



Tersedia online di EDUSAINS
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
EDUSAINS, 12(2), 2020, 233-242



Research Artikel

**PEMAHAMAN GURU KIMIA SEKOLAH MENENGAH ATAS TENTANG
PENILAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN
IMPLEMENTASINYA**

***HIGH SCHOOL CHEMISTRY TEACHERS' UNDERSTANDING OF HIGHER-ORDER
THINKING SKILLS AND ITS IMPLEMENTATION***

Nurmawati, Elin Driana, Ernawati*

Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. Dr.HAMKA, Jakarta, Indonesia

*ernawati.pep@uhamka.ac.id

Abstract

Teachers play an essential role in attempts to develop students' higher-order thinking skills through the implementation of classroom assessments. This study explores chemistry teachers' understanding of higher-order thinking skills (HOTS) assessments, how they implement the assessments, and what obstacles they face. This study employed a qualitative approach that involved 12 high-school chemistry teachers in South Jakarta. Data collection was conducted in August and September 2019 through semi-structured interviews. The findings of this study show that the chemistry teachers have a different understanding of higher-order thinking assessments. The majority of teachers associate HOTS with the three highest levels of the cognitive dimension of Revision of Bloom's taxonomy, critical thinking, and problem-solving. The levels of implementation of HOTS assessments among teachers vary. Among obstacles faced by the teachers are the lack of teachers' knowledge and experience in applying HOTS assessments, variability in students' cognitive abilities, the scarcity of learning facilities, and the lack of guidance and training about HOTS assessments in chemistry.

Keywords: *higher-order thinking skills; chemistry; teachers' understanding; assessment; high school*

Abstrak

Guru memegang peranan penting dalam upaya mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi melalui penerapan penilaian kelas. Penelitian ini menggali pemahaman guru kimia tentang penilaian kemampuan berpikir tinggi tinggi (HOTS), penerapannya, dan hambatan-hambatan yang dihadapi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang melibatkan 12 orang guru kimia SMA di Jakarta Selatan. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus dan September 2019 melalui wawancara semi-terstruktur. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa para guru kimia memiliki pemahaman yang beragam tentang penilaian HOTS. Mayoritas guru mengaitkan penilaian HOTS dengan tiga jenjang tertinggi dimensi kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, berpikir kritis, dan penyelesaian masalah. Tingkat penerapan penilaian HOTS di kalangan guru bervariasi. Hambatan yang dihadapi para guru Kimia SMA dalam melaksanakan penilaian HOTS, antara lain keterbatasan pengetahuan dan pengalaman guru dalam menerapkan penilaian HOTS, kemampuan kognitif siswa yang bervariasi, keterbatasan fasilitas pembelajaran, dan kurangnya panduan dan pelatihan tentang penilaian HOTS untuk mata pelajaran kimia.

Kata Kunci: kemampuan berpikir tingkat tinggi; kimia; pemahaman guru; penilaian; SMA

Permalink/DOI: <http://doi.org/10.15408/es.v12i2.13613>

*Corresponding author

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan di dunia saat ini menekankan pentingnya membekali siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi guna mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks, termasuk dalam pembelajaran sains. Menurut Avargil *et al.* (2012), pembelajaran sains memiliki dua tujuan utama yaitu mengembangkan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa akan dapat menerapkan pengetahuan yang mereka miliki secara lintas bidang ataupun dalam situasi yang baru bagi mereka (Toledo & Dubas, 2016).

Hasil-hasil penelitian mengindikasikan menurunnya minat siswa dalam mempelajari sains, termasuk kimia, yang kerap menjadi mata pelajaran yang kurang diminati (Čtrnáctová, Čtrnáctová, & Šmejkal, 2015). Beban materi pelajaran kimia yang padat dengan fakta-fakta (Avargil *et al.*, 2012; Cetin-Dindar & Geban, 2017) dan konsep-konsep yang kadang tidak dikaitkan dengan kehidupan nyata, serta tuntutan yang lebih fokus pada berpikir algoritmik dan hapalan (Avargil *et al.*, 2012; Overman, Vermunt, Meijer, Bulte, & Brekelmans, 2013), tampaknya turut berkontribusi pada menurunnya minat siswa terhadap mata pelajaran pelajaran kimia dan kurangnya kemampuan mereka.

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang diselenggarakan tiga tahun sekali untuk mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam membaca, matematika, dan sains untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata, menunjukkan lemahnya kemampuan siswa Indonesia di ketiga bidang tersebut. Pada PISA 2018, nilai rata-rata siswa Indonesia untuk sains hanya 396, sementara nilai rata-rata negara OECD adalah 489 (OECD, 2019). Analisis lebih mendalam menunjukkan bahwa 1,8% siswa Indonesia berada di bawah Level 1b, 16,8% Level 1b, 41,4% Level 1a, 29,2% Level 2, 9,2% Level 3, 1,6% Level 4, 0,1% Level 5, dan tidak ada yang termasuk Level 6 (OECD, 2019). Level 2 dipandang sebagai patokan yang menggambarkan kompetensi minimal siswa dalam memahami

pengetahuan dasar sains dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks yang mereka kenal (OECD, 2019). Hasil PISA 2018 tersebut menunjukkan mayoritas siswa Indonesia berusia 15 tahun belum mencapai level minimal, yaitu Level 2. Penelitian yang dilakukan Azrai *et al.* (2020) di empat SMA di Jakarta Timur menunjukkan bahwa mayoritas siswa (59%) memiliki kemampuan berpikir kritis, yang merupakan perwujudan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dalam kategori rendah dan hanya 2% termasuk dalam kategori tinggi. Dengan menggunakan enam level kemampuan literasi sains PISA 2013, penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa 8% siswa SMA tersebut berada pada Level 2, 49% Level 3, 41% Level 4, dan 2% Level 5. Tidak ada siswa yang berada di Level 1 ataupun Level 6.

Penilaian pendidikan memiliki pengaruh yang besar terhadap pembelajaran dan pengajaran, termasuk dalam menentukan konten yang diajarkan dan bagaimana proses pembelajaran akan berlangsung (Baird, Andrich, Hopfenbeck, & Stobart, 2017). Kesesuaian penilaian, kurikulum, dan strategi pembelajaran amat esensial dalam mendukung keberhasilan pembelajaran (Erduran, El Masri, Cullinane, & Ng, 2020). Keberhasilan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran kimia akan ditentukan juga oleh instrumen penilaian yang digunakan oleh guru di kelas (Fensham & Bellocchi, 2013). Bila instrumen penilaian yang digunakan membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa akan memiliki kesempatan lebih besar untuk mengembangkan kemampuan tersebut (FitzPatrick & Schulz, 2015).

Fulmer *et al.* (2015) merumuskan tiga lingkup faktor kontekstual yang berpengaruh terhadap penilaian yang dilakukan guru, yaitu mikro (*micro*), menengah (*meso*), dan makro (*macro*). Faktor-faktor pada lingkup mikro adalah beragam faktor yang ada di ruang kelas, antara lain pengetahuan guru, latar belakang siswa, ukuran kelas, dan fasilitas kelas. Faktor pada jenjang meso adalah beragam faktor yang ada di luar kelas, misalnya kepemimpinan sekolah, iklim sekolah, dan masyarakat di sekitar sekolah. Adapun faktor pada lingkup makro meliputi antara lain kebijakan

pendidikan, yang biasanya berpengaruh langsung terhadap faktor-faktor lingkup menengah dan bisa berpengaruh langsung ataupun tidak langsung terhadap faktor-faktor pada lingkup mikro.

Hasil-hasil penelitian mengonfirmasi bahwa guru-guru meyakini pentingnya mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi sebagai upaya mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan (FitzPatrick & Schulz, 2015; McNeill, Gosper, & Xu, 2012). Tetapi, pemahaman guru-guru atas kemampuan berpikir tingkat tinggi relatif terbatas (Driana & Ernawati, 2019; Schulz & FitzPatrick, 2016). Guru-guru juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan instrumen untuk menilai kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi (Dahlan, Permana, & Oktariani, 2020; Driana & Ernawati, 2019; McNeill et al., 2012; Schulz & FitzPatrick, 2016). Penelitian yang dilakukan Iskandar dan Senam (2015), menunjukkan bahwa mayoritas soal-soal yang dibuat oleh guru-guru kimia SMA (86,1%) termasuk dalam kategori *lower-order thinking skills* (LOTS), dengan rincian 27,7% termasuk dalam kategori mengingat, 18,8% memahami, dan 39,5% mengaplikasikan. Pada tingkatan *higher-order thinking skills* (HOTS), 13,2% termasuk dalam kategori menganalisis dan 0,7% mengevaluasi. Tidak ada butir soal yang termasuk dalam kategori mencipta.

Menurut Fulmer et al. (2015), pengetahuan tentang penilaian merujuk pada pemahaman guru tentang prinsip-prinsip dasar penilaian dan keterkaitan antara prinsip-prinsip tersebut, sementara literasi penilaian terkait dengan kemampuan guru dalam mengembangkan instrumen penilaian dan menerapkannya. Penelitian yang mengungkap pemahaman guru terhadap HOTS dan implementasinya dalam penilaian untuk mata pelajaran kimia pada jenjang pendidikan menengah yang dilakukan di Indonesia masih sangat terbatas.

Pemahaman atas pengetahuan guru kimia dan penerapannya akan sangat berguna dalam merancang kegiatan-kegiatan pengembangan kompetensi guru agar dapat berperan dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menggali pemahaman guru kimia SMA tentang penilaian

kemampuan berpikir tingkat tinggi, penerapannya, dan hambatan yang dihadapi.

METODE

Penelitian dengan pendekatan kualitatif ini dilakukan di 12 SMA di Jakarta Selatan yang telah menerapkan Kurikulum 2013. Empat orang guru kimia dari sekolah negeri dan delapan orang guru kimia dari sekolah swasta berpartisipasi dalam penelitian ini.

Data dikumpulkan dengan menggunakan wawancara semiterstruktur untuk menggali pemahaman guru kimia SMA tentang penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi, penerapannya, dan hambatan yang dihadapi. Wawancara dilakukan di sekolah tempat guru-guru mengajar setelah mendapatkan izin dari Suku Dinas Wilayah II Jakarta Selatan. Wawancara dengan masing-masing guru berlangsung antara 30-60 menit. Berdasarkan persetujuan setiap guru, wawancara tersebut direkam. Keseluruhan wawancara dilakukan dan ditranskrip oleh penulis pertama, yang juga seorang guru kimia SMA dengan pengalaman mengajar selama 12 tahun.

Koding dan kategorisasi data hasil wawancara dilakukan oleh penulis pertama dan penulis kedua secara terpisah menggunakan *structural coding*, yaitu memberi kode pada tanggapan informan dengan menggunakan pertanyaan penelitian sebagai rujukan dan *magnitude coding*, yaitu dengan memberi kode pada tanggapan informan dan menghitung frekuensi tanggapan tersebut (Saldaña, 2009). Koding dan kategorisasi yang dihasilkan kemudian didiskusikan. Hasil analisis data menghasilkan empat kategori, yaitu pemahaman guru tentang HOTS, pemahaman guru tentang penilaian HOTS, penerapan penilaian HOTS, dan hambatan dalam melakukan penilaian HOTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik informan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan

No.	Data Informan	Jumlah	Persentase
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	2	16,7 %
	Perempuan	10	83,3 %
	Total	12	100 %
2	Usia		
	Di bawah 30	2	16,7 %
	31 sampai 50	6	50%
	Lebih dari 50	4	33,3 %
	Total	12	100 %
3	Lama Mengajar		
	1 sampai 5 tahun	2	16,7 %
	6 sampai 15	6	50 %
	Lebih dari 15	4	33,3 %
	Total	12	100 %
4	Pendidikan Terakhir		
	S1	10	83,3 %
	S2	2	16,7 %
	S3	0	0 %
	Total	12	100%
5.	Kesesuaian dengan bidang keilmuan		
	Linier	11	91,6 %
	Tidak Linier	1	8,33 %
6.	Status	12	
	PNS	4	33,3 %
	GTY	8	67,7 %
	Total	12	100 %

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa mayoritas informan adalah guru perempuan (83,3 %) dan selebihnya guru laki-laki (16,7 %). Usia informan cukup beragam, dengan mayoritas usia di antara 31 sampai 50 tahun, yaitu sekitar 50%. Usia di bawah 30 tahun sebanyak 16,7%, dan usia lebih dari 50 tahun sebanyak 33,3%. Mayoritas informan (50%) sudah mengajar antara 6-15, 33,3% telah mengajar lebih dari 15 tahun, dan 16,7% telah mengajar 1-5 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas informan adalah guru senior dengan pengalaman mengajar antara 6 sampai lebih dari 15 tahun.

Berdasarkan pendidikan terakhir, 83,3% informan berijazah S1 dan 16,7% berijazah S2. Mayoritas informan memiliki latar belakang bidang keilmuan yang linear dengan mata pelajaran yang diampu, yaitu Pendidikan Kimia 91,6%, sedangkan

8,33 % tidak linier, yaitu Teknologi Pangan. Untuk status informan, 33,3 % berstatus sebagai Guru Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan 66,7%, sebagai Guru Tetap Yayasan (GTY).

Pemahaman Guru Kimia SMA tentang HOTS

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pemahaman para guru kimia SMA tentang HOTS beragam. Keragaman tersebut digambarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemahaman Guru Kimia tentang HOTS

No.	Istilah HOTS	Guru	Persentase
1	Mulai dari C4	3	8,3 %
2	C4 dan C5	1, 2, 6	25 %
3	C3 sampai C6 (menganalisis sampai mencipta)	7	8,3 %
4	C4 sampai C6	8, 9, 11, 12	30 %
5	C3 sampai C5	10	8,3 %
6	Bukan hapalan	5	8,3 %
7	Berpikir kritis	5, 8	16,7 %
8	Menemukan informasi sendiri sebelum guru mengajar	8	8,3 %
9	Berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah	11, 12	16,7 %
10	Menghubungkan	5	8,3 %
11	Memecahkan masalah	6, 8	16,7 %
12	Menalar	1, 5	16,7%

Tiga orang guru (Guru 1, Guru 2, dan Guru 6) menyebutkan bahwa HOTS adalah jenjang berpikir C4 dan C5. Tetapi, Guru 6 menyatakan bahwa C5 adalah *mencipta*, padahal C5 adalah *mengevaluasi*. Guru 5 menyebutkan HOTS sebagai bukan hapalan, berpikir kritis, menghubungkan, dan menalar. Guru 8, Guru 9, Guru 11, dan Guru 12 mengaitkan HOTS dengan C4, C5, dan C6, yaitu *menganalisis*, *mengevaluasi*, dan *mencipta*. Adapun Guru 7 menyatakan bahwa HOTS adalah mulai jenjang C3 hingga C6.

Secara umum, para guru kimia yang berpartisipasi dalam penelitian ini telah mengenal istilah HOTS. Mayoritas guru mengaitkan HOTS dengan dimensi proses kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson, et al., 2014). HOTS memang kerap diasosiasikan dengan tiga

jenjang tertinggi dimensi proses kognitif pada taksonomi Bloom yang telah revisi, yaitu *menganalisis*, *menevaluasi*, dan *mencipta* (Brookhart, 2010). Namun, ada pula yang mengaitkan dengan empat jenjang tertinggi, yaitu *mengaplikasikan*, *menganalisis*, *menevaluasi*, dan *mencipta* (FitzPatrick & Schulz, 2015; Zohar & Agmon, 2018). Ada juga yang mengelompokkan *menerapkan* ke dalam jenjang menengah (Jensen, McDaniel, Woodard, & Kummer, 2014). Pengelompokan yang berbeda dilakukan oleh Afflerbach et al. (2015) yang menukar urutan *mengaplikasikan* dan *menganalisis* sehingga *mengaplikasikan* menempati jenjang yang lebih tinggi daripada *menganalisis*. Afflerbach et al. (2015) juga menambahkan *merefleksi*, yang meliputi *metakognisi*, *memonitor*, *mengontrol*, dan *merevisi*, sebagai jenjang tertinggi setelah *mencipta*.

Selain taksonomi Bloom yang telah direvisi, sebagian guru mengaitkan HOTS dengan kemampuan berpikir kritis (Guru 8), memecahkan masalah (Guru 8), menemukan sendiri informasi (Guru 8), menalar (Guru 1 dan Guru 5), berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah (Guru 11), dan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah (Guru 12). Pernyataan-pernyataan guru tentang HOTS tersebut menggambarkan tiga kategori definisi HOTS yang dirumuskan oleh Brookhart (2010, h. 3–7), yaitu kemampuan memahami dan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari dalam konteks yang baru (*transfer*), kemampuan dalam penalaran, mempertanyakan, menginvestigasi, mengamati, mengobservasi dan menggambarkan, membandingkan dan menghubungkan, menemukan kompleksitas dan mengeksplorasi sudut pandang (*critical thinking*), dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan berpikir yang dimiliki dengan mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah yang baru (*problem solving*).

Pernyataan-pernyataan para guru tentang jenjang proses kognitif terkait HOTS yang bervariasi, tidak utuh, dan bahkan ada yang keliru, tampaknya mencerminkan pemahaman mereka tentang HOTS yang masih belum memadai. Selain

itu, guru-guru berasal dari sekolah dengan kondisi yang beragam terkait kesiapan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pemahaman Guru tentang Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Kimia

Seperti halnya pemahaman guru tentang konsep HOTS, pemahaman guru tentang penilaian HOTS juga beragam, namun mengarah pada taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson et al., 2014) dan kategori HOTS sebagaimana dirangkum oleh Brookhart (2010). Mayoritas guru menjelaskan bahwa penilaian HOTS membutuhkan kemampuan dalam menganalisis. Selain itu, ada pula yang menyatakan bahwa soal-soal HOTS membutuhkan penalaran, pemahaman konseptual, kreativitas, dan berpikir kritis. Karakteristik lain yang disebutkan oleh para guru tentang penilaian HOTS adalah memiliki stimulus, misalnya dalam bentuk tabel, grafik, dan wacana, berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, terintegrasi dengan beberapa aspek lainnya, dan membutuhkan beberapa tahap dalam pengerjaannya.

Temuan menarik lainnya adalah sebagian guru berpandangan bahwa soal-soal HOTS identik dengan soal yang sulit, sementara sebagian lainnya menyatakan tidak. Anggapan bahwa instrumen penilaian HOTS identik dengan soal yang sulit merupakan suatu bentuk kesalahan persepsi. Menurut Brookhart (2010), tingkat kesulitan dan tingkat kompleksitas adalah dua hal yang berbeda. Soal HOTS tidak identik dengan soal yang sulit.

Dari hasil wawancara juga terungkap ada dua orang guru yang tidak dapat menjelaskan tentang penilaian HOTS. Hal ini merupakan temuan yang cukup penting mengingat pengetahuan guru tentang penilaian akan berpengaruh terhadap implementasinya (Yin & Buck, 2015).

Secara umum, hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian guru telah memahami prinsip-prinsip dalam menilai HOTS, yaitu memberi materi pengantar yang menstimulasi siswa untuk berpikir, misalnya dalam bentuk bacaan, gambar, dan sumber-sumber lain menggunakan materi baru, dan membedakan

antara tingkat kesulitan dan tingkat kompleksitas (Brookhart, 2010). Akan tetapi, pemahaman tersebut masih belum mendalam, antara lain karena kurangnya pelatihan-pelatihan yang diperoleh dan kurangnya panduan-panduan dalam melakukan penilaian HOTS.

Penerapan Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Kimia

Mayoritas guru sudah mulai menerapkan HOTS dalam kegiatan evaluasi pembelajaran dengan tingkatan penerapan yang berbeda-beda. Ada yang sudah memberikan soal-soal HOTS di berbagai tahapan penilaian, yaitu mulai dari latihan-latihan soal, ulangan harian, penilaian tengah semester (PTS), penilaian akhir semester (PAS), dan Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN). Ada juga yang hanya memberikan soal-soal HOTS untuk ulangan harian saja, tetapi tidak menerapkannya untuk penilaian tengah semester (PTS) ataupun penilaian akhir semester (PAS). Alasan tidak diberikannya soal-soal HOTS pada saat PTS dan PAS, antara lain kekhawatiran siswa mencontek karena soal-soal PTS dan PAS biasanya mayoritas berupa pilihan ganda dan kekhawatiran nilai-nilai siswa akan menurun. Di samping itu, ada dua orang guru yang menyatakan bahwa mereka membuat soal-soal HOTS pada saat USBN saja karena mayoritas siswa di sekolah tersebut memiliki kemampuan akademis yang kurang. Hal ini tentunya patut menjadi perhatian karena membiasakan siswa mengerjakan soal-soal HOTS sebetulnya akan membantu mereka juga dalam menghadapi USBN.

Dalam mengembangkan instrumen penilaian HOTS, beberapa guru mengawalinya dengan memeriksa terlebih dahulu apakah Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sesuai dengan HOTS. Langkah-langkah berikutnya adalah membuat kisi-kisi, stimulus dalam bentuk grafik, tabel, gambar atau wacana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan dilanjutkan dengan membuat pertanyaan. Terkait komposisi soal, mayoritas guru menyatakan 20% untuk soal kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking skills* atau LOTS), 60% untuk soal berpikir tingkat menengah (*middle-order thinking skills* atau MOTS) dan 20%

untuk soal HOTS (Guru 3, 4, 5, dan 12). Menurut Helmawati (2019), idealnya butir-butir soal yang didesain dengan mempertimbangkan persentase berdasarkan tingkatan kognitif, yaitu masing-masing 15% untuk *mengingat* dan *memahami* yang termasuk dalam kategori LOTS, 45% untuk *mengaplikasikan*, yang dipandang sebagai MOTS, dan sisanya sebesar 40% untuk *menganalisis*, *mengevaluasi*, dan *mencipta* yang dikategorikan sebagai HOTS. Namun, guru-guru masih belum mencapai target tersebut dengan komposisi soal HOTS berkisar antara 20% sampai 30%.

Terkait format instrumen penilaian HOTS, mayoritas guru menyatakan bahwa mereka menggunakan esai, terutama untuk ulangan harian. Adapun pilihan ganda digunakan pada saat PTS dan PAS. Bentuk-bentuk penilaian lain, misalnya penilaian berbasis kinerja belum terungkap dalam wawancara ini. Tampaknya guru-guru lebih mengenal kedua format instrumen ini dalam penilaian HOTS. Praktikum dalam pembelajaran kimia sebetulnya melibatkan juga kemampuan berpikir tingkat tinggi, misalnya dalam menganalisis. Akan tetapi, penilaian dalam kegiatan praktikum tidak terungkap dalam wawancara ini. Studi lanjutan dapat dilakukan untuk menggali apakah guru-guru juga menggunakan format instrumen selain esai dan pilihan ganda dalam penilaian HOTS.

Hambatan dalam Melakukan Penilaian HOTS

Hambatan yang dihadapi para guru dapat dikelompokkan dalam hambatan yang terkait dengan guru sendiri, siswa, sekolah, dan pengambil kebijakan. Dari sisi guru, tampaknya guru-guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan instrumen penilaian HOTS, termasuk dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Kesulitan guru-guru dalam mengembangkan instrumen penilaian HOTS juga terungkap dalam penelitian yang melibatkan 35 orang guru sekolah dasar negeri dan swasta di kota/kabupaten eks Karesidenan Surakarta, Jawa Tengah (Raphi & Sutaryadi, 2018).

Di samping itu, beberapa orang guru menyatakan bahwa mereka tidak yakin bagaimana mengembangkan instrumen penilaian HOTS dan

tidak yakin apakah soal-soal HOTS yang dibuatnya sudah termasuk dalam kategori HOTS, yang tampaknya terkait dengan kurangnya pemahaman tentang penilaian HOTS. Ketidakyakinan guru dalam melakukan penilaian HOTS juga dapat diamati di negara lain, misalnya dalam penelitian yang melibatkan 38 orang guru di Newfoundland dan Labrador, Kanada, mulai jenjang taman kanak-kanak hingga kelas 9 (Schulz & FitzPatrick, 2016).

Kesulitan guru-guru dalam menerapkan penilaian HOTS dalam pembelajaran kimia tampaknya terkait juga dengan kurangnya pelatihan-pelatihan tentang HOTS yang mereka terima. Kalaupun ada pelatihan, materi diberikan tidak secara spesifik tentang penilaian HOTS dalam pembelajaran kimia. Lima orang guru bahkan menyatakan bahwa mereka belum pernah mengikuti pelatihan khusus tentang HOTS, tetapi hanya pada saat Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kimia dalam rangka membahas dan membuat soal USBN. Selain itu, guru-guru mengungkapkan kurangnya panduan-panduan dalam penyusunan soal HOTS kimia.

Terbatasnya sarana dan prasarana, misalnya laboratorium dan alat-alat untuk melakukan percobaan-percobaan juga menjadi penghambat lainnya. Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran kimia membutuhkan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk mempelajari berbagai fenomena dalam kimia secara saintifik (Aksela, 2005). Lingkungan belajar tersebut membutuhkan dukungan sarana dan prasarana, misalnya melalui penggunaan internet, laboratorium berbasis komputer, dan alat-alat visualisasi lain yang memberi kesempatan pada siswa melakukan beragam aktivitas-aktivitas pembelajaran kimia yang berperan dalam pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Aksela, 2005).

Hambatan berikutnya terkait dengan siswa. Beberapa guru menyatakan bahwa kurangnya kemampuan akademis siswa menjadi pertimbangan untuk tidak mengenalkan soal-soal HOTS karena untuk soal-soal yang termasuk HOTS pun siswa sudah mengalami kesulitan. Fenomena ini terutama terungkap dari guru-guru yang mengajar di sekolah-sekolah yang mayoritas siswanya adalah

siswa yang tidak diterima di sekolah-sekolah negeri pilihan utama mereka. Keraguan guru dalam menerapkan penilaian HOTS pada siswa dengan kemampuan akademis yang kurang juga tercermin dari hasil penelitian yang dilakukan di negara lain (Schulz & FitzPatrick, 2016; Zohar & Agmon, 2018). Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan keyakinan para guru bahwa setiap siswa membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi meskipun dengan penguasaan yang berbeda-beda. Mengembangkan penilaian HOTS bagi siswa dengan kemampuan akademis yang beragam, termasuk yang kurang, merupakan tantangan tersendiri bagi para guru.

Kurangnya minat baca juga menjadi penghambat lainnya karena motivasi siswa tampak menurun ketika dihadapkan pada soal-soal yang diawali dengan wacana. Membaca merupakan kemampuan dasar yang sangat penting karena turut menentukan kesuksesan seseorang dalam menempuh pendidikan, memasuki dunia kerja, menjalankan perannya sebagai warga negara yang produktif, dan menjalani kehidupan sehari-hari (Martínez, Harris, & McClain, 2014). Hasil penilaian internasional, seperti PISA, menunjukkan rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam membaca. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam membaca perlu ditingkatkan dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru kimia yang berpartisipasi dalam penelitian ini telah mengenal konsep HOTS yang umumnya dikaitkan tiga tingkatan tertinggi dimensi kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, dengan menganalisis sebagai tingkatan berpikir yang paling sering disebut. Selain itu, ada pula guru-guru yang mengaitkan HOTS dengan berpikir kritis dan penyelesaian masalah. Meskipun demikian, pemahaman guru tentang HOTS dan penilaiannya masih belum memadai. Hanya sedikit guru yang melakukan penilaian HOTS pada ulangan harian, PTS, dan PAS. Mayoritas hanya melaksanakannya sebagai persiapan siswa menghadapi USBN. Kurangnya pemahaman guru

tentang HOTS dan ketidakpercayaan mereka dalam mengembangkan penilaian HOTS berimplikasi terhadap keterbatasan pelaksanaan penilaian HOTS di ruang kelas sehingga upaya mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa masih terhambat.

Hambatan yang dihadapi guru meliputi faktor-faktor pada lingkup mikro, meso, dan makro. Faktor-faktor pada lingkup mikro terkait dengan guru dan siswa. Faktor-faktor pada lingkup meso, antara lain kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung dalam mengembangkan pembelajaran dan penilaian HOTS. Faktor-faktor pada lingkup makro, antara lain dalam bentuk dukungan dari pemerintah melalui panduan-panduan dan pelatihan-pelatihan penilaian HOTS untuk mata pelajaran kimia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Hibah Tesis Magister pada tahun 2019 dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA atas dukungan yang diberikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Suku Dinas Pendidikan Jakarta Selatan yang telah memberikan izin penelitian dan kepada para guru kimia SMA yang telah bersedia menjadi informan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afflerbach, P., Cho, B. Y., & Kim, J. Y. (2015). Conceptualizing and assessing higher-order thinking in reading. *Theory into Practice*, 54(3), 203–212. <https://doi.org/10.1080/00405841.2015.1044367>

Aksela, M. (2005). Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-ssisted inquiry : A design research approach. In *University of Helsinki*.

Anderson, L. W. (2014). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's*. Essex: Pearson Education Limited.

Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21(2), 207–225. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9302-7>

Azrai, E. P., Suryanda, A., Wulaningsih, R. D., & Sumiyati, U. K. (2020). Kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa SMA di Jakarta Timur. *EDUSAINS*, 12(1), 89–97.

Baird, J.-A., Andrich, D., Hopfenbeck, T. N., & Stobart, G. (2017). Assessment and learning: fields apart? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 24(3), 317–350. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/0969594X.2017.1319337>

Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria, VA: ASCD.

Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2017). Conceptual understanding of acids and bases concepts and motivation to learn chemistry. *Journal of Educational Research*, 110(1), 85–97. <https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1039422>

Čtrnáctová, H., Čtrnáctová, L., & Šmejkal, P. (2015). IBSE in chemistry education - Testing students' skills and teacher training. *Lumat: International Journal of Math, Science and Technology Education*, 3(4), 556–567. <https://doi.org/10.31129/lumat.v3i4.1023>

Dahlan, D., Permana, L., & Oktariani, M. (2020). Teacher's competence and difficulties in constructing HOTS instruments in economics subject. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 111–119.

Driana, E., & Ernawati. (2019). Teachers' understanding and practices in assessing higher order thinking skills at primary

- schools. *Acitya: Journal of Teaching & Education*, 1(2), 110–118.
- Erduran, S., El Masri, Y., Cullinane, A., & Ng, Y. P. D. (2020). Assessment of practical science in high stakes examinations: a qualitative analysis of high performing English-speaking countries. *International Journal of Science Education*, 0(0), 1–24. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1769876>
- Fensham, P. J., & Bellocchi, A. (2013). Higher order thinking in chemistry curriculum and its assessment. *Thinking Skills and Creativity*, 10, 250–264. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.06.003>
- FitzPatrick, B., & Schulz, H. (2015). Do curriculum outcomes and assessment activities in science encourage higher order thinking? *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 15(2), 136–154. <https://doi.org/10.1080/14926156.2015.1014074>
- Fulmer, G. W., Lee, I. C. H., & Tan, K. H. K. (2015). Multi-level model of contextual factors and teachers' assessment practices: an integrative review of research. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(4), 475–494. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1017445>
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Iskandar, D., & Senam, S. (2015). Studi Kemampuan Guru Kimia Sma Lulusan Uny Dalam Mengembangkan Soal Uas Berbasis Hots. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 65. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4533>
- Jensen, J. L., McDaniel, M. A., Woodard, S. M., & Kummer, T. A. (2014). Teaching to the test...or testing to teach: Exams requiring higher order thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educational Psychology Review*, 26(2), 307–329. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9248-9>
- Martínez, R. S., Harris, B., & McClain, M. B. (2014). Practices That Promote English Reading for English Learners (ELs). *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 24(2), 128–148. <https://doi.org/10.1080/10474412.2014.903192>
- McNeill, M., Gosper, M., & Xu, J. (2012). Assessment choices to target higher order learning outcomes: The power of academic empowerment. *Research in Learning Technology*, 20(3), 283–296. <https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.17595>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Overman, M., Vermunt, J. D., Meijer, P. C., Bulte, A. M. W., & Brekelmans, M. (2013). Textbook questions in context-based and traditional chemistry curricula analysed from a content perspective and a learning activities perspective. *International Journal of Science Education*, 35(17), 2954–2978. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.680253>
- Rapih, S., & Sutaryadi, S. (2018). Perpektif guru sekolah dasar terhadap Higher Order Tinking Skills (HOTS): pemahaman, penerapan dan hambatan. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8(1), 78. <https://doi.org/10.25273/pe.v8i1.2560>
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London: SAGE Publications Ltd.
- Schulz, H., & FitzPatrick, B. (2016). Teachers' understandings of critical and higher order thinking and what this means for their teaching and assessments. *Alberta Journal of Educational Research*, 62(1), 61–86.

- Toledo, S., & Dubas, J. M. (2016). Encouraging higher-order thinking in general chemistry by scaffolding student learning using Marzano's taxonomy. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 64–69. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00184>
- Yin, X., & Buck, G. A. (2015). There is another choice: an exploration of integrating formative assessment in a Chinese high school chemistry classroom through collaborative action research. *Cultural Studies of Science Education*, 10(3), 719–752. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9572-5>
- Zohar, A., & Agmon, V. A. (2018). Raising test scores vs. teaching higher order thinking (HOT): senior science teachers' views on how several concurrent policies affect classroom practices. *Research in Science and Technological Education*, 36(2), 243–260. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1395332>.