

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan pendahuluan penelitian yang dilakukan. Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan hasil studi TIMSS (*Trends In International Mathematics and Science Study*) tahun 2015, siswa Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 48 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500 dalam hal kemampuan sains (IEA, 2016). Posisi tersebut menjelaskan bahwa peringkat yang diraih Indonesia masih amat rendah dalam kemampuan berkegiatan ilmiah.

Kimia merupakan bagian dari sains yang dalam pembelajarannya harus menekankan pada proses penemuan. Secara umum, pembelajaran kimia di sekolah hanya menekankan aspek hasil berupa nilai (aspek kognitif) dibandingkan dengan aspek prosesnya. Aspek proses yang diabaikan tersebut menyebabkan siswa hanya memperoleh pengetahuan konsep, fakta atau prinsip berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru, tanpa dibiasakan untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Akibatnya, pengetahuan yang diperoleh siswa hanya bersifat hafalan bukan didasarkan pada aspek proses dari siswa itu sendiri. Sehingga pembelajaran Kimia di sekolah harus dilaksanakan secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berkegiatan ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran Kimia di sekolah seharusnya lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses sains.

Menurut Semiawan (1992, hlm. 14) keterampilan proses sains perlu diterapkan karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung secara cepat sehingga tidak mungkin lagi peran guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. *Kedua*, siswa mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret. *Ketiga*, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. *Keempat*, proses belajar mengajar,

seyogyanya pengembangan konsep yang tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri siswa.

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Rustaman, 2007). Menurut Dahar (1986) keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan-keterampilan tersebut diantaranya mengamati, menafsirkan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan dan mengkomunikasikan (Firman, 2013, hlm. 65). Keterampilan proses sains juga berkaitan dengan tujuan pembelajaran dimana dalam setiap tujuan pembelajaran untuk masing-masing pokok bahasan atau konsep tertentu terdapat kata kerja yang berkenaan dengan perilaku dan cara mencapainya.

American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1993) menyatakan bahwa keterampilan proses sains sangat cocok pada pembelajaran sains karena pembelajaran sains harus diarahkan pada pembelajaran yang mengaktifkan siswa, memberi pengalaman langsung kepada siswa, dan melatih kemampuan berpikirnya. Rustaman (2007) pun mengatakan hal demikian, keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses kegiatan yang sedang dilakukan.

Adanya suatu kegiatan yang melatih keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran harus dilengkapi oleh adanya instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan proses sains siswa selama kegiatan pembelajaran. Standar Penilaian Pendidikan (Depdikbud, 2016) menegaskan bahwa penilaian merupakan suatu proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa. Penilaian diperlukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan kegiatan penilaian terhadap keterampilan proses sains, diharapkan dapat melatih siswa untuk memiliki keterampilan berpikir berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya (Rustaman, 2007).

Sejalan dengan hal tersebut Harlen (1999) menekankan perlunya menghadirkan keterampilan proses sains dalam penilaian pembelajaran sains.

Tanpa hal tersebut dalam menilai sains siswa, akan menyebabkan tidak sebandingnya antara apa yang siswa butuhkan dalam sains dengan apa yang telah diajarkan dan nilai. Kemudian daripada itu, Harlen pun mengemukakan bahwa penilaian keterampilan proses sains sangat penting untuk tujuan penilaian formatif, sumatif serta pengawasan karena keterampilan mental dan fisik siswa dapat digambarkan sebagai keterampilan proses sains yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran.

Menurut Darliana (dalam Tawil dan Liliyasi, 2014, hlm. 35) untuk mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki siswa dapat dilakukan dengan bentuk tes tertulis, lisan dan observasi. Keterampilan proses sains bukanlah keterampilan tangan dengan menggunakan alat-alat melainkan keterampilan berpikir proses dengan menggunakan proses-proses sains. Oleh karena itu, butir soalnya pun dapat berbentuk tes tertulis walau terkadang diperlukan alat untuk melengkapi butir soal tersebut. Penelitian ini menggunakan tes tertulis untuk mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Tes tertulis perlu dikembangkan secara terus-menerus untuk mengetahui kemungkinan siswa menunjukkan keterampilan proses sains yang dimilikinya (Rustaman, 2007).

Instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains di sekolah masih belum banyak digunakan. Hal tersebut dibuktikan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada soal-soal yang digunakan di sekolah. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh fakta bahwa soal keterampilan proses sains belum banyak digunakan pada buku-buku kimia, tes formatif, tes sumatif, ujian akhir sekolah maupun ujian nasional, pun jika ada hanya memuat beberapa soal keterampilan proses sains saja serta masih belum memenuhi karakteristik soal KPS menurut Rezba dkk. (1995), Rustaman (2007) dan Firman (2013).

Penelitian tentang pengembangan tes keterampilan proses sains di negara lain seperti Turki, sudah dimulai dari awal tahun 1960-an dan mulai berkembang tahun 1990-an. Penelitian yang dilakukan oleh Temiz dkk. (2006) bertujuan untuk mengembangkan, memvalidasi dan memperlihatkan reliabilitas untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dengan *constructed response (CR) type items* dan *hands-on task* untuk menilai kemampuan siswa. Penelitian tersebut sukses dikembangkan dan digunakan. Di dalam negeri pun sudah banyak dilakukan

penelitian tentang pengembangan tes keterampilan proses sains, diantaranya oleh Hardiansyah (2009) pada materi hidrokarbon, Noriska (2009) pada materi larutan penyangga, Aditya (2010) pada materi hidrolisis garam, Maharani (2011) pada pokok bahasan sifat-sifat koloid, dan Agustin (2013) pada materi titrasi asam basa. Hasil dari penelitian-penelitian tersebut mengungkapkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan tergolong alat ukur yang baik sehingga mampu mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki siswa.

Pengembangan tes keterampilan proses sains sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya sehingga peneliti bermaksud untuk melanjutkan penelitian sebelumnya dengan materi yang berbeda. Melalui analisis materi yang telah dilakukan, pokok bahasan yang tepat untuk mengembangkan tes keterampilan proses pada penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, terdapatnya aspek-aspek keterampilan proses sains pada pokok bahasan tersebut sehingga berpeluang untuk mengeksplorasi aspek KPS dalam pokok bahasan tersebut. *Kedua*, konsep-konsep yang terdapat pada pokok bahasan tersebut cukup abstrak sehingga memerlukan upaya penemuan konsep melalui penyelidikan ilmiah oleh siswa. *Ketiga*, salah satu kompetensi dasar pada silabus mata pelajaran kimia kelas XI yakni KD 3.9 yang mengharuskan peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Dalam rumusan tersebut nampak ada keterampilan proses sains yakni keterampilan menganalisis atau menafsirkan. *Keempat*, belum ditemukan penelitian pengembangan tes keterampilan proses sains pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Keempat alasan tersebut menjadi dasar pemikiran dalam pemilihan pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan untuk penelitian ini.

Pengembangan tes keterampilan proses sains pada penelitian ini merujuk pada enam aspek keterampilan proses sains menurut Firman (2013, hlm. 65). Aspek dari keterampilan proses sains tersebut meliputi mengamati, menafsirkan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan dan mengkomunikasikan. Alasan pemilihan enam aspek tersebut diantaranya, (1) karena enam aspek tersebut tepat diterapkan dalam materi kimia, dan (2)

terdapatnya contoh butir soal dari enam aspek tersebut yang menggambarkan keterampilan proses sains (Firman, 2013, hlm. 68).

Penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan tes untuk mengukur keterampilan proses sains pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Dalam penelitian ini, tidak menggunakan *treatment* khusus untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Tes yang dikembangkan akan menguji enam aspek keterampilan proses sains dengan menggunakan tes tertulis tipe uraian terbatas.

Tes tipe uraian dipilih karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, bentuk tes uraian sangat baik untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. *Kedua*, bentuk tes uraian dapat menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengorganisir, menginterpretasi, menghubungkan konsep-konsep yang telah dimiliki. *Ketiga*, bentuk tes uraian dapat menuntut siswa mempunyai daya kreativitas yang tinggi (Arikunto, 2015, hlm. 177). Firman (2000) juga menyatakan bahwa pengukuran keterampilan seperti menafsirkan data, merencanakan percobaan, membuat catatan data dan sebagainya lebih tepat jika dinilai pencapaiannya melalui tes tertulis seperti tes tipe uraian. Sejalan dengan hal itu, Monica (2005) menyarankan agar instrumen evaluasi keterampilan proses hendaknya berbentuk tes tertulis tipe uraian terbatas.

Berdasarkan berbagai keterangan yang telah disebutkan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pokok Bahasan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Arah Kesetimbangan”. Melalui penelitian ini diharapkan dapat melatih siswa untuk memiliki keterampilan berpikir berdasarkan pengetahuan dan keterampilan proses sains yang dimilikinya.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, dapat dirumuskan secara umum masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana proses pengembangan tes keterampilan proses sains siswa SMA pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan?”.

Untuk memperjelas rumusan masalah tersebut, maka difokuskan pada pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Bagaimana kualitas (dilihat dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran) soal dari tes keterampilan proses sains yang dikembangkan?
2. Apa saja aspek keterampilan proses sains pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang paling dikuasai oleh setiap kelompok siswa?
3. Bagaimana respon siswa terhadap tes keterampilan proses sains yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes keterampilan proses sains siswa SMA pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kualitas (dilihat dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran) soal dari tes keterampilan proses sains yang dikembangkan.
2. Mengetahui aspek-aspek keterampilan proses sains pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang paling dikuasai oleh setiap kelompok siswa.
3. Mengetahui respon siswa terhadap tes keterampilan proses sains yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi siswa, dapat mengetahui hasil tes sebagai gambaran penguasaan materi terutama pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah

kesetimbangan dan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

2. Bagi guru, tes yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif contoh alat evaluasi untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
3. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai rujukan, ide, atau bahan pertimbangan untuk mengembangkan tes keterampilan proses sains pada materi kimia yang lain.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi merujuk pada pedoman penulisan karya ilmiah UPI. Terdapat tiga bagian dalam penulisan skripsi ini yaitu bagian awal, bagian tengah, dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari lembar judul, lembar pengesahan, lembar persembahan, lembar pernyataan, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian tengah terdiri dari lima BAB, yaitu:

1. BAB I berisi pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. BAB II berisi kajian pustaka, yang memiliki peran penting dalam penelitian ini. Kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritis dalam menyusun rumusan masalah dan tujuan penelitian. Kajian pustaka membahas mengenai konsep-konsep dan teori-teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.
3. BAB III berisi metodologi penelitian yang dijelaskan secara rinci, terdiri atas metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.
4. BAB IV berisi temuan dan pembahasan hasil dari identifikasi dan analisis data yang dihubungkan dengan kajian pustaka untuk menghasilkan jawaban dari rumusan masalah.

5. BAB V berisi simpulan dan saran. Simpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang dituliskan dengan cara poin-poin. Saran ditujukan kepada guru untuk menggunakan tes keterampilan proses sains untuk menilai pembelajaran sains dan peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.

Bagian akhir dari skripsi ini adalah daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka memuat semua sumber tertulis yang pernah dikutip dan digunakan dalam pengembangan penelitian dan penyusunan skripsi. Daftar pustaka disusun secara alfabetis tanpa nomor urut. Lampiran berisi semua dokumen yang digunakan dalam pengembangan dan penulisan hasil penelitian.