

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Peraturan Pemerintah Nomor 13 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan bahwa Ujian Nasional bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi lulusan secara nasional pada mata pelajaran tertentu sesuai Standar Kompetensi Lulusan yang telah ditetapkan. Standar Kompetensi Lulusan merupakan acuan utama pengembangan tujuh Standar Nasional Pendidikan lainnya. Selanjutnya Permendikbud No.21 tahun 2016 tentang Standar isi menetapkan bahwa Standar Kompetensi Lulusan berbasis pada kompetensi abad 21 yaitu kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skills*) yang meliputi kecakapan memecahkan masalah (*problem solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi dan kecakapan berkomunikasi. Menurut Krulik dan Rudnick (1995, h.2), Facione dalam Angrianto *et al.* (2016) bahwa *basic thinking*, *critical thinking*, dan *creative thinking* merupakan bagian berpikir yang berada di atas level *retention* atau *recall* yaitu level *reasoning*/ penalaran. Brookhart (2010, h.5) menyatakan bahwa pemikiran yang terjadi pada tingkat tinggi dalam suatu proses kognitif termasuk kedalam *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Schraw *et al.* (2011, h.191), Shukla & Dungsungnoen (2016) mengklasifikasikan keterampilan berpikir tingkat tinggi/ HOTS terdiri atas analisis, sintesis dan evaluasi. Tingkat kompetensi tersebut berada pada tiga tingkat teratas dari jenjang kognitif dalam taksonomi Bloom revisi (Krathwohl & Anderson, 2001, h.213).

Kegiatan pengukuran pencapaian kompetensi pada Ujian Nasional dalam rangka menilai pencapaian Standar Nasional Pendidikan lebih dominan mengukur jenjang pengetahuan (kognitif) peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alawiyah (2012) tentang tujuan pelaksanaan Ujian Nasional yang salah satunya dimaksudkan untuk mengukur kemampuan jenjang kognitif peserta didik. Jenjang

kognitif yang diukur pada soal Ujian Nasional mengacu pada tujuan pendidikan jenjang kognitif taksonomi Bloom revisi. Namun, dikatakan oleh Sunggarani, *et al.* (2014, h.78) kebanyakan soal Ujian Nasional di lapangan berada pada kelompok LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) atau kelompok keterampilan berpikir tingkat rendah. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pernyataan Syahida dan Irwandi (2015, h.81) berdasarkan hasil analisis jenjang kognitif Ujian Nasional mata pelajaran kimia Tahun Ajaran 2011/2012 dan 2012/2013 yang dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1  
Analisis Jenjang Kognitif Hasil Ujian Nasional Mata Pelajaran Kimia  
Pada Tahun Ajaran 2011/2012 dan 2012/2013

Jenjang Kognitif		Tahun Ajaran			
		2011/2012		2012/2013	
		Jumlah Soal	Presentase	Jumlah Soal	Presentase
Keterampilan berpikir Tingkat Rendah (LOTS)	Mengingat (C1)	5	12,5%	5	12,5%
	Memahami (C2)	13	32,5%	15	37,5%
	Mengaplikasi (C3)	19	47,5%	14	35%
Keterampilan berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)	Analisis (C4)	3	7,5%	6	15%
	Mengevaluasi (C5)	-	0%	-	0%
	Mencipta (C6)	-	0%	-	0%

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa sebagian besar item soal UN kimia pada Tahun Ajaran 2011/2012 dan Tahun Ajaran 2012/2013 mengukur keterampilan berpikir tingkat rendah (C1, C2 dan C3) dan hanya sebagian kecil yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi meskipun sudah terjadi peningkatan jumlah soal HOTS pada Tahun Ajaran 2012/2013.

Salah satu studi internasional yang mengukur kemampuan jenjang kognitif peserta didik adalah TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*), dan

hasil TIMSS 2011 menunjukkan bahwa Indonesia memperoleh nilai berada di bawah nilai rata-rata internasional. Berdasarkan hasil TIMSS tersebut maka dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia masih rendah. Wardana dalam Rofi'ah (2013) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas 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.

Untuk melengkapi dan menyempurnakan cakupan dalam pengukuran jenjang kognitif pada soal Ujian Nasional (UN) dan meningkatkan perolehan nilai rata-rata international maka diperlukan soal-soal yang dapat mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam Taksonomi Bloom revisi, yang salah satunya adalah soal-soal berbasis penalaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sastrawati, *et al.* (2011) berpikir tingkat tinggi adalah proses yang melibatkan operasi-operasi mental seperti klasifikasi, induksi, deduksi dan penalaran. Proses berpikir dalam penalaran sains melibatkan kemampuan untuk merancang pertanyaan ilmiah, merancang percobaan, menganalisis data dan menginterpretasikan hasilnya (Chen & She, 2014, h.3).

Ujian Nasional (UN) maupun studi internasional TIMSS diselenggarakan dengan menggunakan instrumen tes objektif dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Hal ini dikarenakan tes berbentuk pilihan ganda mempunyai beberapa kelebihan yaitu mencakup materi pelajaran yang lebih luas dan terperinci, mengukur berbagai tingkatan kognitif, memiliki keandalan yang cenderung lebih tinggi dari pada soal uraian, dapat digunakan pada ujian dengan jumlah peserta yang sangat banyak dan menghendaki hasil yang cepat, memiliki sistem penskoran yang mudah, cepat, objektif dan tersedia pengolahan data secara statistik yang lengkap dan rinci. (Surapranata dalam Syahida dan Irwandi (2014), Firman (2013, h.25).

Salah satu konsep kimia SMA yang memenuhi karakteristik soal penalaran adalah stoikiometri. Hal ini dikarenakan stoikiometri merupakan konsep yang

sangat mendasar, central/ pokok dan cenderung abstrak (Taber, 2011; Nahum, *et al.*, 2014). Untuk dapat menjelaskan konsep yang cenderung abstrak peserta didik seringkali mengembangkan gagasannya sendiri (Tuysuz, 2011). Selain itu stoikiometri bersifat kompleks dan memerlukan nalar logika yang tinggi (Upahi & Olorundar, 2012, h.181) dan menggambarkan hubungan kuantitatif tiga tingkat yaitu tingkat fenomenologis (tingkat makroskopik), tingkat partikel (tingkat mikroskopik) dan simbolik sehingga membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Chandrasegaran, *et al.*, 2007; Johnstone, dalam Sunyono, *et al.*, 2015).

Menurut Okanlawon (2010) semua aspek kimia yang melibatkan permasalahan untuk menghitung massa reaktan yang diperlukan dan produk yang dihasilkan dengan bantuan persamaan reaksi setara memerlukan penalaran konsep stoikiometri yang baik. Dengan demikian diperlukan pengembangan soal-soal yang didasarkan pada penalaran, karena penelitian yang berfokus pada pengembangan soal dengan karakteristik berpikir tingkat tinggi untuk kimia masih sangat jarang dilakukan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berfokus pada penalaran, antara lain Gunham (2014) melakukan sebuah studi kasus pada keterampilan penalaran dalam geometri yang dilakukan terhadap siswa kelas delapan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan ketika mendemostrasikan keterampilan penalaran antara siswa yang cukup dan yang kurang. Kesimpulan dari hasil penelitian diatas merekomendasikan bahwa kurikulum sekolah harus lebih menekankan pada keterampilan penalaran.

Rizta, *et al.* (2013) melakukan pengembangan soal penalaran model TIMSS matematika SMP. Berdasarkan hasil ujicoba lapangan disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa tersebut tergolong sedang. Oleh karena itu disarankan kepada peneliti lain agar dapat mengembangkan soal penalaran untuk tingkat SD dan SMA.

Sementara Baehaki (2016) melakukan pengembangan dan validasi tes penalaran pada materi kesetimbangan kimia memperoleh hasil analisis kriteria

validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang baik sehingga dapat dipakai sebagai alat penilaian dan merekomendasikan untuk melakukan pengembangan tes pilihan ganda berbasis penalaran pada materi lain.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, diperlukan penelitian pengembangan dan validasi soal kimia berbasis penalaran pada materi lain, salah satunya adalah materi stoikiometri. Berdasarkan alasan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan dan validasi tes berbasis penalaran untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA”

### **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas untuk mempermudah pengkajian secara sistimatis terhadap masalah yang akan diteliti, maka rumusan masalah dirinci menjadi sub-sub masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah validitas isi tes berbasis penalaran yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA?
- 2) Bagaimanakah reliabilitas tes berbasis penalaran yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA?
- 3) Bagaimanakah karakteristik psikometri tingkat kesukaran butir soal tes berbasis penalaran yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA?
- 4) Bagaimanakah karakteristik psikometri daya pembeda butir soal tes berbasis penalaran yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA?
- 5) Bagaimanakah tanggapan guru dan siswa terhadap tes berbasis penalaran yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan tes berbasis penalaran yang memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi serta memenuhi kualitas pokok uji sehingga dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA kelas X secara optimal dan dapat digunakan dalam skala yang luas.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ditinjau dari beberapa aspek, yang meliputi teoritik , kebijakan dan kepraktisan. Berikut dipaparkan manfaat penelitian pada ketiga aspek tersebut:

##### 1) Manfaat Teoritik

Manfaat dilakukannya penelitian ini jika ditinjau dari aspek teoritik adalah:

- a) Referensi oleh peneliti lain atau pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan pada penyusunan tes berbasis penalaran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi/ HOTS.
- b) Masukan bagi guru untuk menggunakan tes yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat rendah sampai kemampuan berpikir tingkat tinggi (jenjang kognitif C1- C6) dengan meningkatkan jumlah soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- c) Pemahaman tambahan dalam pembuatan instrumen penilaian yang mengukur kemampuan penalaran

##### 2) Manfaat dari segi kebijakan

Manfaat dilakukannya penelitian ini jika ditinjau dari segi kebijakan adalah:

- a) Dapat dijadikan masukan bagi pemerintah atau lembaga-lembaga pemerintahan dibidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan merevisi secara terus menerus soal-soal Ujian Nasional dan meningkatkan jumlah soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b) Dapat dijadikan masukan untuk sekolah dalam meningkatkan prestasi siswa dengan melaksanakan evaluasi pembelajaran menggunakan soal pilihan ganda berbasis penalaran.

##### 3) Manfaat dari segi kepraktisan

Manfaat dilakukannya penelitian ini jika ditinjau dari aspek kepraktisan adalah:

- a) Dapat dijadikan alat penilaian untuk mengukur penguasaan materi stoikiometri SMA pada siswa secara lebih mendalam
- b) Dapat dijadikan sebagai alat untuk meningkatkan prestasi belajar siswa
- c) Dapat dijadikan media untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

### **1.5. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi ini berisi sistematika tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian bab dalam tesis, mulai dari bab I hingga bab V.

Bab I berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari thesis yang terdiri dari:

- 1) Latar belakang penelitian
- 2) Rumusan masalah
- 3) Tujuan penelitian
- 4) Manfaat penelitian
- 5) Struktur organisasi tesis

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka.

Kajian pustaka mempunyai peran yang sangat penting karena berfungsi sebagai landasan teoritik dalam menyusun pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian.

Bab II terdiri dari:

- 1) Pembahasan teori-teori, konsep-konsep, dan turunannya dalam bidang yang dikaji.
- 2) Penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti termasuk prosedur, subjek dan temuannya
- 3) Kerangka berpikir
- 4) Definisi operasional

Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai metode dan langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data yang dapat menjawab pertanyaan penelitian terdiri dari :

- 1) Metode dan desain penelitian,
- 2) Partisipan
- 3) Prosedur penelitian
- 4) Instrumen penelitian
- 5) Teknik pengumpulan data .
- 6) Pengolahan data dan analisis data : rincian tahap-tahap analisis data, teknik yang dipakai dalam analisis data. Untuk pengujian data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan SPSS 16 dan Microsoft Excel.

Bab IV berisi temuan dan pembahasan.

Dalam bab ini menyampaikan dua hal utama, yaitu:

- 1) Temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data
- 2) Pembahasan temuan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan

Bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi.

Bab ini berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian dan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian yang dilakukan.