



ANALISIS KONTEN *HIGH ORDER THINKING SKILL* PADA SOAL PAS DAN PAT KIMIA KELAS XI TAHUN PELAJARAN 2019/2020 DI KOTA SURAKARTA

Vinsensius Maunia Singgih Husada, Sri Yamtinah*, dan Nurma Yunita Indriyanti

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, telp/fax: 08882963641, email: jengtina@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Analisis konten HOTS menggunakan semua indikator HOTS yang disertai analisis dari segi konstruksi dan bahasa pada soal dapat diperoleh gambaran kevalidan soal secara kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis keterpenuhan indikator HOTS, konstruksi dan bahasa pada soal PAS dan PAT Kimia Kelas XI Tahun Pelajaran 2019/2020 di Kota Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif jenis analisis isi/konten. Pengumpulan data menggunakan instrumen penilaian soal HOTS. Validitas data menggunakan Triangulasi Antar Peneliti yaitu terdapat 2 rater yang melakukan analisis dan 1 *expert judgement* sebagai penentu keputusan akhir. Reliabilitas data dilakukan dengan mencari nilai Koefisien Kesepakatan (KK) dari hasil analisa rater 1 dan 2. Analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan dari 6 paket soal yang dianalisis, hanya terdapat 1 paket soal yang memiliki item soal berkategori HOTS yaitu paket soal PAS Kimia Kelas XI SMA A. Paket soal tersebut memiliki 12% item soal yang memenuhi indikator HOTS. Item-item soal tersebut juga memenuhi sebagian besar indikator segi konstruksi dan bahasa.

Kata Kunci: *Analisis Konten, High Order Thinking Skill, Konstruksi, Bahasa*

PENDAHULUAN

Penilaian hasil belajar merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk memberikan nilai atau makna terhadap hasil belajar peserta didik dari segi sikap, pengetahuan, dan keterampilan [1,2]. Guru biasanya melakukan penilaian hasil belajar kognitif menggunakan instrumen soal. Permendikbud Nomor 43 Tahun 2019 menyatakan bahwa Penilaian Akhir Semester merupakan salah satu instrumen penilaian hasil belajar kognitif yang bertujuan untuk menilai pencapaian standart kompetensi peserta didik [2]. Penilaian Akhir Semester terdiri dari 2 jenis yaitu Penilaian Akhir Semester 1 dan Penilaian Akhir Semester 2 (PAT).

Seiring perkembangan dunia pendidikan dalam kancah internasional, penilaian hasil belajar juga harus semakin berkualitas. Salah satu hal yang dapat dikembangkan dalam soal adalah cara soal untuk menggambarkan proses berpikir kognitif peserta didik yaitu melalui penerapan indikator *High Order Thinking*

Skill [3,6,7]. *High Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan keterampilan yang berkaitan dengan transfer pikiran, berpikir kritis, dan berpikir untuk memecahkan suatu masalah [4,10].

High Order Thinking Skill (HOTS) berkaitan erat dengan kurikulum yang berlaku sekarang yaitu kurikulum 2013. Menurut Kemendikbud (2014), tujuan kurikulum 2013 salah satunya adalah menghasilkan insan Indonesia yang memiliki pengetahuan terintegrasi. Pengetahuan terintegrasi akan bisa diperoleh apabila ada pembiasaan berpikir tingkat tinggi. Adanya keterkaitan antara HOTS dengan tujuan kurikulum 2013, seharusnya juga ada upaya penyesuaian perencanaan pembelajaran oleh para guru. Guru seharusnya menerapkan indikator HOTS pada semua bagian pembelajaran yang meliputi: tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, maupun dalam evaluasi pembelajaran.

Pentingnya penerapan indikator HOTS diungkapkan oleh beberapa peneliti. Penelitian Widodo dan Kardawati

(2013) menyatakan bahwa penerapan indikator HOTS dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dalam bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penelitian Mahendra, Jayantika, dan Sulistyani (2019) menyatakan bahwa penerapan indikator HOTS dapat meningkatkan kemampuan penalaran analisis yaitu kemampuan peserta didik dalam mengolah informasi untuk memperoleh suatu penyelesaian atas permasalahan yang dihadapi dengan mempertimbangkan kaidah-kaidah ilmiah. Penelitian Setyoningrum dan Sukestiyarno (2019) menyatakan bahwa penerapan indikator HOTS dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis

Materi kimia merupakan salah satu materi pelajaran yang diberikan di jenjang Sekolah Menengah Atas yang memiliki 2 kombinasi karakteristik yaitu abstrak dan terdefinisi [5,6]. Karakteristik materi kimia tersebut yang erat kaitannya dengan pentingnya penerapan HOTS adalah abstrak. Materi kimia yang bersifat abstrak tersebut membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk memahaminya dan menerapkannya. Pembiasaan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi akan berdampak pada tumbuhnya pola pemikiran yang kritis, terintegrasi, serta berdasarkan pada kaidah-kaidah ilmiah yang berlaku [6,7]. Selain itu, pada dasarnya materi kimia merupakan materi yang mengajak peserta didik untuk berpikir dari tingkat yang dasar terlebih dahulu lalu akan berlanjut ke pemikiran yang lebih kompleks [8]. Karakteristik tersebut relevan dengan karakteristik HOTS yaitu dibangun dari keterampilan dasar terlebih dahulu yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (mengetahui, memahami, dan menerapkan) baru kemudian pengetahuan dasar tersebut akan diperdalam dan dikomplekskan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis.

Pentingnya HOTS dalam pembelajaran serta adanya keterkaitan dengan kimia, seharusnya penilaian hasil belajar kimia sudah menerapkan HOTS. Perlu adanya tindakan untuk mengidentifikasi keterpenuhan indikator HOTS

dalam penilaian hasil belajar kimia. Tindakan tersebut disebut dengan analisis konten [9]. Analisis konten HOTS yang sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu kebanyakan hanya berfokus pada dimensi proses kognitifnya saja (C4, C5 dan C6) [8,9,10]. Padahal karakteristik suatu soal dikategorikan HOTS tidak hanya itu saja melainkan meliputi [11]: adanya proses berpikir tingkat tinggi, adanya proses konstruksi jawaban, menggunakan stimulus yang menarik dan kontekstual, serta adanya permasalahan berbasis kontekstual yang dicirikan dengan adanya REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Communicating, Transferring*). Analisis konstruksi soal dan bahasa pada soal berkategori HOTS juga perlu dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran yang akurat tentang kevalidan soal secara kualitatif [12]

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis analisis isi/konten. Data pada penelitian ini adalah gambaran keterpenuhan dan persentase indikator HOTS, indikator segi konstruksi, dan bahasa pada item soal. Sumber data berupa Soal PAS dan PAT Kimia Kelas XI Tahun Pelajaran 2019/2020 di Kota Surakarta. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen penilaian HOTS yang berupa lembar *ceklist*. Validitas data menggunakan teknik triangulasi antar peneliti. Reliabilitas data menggunakan nilai Koefisien Kesepakatan antar rater. Analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis 6 paket soal yaitu : PAS SMA A,B,C dan PAT SMA A,B,C. Enam paket soal tersebut dianalisis menggunakan semua indikator HOTS terlebih dahulu (Tabel 1). Kemudian soal yang memenuhi semua indikator HOTS dianalisis lebih lanjut menggunakan indikator segi konstruksi dan bahasa.

Tabel 1. Indikator dan Sub Indikator Analisis

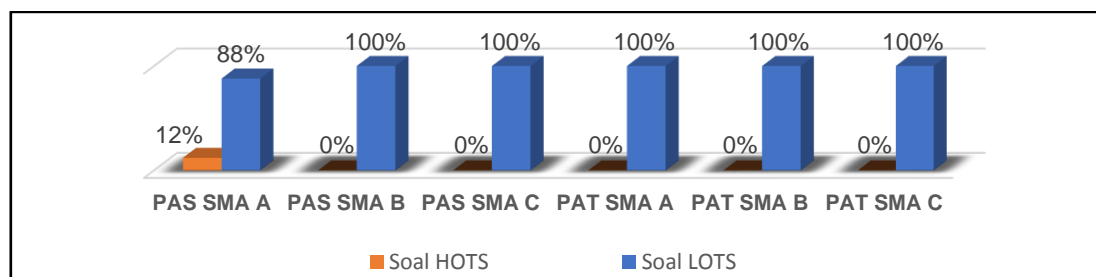
Indikator High Order Thinking Skill	
Adanya proses berpikir tingkat tinggi, stimulus yang kontekstual, dan dimensi proses kognitif C4-C6 (Taksonomi Bloom)	
Indikator Segi Konstruksi	
<p>Pilihan Ganda: Pokok soal jelas, pokok soal dan pilihan jawaban hanya yang diperlukan saja, pokok soal tidak memberi petunjuk ke kunci jawaban, pokok soal tidak negatif ganda, grafik tabel dll jelas dan berfungsi, panjang pilihan jawaban relatif sama, tidak ada pilihan jawaban yang semua benar atau semua salah, pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar/kecilnya angka atau kronologi.</p>	<p>Uraian: Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menuntut jawaban yang terurai, memuat petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal, ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci, gambar grafik dll jelas dan berfungsi, butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain</p>
Indikator Segi Bahasa	
<p>Pilihan Ganda: Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya, tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat, soal menggunakan kalimat yang komunikatif, pilihan jawaban tidak mengulang kata.kelompok kata yang sama.</p>	<p>Uraian: Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu, soal menggunakan kalimat yang komunitatif.</p>

1. Hasil Penelitian

Hasil pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut, dapat diperoleh kesimpulan bahwa paket soal yang memiliki item soal HOTS adalah item soal Penilaian Akhir Semester (PAS) Kimia SMA A. Item soal tersebut adalah item soal nomor 1,2,4,28, dan 1 uraian. Kesimpulan tersebut berdasarkan kesepakatan rater 1 dan 2 serta persetujuan *expert judgement*

Nilai Koefisien Kesepakatan (KK) untuk item soal HOTS (item soal nomor

1, 2,4,28,1 uraian) PAS Kimia SMA A adalah 1. Apabila dikategorikan menggunakan kategori koefisien kesepakatan menurut Banerjee et al. (1999), nilai KK=1 tergolong sangat bagus. *Expert judgement* juga menyetujui hal tersebut. Item-item tersebut juga telah disetujui memenuhi indikator segi konstruksi dan bahasa. Nilai Koefisien Kesepakatan (KK) terkait hal tersebut secara berturut-turut adalah 0,7778 dan 1. Kesepakatan dengan nilai KK tersebut termasuk kesepatan yang sangat bagus [13].



Gambar 1. Persentase Soal HOTS dan LOTS

Tabel 2. Item Soal Penilaian Akhir Semester SMA A yang berkategori HOTS

<p>Item Soal Nomor 1: Pernyataan dibawah ini digunakan untuk menjawab soal no. 1 dan 2 Senyawa hidrokarbon merupakan penyusun senyawa biotik bahkan abiotic. Senyawa hidrkarbon yang mempunyai jumlah atom C sebanyak 3, dapat membentuk senyawa hidrokarbon jenuh dan tidak jenuh. Propana bisa digunakan untuk bahan bakar mesin, Propena untuk bahan baku serat sintetis. Propuna digunakan untuk menyusun gas MAPP yang digunakan untuk bahan bakar las karbit Jika ketiga hidrokarbon tersebut secara berurutan masing-masing direaksikan dengan Asam klorida, maka hasil utama dari reaksi tersebut berturut-turut adalah... .</p>	
<p>A. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CClCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; $\text{CHCl}=\text{CH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CClCH}_3$</p>	
<p>D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; $\text{CHCl}=\text{CH}_2\text{CH}_3$ E. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CClCH}_3$</p>	
<p>Item Soal Nomor 2: Jenis reaksi pada soal nomor satu berturut turut adalah... .</p>	
<p>A. Substitusi, adisi, eliminasi B. Substitusi, adisi, adisi C. Adisi, Substitusi, Eliminasi</p>	
<p>D. Substitusi, Eliminasi, eliminasi E. Adisi, Adisi, Substitusi</p>	
<p>Item Soal Nomor 4: Untuk menaikkan angka oktan digunakan zat aditif TEL (Tetra Etil Lead) atau MTBE (metil tersier butyl eter). Angka oktan dapat digunakan untuk menunjukkan mutu bensin. Ada beberapa jenis bensin yang dijual dipasaran, diantaranya adalah pertamax, premium, pertalite dan pertamax turbo. Angka oktan adalah perbandingan antara n-heptana dengan iso oktana. Nama lain dari iso oktana adalah 2,2,4 trimetil pentane.</p>	
<p>A. MTBE menyebabkan pembakaran lebih sempurna dibanding TEL B. TEL menyebabkan pembakaran lebih sempurna dibanding MTBE C. MTBE menyebabkan polutan Timbal sedangkan TEL tidak</p>	
<p>D. TEL menyebabkan polutan timbal sedangkan MTBE tidak E. Baik MTBE dan TEL menyebabkan polutan timbal</p>	

Lanjutan Tabel 2

<p>Item Soal Nomor 28: Amonia merupakan senyawa nitrogen yang penting baik sebagai pelarut maupun bahan dasar pupuk. Pembuatan amonia secara industri diproduksi dengan proses Haber yaitu mereaksikan gas hidrogen dan gas nitrogen dengan menggunakan katalis platina. Tabel berikut memberikan data presentasi hasil gas amonia yang diproduksi dari unsur-unsurnya dengan proses Haber. Tabel Pengaruh Tekanan dan Temperatur pada produksi Amonia (Proses Haber)</p>				
Tekanan (atm)	Temperatur (°C)			
	200	300	400	500
10	50,7	14,7	3,9	1,2
100	81,7	52,5	25,5	10,6
200	89,1	66,7	38,8	18,3
300	89,9	71,1	47,1	24,4
400	94,6	79,7	55,4	31,9
600	95,4	84,2	65,2	42,3
<p>Jika $K_c = 1,5$ pada suhu 500°C maka harga K_c pada suhu 200°C dan tekanan tetap adalah....</p>				
<p>A. Lebih besar B. Lebih kecil C. Sama D. Tidak dapat ditentukan E. Lebih besar kemudian tetap</p>				

C. Tidak berubah

Item Soal Nomor 1 uraian:

Spiritus adalah senyawa karbon yang banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya sebagai pelarut dan bahan bakar Bunsen (pembakar yang digunakan di laboratorium). Spiritus sering juga disebut wood alcohol atau nama lainnya adalah methanol. Struktur dari methanol adalah CH_3OH . Perubahan entalpi pembakaran methanol dapat dihitung dengan menggunakan data ΔH_f^0 atau dengan menggunakan data energy ikat.

- Hitung harga perubahan entalpi untuk tiap 1 mol CH_3OH yang dibakar dengan menggunakan data ΔH_f^0 dan data energy ikat
- Apakah terdapat perbedaan harga perubahan entalpi dengan menggunakan data ΔH_f^0 dan menggunakan data energy ikat, jelaskan
- Berapa kalor yang dihasilkan, jika 50 mL methanol dibakar, jika massa jenis metanol = 8,2 g/mL

Data yang digunakan untuk menjawab soal diatas, adalah:

$\Delta H_f^0 \text{CH}_3\text{OH} = -283,5 \text{ kJ/mol}$	$\text{C} - \text{O} = 360 \text{ kJ/mol}$
$\Delta H_f^0 \text{CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$	$\text{O} - \text{H} = 464 \text{ kJ/mol}$
$\Delta H_f^0 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = -241,8 \text{ kJ/mol}$	$\text{C} = \text{O} = 745 \text{ kJ/mol}$
$\text{C} - \text{H} = 415 \text{ kJ/mol}$	$\text{O} = \text{O} = 498 \text{ kJ/mol}$

2. Pembahasan

a. Item soal nomor 1

Stimulus pada soal ini berupa teks yang mendeskripsikan tentang senyawa hidrokarbon, jenisnya, serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari [14]. Dapat dikatakan menarik dan kontekstual dikarenakan pada stimulus diberikan jenis dan manfaat senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari [9,13].

Item soal ini terdapat proses pemecahan masalah, berpikir kritis, berargumentasi, dan mengambil keputusan yang ditunjukkan dengan adanya proses menentukan jenis reaksi yang digunakan untuk mereaksikan senyawa propana, propena, dan propuna dengan asam klorida [14,15,16]. Proses berpikir kreatif ditunjukkan pada saat peserta didik dituntut untuk dapat menggambar senyawa propana, propena, maupun propuna yang tepat serta dapat mereaksikan ketiga senyawa tersebut dengan asam klorida [17].

Soal ini termasuk C4 (menganalisis) dikarenakan pada soal ini meminta peserta didik untuk dapat mengkaitkan informasi yang diketahui yaitu "reaksi propana, propena, dan propuna dengan asam klorida" dengan konsep reaksi-reaksi pada senyawa hidrokarbon (adisi/ eliminasi/ substitusi) [16,17]. Selain itu peserta didik juga

diminta untuk mempertimbangkan alasan dalam menggunakan konsep reaksi tersebut [19].

Soal ini mempunyai konstruksi dan bahasa yang baik. Soal ini tidak memenuhi indikator 11 dan 14. Indikator 11 berbunyi "gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi". Indikator tersebut memang tidak ada pada soal dikarenakan soal ini memanfaatkan stimulus sebagai pusat informasi untuk dapat menyelesaikan soal. Indikator 14 berbunyi "pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologinya". Pilihan jawaban pada soal ini disusun tidak berdasarkan pada urutan besar kecilnya angka/kronologi. Dari segi bahasa, soal ini mempunyai bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak menggunakan bahasa setempat, komunikatif, serta tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama.

b. Item Soal Nomor 2

Butir soal ini mempunyai stimulus yang sama dengan soal nomor 1. Pertanyaan pada soal ini merupakan kelanjutan dari soal nomor 1. Soal ini dapat diselesaikan apabila peserta didik mampu menyelesaikan soal nomor 1 secara tepat. Dimensi proses kognitif

yang digunakan pada soal ini adalah C5 (evaluasi). Dapat disimpulkan C5 dikarenakan proses pengambilan kesimpulan pada soal ini diawali dengan proses analisis terlebih dahulu [20].

Secara bahasa, soal ini sudah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat, menggunakan bahasa yang komunikatif, dan pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama. Secara konstruksi, soal ini kurang bagus dikarenakan tidak terpenuhinya indikator 15 yang berbunyi "Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain". Soal ini jawabannya bergantung pada jawaban soal nomor 1. Soal yang mempunyai konstruksi yang baik adalah soal yang berdiri sendiri meskipun memiliki stimulus dan atau pokok soal yang sama dengan soal lain.

c. Item Soal Nomor 4

Stimulus pada soal ini menarik dikarenakan mendeskripsikan tentang angka oktan secara luas serta memberikan informasi tentang manfaat angka oktan dalam kehidupan sehari-hari [15]. Manfaat angka oktan tersebut juga membuat stimulus menjadi kontekstual [11].

Proses pemecahan masalah dapat dilihat melalui pokok soal yang menanyakan tentang pemanfaatan MTBE dan TEL, sedangkan pada stimulus hanya memaparkan manfaat angka oktan [16]. Oleh karena itu peserta didik harus memecahkan masalah baru. Berpikir kritis ditunjukkan ketika peserta didik menganalisa stimulus [21]. Proses berpikir kreatif ditunjukkan ketika peserta didik dituntut untuk dapat menggambar struktur senyawa TEL dan MTBE. Karena dengan menggambar senyawa-senyawa tersebut, dapat diketahui juga unsur atau senyawa penyusun yang dapat menyebabkan polusi lingkungan [17]. Keputusan menggunakan nama panjang TEL dan MTBE atau menggambar senyawa tersebut juga termasuk keterampilan mengambil keputusan [22].

Soal ini memiliki dimensi proses kognitif jenis C5 (mengevaluasi). Hal

tersebut dikarenakan proses pengambilan keputusan yaitu dampak MTBE dan TEL diawali dengan proses analisis stimulus. Keputusan juga dilandasi dengan pertimbangan-pertimbangan secara ilmiah [23].

Item soal ini mempunyai konstruksi yang baik. Indikator 11 dan 14 tidak terdapat pada soal ini. Indikator 11 berbunyi "gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi". Indikator 11 tersebut memang tidak ada pada soal dikarenakan soal ini memanfaatkan stimulus sebagai pusat informasi untuk dapat menyelesaikan soal. Indikator 14 berbunyi "pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologinya". Pilihan jawaban pada soal ini disusun tidak berdasarkan pada urutan besar kecilnya angka/kronologi. Dari segi bahasa, soal ini mempunyai bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak menggunakan bahasa setempat, komunikatif, serta tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama.

d. Item Soal Nomor 28

Stimulus pada soal ini dikatakan menarik dikarenakan dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis serta menggunakan data pada tabel untuk menyelesaikan pertanyaan pada pokok soal [15]. Dikatakan kontekstual dikarenakan isi stimulus tentang Proses Haber. Proses tersebut merupakan proses pembuatan amoniak dalam skala industri [11].

Proses pemecahan masalah ditunjukkan ketika peserta didik menggunakan pernyataan "dilakukan pada tekanan tetap" [16]. Pernyataan tersebut merupakan kunci utama untuk dapat menyelesaikan soal ini. Proses berpikir kritis ditunjukkan ketika peserta didik mampu mengkaitkan pernyataan "dilakukan pada tekanan tetap" dengan data persentase hasil produksi amoniak [21]. Peserta didik dapat menggunakan data persentase amoniak pada suhu 200°C dan 500°C pada salah satu kondisi tekanan. Proses tersebut juga bisa dikategorikan dengan kemampuan

berargumen [24]. Proses berpikir kreatif dilakukan oleh peserta didik ketika menuliskan persamaan reaksi setimbang dari Proses Haber dan pada saat membandingkan nilai K_c pada suhu 200°C dan 500°C menggunakan rumus $K_c = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{H}_2][\text{N}_2]}$ [17]. Proses membandingkan nilai K_c tersebut juga dapat dikategorikan sebagai kemampuan dalam mengambil keputusan [22].

Dimensi proses kognitif pada soal ini adalah C4. Soal ini membutuhkan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan informasi atau data dengan sesuatu yang lain yang didasarkan pada prinsip ilmiah dengan tujuan menggali makna lebih dalam lagi [25]. Pada soal ini peserta dituntut untuk dapat mengkaitkan data persentase hasil produksi amoniak dengan konsep Tetapan Kesetimbangan (K_c).

Item soal ini mempunyai konstruksi yang baik. Indikator 11 dan 14 tidak terdapat pada soal ini. Indikator 11 berbunyi "gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi". Indikator tersebut memang tidak ada pada soal dikarenakan soal ini memanfaatkan stimulus sebagai pusat informasi untuk dapat menyelesaikan soal. Indikator 14 berbunyi "pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologinya". Pilihan jawaban pada soal ini disusun tidak berdasarkan pada urutan besar kecilnya angka/kronologi. Dari segi bahasa, soal ini mempunyai bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak menggunakan bahasa setempat, komunikatif, serta tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama.

e. Item Soal Nomor 1 uraian

Menarik dan kontekstual dikarenakan stimulus pada soal ini berupa teks yang mendeskripsikan spiritus yang langsung berkonteks pada kehidupan sehari-hari [9,13]. Tetapi stimulus pada soal ini kurang berfungsi dikarenakan proses penyelesaian soal tidak didasarkan proses penggalian informasi yang ada pada stimulus.

Proses penyelesaian soal didasarkan pada data yang diketahui pada pokok soal yaitu data tentang nilai ΔH_f^0 dan energi ikat

Proses berpikir kritis ditunjukkan ketika peserta didik tidak hanya mencari nilai perubahan berdasarkan data ΔH_f^0 dan data energi ikat, tetapi juga menganalisis apabila hasilnya berbeda maupun sama [14,31]. Proses berpikir kreatif ditunjukkan ketika peserta didik menuliskan reaksi pembakaran [17]. Kemampuan berargumen dan mengambil keputusan ditunjukkan ketika peserta didik menjelaskan perbedaan penentuan perubahan entalpi menggunakan data ΔH_f^0 dan data energi ikat [21,23].

Pertanyaan a dan c memiliki dimensi proses kognitif C3 (mengaplikasikan) dikarenakan proses penyelesaian soal dilakukan dengan menggunakan rumus perubahan entalpi (pertanyaan a) dan rumus $\Delta H = \frac{-q}{\text{mol}}$ untuk menentukan nilai kalor. Pernyataan b memiliki dimensi proses kognitif C4 (menganalisis) dikarenakan peserta didik harus mencari keterkaitan antara perubahan entalpi dengan data ΔH_f^0 dan dengan data energi ikatan [26].

Soal ini juga dianalisis dari segi konstruksi dan bahasa. Item soal ini hanya memenuhi indikator 9 dan 10. Indikator 9 berbunyi "Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci". Pada soal ini ada point maksimal yang akan diperoleh oleh peserta didik ketika menjawab dengan tepat semua pertanyaan yaitu 6. Indikator 10 berbunyi "Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi". Pada soal ini yang berfungsi adalah salah satu kalimat/informasi pada stimulus yaitu "Perubahan entalpi pembakaran methanol dapat dihitung dengan menggunakan data ΔH_f^0 atau dengan menggunakan data energi ikat". Informasi tersebut berfungsi untuk mengerjakan pertanyaan b. Tetapi sangat disayangkan informasi tersebut merupakan informasi yang tidak mengarahkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Justru pertanyaan b

dengan perintah “Jelaskan” yang membuat peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa paket soal yang sudah menerapkan semua indikator *High Order Thinking Skill* adalah PAS Kimia Kelas XI dari SMA A. Namun jumlah item soal yang berkategori HOTS pada paket soal tersebut sangat sedikit yaitu 12%. Sedangkan paket soal lain belum menerapkan semua indikator HOTS. Penelitian Sukmawati et al. (2020) menyebutkan alasan keraguan guru dalam menerapkan indikator *High Order Thinking Skill* yaitu dikarenakan peserta didik yang belum begitu menguasai materi pelajaran terutama materi eksakta. Selain itu alasan fasilitas sekolah yang kurang memadai dalam penerapan indikator HOTS juga diungkapkan oleh guru dalam penelitian tersebut. Guru dalam penelitian Zebua dan Harmalis (2019). cenderung membuat item soal berkategori *High Order Thinking Skill* (HOTS) dengan jumlah yang sedikit supaya peserta didik memperoleh hasil belajar kognitif yang maksimum.

Kelebihan penelitian ini dibandingkan penelitian lain adalah analisis konten pada penelitian ini menggunakan semua karakteristik HOTS yang meliputi: adanya proses berpikir tingkat tinggi (proses pemecahan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan), adanya stimulus yang kontekstual dan menarik, dan memiliki dimensi proses kognitif C4-C6 Selain itu juga ada analisis dari segi konstruksi soal dan bahasa pada soal. Sedangkan untuk penelitian lain adalah sebagai berikut:

- Penelitian Amalia dan Wahyuni (2020) hanya melakukan analisis indikator dimensi proses kognitif C4-C6, adanya proses berpikir kritis, dan proses pemecahan masalah pada soal.
- Penelitian Lailly dan Wisudawati (2015) serta Haryati (2020) hanya melakukan analisis indikator dimensi

proses kognitif C4-C6 dan bentuk stimulus pada soal.

- Penelitian I. P. Utami dan Aryeni (2018), Arifin dan Retnawati (2015), serta Sole dan Anggraeni (2020) hanya melakukan analisis dimensi proses kognitif C4-C6.

Analisis soal menggunakan semua indikator *High Order Thinking Skill* yang disertai analisis dari segi konstruksi dan bahasa dapat diperoleh gambaran yang akurat tentang kevalidan soal secara kualitatif [12].

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagian besar paket soal item soalnya belum memenuhi indikator *High Order Thinking Skill*. Dari 6 paket soal yang dianalisis, hanya terdapat 1 paket soal yang mempunyai item soal berkategori HOTS yaitu paket soal PAS Kimia Kelas XI SMA A. Paket soal tersebut memiliki 12% item soal yang memenuhi indikator HOTS (adanya proses berpikir tingkat tinggi, adanya stimulus yang kontekstual, dan memiliki dimensi proses kognitif C4-C6). Item-item soal tersebut juga memenuhi sebagian besar indikator segi konstruksi dan bahasa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Desilva, I. Sakti, and R. Medriati, 2000, *J. Kumparan Fis.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–50
- [2] Gumilasari, A. . Fatah, and M. Anggraeni, 2020, Copyright © FKIP Universitas Palangka Raya All Rights Reserved.,” vol. 11, no. 1, pp. 209–215
- [3] S. Ramadhan, D. Mardapi, Z. K. Prasetyo, and H. B. Utomo, 2019, *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 8, no. 3, pp. 743–751
- [4] D. Peterson, 1993, vol. 32, no. 3, pp. 130–130
- [5] M. Barak and Y. J. Dori, 2009, *J. Sci. Teacher Educ.*, vol. 20, no. 5, pp. 459–474

- [6] B. Utami, S. Saputro, A. Ashadi, M. Masykuri, and S. Widoretno, 2017, *Int. J. Sci. Appl. Sci. Conf. Ser.*, vol. 1, no. 2, p. 124
- [7] L. S. Kogut, 1996, *Journal of Chemical Education*, vol. 73, no. 3. pp. 218–221
- [8] P. Medina, 2017, *J. Residu*, vol. 1, no. 1, pp. 73–84
- [9] A. Yuniar, Maharani, Rakhmat, Cece, Saepulrohman, 2017, *J. Ilm. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 2, no. 2, pp. 187–195
- [10] I. P. Utami and A. Aryeni, 2018, *J. Pelita Pendidik.*, vol. 6, no. 3, pp. 185–192
- [11] I. W. Widana, 2020, “*Modul Penyusunan Soal HOTS.*”, 12
- [12] N. P. S. Winata, I. B. Putrayasa, and I. N. S. Sudiara, 2014, *J. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones. Undiksha*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12
- [13] M. Banerjee, M. Capozzoli, L. McSweeney, and D. Sinha, 1999, *J. Stat.*, vol. 27, no. 1, pp. 3–23
- [14] N. R. Lailly and A. W. Wisudawati, 2015, *Kaunia*, vol. XI, no. 1, pp. 27–39
- [15] R. E. Iswahyuni, 2019, *J. Ilm. Edukasi Sos.*, vol. 9, no. 2, pp. 162–167
- [16] R. V. Fitriyani, S. Supeno, and M. Maryani, 2019, *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 2, p. 71
- [17] R. B. Rudibyani, 2019, *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1155, no. 1
- [18] W. Setiawati, O. Asmira, Y. Ariyan, R. Bestary, and A. Pudjiastuti, 2019, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699
- [19] N. Nurhayati and L. Angraeni, 2017, *J. Penelit. Pengemb. Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 2, pp. 119–126
- [20] W. Huitt, 2011, *Educ. Psychol. Interact*
- [21] Y. N. Nafiah and W. Suyanto, 2014, *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 4, no. 1, pp. 125–143
- [22] E. Muslimah and S. H. Nurdiniah, 2017, *J. Chem. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–51
- [23] A. Syahida and D. Irwandi, 2015, *Edusains*, vol. 7, no. 1, pp. 77–87
- [24] I. Kaniawati and A. Suhandi, 2014, *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 104–116
- [25] B. Tarman and B. Kuran, 2015, *Kuram ve Uygulamada Egit. Bilim.*, vol. 15, no. 1, pp. 213–222
- [26] I. Goksu, 2016, *Turkish Online J. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 15, p. 136
- [27] A. Sukmawati, H. Haris, and M. Mustari, 2020, *J. Pemikiran, Penelit. Ilmu-ilmu Sos. Huk. dan Pengajarannya*
- [28] D. R. Y. Zebua and Harmalis, 2019, *J. Educ.*, vol. 01, no. 04, pp. 774–782
- [29] R. F. Amalia and S. Wahyuni, 2020, *UPEJ Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 89–95
- [30] M. Haryati, 2020, *J. Educ. Dev.*, vol. 8, no. 2, pp. 91–94
- [31] Z. Arifin and H. Retnawati, 2015, *Semin. Nas. Mat. Dan Pendidik. Mat. Uny*, no. 20, pp. 783–790
- [32] F. B. Sole and D. M. Anggraeni, 2020, *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1440, no. 1, pp. 0–7