Vol.9 No.2 Hal.548-554
September 2026

BEST JOURNAL (Biology Education Science & Technology) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

ISSN (Print) : 2614 – 8064
ISSN (Online): 2654 – 4652

Validitas Instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Mata Pelajaran Biologi Fase E SMA/MA

Putri Wulandari[1], Siska Nerita[2], Annika Maizeli[3]

SAINTEK, Universitas PGRI Sumatera Barat, Indonesia

putri080220@gmail.com (1) siskabio84@gmail.com (2) bioannika@gmail.com (3)

ABSTRAK

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*/HOTS) merupakan kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran Biologi. Namun, hasil analisis soal Biologi yang digunakan di beberapa SMA menunjukkan bahwa soal masih didominasi oleh kemampuan berpikir tingkat rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model 4-D yang terdiri atas tahap *define, design, develop,* dan *disseminate*, tetapi penelitian dibatasi sampai tahap *develop*. Instrumen dikembangkan pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi C4, C5, dan C6. Validasi dilakukan oleh enam validator yang terdiri atas tiga dosen dan tiga guru Biologi. Aspek yang dinilai meliputi penyusunan kisi-kisi soal, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS. Data hasil validasi dianalisis menggunakan koefisien Cohen's Kappa. Hasil validasi menunjukkan nilai 0,98 pada materi Ekosistem, 0,99 pada materi Energi Terbarukan, dan 0,98 pada materi Perubahan Iklim. Ketiga materi memperoleh kategori sangat valid. Dengan demikian, instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dan dapat digunakan sebagai instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA.

Kata Kunci: HOTS, Validitas Instrumen, Biologi, Fase E, SMA/MA

ABSTRACT

Higher Order Thinking Skills (HOTS) are important abilities that need to be developed in Biology learning. However, an analysis of Biology test items used in several senior high schools showed that the items were still dominated by lower-order thinking skills. This condition indicates the need for an assessment instrument that can measure students' higher-order thinking abilities. This study aimed to determine the validity of a Higher Order Thinking Skills (HOTS) instrument for Biology learning in Phase E of senior high school. This research employed a Research and Development approach using the 4-D model consisting of the *define, design, develop,* and *disseminate* stages, but the study was limited to the *develop* stage. The instrument was developed for Ecosystems, Renewable Energy, and Climate Change materials at C4, C5, and C6 cognitive levels. Validation was conducted by six validators consisting of three lecturers and three Biology teachers. The assessed aspects included test blueprint preparation, content, construction, language, ethics, and HOTS characteristics. The validation data were analyzed using the Cohen's Kappa coefficient. The validation results showed scores of 0.98 for Ecosystems, 0.99 for Renewable Energy, and 0.98 for Climate Change. All three materials were categorized as very valid. Therefore, the developed Higher Order Thinking Skills (HOTS) instrument met the validity criteria and can be used as an assessment instrument to measure higher-order thinking abilities in Biology learning in Phase E of senior high school.

Keywords: HOTS, Instrument Validity, Biology, Phase E, SMA/MA

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Pembelajaran Biologi tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan dan konsep, tetapi juga perlu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir secara kritis, sistematis, dan mendalam. Peserta didik perlu mampu menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menganalisis informasi, mengevaluasi suatu permasalahan, serta menghasilkan penyelesaian terhadap berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut berkaitan dengan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), khususnya kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu didukung oleh proses penilaian yang sesuai. Instrumen penilaian tidak hanya berfungsi untuk mengetahui tingkat penguasaan materi peserta didik, tetapi juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir yang menjadi tuntutan pembelajaran. Instrumen yang memiliki karakteristik HOTS memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan informasi, menghubungkan berbagai konsep, mempertimbangkan suatu permasalahan, serta menentukan penyelesaian berdasarkan alasan yang logis.Hasil analisis soal Biologi pada beberapa SMA menunjukkan bahwa soal masih didominasi oleh kemampuan berpikir tingkat rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi masih perlu ditingkatkan. Hasil wawancara dengan guru juga menunjukkan bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan soal yang benar-benar mengukur kemampuan C4, C5, dan C6. Peserta didik juga masih mengalami kesulitan ketika menghadapi soal yang membutuhkan analisis dan penalaran.Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan instrumen yang secara khusus dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pembelajaran Biologi Fase E. Instrumen dikembangkan pada materi Biologi Semester 2, yaitu Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim. Ketiga materi tersebut memiliki berbagai fenomena dan permasalahan kontekstual yang dapat digunakan sebagai stimulus untuk mengembangkan soal HOTS.Instrumen yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda dan uraian dengan ranah kognitif C4, C5, dan C6. Produk dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, pedoman penulisan soal HOTS, kisi-kisi, butir soal, kunci jawaban, dan rubrik penilaian. Kisi-kisi disusun berdasarkan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, indikator soal, tingkat kognitif, bentuk soal, dan nomor soal. Instrumen yang telah dikembangkan perlu melalui proses validasi sebelum digunakan. Validasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian instrumen dengan kompetensi yang akan diukur. Penilaian validitas meliputi aspek penyusunan kisi-kisi soal, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS. Penelitian mengenai pengembangan instrumen HOTS telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Rahmawati dan Trimulyono (2022) mengembangkan instrumen penilaian HOTS pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya penyusunan kisi-kisi dan indikator yang sesuai agar butir soal yang dikembangkan dapat mengukur kompetensi yang dituju. Penelitian Rizki *et al.* (2024) juga mengembangkan instrumen penilaian HOTS pada materi Ekologi di SMA.Perbedaan penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen HOTS pada mata pelajaran Biologi Fase E Semester 2 yang mencakup materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim. Instrumen dikembangkan dengan menggunakan stimulus kontekstual dan diarahkan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada ranah C4, C5, dan C6.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah bagi peserta didik, instrumen yang dikembangkan dapat digunakan untuk melatih dan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan permasalahan Biologi. Bagi guru, instrumen dapat menjadi salah satu alternatif dalam melakukan penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengalaman dan wawasan dalam mengembangkan instrumen penilaian berbasis HOTS.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri atas tahap *define, design, develop,* dan *disseminate*. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop*.Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai Juli 2026. Produk yang dikembangkan ditujukan untuk pembelajaran Biologi Fase E kelas X Semester 2 pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim.Tahap *define* dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengembangan instrumen HOTS. Analisis awal dilakukan terhadap soal Biologi yang digunakan di beberapa SMA untuk mengetahui tingkat kognitif soal. Selain itu, dilakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru dan peserta didik. Analisis tugas dan analisis konsep dilakukan dengan mengacu pada capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran.Tahap *design* dilakukan dengan menyusun kisi-kisi instrumen HOTS yang mencakup tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, tingkat kognitif, indikator soal, bentuk soal, dan nomor soal. Soal dirancang menggunakan stimulus kontekstual yang relevan dengan materi Biologi Semester 2 Fase E. Bentuk instrumen berupa soal pilihan ganda dan uraian. Tahap *develop* dilakukan melalui proses validasi dan revisi instrumen. Validasi dilakukan oleh enam validator yang terdiri atas tiga dosen dan tiga guru Biologi. Validator memberikan penilaian terhadap aspek penyusunan kisi-kisi, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS. Masukan dan saran validator digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki dan menyempurnakan instrumen. Data hasil validasi dianalisis menggunakan *koefisien Cohen's Kappa*. Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan Instrumen HOTS

Produk yang dihasilkan berupa instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA. Instrumen dikembangkan pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim dengan tingkat kognitif C4, C5, dan C6. Instrumen dilengkapi petunjuk penggunaan, pedoman penulisan soal, kisi-kisi, butir soal, kunci jawaban, dan rubrik penilaian. Validasi instrumen dilakukan oleh enam validator yang terdiri atas tiga dosen dan tiga guru Biologi. Validasi dilakukan terhadap instrumen pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim. Aspek yang dinilai meliputi penyusunan kisi-kisi soal, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS.

Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen HOTS.

No	Materi	Nilai Validitas	Kategori
1.	Ekosistem	0,98	Sangat Valid
2.	Energi Terbarukan	0,98	Sangat Valid
3.	Perubahan Iklim	0,98	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian validator, instrumen HOTS pada materi Ekosistem memperoleh skor rata-rata 0,98, materi Energi Terbarukan 0,99, dan materi Perubahan Iklim 0,98. Ketiga materi tersebut termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian validitas mencakup aspek penyusunan kisi-kisi, materi, konstruksi, bahasa, etika, serta karakteristik HOTS..

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru, diperoleh nilai rata-rata validitas instrumen HOTS pada materi Ekosistem sebesar 0,98, materi Energi Terbarukan sebesar 0,99, dan materi Perubahan Iklim sebesar 0,98. Ketiga materi tersebut termasuk dalam kriteria sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek penilaian yang ditetapkan dalam proses validasi, sehingga instrumen dapat digunakan setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan validator.Pada aspek penyusunan kisi-kisi soal, materi Ekosistem memperoleh nilai 0,93, materi Energi Terbarukan sebesar 0,96, dan materi Perubahan Iklim sebesar 0,95. Ketiga nilai tersebut termasuk dalam kriteria sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa kisi-kisi instrumen telah disusun secara sistematis dengan memperhatikan keterkaitan antara capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, indikator soal, tingkat kognitif, bentuk soal, dan nomor soal. Kesesuaian antarbagian tersebut penting agar setiap butir soal memiliki arah pengukuran yang jelas dan sesuai dengan kompetensi yang hendak dicapai.Indikator soal yang digunakan dalam instrumen diarahkan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tingkat kognitif C4, C5, dan C6. Penyusunan indikator tersebut menjadi bagian penting dalam menghasilkan instrumen HOTS karena kemampuan yang diukur tidak hanya berkaitan dengan mengingat atau memahami informasi, tetapi menuntut peserta didik menggunakan informasi untuk menghadapi permasalahan. Dengan demikian, kisi-kisi yang telah memperoleh kategori sangat valid menunjukkan bahwa rancangan instrumen telah memiliki kesesuaian antara kompetensi yang dituju dengan kemampuan berpikir yang akan diukur.Pada aspek materi, hasil validasi menunjukkan bahwa materi yang digunakan dalam instrumen telah sesuai dengan kompetensi dan ruang lingkup pembelajaran Biologi Fase E. Materi yang dikembangkan meliputi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim. Ketiga materi tersebut memiliki permasalahan dan fenomena yang dapat disajikan melalui stimulus sehingga peserta didik dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam menghadapi suatu permasalahan. Kesesuaian materi menjadi salah satu bagian penting dalam validitas isi karena butir soal harus benar-benar merepresentasikan materi dan kompetensi yang hendak diukur.Pada aspek konstruksi, instrumen memperoleh kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir soal telah disusun dengan memperhatikan kaidah konstruksi soal, baik dalam penyajian stimulus, pokok soal, maupun pilihan jawaban pada soal objektif. Konstruksi yang sesuai diperlukan agar peserta didik dapat memahami permasalahan yang disajikan dan memberikan respons berdasarkan kemampuan yang diukur. Dengan konstruksi yang baik, kesalahan dalam memahami maksud soal dapat diminimalkan sehingga hasil pengukuran lebih mencerminkan kemampuan peserta didik.Aspek bahasa juga memperoleh kategori sangat valid. Penggunaan bahasa dalam instrumen menjadi bagian penting karena soal harus dapat dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat perkembangan dan karakteristiknya. Bahasa yang jelas, komunikatif, dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia membantu peserta didik memahami informasi serta permasalahan yang terdapat dalam stimulus. Dengan demikian, kemampuan peserta didik dalam menjawab soal lebih banyak dipengaruhi oleh kemampuan berpikir yang diukur daripada kesulitan memahami bahasa yang digunakan.Pada aspek etika, instrumen memperoleh kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyusunan stimulus dan permasalahan dalam soal telah memperhatikan penggunaan informasi yang sesuai serta tidak mengandung unsur yang dapat merugikan atau mendiskriminasi peserta didik. Aspek etika perlu diperhatikan dalam pengembangan instrumen karena stimulus yang digunakan sebaiknya tetap relevan dengan pembelajaran dan dapat diterima oleh peserta didik.Selanjutnya, aspek karakteristik HOTS juga memperoleh kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memiliki karakteristik soal yang mengarahkan peserta didik pada proses berpikir tingkat tinggi. Soal tidak hanya meminta peserta didik mengingat informasi yang telah dipelajari, tetapi memberikan permasalahan yang membutuhkan pengolahan informasi, penalaran, pertimbangan, dan penyusunan jawaban. Penggunaan stimulus berupa fenomena, gambar, wacana, maupun kasus juga mendukung peserta didik untuk menggunakan informasi yang tersedia dalam menyelesaikan permasalahan.Karakteristik HOTS tersebut penting karena kualitas instrumen tidak hanya ditentukan oleh kesesuaian materi, tetapi juga oleh tuntutan proses berpikir yang terdapat dalam setiap butir soal. Instrumen yang dikategorikan HOTS harus memberikan permasalahan yang memungkinkan peserta didik menghubungkan informasi, menemukan hubungan

antarkomponen, mempertimbangkan suatu kondisi, serta menentukan jawaban berdasarkan alasan yang tepat. Oleh karena itu, hasil validasi pada aspek HOTS menjadi salah satu indikator bahwa instrumen telah diarahkan sesuai tujuan pengembangan.Hasil validasi yang tinggi pada ketiga materi juga menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi kualitas meskipun digunakan pada materi Biologi yang berbeda. Materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim memiliki karakteristik konsep dan permasalahan yang berbeda, tetapi ketiganya dapat dikembangkan menjadi soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan instrumen tidak hanya berfokus pada satu materi, tetapi memperhatikan karakteristik masing-masing materi dalam membangun stimulus dan permasalahan.Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Trimulyono (2022) yang mengembangkan instrumen penilaian HOTS pada materi keanekaragaman hayati dan memperoleh hasil sangat valid pada aspek yang dinilai. Penelitian ini Rizki *et al.* (2024) juga menunjukkan hasil validitas yang sangat baik pada pengembangan instrumen penilaian HOTS materi Ekologi. Hasil tersebut memperkuat bahwa proses validasi diperlukan dalam pengembangan instrumen untuk memastikan kesesuaian isi, konstruksi, bahasa, serta karakteristik kemampuan berpikir yang diukur.Meskipun memperoleh kategori sangat valid, instrumen tetap mengalami perbaikan berdasarkan saran dan masukan validator. Revisi dilakukan sebagai bagian dari penyempurnaan produk agar instrumen yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik. Proses revisi tersebut menunjukkan bahwa validasi tidak hanya digunakan untuk menentukan kategori kelayakan instrumen, tetapi juga memberikan informasi mengenai bagian-bagian instrumen yang masih perlu diperbaiki sebelum digunakan.Dengan demikian, hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA telah memenuhi kriteria validitas. Nilai validitas yang tinggi pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim menunjukkan bahwa instrumen telah sesuai ditinjau dari aspek penyusunan kisi-kisi soal, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS. Instrumen yang telah melalui proses validasi dan revisi tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran Biologi Fase E SMA/MA.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan kegiatan penelitian, dan berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan telah yang diuraikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA yang dikembangkan pada materi Ekosistem, Energi Terbarukan, dan Perubahan Iklim memperoleh kategori sangat valid. Nilai validitas instrumen pada materi Ekosistem sebesar 0,98, Energi Terbarukan sebesar 0,99, dan Perubahan Iklim sebesar 0,98. Validitas instrumen ditinjau dari aspek penyusunan kisi-kisi soal, materi, konstruksi, bahasa, etika, dan karakteristik HOTS. Dengan demikian, instrumen HOTS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dan dapat digunakan sebagai instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran Biologi Fase E SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

Alfarisa F, Supriadi, Susilawati, Dinur A, Tawana JD. 2022. Pelatihan Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) bagi Guru SD. J Pengabdi Masy PGSD. 2(1):1–15.

Ariyana Y, Pudjiastuti A, Bestary R, Zamroni. 2018. Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.

Choir MCM, Fikri AA. 2022. Persepsi Siswa SMA terhadap Pembelajaran Biologi dalam Ranah Taksonomi Bloom. NEURON (Journal Biol Educ. 2(1):23–32.

Herawati N. 2021. Primary : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Volume 10 Nomor 6 Desember 2021 Kemampuan Guru Dalam Membuat Soal Hots Dalam Ujian Tengah Teachers ' Ability In Making Hots Questions For Mid-Semester Test Primary : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Volume 10 Nomor 6 Desember 2021. 10:1689–1694.

Listiani W, Rachmawati. 2022. Transformasi Taksonomi Bloom dalam Evaluasi Pembelajaran Berbasis HOTS. J Jendela Pendidik. 2(03):397–402.

Phito V, Arief A, Roza M. 2019. Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (Hots) Dalam Pembelajaran Fisika. Nat Sci J. 5(1):787–799.

Purnomo P. 2019. PENILAIAN PEMBELAJARAN HOTS (HIGHER ORDER THINKING SKILL).

Putri H, Susiani D, Wandani NS, Putri FA. 2022. Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. J Papeda. 4(2):139–148.

Rahmawati DE, Trimulyono G. 2022. Validitas Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi Keanekaragaman Hayati. Bioedu Berk Ilm Pendidik Biol. 11(1):138–147.

Rini AF, Budijastuti W. 2022. Pengembangan Instrumen Soal Hots Untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Sistem Gerak Manusia The Development Of Hots Assessment To Measure Problem Solving Skill In The Human Movement System Topic. Bioedu Berk Ilm Pendidik Biol. 11(1):127–137.

Rizki D, Almay FAP, Ramadani SD. 2024. Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Ekologi di SMA. Biodik J Ilm Pendidik Biol. 10(04):691–702.

Salsabila AH, Iriani T, Handoyo SS. 2023. Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas. J Pendidik West Sci. 01(08):495–505.

Supriadi G. 2020. pengembangan instrumen penilaian berbasis higher order thinking skill (HOTS).

Susantini E. 2021. Ide-ide Pembelajaran Biologi yang Dapat Melatih Higher Order Thinking.

Tamrin, Munawwarah F. 2019. Tekhnik Dan Instrumen Assessmen Ranah Kognitif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Pai. J Al-Liqo. 04(01):121–139.

Ulfah, Arifudin O, Kartika I. 2023. Analisis teori taksonomi bloom pada pendidikan di indonesia. J Al-Amar. 4(1):13–22.

Waruwu M. 2024. Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. J Ilm Profesi Pendidik. 9(2):1220–1230.

Yusuf. 2024. HOTS (Higher Order Thinking Skills) Pembelajaran & Evaluasi.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
28 Agustus 2026	06 September 2026	13 September 2026	Ya