tes dalam mengevaluasi penguasaan pengetahuan pada materi kekuatan asam basa.
4. Memberikan rujukan dan bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian terkait pengembangan penelitian atau pun penelitian sejenis dengan konteks materi yang berbeda.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Urutan penulisan skripsi setiap bab adalah sebagai berikut:

1. Bab I dipaparkan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penulisan skripsi.

2. Bab II dipaparkan mengenai tinjauan pustaka (yang meliputi tes, tes pilihan ganda, pengembangan tes, pengembangan tes piktorial, tes piktorial pada materi kimia, dimensi pengetahuan, kualitas tes dan deskripsi materi kekuatan asam basa).
3. Bab III dipaparkan mengenai lokasi dan subjek penelitian, metode penelitian, prosedur penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan dan teknik pengolahan data
4. Bab IV dipaparkan mengenai temuan dan pembahasan.
5. Bab V dipaparkan mengenai simpulan, implikasi dan saran.