



An Analysis of High Order Thinking Skills Aspects on the Assessment Instruments Environmental Change Topic for the 10th Grade Senior High School Students

Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Instrumen Penilaian Materi Perubahan Lingkungan untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X

Masyitoh, Indra Hartanto, Yuni Ahda, Rahmawati Darussyamsu^{*)}

Program studi pendidikan biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

**)corresponding content*

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia, 25131

Email: masyitohlubis@gmail.com

ABSTRACT

High level learning ability (HOTS) is the ability of students to be critical and creative thinking skills. In 2013, students were required to be able to receive information and remember it, but students must be able to solve the problems they faced with the knowledge they needed. Based on observations, the instruments used by teachers are still at the level of C1-C3, while for high-level thinking abilities students must be able to think at the C4-C6 level. This study aims to analyze the ability of high-level thinking of students on material changes in the environment. The assessment instrument used is an instrument of assessment of high-level thinking ability that is valid, practical, reliable and has good quality items. The instrument is said to be valid if the instrument can measure what should be measured. The practicality of the assessment instrument depends on how easily the instrument is used to assess students' abilities. Reliable means that the instrument gives the same results when tested in the same group at different times. An instrument that has good quality items is an instrument that has a moderate level of difficulty and sufficient differentiation, good and very good. Based on the results of the test questions, the average value of students is 41.37 which is still categorized as low. The low level of students' high-level thinking skills can be improved by familiarizing students with higher-order thinking and using scientific learning models.

Keywords: *Assessment Instruments, Higher Order Thinking Skills, Environmental Change*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebagai salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan suatu bangsa. Namun pendidikan di Indonesia masih belum bisa menghasilkan sumber daya manusia yang handal apalagi sampai tahap meningkatkan kualitas bangsa (Pratiwi dan Fasha, 2015: 123). Kurikulum berperan penting dalam meningkatkan keberhasilan pendidikan, oleh karena itu diperlukan kurikulum yang bisa membuat peserta didik lebih aktif untuk mendapatkan pengetahuan sendiri. Menurut Kunandar (2015: 34), pendidikan dalam kurikulum 2013 bertujuan untuk membangun masa kini dan masa depan yang lebih baik dari pada masa yang lalu dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik.

Pembelajaran kurikulum 2013 berarti peserta didik mampu mencari dan mendapatkan pengetahuan dengan bimbingan dari guru. Hal ini menuntut peserta didik lebih aktif dan bisa berpikir lebih kritis serta mampu berpikir secara lebih tinggi. Kurikulum 2013 ini dirancang dengan berbagai penyempurnaan dari

kurikulum sebelumnya, diantaranya pada standar isi yaitu mengurangi materi yang kurang relevan serta pendalaman dan perluasan pada materi yang relevan bagi peserta didik, serta diperkaya dengan kebutuhan peserta didik untuk berpikir lebih kritis. Penyempurnaan lainnya dilakukan pada standar penilaian, penilaian diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill/ HOTS*) (Fanani, 2018: 58-59).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru (Rofiah, Nonoh, dan Elvin, 2013: 17). Instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah soal yang dilengkapi dengan gambar, skema, grafik dan wacana. Soal-soal ini diawali dengan pemberian masalah atau pendahuluan agar peserta didik menggunakan kemampuan berpikir tingkat yang dimiliki.

Berpikir tingkat tinggi menuntut peserta didik untuk lebih mampu untuk berpikir lebih kritis dan logis terhadap permasalahan yang dihadapinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Shidiq, Masykuri dan Susanti (2014: 84) yang menyatakan bahwa *HOTS* meliputi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Semuanya diaktifkan ketika individu mendapatkan masalah yang tidak biasa, tidak tentu, penuh pertanyaan dan dilematis.

Hasil uji *International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2011 tentang kemampuan berpikir kategori *8th Grade Science*, Indonesia berada pada urutan ke 40 dari 42 negara. Persentase kemampuan berpikir di atas rata-rata (*advance*) sebesar 0%, tingkat tinggi (*high*) sebesar 3%, tingkat sedang (*intermediet*) sebesar 19%, dan tingkat rendah (*low*) sebesar 54%. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tentang prestasi literasi sains tahun 2015, Indonesia mengalami peningkatan nilai dari 382 pada tahun 2012 menjadi 403 pada tahun 2015. Namun, nilai tersebut masih berada di bawah nilai rata-rata negara *Organisation For Economic Cooperation and Development (OECD)* (493) dan negara di Asia Tenggara seperti Singapura (556) dan Thailand (421). Berdasarkan data tersebut, kemampuan berpikir peserta didik Indonesia masih rendah sehingga perlu dikembangkan (Mustikasari, Munzil dan Lestari, 2018: 116).

Berdasarkan uji coba soal yang dilakukan oleh Putri (2017), dengan menggunakan soal yang dibuat oleh Safitri (2016), pada materi virus untuk mengukur kemampuan tingkat tinggi peserta didik di SMAN 12 Padang didapatkan nilai rata-rata peserta didik adalah 53,02. Hasil berarti bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di SMAN 12 Padang masih pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan ini disebabkan oleh kurang terbiasanya peserta didik mengerjakan soal-soal kemampuan tingkat tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru biologi di SMAN 12 Padang, Ibu Dra. Nani Endang, pada tanggal 19 Februari 2019 terungkap bahwa guru belum sepenuhnya menggunakan instrumen penilaian yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penilaian yang dilakukan guru lebih dominan hanya sampai tahap pemahaman.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis terhadap instrumen penilaian yang dibuat oleh guru untuk menggambarkan kualitas instrumen penilaian yang digunakan, sehingga guru nantinya memperoleh umpan balik untuk mengembangkan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dari hasil analisis data yang diperoleh dari sekolah. Jika secara bertahap guru mengembangkan instrumen tingkat tinggi (tingkatan kognitif C₄-C₆) dan mengaplikasikannya dalam proses pembelajaran, maka kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal tingkat tinggi akan meningkat. Hal ini akan berdampak pada peningkatan mutu pendidikan dan daya saing Indonesia dengan negara-negara lainnya dalam bidang pendidikan. (Haryanto, 2018: 34)

Kendala yang menyebabkan guru jarang menggunakan soal kemampuan tingkat tinggi adalah belum terbiasanya peserta didik dalam mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan belum tersedianya soal berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi di sekolah. Kendala lain yang dialami guru adalah guru mengalami kesulitan dalam membuat soal berbentuk grafik dan skema. Kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui kegiatan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pembelajaran maupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Masalah yang diangkat situasi-situasi baru yang dipecahkan dengan pengetahuan dengan pengalaman yang telah dimiliki oleh peserta didik. Kegiatan memecahkan masalah tersebut berhubungan dengan menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi (Mustikasari, Munzil dan Lestari, 2018: 116).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan untuk peserta didik SMA/MA kelas X. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan permasalahan yang terjadi berdasarkan fakta yang ada.

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan yang digunakan guru untuk melihat kemampuan peserta didik. Pemilihan instrumen penilaian ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Alasan lain pemilihan instrumen penilaian ini adalah untuk melihat perbandingan kemampuan peserta didik saat mengerjakan instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan instrumen penilaian yang biasa digunakan guru.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 12 Padang pada semester 1 tahun ajaran 2019/2020. Observasi prapenelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 di SMAN 12 Padang yang bertujuan melakukan wawancara dengan guru biologi tentang instrumen penilaian yang digunakan dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Data penelitian ini merupakan data primer, dimana diperoleh langsung dari subjek penelitian. Instrumen penelitian sebagai alat untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan. Instrumen yang digunakan ini telah diuji validitasnya oleh dua orang dosen biologi. Instrumen yang diujikan berjumlah 50 butir soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Soal ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda biasa, 15 soal pilihan ganda sebab akibat, dan 10 soal pilihan ganda asosiasi. Soal yang diujikan merupakan soal dengan tingkatan kognitif menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6).

Teknik analisis data dilakukan dengan menentukan tingkatan kognitif pada instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi materi perubahan lingkungan yang diberikan peneliti. Selanjutnya, analisis dilakukan terhadap instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi setelah diujikan kepada peserta didik, dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang dianggap salah dan memberi *checklist* (\surd) pada jawaban yang dianggap benar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Masalah

Analisis masalah dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru biologi di SMAN 12 Padang dan menganalisis soal ulangan harian materi plantae dan animalia. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa guru lebih dominan menggunakan soal uraian dengan tingkatan kognitif mengingat (C₁) dan memahami (C₂). Kendala yang dialami guru dalam menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

2. Hasil analisis peserta didik

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 12 Padang pada tanggal 19 Februari 2019, diketahui bahwa kisaran umur peserta didik kelas X adalah 15-17 tahun, sehingga dianggap telah mampu untuk berpikir tingkat tinggi. Analisis peserta didik ini dilakukan dengan melihat hasil uji coba soal yang dilakukan oleh Putri (2017) pada materi virus, dan didapatkan rata-rata nilai peserta didik adalah 53,02, dari hasil ini dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah. Permasalahan ini terjadi karena peserta didik belum terbiasa untuk menjawab atau mengerjakan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

3. Hasil analisis kurikulum

Analisis kurikulum ini mengacu pada kurikulum 2013 revisi 2016. Penelitian ini lebih difokuskan pada aspek pengetahuan dengan kompetensi dasar (KD) 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan. Pada KD ini kemampuan minimal yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah pada tingkatan menganalisis (C₄). KD 3.11 ini adalah acuan peneliti untuk mengembangkan indikator pencapaian kompetensi (IPK). Adapun uraian kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi terdapat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator pencapaian kompetensi (IPK)
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan.	3.11.1 Menganalisis penyebab perubahan lingkungan
	3.11.2 Menganalisis penyebab pencemaran air, tanah, udara dan suara
	3.11.3 Menghubungkan dampak pencemaran air, tanah, udara dan suara dengan kehidupan makhluk hidup
	3.11.4 Merumuskan gagasan untuk menanggulangi masalah pencemaran lingkungan
	3.11.5 Merancang proses adaptasi dan mitigasi perubahan lingkungan

4. Hasil analisis konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama pada materi perubahan lingkungan yang terdiri dari keseimbangan lingkungan, penyebab, dampak dan cara menanggulangi pencemaran lingkungan (tanah, air, udara dan suara) dan adaptasi dan mitigasi. Peneliti menyusun konsep-konsep utama materi agar instrumen yang dikembangkan sesuai dengan materi yang dipelajari oleh peserta didik dan tuntutan kurikulum 2013.

5. Hasil analisis tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengacu kepada Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang terdapat pada kurikulum 2013. Analisis tujuan pembelajaran ini dilakukan sebagai dasar untuk merancang instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tujuan pembelajaran yang baik meliputi peserta didik, perilaku spesifik, kondisi dan derajat keberhasilan.

B. Pembahasan

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) adalah kemampuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan hanya menghafal dan menyebutkan kembali apa yang telah dipelajari. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini berarti peserta didik mampu menggunakan kemampuannya pada tingkat yang lebih luas. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru (Rofiah, Nonoh, dan Elvin, 2013: 17). Instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah soal yang dilengkapi dengan gambar, skema, grafik dan wacana. Soal-soal ini diawali dengan pemberian masalah atau pendahuluan agar peserta didik menggunakan kemampuan berpikir tingkat yang dimiliki.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan untuk peserta didik SMA/MA kelas X. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan permasalahan yang terjadi berdasarkan fakta yang ada. Penelitian ini menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan yang telah diuji validitasnya oleh dua orang dosen biologi FMIPA UNP dan diuji praktikalitasnya oleh dua orang guru biologi SMAN 12 Padang.

Analisis masalah dilakukan menganalisis soal ulangan harian materi *plantae* dan *animalia*. Berdasarkan analisis tersebut instrumen penilaian yang digunakan guru pada materi *plantae* dan *animalia* masih berada pada tingkatan mengingat (C_1) dan memahami (C_2). Hal tersebut membuktikan bahwa kemampuan dan kemauan guru untuk mengembangkan instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi masih kurang. Kurangnya kemauan guru disebabkan oleh kurang terbiasanya peserta didik mengerjakan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi. Guru memilih menggunakan instrumen penilaian biasa untuk menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

Analisis peserta didik dilihat dari hasil uji coba instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan. Hasil pengujian instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi di SMAN 12 Padang pada 35 orang peserta didik kelas XI IPA 2 didapatkan nilai rata-rata 41,37. Nilai rata-rata kelas pengujian instrumen penilaian ini masih dalam kategori rendah. Rendahnya nilai tersebut disebabkan oleh tidak terbiasanya peserta didik menjawab instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sedangkan untuk menjawab instrumen penilaian biasa peserta didik tidak mengalami masalah. Hasil tersebut membuktikan bahwa secara umum peserta didik dapat menjawab instrumen penilaian dengan tingkatan C_1 - C_3 yang diberikan oleh guru, namun masih mengalami kesulitan dalam menjawab instrumen dengan tingkatan C_4 - C_6 . Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang masih rendah ini berkaitan dengan materi yang ada dalam kurikulum yaitu materi perubahan lingkungan.

Materi perubahan lingkungan pada mata pelajaran biologi di SMA kelas X terdapat dalam KD 3.11 yaitu: Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan. Tingkatan kognitif yang dituntut dalam KD ini adalah menganalisis (C_4), sehingga peserta didik seminimalnya harus bisa menganalisis permasalahan yang terjadi di lingkungan. KD ini merupakan salah satu KD yang menuntut peserta didik untuk mampu berpikir tingkat tinggi. Materi perubahan lingkungan ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga tingkat pengetahuan peserta didik harus bisa berpikir lebih tinggi. Namun, hasil uji coba instrumen penilaian yang dilakukan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi ini masih rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik merupakan salah satu masalah dalam pendidikan di Indonesia. Permasalahan ini mengakibatkan tidak terealisasinya tuntutan kurikulum 2013 untuk meningkatkan. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpikir lebih

tinggi, seperti model pembejaraan inkuiri dan discovery dan model pembelajaran berbasis saintifik. Hal ini sejalan dengan pendapat Haryanto (2018: 39) bahwa cara yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah dengan membiasakan peserta didik untuk mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi. Cara lain yang juga dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan kontekstual. Menurut Wlan, Susanti, dan Aisyah (2017: 205) teknik pembelajaran yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah teknik *probing-prompting*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti terhadap instrumen penilaian yang digunakan guru di sekolah serta uji coba soal kemampuan berpikir tingkat tinggi kepada peserta didik, menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang digunakan oleh guru masih berada pada tingkatan kognitif C₁-C₃, sehingga belum bisa mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi perubahan lingkungan di SMAN 12 Padang dapat disimpulkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah dengan rata-rata nilai 41,37.

REFERENSI

- Pratiwi, Umi dan Eka Farida Fasha. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. ISSN: 2477-2038. Purworejo: FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Kunandar. 2015. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2103)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fanani, Mohammad. Zainal. 2018. Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013. *Edudeena Journal Of Islamic Religious Education*, Vol. II, No. 11: 57-76.
- Rofiah, E, Nonoh S A, Elvin Y.E. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Journal Pendidikan Fisika*. ISSN: 2338-0691. Surakarta: FKIP Fisika UNS.
- Shidiq, Ari Syahidul, Muhammad Masykuri dan Elvi Susanti V.H. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian *Two-Tier Multiple Choice* untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Siswa SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. ISSN 2337-9995. Surakarta: FKIP UNS Surakarta.
- Putri, Riri Ramadhani. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Protista untuk Peserta Didik SMA Kelas X. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang.
- Haryanto, Yuni Ahda, Rahmawati Darussyamsu. 2018. Analisis Aspek Kemampuan berpikir Tingkat Tinggi pada Instrumen Penilaian Materi Fungi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X.
- Mustikasari, Vita Ria, Munzil dan Lia Puji Lestari. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Pendengaran dan Sonar SMP. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. ISSN: 2614-1221. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Wulan, Dewi Ananti, Ely Susanti, Nyimas Aisyah. 2017. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sma Melalui Teknik Probing – Prompting. *JES-MAT*. Vol. 3 No.2: 205-216.

