

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Penjelasan fenomena kimia didasarkan pada pemahaman aktivitas partikel yang ‘tidak terlihat’ sehingga diperlukan penggambaran secara makroskopik menggunakan simbol seperti suatu model, diagram, dan persamaan kimia (Chittleborough & Treagust, 2007). Penggambaran tersebut dapat diterapkan pada sumber belajar atau proses pembelajaran itu sendiri. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Devetak dkk (2004) bahwa sebagian besar buku teks kimia terkini telah memvisualisasikan proses kimia dengan bentuk piktorial sebagai salah satu bentuk representasi dan beberapa guru juga mengikutsertakan presentasi secara visual pada konsep kimia baik selama pembelajaran maupun evaluasi. Penggunaan model konkret, representasi piktorial, animasi, dan simulasi telah meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia (Tasker & Dalton, 2006 dalam Chittleborough & Treagust, 2007). Bentuk visual seperti gambar, kolom, tabel, diagram, grafik, dan peta konsep dapat sangat membantu siswa dalam mencerna dan menyusun kembali informasi dalam sebuah teks (Tavassoli dkk, 2013).

Pendidik seharusnya tidak hanya menggunakan berbagai representasi dalam pengajaran di kelas, tapi juga harus mendesain sebuah asesmen untuk meningkatkan pemahaman siswa pada berbagai level representasi berbeda yang biasa digunakan dalam pelajaran kimia (Hinton & Nakhleh dalam Davidowitz, 2009). Dengan kata lain, selain dalam pembelajaran, penggambaran secara visual dalam bentuk tes juga penting untuk dilakukan. Seperti yang dikemukakan oleh Stevens dkk (2001) bahwa kombinasi proses verbal dan visual dalam tes piktorial dapat membuat peningkatan kepekaan (sensitivitas) pada kapasitas memori secara keseluruhan. Selain itu, bentuk

[Type text]

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Keseimbangan Kimia***  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

piktorial juga dapat meningkatkan memori jangka panjang dibandingkan bentuk verbal yang hanya dapat meningkatkan memori jangka pendek.

Salah satu penelitian yang menggunakan bentuk piktorial untuk mengevaluasi pemahaman konsep adalah penelitian yang dilakukan oleh Devetak pada tahun 2004. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman konsep kimia pada siswa sekolah menengah dan mahasiswa terkait materi larutan, asam dan basa, termasuk kesetimbangan menggunakan salah satu bentuk piktorial yaitu diagram. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa subjek penelitian mendapatkan pemahaman yang lebih baik ketika mengerjakan soal yang melibatkan diagram sebagai bentuk piktorial tersebut. Chittleborough & Treagust pada tahun 2007 juga meneliti pemahaman konsep sejumlah mahasiswa kimia tingkat pertama pada tiga level representasi kimia. Subjek penelitian diminta menggambarkan secara visual beberapa konsep kimia dalam sejumlah bentuk piktorial seperti diagram dan skema. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambarkan konsep kimia yang ‘tidak terlihat’ ke dalam bentuk piktorial ternyata tidak hanya diperlukan dalam bentuk pengajaran saja tapi juga dalam bentuk latihan secara berkala.

Tindakan asesmen yang biasa digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif dilakukan secara tertulis menggunakan alat ukur yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi. Alat ukur untuk tes tertulis ini salah satunya dapat berupa soal pilihan berganda yang digunakan sebagai alat ukur kuantitatif. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh McColskey & O’Sullivan (2000) 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

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Kimia***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menanyakan pada siswa mengenai pertanyaan yang meliputi semua level berpikir (McColskey & O'Sullivan, 2000).

Bentuk tes pilihan berganda saat ini masih menjadi alternatif dalam keperluan pengukuran aspek kognitif siswa. Soal ujian nasional yang digunakan untuk menentukan kelulusan siswa masih menggunakan bentuk pilihan berganda dengan tujuan memudahkan pemeriksaan. Soal ujian sekolah yang dibuat oleh setiap guru mata pelajaran yang terdiri dari soal bentuk pilihan berganda dan esai pada kenyataannya memiliki proporsi soal bentuk pilihan berganda yang lebih banyak dibandingkan soal bentuk esai. Soal tes masuk perguruan tinggi dan soal olimpiade tingkat awal pun masih menggunakan soal bentuk pilihan berganda karena melihat berbagai kelebihannya dibanding soal bentuk lain. Namun, soal bentuk pilihan berganda untuk mata pelajaran sains, terutama kimia saat ini masih didominasi oleh bentuk narasi. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa dalam materi tertentu biasanya guru menyusun bentuk pertanyaan yang penuh dengan kalimat. Padahal pemahaman bentuk verbal (kata-kata) bersifat jangka pendek dibandingkan pemahaman bentuk visual (gambar).

Asesmen berperan dalam membuat keputusan bagi siswa maupun guru atas keefektifan pembelajaran yang dilakukan (Rosenshine, 1971, dalam Karamustafaoglu, 2003). Satu tahap penting dalam asesmen adalah pengumpulan informasi yang disebut pengukuran (Firman, 2000). Pengukuran ini digunakan untuk melihat hasil belajar peserta didik salah satunya berupa pengetahuan (kemampuan kognitif). Pengetahuan dikatakan mendalam (mencapai tingkat tinggi) ketika pengetahuan tersebut menjadi pengetahuan dasar bagi seseorang dan ketika ia mampu menerjemahkan informasi eksternal ke dalam konsep, prinsip, atau prosedur yang telah dipelajari (Jong & Ferguson-Hessler, 1996).

Asesmen merupakan tahap krusial dalam menentukan apakah perkembangan konsep siswa telah mencapai pengetahuan (kemampuan kognitif) tingkat tinggi atau

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Keseimbangan Kimia***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

belum (Karamustafaoglu, 2003). Dengan kata lain, tindakan asesmen dapat digunakan untuk melihat sejauh mana tingkatan pengetahuan yang telah dicapai siswa berdasarkan konsep yang telah diterima selama pembelajaran. Tikkanen & Aksella (2012) mengemukakan bahwa berdasarkan pandangan konstruktivisme, asesmen merupakan cara untuk menilai kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa seperti kemampuan memilih dan menerapkan pengetahuan konseptual dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran kimia yang termasuk ke dalam mata pelajaran sains di sekolah juga tidak terlepas dari tindakan asesmen. Bahkan dalam tulisannya, Tikkanen & Aksella (2012) menyebutkan bahwa asesmen bagaikan jantung dalam pendidikan kimia. Secara umum, tujuan sebagian besar asesmen dalam mata pelajaran sains adalah mengingat kembali (*recall*) fakta-fakta, konsep-konsep, atau suatu prosedur tertentu yang telah dijelaskan sebelumnya (McCloskey & O'Sullivan, 2000). Gagasan tersebut sejalan dengan tuntutan kurikulum saat ini tentang sistem penilaian (asesmen) agar alat ukur yang digunakan dalam penilaian kognitif mata pelajaran sains bertujuan untuk mengukur pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural yang termasuk ke dalam kemampuan kognitif tingkat tinggi.

Keseimbangan kimia merupakan materi yang membangun sebagian besar konsep dasar kimia (Quilez, 2007). Ini berarti bahwa untuk memahami materi keseimbangan kimia pada siswa diperlukan strategi pembelajaran dan alat evaluasi yang tepat. Selain menjadi acuan bagi konsep dasar lainnya, materi keseimbangan kimia juga terdiri dari sebagian besar konsep yang bersifat abstrak. Seperti yang diungkapkan oleh Raviolo & Garriz (2008) bahwa materi keseimbangan kimia mengandung sejumlah topik abstrak seperti keseimbangan dinamis, perbedaan reaksi keseimbangan dan nonkeseimbangan, serta aplikasi prinsip Le Chatelier yang memerlukan analogi dalam bentuk visualisasi ketika proses pembelajaran berlangsung. Dengan keabstrakan yang cukup tinggi, materi ini tentunya memerlukan

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Keseimbangan Kimia***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bentuk penggambaran secara visual tidak hanya dalam media pembelajaran tapi juga dalam penyusunan tes sebagai alat ukur dalam sistem evaluasi.

Dengan mempertimbangkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan tes piktorial bentuk pilihan berganda sebagai instrumen dalam mengukur dimensi pengetahuan siswa SMA pada materi kesetimbangan kimia.

## **B. Identifikasi Masalah Penelitian**

Secara umum, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia perlu dianalisis kualitasnya dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor
2. Tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia perlu dikaji kegunaannya dalam mengukur dimensi pengetahuan siswa yang meliputi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural
3. Pengguna tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia perlu diketahui tanggapan dan responnya terkait pengembangan tes tersebut

## **C. Rumusan Masalah Penelitian**

Secara umum, masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia sehingga tes tersebut dapat dijadikan instrumen dalam mengukur dimensi pengetahuan siswa. Untuk mendapatkan penelitian yang lebih terarah maka masalah dirinci menjadi sebagai berikut :

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Kimia***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana kualitas soal-soal piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia dilihat dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktornya?
2. Apakah tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia dapat mengukur dimensi pengetahuan siswa?
3. Bagaimana tanggapan siswa sebagai pengguna soal-soal piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan untuk mengukur dimensi pengetahuan siswa?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan tes piktorial bentuk pilihan berganda pada materi kesetimbangan kimia sehingga tes tersebut dapat dijadikan instrumen dalam mengukur dimensi pengetahuan siswa yang meliputi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat bagi guru  
Guru dapat menjadikan soal-soal yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai soal alternatif untuk mengukur kemampuan siswa dalam evaluasi formatif dan sumatif
2. Manfaat bagi siswa  
Dengan mengerjakan soal-soal yang dikembangkan dalam penelitian ini siswa dapat mengukur kemampuan kognitif khususnya pada materi kesetimbangan kimia
3. Manfaat bagi peneliti lain

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Kimia***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Peneliti lain dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya

**Erna, 2014**

***Pengembangan Tes Piktorial Bentuk Pilihan Berganda Sebagai Instrumen Dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Kimia***  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu