
THE VALIDITY OF HOTS ASSESSMENT INSTRUMENT ON CELL SUBJECT FOR STUDENT IN GRADE XI

VALIDITAS LOGIS INSTRUMEN PENILAIAN HOTS MATERI SEL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI

¹Marlina, ²Rahmawati Darussyamsu, ³Ristono dan ⁴Elsa Yuniarti

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang
Email: marlinabio16@gmail.com

DOI: 10.22373/biotik.v9i1.6864

ABSTRAK

Keberhasilan pembelajaran diketahui melalui penilaian. Penilaian Kurikulum 2013 menekankan penilaian yang mampu melatih peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Kemampuan *HOTS* menurut taksonomi Bloom meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan *HOTS* peserta didik masih kurang dan ketersediaan instrumen penilaian *HOTS* materi sel yang dijadikan pedoman belum tersedia. Salah satu cara meningkatkan *HOTS* peserta didik yaitu dengan mengembangkan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi tentang materi sel. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan model 4D, yaitu *define, design, development, dan dissemination*. Subjek penelitian terdiri dari 2 orang dosen jurusan biologi FMIPA UNP. Objek penelitian yaitu instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi materi sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian memiliki nilai rata-rata validitas 89,23% dengan kriteria valid. Instrumen penilaian dikembangkan berdasarkan aspek materi, konstruksi, bahasa, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa instrumen penilaian memperoleh kriteria valid dan dapat digunakan untuk mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* peserta didik, terutama pada materi sel.

Kata Kunci: Validitas logis, instrumen penilaian, *HOTS*, materi sel.

ABSTRACT

Learning success is known through assessment. The 2013 Curriculum Assessment emphasizes assessments that train students to be able to Higher Order Thinking Skills (HOTS). HOTS capabilities according to Bloom's taxonomy include the ability to analyze, evaluate, and create. The results of observations note that students' HOTS ability is still lacking and the availability of HOTS assessment instruments for cell material used as guidelines is not yet available. One way to train students' HOTS is to develop an instrument of higher order thinking skills on cell material. This research is a 4D model development research, which is define, design, development, and dissemination. The research subjects consisted of 2

lecturers majoring in Biology FMIPA UNP. The object is assessment instrument HOTS on cell material. The results showed that the assessment instrument had an average value of 89.23% validity with valid criteria. The assessment instruments were developed based on aspects of material, construction, language, and higher order thinking skills. To be conclude, assessment instrument has valid and can be used to measure and train HOTS students, especially cell material.

Keywords: Logical validity, assessment instruments, HOTS, cell material.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menekankan pada penilaian autentik, yaitu menilai apa yang harus dinilai pada proses maupun hasil [1]. Pelaksanaan penilaian autentik salah satunya dapat dilaksanakan dengan mengembangkan soal yang berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi [2]. Penilaian pada kurikulum 2013 mencakup 3 aspek penilaian, yaitu afektif, kognitif, dan psikomotorik [3]. Komponen ranah kognitif meliputi tingkat mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menilai, dan mencipta [4].

Tingkat kognitif menganalisis, menilai, dan mencipta berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi [5]. Kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu ditingkatkan dengan penyempurnaan Kurikulum 2013 yang dilakukan pada standar isi dan standar penilaian [6]. Pada standar isi yaitu dengan mengurangi materi yang tidak relevan namun melakukan pendalaman

dan perluasan materi yang relevan serta diperkaya untuk melatih berpikir kritis dan analitis. Standar penilaian ini disesuaikan dengan penilaian standar internasional [6].

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sudah menerapkan penilaian standar internasional pada soal-soal UNBK 2018 baik matematika, literasi, maupun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memerlukan daya nalar tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* [7]. Oleh karena itu, pada Kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk mampu memiliki kemampuan *HOTS* yang dapat dilatih melalui penilaian hasil belajar.

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan *HOTS* peserta didik rendah adalah soal ujian yang belum melatih peserta didik untuk berpikir *HOTS* [8]. Melatih kemampuan *HOTS* peserta didik merupakan hal

yang penting karena merupakan salah satu tujuan kurikulum yang termuat dalam kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA [9].

Jika kemampuan *HOTS* peserta didik tidak dilatih, maka kualitas pendidikan di Indonesia akan rendah. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia dapat dilihat hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Hasil pencapaian bidang sains pada pelaksanaan *TIMSS* 2015 di kelas 4, Indonesia pada posisi 44 dari 47 negara dengan skor 397 [10]. Hasil yang dicapai peserta didik Indonesia pada pelaksanaan *PISA* 2018 pada bidang sains, Indonesia mencapai posisi 73 dari 78 negara dengan skor 396. Skor tersebut berada di bawah rata-rata internasional yaitu 489 [11].

Hasil wawancara dengan guru biologi Ibu Sufriyatni, M.Pd., pada 28 Maret 2019, diketahui bahwa kemampuan *HOTS* peserta didik di SMAN 1 Batang Anai tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum dibiasakan untuk mengerjakan soal *HOTS* dan guru masih terkendala untuk membuat soal

HOTS terutama soal C5 dan C6. Hal ini tergambar dari hasil analisis soal ulangan harian materi sel kelas XI semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kognitif Soal Ulangan Harian (UH) tentang Materi Sel Kelas XI di SMAN 1 Batang Anai.

Tingkat Kognitif	Persentase
Mengingat (C1)	5%
Memahami (C2)	50%
Mengaplikasikan (C3)	40%
Menganalisis (C4)	5%
Mengevaluasi (C5)	0%
Mencipta (C6)	0%

Berdasarkan Tabel 1 hanya terdapat satu soal yang telah mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* yaitu pada tingkat kognitif C4, sedangkan soal dengan tingkat kognitif C5-C6 masih 0%. Dengan demikian, soal UH tersebut belum melatih dan mengukur kemampuan *HOTS* peserta didik.

Hasil pengujian soal *HOTS* yang telah valid yang diambil dari soal Haryanto (2018) pada materi fungi kelas X [12], menunjukkan bahwa kemampuan *HOTS* siswa masih rendah. Pengujian yang dilakukan pada 28 Maret 2019 kepada 30 peserta didik kelas X MIPA 3 di SMAN 1 Batang Anai dan didapatkan nilai rata-rata

24,61. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, kemampuan *HOTS* peserta didik masih kurang [13].

Peserta didik masih kesulitan dalam menjawab soal *HOTS* karena mereka belum dilatih saat proses pembelajaran maupun saat evaluasi pembelajaran. Guru pun terkendala dalam mengembangkan instrumen penilaian *HOTS*, karena guru kurang terlatih membuat soal *HOTS* dan ketersediaan pedoman instrumen soal *HOTS* belum tersedia secara spesifik.

Pengembangan instrumen penilaian *HOTS* dapat mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* peserta didik, sehingga menjadi hal penting yang harus menjadi perhatian guru. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan instrumen penilaian kemampuan *HOTS* yang valid secara logis. Hasil pengembangan instrumen soal *HOTS* ini dapat dijadikan pedoman bagi guru untuk membuat soal *HOTS*, sehingga dapat mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* peserta didik.

Instrumen penilaian kemampuan *HOTS* dapat dilaksanakan pada semua materi Ulangan Harian [14]. Hal ini menunjukkan bahwa soal *HOTS*

dapat dikembangkan pada semua materi pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan instrumen penilaian kemampuan *HOTS* tentang materi sel. Tuntutan Kompetensi Dasar (KD) pada materi sel yaitu menjelaskan. KD menjelaskan berarti kemampuan minimal yang perlu dikuasai peserta didik yaitu kemampuan menjelaskan yang berada pada tingkatan kognitif C2. Instrumen penilaian tidak hanya disesuaikan dengan KD, namun juga disesuaikan dengan tuntutan Kompetensi Inti (KI) [1]. Selain itu materi sel membahas kaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan serta pengaruhnya terhadap makhluk hidup, sehingga KD materi sel dapat dijadikan sebagai instrumen penilaian kemampuan *HOTS*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) dengan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model 4D terdiri dari tahap *define*, *design*, *development*, dan *disseminate* [15]. Tahap *disseminate*

tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas logis instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi tentang materi sel untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Validitas logis merupakan tingkat kehandalan instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur. Penelitian ini dilakukan di FMIPA UNP pada bulan Januari-Februari 2020. Subjek penelitian ini terdiri dari 2 orang dosen jurusan biologi FMIPA UNP. Objek penelitian ini adalah instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi tentang materi sel untuk peserta didik kelas XI SMA/MA.

Pengumpulan data menggunakan angket validitas logis yang diisi oleh subjek penelitian. Teknik pengumpulan data dianalisis dengan statistik deskriptif. Data yang dianalisis yaitu data hasil dari angket yang diisi validator dari segi materi, konstruksi, bahasa, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Masalah

Hasil analisis masalah dilihat dari analisis tingkat kognitif soal ulangan harian materi sel kelas XI di SMAN 1 Batang Anai. Hasil analisis, soal berada pada tingkat kognitif meng- ingat (C1) sebanyak 5%, tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 50%, tingkat kognitif mengaplikasi-kan (C3) sebanyak 40%, tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 5%, tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan menciptakan (C6) se-banyak 0%. Hal ini menunjukkan bahwa belum tersedianya instrumen penilaian yang dapat mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* peserta didik terutama materi sel.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik kelas X umumnya berumur ≥ 16 tahun. Menurut teori Piaget, anak umur 12-18 tahun telah mampu untuk berfikir berfikir abstrak dan logis, mampu menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Namun dari hasil analisis peserta didik kelas X tidak sesuai dengan teori Piaget. Analisis peserta didik dengan melakukan uji coba soal *HOTS* yang telah valid oleh Haryanto [12] kepada

30 peserta didik kelas X MIPA 3 di SMAN 1 Batang Anai. Hasil analisis data, mendapatkan nilai rata-rata 24,61 dan dapat dikategorikan masih kurang dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi [13].

c. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). KI dan KD mengacu pada Kurikulum 2013 yaitu pada Permendikbud Tahun 2016 Nomor 24. KD yang dianalisis yaitu KD 3.1 tentang materi sel, KD ini dipilih karena belum tersedianya instrumen penilaian *HOTS* tentang materi sel. KD 3.1 kemudian dijabarkan menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) pada tingkat kognitif C4-C6.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan IPK yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dan digunakan sebagai acuan untuk membuat instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

e. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang terkait dengan indikator pencapaian kompetensi (IPK). Konsep utama meliputi sejarah penemuan sel dan teori tentang sel, komponen kimiawi penyusunan sel, struktur sel prokariotik dan sel eukariotik beserta fungsinya, struktur dan fungsi organel sel, struktur organel sel tumbuhan dan sel hewan.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan terdiri dari beberapa kegiatan. Pertama, pemilihan aplikasi, aplikasi yang digunakan yaitu *Microsoft Office Word* 2010. Aplikasi lain yang digunakan untuk mengedit gambar dan membuat *cover* dengan aplikasi *Microsoft Publisher* 2010.

Kedua, pemilihan format penulisan sesuai dengan format penulisan secara ilmiah dengan format jenis tulisan *Times New Roman*, ukuran huruf 12pt, dan ukuran kertas A4.

Ketiga, perancangan awal instrumen. Instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan berjumlah 50 butir soal, terdiri dari 30 soal pilihan ganda biasa, 10 soal pilihan ganda sebab-

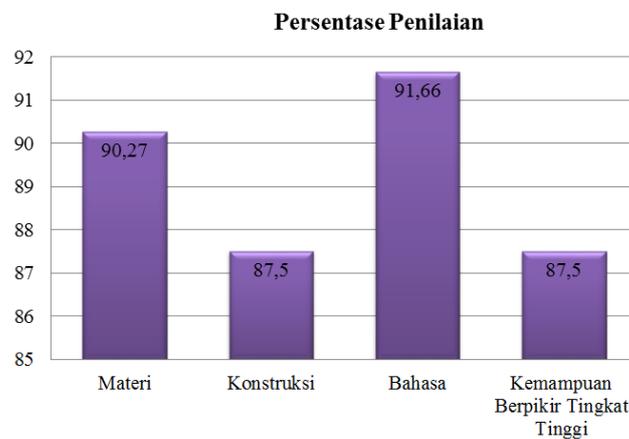
akibat, dan 10 soal pilihan ganda asosiasi. Selanjutnya dari tingkat kognitifnya, terdiri dari 30 soal dengan tingkat kognitif menganalisis (C4), 13 soal dengan tingkat kognitif mengevaluasi (C5), dan 7 soal dengan tingkat kognitif mencipta (C6). Kemudian dari indikator 3.1.1 dirumuskan 2 soal, 3.1.2 dirumuskan 6 soal, 3.1.3 dirumuskan 5 soal, 3.1.4 dirumuskan 30 soal, 3.1.5 dirumuskan 7 soal.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap menyusun kisi-kisi soal yaitu memilih stimulus yang menarik dan kontekstual, menulis butir pertanyaan

sesuai dengan kisi-kisi soal, dan membuat kunci jawaban. Stimulus dapat berupa gambar, grafik, tabel, dan wacana.

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Validitas logis dilakukan oleh 2 orang validator yang terdiri dari dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP dengan menggunakan angket validasi. Hasil validasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Persentase Nilai Rata-rata Validitas Logis

Hasil analisis data dari angket validitas logis instrumen penilaian menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki nilai rata-rata validitas 89,23% dengan kriteria valid.

Instrumen tersebut valid berdasarkan empat aspek, yaitu aspek materi, konstruksi, bahasa, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hasil analisis data pada aspek materi, instrumen penilaian kemampu-

an berpikir tingkat tinggi dinyatakan sangat valid dengan nilai validitas 90,27%. Hal ini berarti instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan telah sesuai dengan materi sel yang ada pada Kurikulum 2013. Materi dikembangkan berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar [16]. Instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang telah dikembangkan sesuai dengan materi dan sangat valid, sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Dilihat dari aspek konstruksi, instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi dinyatakan valid dengan nilai validitas 87,5%. Konstruksi soal berhubungan dengan bagaimana soal dirumuskan dengan baik, sehingga peserta didik dapat memahami apa ditanyakan pada soal. Soal yang baik memiliki pokok rumusan yang jelas dan memiliki jawaban yang homogen serta logis [16].

Dilihat dari aspek bahasa, instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi dinyatakan sangat valid dengan nilai validitas 91,66%.

Hal ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Instrumen penilaian harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan rumusan kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda [16]. Dengan demikian, butir soal dapat dijawab oleh peserta didik dengan baik karena soal disusun dengan menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang benar.

Dilihat dari aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi, instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi dinyatakan valid dengan nilai validitas 87,5%. Artinya instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan dapat melatih agar peserta didik agar memiliki kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi.

Secara keseluruhan, instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi ini tentang materi sel untuk peserta didik kelas XI SMA/MA memiliki nilai rata-rata validitas 89,23%. Nilai rata-rata tersebut termasuk kategori valid [17].

Berdasarkan hasil analisis data di atas, instrumen penilaian kemampu-

an berpikir tingkat tinggi tentang materi sel ini telah valid secara logis, sehingga dapat digunakan guru sebagai pedoman untuk membuat instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Sebelum digunakan lebih lanjut, maka perlu dilakukan uji praktikalitas dan uji validitas empiris, agar instru-

men benar-benar valid, serta dapat mengukur dan melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan *HOTS* [18].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji validitas logis yang telah dilakukan terhadap instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi tentang materi sel untuk peserta didik kelas XI SMA/MA dapat disimpulkan bahwa instrumen valid secara logis dengan nilai rata-rata 89,23% dengan kriteria valid dan dapat

digunakan untuk mengukur dan melatih kemampuan *HOTS* peserta didik pada materi sel. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi guru untuk membuat soal *HOTS*, khususnya tentang materi sel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahyono, A. E. 2017. Evaluasi Pelaksanaan Authentic Assessment Berdasarkan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Ekonomi di SMA Islam Al-Hidayah Jember. *Jurnal Equilibrium*, 5 (1), 1-13.
- [2] Larkin, T. L. 2014. The Student Conference: A Model of Authentic Assessment. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 4 (2), 36-46.
- [3] Sunarti dan Selly, R. 2014. *Penilaian dalam Kurikulum 2013 (Menbantu Guru dan Calon Guru Mengetahui Langkah-langkah Pe-nilaian Pembelajaran)*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Basuki, I., dan Hariyanto. 2015. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] Riswanda, J. 2018. Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) serta Implementasinya di SMA Negeri 8 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2 (1), 49-58.

- [6]Fanani, M. Z. 2018. Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013. *Jurnal*, 2 (1), 57-76.
- [7]Ariyana, Y., Ari, P., Reisky, B., dan Zamroni. 2018. Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [8]Arifin. Z., dan Heri. R. 2017. Pengembangan Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skill Matematika Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pythagoras*, 12 (1), 98-108.
- [9]Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013, tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- [10]Martin, M. O., Ina V.S., Mullis, Pierre, F., dan Martin, H. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Science*. IEA.
- [11]OECD. 2019. *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries. Volume I, II, III*. OECD Publishing.
- [12]Haryanto. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Fungsi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang. Padang. Indonesia. Maret 2018.
- [13]Purbaningrum, K. A. 2017. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *JPPM*, 10 (2), 40-49
- [14]Miarsyah, M., dan Rizhal H. R. 2019. Memberdayakan Keterampilan Mengembangkan Soal HOTS pada Guru Biologi di Kabupaten Bekasi. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 1 (4), 151-159.
- [15]Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- [16]Departemen Pendidikan Nasional. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [17]Purwanto, N. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [18]Selaras, G. H., Yuni, A., Heffi, A., Des, M., dan Tri, P. W. 2019. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Ruang Lingkup Biologi SMA. *Bioeducation Journal*, 3 (2), 151-158.