

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia menginginkan kualitas lulusan pendidikannya dapat bersaing di pasar global dengan memiliki keterampilan, pengetahuan dan sikap yang terdidik yang dapat memajukan negaranya. Untuk mendapatkan lulusan yang berkualitas, maka diupayakan pembelajaran yang diterapkan di sekolah harus dapat melatih dan mengembangkan keterampilan siswa, salah satunya adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi atau yang dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru (Heong *et al.*, 2011). Berfikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tingkat lebih tinggi daripada sekedar menghafal fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang persis seperti sesuatu itu disampaikan kepada kita. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir melibatkan aktifitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif, dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif (Wardana, 2010).

Pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa salah satunya adalah pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, maupun prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Kimia merupakan salah satu rumpun IPA yang tidak hanya mempelajari produk pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang ditemukan oleh para ahli, tetapi juga mempelajari kimia sebagai proses dan sikap ilmiah. Kimia sebagai proses lebih mengarah kepada kerja ilmiah, sehingga memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen. Sedangkan kimia sebagai sikap menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah, seperti sikap ingin tahu, kerja sama, berpikir kritis dan lainnya. Menurut Fadiawati (2014), dalam mempelajari kimia, pengetahuan bukanlah tujuan utama, melainkan hanya sebagai wahana untuk mengembangkan sikap dan keterampilan-keterampilan tertentu, terutama keterampilan berpikir. Dengan demikian, ilmu kimia bukan hanya berupa produk pengetahuan, melainkan juga berupa proses.

Pembelajaran kimia sebagai produk, proses dan sikap ilmiah sangat relevan dengan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains (KPS). Pembelajaran

keterampilan proses sains (KPS) didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah, sehingga mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis dan tepat dalam mengobservasi, mengklasifikasi, menginferensi, memprediksi dan mengkomunikasi materi pembelajaran. Keterampilan proses sains dimaksudkan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berpikir siswa, juga keterampilan-keterampilan kognitif, manual, dan sosial. Keterampilan proses sains juga bertujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa dalam belajar, sehingga secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuan-kemampuannya.

Keterampilan proses sains pada siswa bukan merupakan keterampilan bawaan sejak kecil, melainkan keterampilan yang perlu ditumbuh kembangkan ataupun dilatih dalam proses pembelajaran. Maka untuk mengukur dan mengetahui hasil dari proses pembelajaran atau ketercapaian tujuan dan indikator yang diharapkan, serta dapat melatih keterampilan berpikir siswa tersebut, diperlukan evaluasi pembelajaran berupa penilaian atau asesmen yang sesuai dan mampu menilai keseluruhan pembelajaran.

Asesmen atau penilaian adalah suatu istilah umum yang meliputi prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang belajar siswa (observasi, rata-rata pelaksanaan tes tertulis) dan format penilaian kemajuan belajar (Linn dan Gronlund, 1995). Asesmen atau penilaian pada keterampilan proses sains (KPS) adalah asesmen atau penilaian yang dapat mengukur serta melatih keterampilan berpikir siswa. Pengembangan keterampilan proses sains memungkinkan siswa

untuk menyelesaikan masalah, berpikir kritis, membuat keputusan, menemukan jawaban dan mengomunikasikan jawaban tersebut. Keterampilan proses sains tidak hanya mencari keterampilan yang bisa membuat siswa belajar banyak informasi mengenai sains, tetapi juga mempelajari keterampilan yang membantu siswa untuk berpikir logis, mengajukan pertanyaan rasional dan mencari jawabannya, serta memecahkan masalah mereka dalam kehidupan sehari-hari (Ergul *et al.*, 2011). Terutama dalam pembelajaran kimia, dengan menggunakan keterampilan proses sains, siswa dapat lebih memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains dengan mengaitkannya pada fakta dan fenomena yang ada di kehidupan sekitar.

Namun jika melihat fakta yang ada di sekolah-sekolah, serta penilaian pendidikan yang ada di Indonesia, kegiatan penilaian atau evaluasi pembelajaran hanya mengukur pengetahuan siswa saja tanpa melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Hal ini juga dikatakan oleh Arifin (2009) bahwa banyak ditemukan kegiatan evaluasi (asesmen) yang tidak menyeluruh atau hanya dilakukan di akhir pembelajaran. Penilaian di akhir pembelajaran ini hanya mengetahui hasil kemampuan kognitif siswa setelah menyelesaikan suatu kegiatan pembelajaran tanpa melatih kemampuan berpikir siswa. Misalnya saja, dengan adanya Ujian Nasional (UN) telah membentuk opini di masyarakat maupun di kalangan peserta didik agar lulus UN dengan nilai yang tinggi. Hal ini membentuk kecenderungan minat peserta didik untuk hanya mempelajari pelajaran yang diUNkan saja. Kondisi ini juga berdampak pada pembelajaran kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang diUNkan. Peserta didik cenderung mengutamakan penguasaan

pengetahuan kimia tanpa mampu mengaplikasikan ilmu yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari (Samosir, 2013).

Hal ini dapat dilihat juga berdasarkan data hasil survei yang diperoleh dari *Trends International Mathematis and Science Study* (TIMSS) yang dilakukan empat tahun sekali dan telah diikuti Indonesia sejak tahun 1999 yang mengikutsertakan siswa kelas 8 SMP/MTs. Bahwa siswa Indonesia masih kurang dalam pembelajaran sains, serta keterampilan berpikir siswapun masih di bawah rata-rata dan belum mampu bersaing secara global.

Data hasil survei TIMSS pada tahun 1999 rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia adalah 435 dengan menempati urutan 32 dari 38 negara. Tahun 2003, rata-rata skor prestasi sains siswa adalah 420 dengan menempati urutan 37 dari 46 negara. Tahun 2007, rata-rata skor prestasi sains siswa adalah 427 dengan menempati urutan 35 dari 49 negara. Sedangkan hasil survei tahun 2011, rata-rata skor prestasi sains siswa adalah 406 dengan menempati urutan 40 dari 42 negara. Rata-rata skor siswa Indonesia hanya mencapai di bawah skor rata-rata yaitu dibawah 500.

Dari hasil survei tersebut, rata-rata skor yang diperoleh Indonesia semakin menurun. Keadaan ini sangat mengkhawatirkan, di mana posisi Indonesia relatif sangat rendah dibandingkan dengan negara-negara Asia lain yang berpartisipasi dalam TIMSS seperti Hongkong, Japan, Korea, Taiwan, Malaysia, dan Thailand yang mencapai skor diatas skor rata-rata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia dalam pembelajaran sains termasuk kimia, hanya mempelajari konsep-konsep dan prinsip sains dengan cara menghafal, dan kebanyakan guru di

Indonesia tidak menerapkan pembelajaran maupun evaluasi pembelajaran dengan melatih kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran dengan cara menghafal tersebut menyebabkan siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikir dan menganalisisnya, sehingga siswa kurang mampu mengorganisasikan, mengkomunikasikan serta mengaitkan informasi dan fakta yang ada di alam ke berbagai pembelajaran sains. Dengan hanya kemampuan menghafal saja, siswa Indonesia cenderung lebih menguasai soal-soal yang mudah maupun sedang, yang hanya menuntut siswa hanya memiliki kemampuan mengingat dan memahami. Sedangkan soal-soal yang diujikan dalam TIMSS adalah soal-soal yang melatih keterampilan berpikir siswa yang tidak hanya memiliki kemampuan mengingat dan memahami saja, tetapi juga harus mampu memprediksi, menginferensi, mengkomunikasikan, mengaplikasikan, maupun menganalisis.

Fakta ini juga diperkuat oleh hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui pengisian angket terhadap 60 siswa kelas X dan wawancara enam guru yang mengajar kelas X yang tersebar di enam SMA yang terdiri dari empat SMA Negeri dan dua SMA Swasta di Bandarlampung untuk mengetahui bagaimana asesmen yang dilakukan di sekolah-sekolah dan apakah di sekolah tersebut telah diterapkan asesmen berbasis keterampilan proses sains. Fakta yang didapat berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut adalah 1) hanya 16,67% guru melakukan ujian blok/ulangan setiap KD selesai diajarkan, 83,33% guru melakukan ujian blok/ulangan setiap bab selesai diajarkan; 2) 66,67 % guru mengetahui keterampilan proses sains, tetapi pengetahuannya masih sangat terbatas dan tidak pernah menerapkannya dalam proses pembelajaran maupun evaluasi pembelajaran, 33,33% lainnya tidak mengetahui keterampilan proses sains; 3) 50% guru tidak

pernah menyusun sendiri soal yang akan diujikan, tetapi mengambil dari soal-soal dari buku ajar/ LKS yang digunakan dan sisanya menyusun soal sendiri; 4) dalam melakukan evaluasi pembelajaran, kebanyakan guru hanya bertujuan untuk mengukur pengetahuan siswa saja, tidak mengukur keterampilan berpikir siswa juga; 5) Guru jarang membuat kisi-kisi saat menyusun soal sehingga ketercapaian yang diukur tidak jelas; 6) guru dan siswa menyatakan bahwa sangat perlu pengembangan soal-soal berbasis keterampilan proses sains untuk membuat pola berpikir siswa berbeda, aktif dan kreatif, serta agar siswa lebih memahami dan menguasai materi yang diajarkan.

Berdasarkan fakta dan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan suatu asesmen yang sesuai dengan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah karakteristik instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia?
2. Bagaimanakah tanggapan guru terhadap instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia?
3. Apa faktor pendukung ketika menyusun instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia?

4. Apa kendala yang ditemui ketika menyusun instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia.
2. Mendeskripsikan karakteristik dari instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia.
3. Mendeskripsikan pandangan guru mengenai instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia.
4. Mengetahui faktor-faktor pendukung dalam proses penyusunan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia.
5. Mengetahui hal-hal yang menjadi kendala dalam penyusunan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam pengembangan asesmen berbasis keterampilan proses sains ini adalah :

1. Bagi peserta didik

Penggunaan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains ini diharapkan dapat memberikan motivasi lebih untuk peserta didik dalam mengikuti pro-

ses pembelajaran sains, terutama kimia. Selain itu, untuk mengukur, melatih serta mengembangkan keterampilan proses dan kemampuan berpikir siswa.

2. Bagi guru

Pengembangan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains dapat dijadikan referensi bagi guru dalam menyusun dan mengembangkan instrumen asesmen yang lebih baik untuk penilaian pembelajaran kimia. Selain itu dapat digunakan sebagai alat ukur yang lebih efektif dalam penilaian belajar siswa sehingga penilaian terhadap pembelajaran kimia dapat lebih menyeluruh, meliputi penilaian produk, proses dan sikap.

3. Bagi sekolah

Menjadi suatu sumbangan pemikiran dan informasi dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam pembelajaran kimia di sekolah. Selain itu, dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi sekolah dalam pengembangan instrumen asesmen yang lebih baik untuk diterapkan dalam sistem penilaian dan pembelajaran siswa.

4. Bagi peneliti

Untuk mengetahui cara mengembangkan instrumen asesmen berbasis keterampilan proses sains sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut lagi dikemudian hari, serta mengetahui masalah yang menjadi kendala dalam pembuatannya. Pengembangan instrumen asesmen ini juga dapat dijadikan bekal bagi peneliti dalam melakukan penilaian terhadap siswa ketika mengajar.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dan penafsiran yang berbeda-beda terhadap masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk merancang suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya yang dapat dipertanggungjawabkan dan nantinya akan divalidasi oleh dosen ahli serta meminta tanggapan guru dan siswa, agar menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Instrumen asesmen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang siswa yang dapat berupa tes maupun non tes (Arikunto, 2002). Instrumen asesmen yang dikembangkan adalah instrumen asesmen kategori tes tertulis berbasis keterampilan proses sains dalam bentuk soal pilihan jamak dan uraian yang telah disesuaikan dengan indikator pencapaian kognitif yang dirancang khusus untuk mengukur keterampilan berpikir siswa.
3. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dengan suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuan dapat menemukan sesuatu yang baru (Semiawan, 1986). Keterampilan proses sains yang digunakan hanya keterampilan proses sains dasar menurut Hartono (2007) yang meliputi mengobservasi, menginferensi, mengklasifikasi, memprediksi dan mengkomunikasikan.