

PENGEMBANGAN SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) BERBASIS LITERASI NUMERASI SAINS BIOLOGI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X SMA

SKRIPSI

Oleh

M. Atilla

NIM: 06091282126026

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

PENGEMBANGAN SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) BERBASIS LITERASI NUMERASI SAINS BIOLOGI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X SMA

SKRIPSI

M. Atilla

NIM: 06091282126026

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

**Koordinator Prodi
Pendidikan Biologi**



**Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si.
NIP. 197904132003121001**

Pembimbing



**Elvira Destiansari, M.Pd
NIP. 198812252019032016**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Atilla

NIM : 0609128126026

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbasis Literasi Numerasi Sains Biologi pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 21 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



. Atilla
NIM. 06091282126026

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbasis Literasi Numerasi Sains Biologi pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA” disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Elvira Destiansari, S.Pd., M.Pd. Sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. Selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd, M.Pd. Selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA, Bapak Dr. Masagus M. Tibrani, S.Pd., M.Si. Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. Selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 21 Februari 2025

Penulis,

M. Atilla

NIM. 06091282126026

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sebagai bentuk rasa syukur, saya ingin mempersembahkan karya ini kepada orang-orang terkasih yang selalu mendukung saya;

1. Kepada Ibu Elvira Destiansari, M.Pd. Selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberikan ilmu dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas dedikasi, kesabaran, dan dukungan yang Ibu berikan selama proses penelitian ini. Semoga ilmu dan bimbingan Ibu menjadi amal jariyah yang bermanfaat bagi saya.
2. Kepada Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi. Terima kasih atas dedikasi, bimbingan, serta dukungan yang telah diberikan dalam mengembangkan kualitas pendidikan di program studi ini. Ilmu dan arahan yang Bapak berikan menjadi inspirasi bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. Selaku dosen penguji. Terima kasih atas waktu, ilmu, serta masukan berharga yang telah diberikan dalam proses penyempurnaan skripsi ini. Semoga ilmu yang telah bapak berikan dapat bermanfaat bagi setiap langkah saya.
4. Kepada Ibu Safira Permata Dewi, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, perhatian serta dukungan selama perjalanan akademik saya. Terima kasih atas arahan, nasihat, dan perhatian yang telah membantu saya dalam menyelesaikan studi ini. Semoga ilmu yang Ibu berikan menjadi amal jariyah dan membawa keberkahan dalam setiap langkah Ibu.
5. Kepada Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya yang telah mendedikasikan ilmu dengan baik. Semoga Allah SWT membalas ketulusan, keikhlasan, serta dedikasi yang telah diberikan Bapak/Ibu dosen

6. Kepada Kak Novran Kesuma, S.Pd selaku Laboran Pendidikan Biologi sekaligus kakak bagi saya. Terima kasih karena telah sering membantu, memarahi, mendengarkan, dan memberikan nasihat bagi saya selama kuliah.
7. Kepada Bapak Hermanto dan Ibu Agustina AR kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi motivasi dalam setiap langkah saya. Doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti menjadi kekuatan terbesar dalam perjalanan akademik ini. Terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus dan cinta yang tak terhingga.
8. Kepada Ayuk Anisa Adilla dan Adik M, Pahri tersayang. Terima kasih karena selalu ada menemani dan telah memahami saya ketika sedang kesulitan dalam menjalani kuliah. Semoga kalian berdua sukses dengan apa yang sedang kalian jalani sekarang
9. Kepada “Manusio Lucu” yang beranggotakan Syahrial Kurniawan, Ridho Bagustian, Kemas Ikhsan Affandy, Abiyyu Rofif, Fahrul Apriansyah, dan M. Bagus Kurniawan. Selaku sahabat yang selalu lucu di setiap suka dan duka selama perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih atas tawa, dukungan, dan kebersamaan yang membuat segala tantangan terasa lebih ringan. Terima kasih juga sudah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan candaan yang selalu menyegarkan di tengah kesibukan akademik. Semoga persahabatan ini tetap terjaga dan kesuksesan selalu menyertai kita di masa depan.
10. Kepada “Anak Maen” yang beranggotakan Abdullah Muqom, Dwi Wahdini, Putri Dewi, Fadhillah, Fiona Lia Marshanda, Tasya Marsa Sabillah, dan Kinanti Adara Natasha. Selaku teman-teman terbaik yang selalu siap diajak nongkrong, nugas bareng, dan melewati segala lika-liku perkuliahan bersama. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, cerita, dan semangat yang kalian berikan. Dari obrolan santai hingga begadang mengerjakan tugas, setiap momen yang kita lalui akan selalu menjadi kenangan berharga. Semoga kita semua sukses dalam jalan masing-masing dan tetap bisa berbagi cerita di masa depan.
11. Kepada Razan Gantama NJ, Difa Damaryan Al-Ihsani, Rahmad Akbar, Hizkia Romauli Situmorang, Asyifa Arundina, Nadiyah Khoiroh Ummah, dan Sella

Oktarianita yang telah menjadi teman selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segalanya. Semoga kita dapat kembali bersama di lain kesempatan

12. Kepada teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 2021 telah menjadi bagian keluarga dalam perkuliahan selama 4 tahun. Semoga Allah SWT memberikan kalian kelancaran dalam menyelesaikan studi ini dengan hasil yang memuaskan serta dapat mencapai kesuksesan dengan jalannya masing-masing.
13. Kepada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sriwijaya, selaku tempat dan rumah bagi saya untuk menuntut ilmu. Terima kasih atas semua hal yang telah diberikan. Semoga, prodi kita tercinta semakin maju dan sukses.
14. Kepada Universitas Sriwijaya yang telah menerima dan mengizinkan saya ambil bagian menjadi mahasiswa.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	8
2.1.1 Pengertian HOTS	8
2.1.2 Karakteristik Soal Berbasis HOTS	9
2.1.3 Prinsip Penyusunan Soal HOTS	11
2.1.4 Indikator Soal HOTS	11
2.2 Literasi Numerasi	12

2.2.1 Level Kognitif Literasi.....	13
2.2.2 Level Kognitif Numerasi	15
2.2.3 Literasi Numerasi pada Konten Sains.....	16
2.3 <i>Taksonomi Bloom</i> Revisi	17
2.3.1 Proses Kognitif Aspek C4 Menganalisis (<i>Analyzing</i>).....	17
2.3.2 Proses Kognitif Aspek C5 Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	18
2.3.3 Proses Kognitif Aspek C6 Membuat (<i>Create</i>).....	18
2.4 Materi Perubahan Lingkungan	19
2.4.1 Pengertian Perubahan Lingkungan	19
2.4.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Lingkungan.....	19
2.4.3 Gagasan Pelestarian Lingkungan.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Subjek dan Objek Penelitian	23
3.3 Definisi Operasional.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.4.1 Analisis (<i>Analyze</i>)	25
3.4.2 Desain (<i>Design</i>)	25
3.4.3 Pengembangan (<i>Development</i>)	26
3.4.4 Implementasi (<i>Implementation</i>)	27
3.4.5 Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	27
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5.1 Wawancara	28
3.5.2 Angket.....	29
3.5.3 Konstruksi Soal	30
3.5.4 Butir Soal	31
3.6 Teknik Analisis Data.....	32
3.6.1 Analisis Angket.....	32
3.6.2 Analisis Lembar Validasi	33
3.6.3 Analisis Butir Soal	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil.....	39
4.2 Analisis (<i>Analyze</i>).....	39
4.3 Desain (<i>Design</i>).....	41
4.4 Pengembangan (<i>Development</i>).....	43
4.4.1 Kisi-Kisi Soal.....	43
4.4.2 Kartu Soal	48
4.5 Analisis Butir Soal.....	56
4.5.1 Validitas	56
4.5.2 Reliabilitas	56
4.5.3 Tingkat Kesukaran	57
4.5.4 Daya Pembeda	58
4.5.5 Pengecoh (<i>disctractor</i>).....	58
4.6 Pembahasan	59
4.6.1 Analisis (<i>Analyze</i>)	59
4.6.2 Desain (<i>Design</i>)	61
4.6.3 Pengembangan (<i>Development</i>)	63
4.6.4 Analisis Butir Soal	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE	24
Gambar 2 Tahap Desain ADDIE	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kompetensi dan Subkompetensi Literasi	14
Tabel 2 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	28
Tabel 3 Instrumen Pedoman Wawancara	28
Tabel 4 Instrumen Kisi-Kisi Angket	29
Tabel 5 Instrumen Lembar Validasi	31
Tabel 6 Penskoran Skala Likert.....	32
Tabel 7 Kriteria Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	33
Tabel 8 Konversi Nilai Validasi	33
Tabel 9 Kategori Uji Validitas	34
Tabel 10 Kategori Uji Reliabilitas.....	35
Tabel 11 Kategori Uji Tingkat Kesukaran.....	36
Tabel 12 Kategori Uji Daya Pembeda.....	37
Tabel 13 Analisis Modul Ajar	39
Tabel 14 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	40
Tabel 15 Tahap Desain (design) Pengembangan Soal HOTS	41
Tabel 16 Kisi-Kisi Soal HOTS.....	46
Tabel 17 Kartu Soal HOTS	49
Tabel 18 Hasil Uji Validitas	56
Tabel 19 Hasil Uji Reliabilitas	57
Tabel 20 Hasil Tingkat Kesukaran	57
Tabel 21 Hasil Daya Pembeda	58
Tabel 22 Hasil Pengecoh (distractor)	58
Tabel 23 Lampiran Kisi-Kisi Soal HOTS	104
Tabel 24 Lampiran Kartu Soal HOTS.....	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usulan Judul Skripsi.....	77
Lampiran 2 SK Dosen Pembimbing	78
Lampiran 3 SK Tugas Validator	80
Lampiran 4 SK Izin Penelitian Dekanat FKIP.....	81
Lampiran 5 SK Izin Penelitian Dinas Pendidikan.....	82
Lampiran 6 SK Penyelesaian Penelitian SMAN 10 Palembang.....	83
Lampiran 7 Persetujuan Seminar Proposal	84
Lampiran 8 Persetujuan Seminar Hasil.....	85
Lampiran 9 Validasi Soal Ahli Materi.....	86
Lampiran 10 Validasi Soal Ahli Konstruksi.....	89
Lampiran 11 Validasi Soal Ahli Bahasa	92
Lampiran 12 Validasi Pedoman Wawancara	95
Lampiran 13 Validasi Instrumen Wawancara.....	97
Lampiran 14 Validasi Angket Peserta Didik	99
Lampiran 15 Hasil Wawancara Guru Biologi SMAN 10 Palembang.....	102
Lampiran 16 Surat Bebas Plagiat.....	104
Lampiran 17 Kisi-Kisi soal HOTS.....	104
Lampiran 18 Kartu Soal.....	109
Lampiran 19 Angket Kebutuhan Peserta Didik	131
Lampiran 20 Hasil Uji Validitas.....	133
Lampiran 21 Hasil Uji Reliabilitas	135
Lampiran 22 Hasil Tingkat Kesukaran	137
Lampiran 23 Hasil Daya Pembeda.....	138
Lampiran 24 Hasil Pengecoh (distractor)	139
Lampiran 25 Hasil Turnitin.....	141

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis literasi numerasi sains biologi pada materi perubahan lingkungan yang valid, reliabel, dan memiliki karakteristik butir soal yang baik. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan fokus pada tahap analisis, perancangan, dan pengembangan. Hasil penelitian diperoleh 13 butir soal yang dikembangkan dinyatakan valid, dengan 11 butir soal berada dalam kategori validitas sangat tinggi dan 2 butir soal dalam kategori validitas tinggi. Nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,81, menunjukkan konsistensi yang tinggi. Tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa 11 butir soal pada kategori sedang sedangkan kategori mudah dan sukar masing-masing 1 butir soal. Daya pembeda soal terdiri atas 1 butir soal kategori kurang, 3 butir soal kategori cukup, 6 butir soal kategori baik, dan 3 butir soal kategori baik sekali. Pengecoh berfungsi efektif sebesar 85%. Prototipe soal yang dikembangkan meliputi 6 butir soal berpikir kritis, 2 butir soal berpikir kreatif, 3 butir soal pemecahan masalah, dan 2 butir soal pengambilan keputusan.

Kata Kunci: *Higher Order Thinking Skills (HOTS), literasi numerasi sains, perubahan lingkungan.*

ABSTRACT

This research aims to develop Higher Order Thinking Skills (HOTS) questions based on numeracy literacy in biological sciences on environmental change materials that are valid, reliable, and have good question item characteristics, The research method used is the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model with a focus on the analysis, design, and development stages. The results of the study obtained 13 questions that were developed were declared valid, with 11 questions in the very high validity category and 2 questions in the high validity category. The reliability value obtained was 0.81, indicating high consistency. The difficulty level of the questions showed that 11 questions were in the medium category while the easy and difficult categories had 1 question each. The differentiation of the questions consisted of 1 item of the poor category questions, 3 items of the sufficient category questions, 6 items of the good category questions, and 3 items of the very good category questions. The deceiver functions effectively by 85%. The prototype of the questions developed includes 6 critical thinking questions, 2 creative thinking questions, 3 problem-solving questions, and 2 decision-making questions.

Keywords: *Higher Order Thinking Skills (HOTS), science numeracy literacy, environmental changes.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Implementasi Kurikulum Merdeka yang diterapkan di semua jenjang Pendidikan di Indonesia ini diharapkan membawa dampak positif dalam segi kualitas pembelajaran di Indonesia. Kebijakan baru penerapan kurikulum merdeka belajar salah satunya Ujian Nasional (UN) yang diganti dengan ujian (asesmen) yang diadakan oleh sekolah disebut Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Kemendikbud, 2019). Alasan peniadaan UN dan menggantinya dengan AKM adalah UN lebih banyak berisi soal-soal *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) yang berisi soal hafalan dan pemahaman yang tidak sejalan dengan tujuan Pendidikan yang ingin mengembangkan keterampilan abad 21 salah satunya berpikir tingkat tinggi (Kusuma & Nurmawanti, 2023).

AKM dirancang untuk menilai kemampuan dasar peserta didik dalam menyelesaikan masalah, khususnya dalam literasi dan numerasi (Hasanah dkk., 2021). AKM Mengukur dua kompetensi utama, yaitu literasi membaca dan numerasi (Feriyanto, 2022). Literasi numerasi berperan sebagai faktor pendukung dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menekankan pada pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan mereka dalam menganalisis, menyelesaikan masalah, menginterpretasikan hasil analisis, serta membuat keputusan (Novitasari, 2022).

Literasi numerasi didasarkan pada indikator yang tercantum dalam *Programme for International Student Assesment* (PISA). Pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat 74 dari 79 negara dengan skor 379 dalam literasi numerasi. Selain itu, berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2016, Indonesia memperoleh skor 395, sementara skor rata-rata 500. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat literasi numerasi Indonesia masih sangat rendah (Salvia dkk., 2022). Peningkatan kualitas literasi numerasi peserta didik di Indonesia perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui berbagai upaya, salah satunya dengan evaluasi (Kemendikbud, 2019). Karena literasi

numerasi merupakan soal pemecahan masalah (*problem solving*) maka peserta didik sangat perlu memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (Novitasari, 2022).

Higher Order Thinking Skills (HOTS) dapat menjadi bentuk evaluasi literasi numerasi yang efektif, karena mendorong peserta didik untuk berpikir lebih mendalam, tidak hanya sekadar mengandalkan ingatan dan hafalan (Kusuma & Nurmawanti, 2023). HOTS merupakan proses berpikir peserta didik pada tingkat kognitif yang dikembangkan melalui berbagai konsep, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, analisis, berargumentasi, serta pengambilan keputusan (Fani dkk., 2021). Maka jika ditinjau dari ranah level kognitif soal berbasis HOTS adalah C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) (Manik & Ngurah, 2020).

Penggunaan soal HOTS di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil analisis terhadap karakteristik soal HOTS dalam Penilaian Akhir Semester (PAS) gasal pada mata pelajaran Biologi kelas X tahun ajaran 2022/2023 menunjukkan persentase sebesar 42.5% (Nurbayti dkk., 2023). Hasil ini sejalan dengan analisis yang mengungkapkan bahwa soal Ulangan Harian Biologi kelas XI SMA pada semester genap tahun ajaran 2019/202 yang berbasis HOTS mencapai 27% (Hariyatmi dkk., 2021). Selain itu, dalam USBN tahun ajaran 2018/2019, dari 136 SMA yang dianalisis, hanya 27 sekolah yang Menyusun soal berbasis HOTS sebesar 20%, sementara 84 sekolah di bawah angka tersebut (Ningsih dkk., 2018).

Pendidik belum menyadari pentingnya menggunakan soal berbasis HOTS untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan literasi numerasi (Ariawan dalam Nuraini dkk., 2024). Pendidik masih memberikan soal asesmen yang didominasi oleh indikator berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) yaitu dengan level kognitif C1, C2, dan C3 (Putri dkk., 2020). Selain itu, Peserta didik masih terbiasa dengan soal-soal ingatan dan pemahaman yang termasuk ke dalam soal LOTS (Kusumaningrum, 2018). Meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dapat dilakukan dengan melatih peserta didik agar memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi serta memberdayakan literasi dan numerasi melalui latihan soal-soal HOTS (Kemendikbud, 2021)

Diharapkan, penggunaan soal HOTS dapat mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi (Pradani & Nafi'an, 2019). Apabila peserta didik terbiasa

mengerjakan soal literasi numerasi berbasis HOTS, mereka diharapkan mampu mempelajari hal-hal baru dan mengaplikasikannya dalam situasi yang kompleks (Kusuma & Nurmawanti, 2023). Soal berbasis HOTS memiliki peran penting karena tidak hanya menguji daya ingat, tetapi juga melatih peserta didik dalam menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari (Utama & Fahri, 2020).

Literasi numerasi erat kaitannya dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Wandasari, 2017). Bidang cakupan literasi numerasi tidak hanya dalam angka dan matematika, tetapi juga berkaitan dengan bidang lainnya, misalnya sains (Sholeha dkk., 2021). Literasi numerasi dalam konten sains merupakan kemampuan memahami konsep dan fakta yang dipelajari selama pembelajaran, sehingga dapat diterapkan pada berbagai fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari (Azaly & Fitrihidajat, 2022).

Materi yang relevan dengan permasalahan sehari-hari dan dapat dikembangkan menjadi soal berbasis HOTS dalam literasi numerasi sains adalah perubahan lingkungan. Hal ini sejalan dengan KD 3.11, yang menekankan pada analisis data mengenai perubahan lingkungan, penyebab, serta dampaknya terhadap kehidupan, serta KD 4.11, yang berfokus pada perumusan solusi terhadap permasalahan lingkungan di sekitar. Oleh karena itu, materi perubahan lingkungan memerlukan soal berbasis HOTS dengan level kognitif minimal C4 (menganalisis) agar sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Materi perubahan lingkungan memiliki karakteristik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga termasuk dalam masalah kontekstual. Dalam pembelajaran, peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata di lingkungan sekitar dan diharapkan mampu menemukan solusi yang tepat untuk mengatasinya (Azaly & Fitrihidajat, 2022). Peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar biologi pada materi menganalisis perubahan lingkungan sehingga nilai latihan soal dari beberapa peserta didik relatif rendah (Putri dkk., 2020).

Keterampilan literasi numerasi sangat dibutuhkan dalam memahami materi perubahan lingkungan. Hal ini sejalan dalam PISA 2018 *Assesment and Analytical Framework*, yang menyatakan bahwa literasi numerasi merupakan keterampilan

fundamental dalam memahami fenomena ilmiah berbasis data, termasuk perubahan lingkungan (OECD, 2019). Materi perubahan lingkungan sering melibatkan data dalam bentuk wacana, tabel, dan grafik untuk menganalisis dampak perubahan lingkungan. Misalnya, pengukuran tingkat pencemaran air memerlukan interpretasi data numerik guna memahami konsentrasi polutan dan dampaknya terhadap lingkungan. Selain itu, analisis perubahan iklim juga bergantung pada grafik suhu rata-rata tahunan, kenaikan permukaan air laut, serta data emisi karbon guna mengidentifikasi tren perubahan lingkungan. Hal ini sesuai dengan rekomendasi *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*, yang menyatakan bahwa pemahaman berbasis data sangat diperlukan dalam mendukung pengambilan keputusan lingkungan yang berkelanjutan (UNESCO, 2017). Dengan demikian, keterampilan literasi numerasi menjadi penting bagi peserta didik agar mampu membaca, menginterpretasi, dan membuat keputusan berbasis bukti terhadap permasalahan lingkungan, sehingga mereka dapat berkontribusi dalam upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan secara ilmiah dan sistematis.

Berdasarkan penelitian terdahulu terkait rendahnya literasi numerasi di Indonesia. Penelitian tersebut dengan judul “Profil Kemampuan Literasi Numerasi Peserta didik SMA Pada Pembelajaran Biologi Kelas XII Pada Materi Evolusi.” Penelitian ini bertujuan menganalisis profil kemampuan literasi numerasi peserta didik kelas XII di SMA Kabupaten Sukabumi dalam pembelajaran Biologi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik *random sampling*. Adapun hasil pada penelitian ini bahwa pada indikator konten diperoleh persentase sebesar 61% dengan kategori cukup, pada indikator proses kognitif diperoleh persentase sebesar 31% dengan kategori sangat kurang, serta pada indikator konteks diperoleh persentase 56% dengan kategori cukup dan diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 49% yang tergolong dalam kategori rendah. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik pada pembelajaran biologi kelas XII di SMAN 1 Sukaraja masih perlu ditingkatkan dengan asesmen penilaian serta penerapan strategi pembelajaran yang efektif guna membantu meningkatkan literasi numerasi peserta didik (Rizki dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian terdahulu terkait pengembangan soal HOTS di Indonesia. Penelitian tersebut dilakukan oleh (Suhady dkk., 2020) dengan judul “Pengembangan Soal untuk Mengukur *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) peserta didik.” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal HOTS yang valid untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pengembangan instrument ini menggunakan model *tessmer* dengan tahapan analisis, perancangan, pengembangan, *formatively evaluate*, dan *summatively evaluate*. Pada penelitian ini sama-sama terfokus pada pengembangan soal HOTS, perbedaannya terdapat pada metode penelitian pengembangan yang digunakan. Peneliti menggunakan metode ADDIE dengan 5 tahapan tetapi peneliti hanya melaksanakan sampai tahap 3 yaitu, *Development*. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh (Nadifatinisa & Mutia Sari, 2021) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis HOTS pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V”. Judul ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu sama-sama berfokus pada pengembangan soal HOTS. Sedangkan perbedaannya peneliti melakukan pengembangan soal HOTS, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu mengembangkan LKPD berbasis HOTS. Begitupun dengan hasil penelitian dari (Izzatin dkk., 2022) mengenai “Pengembangan Literasi Numerasi Peserta Didik Melalui Soal HOTS”. Perbedaan dari judul ini dengan kajian yang dilakukan peneliti terdapat di kemampuan literasi numerasi, sedangkan peneliti menggunakan kemampuan literasi numerasi sains.

Dari uraian di atas dengan berlakunya Kurikulum Merdeka dan AKM, literasi numerasi menjadi fokus penilaian. Namun, tingkat literasi numerasi di Indonesia masih sangat rendah. HOTS dapat menjadi soal evaluasi yang efektif untuk meningkatkan literasi dan numerasi. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan soal berbasis HOTS masih terbatas dan banyak pendidik belum menyadari pentingnya penggunaan soal berbasis HOTS untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan literasi numerasi sains. Materi perubahan lingkungan dipilih untuk mengembangkan soal-soal berbasis HOTS dalam penelitian karena materi ini bersifat kontekstual atau dekat dengan permasalahan

dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan soal dalam penelitian ini berangkat dari kasus-kasus perubahan lingkungan yang terjadi di Indonesia, seperti deforestasi hutan, pencemaran air, perubahan iklim, dan fenomena El Niño dan La Niña. Pendekatan ini bertujuan agar peserta didik tidak hanya memahami konsep secara teoretis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan kondisi nyata di sekitar mereka. Dengan demikian, soal HOTS yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan literasi numerasi sains sekaligus menumbuhkan kesadaran lingkungan bagi peserta didik. Oleh sebab itu, perlu adanya “Pengembangan soal-soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA” yang valid dan reliabel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang ada dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan terhadap pengembangan soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan X SMA?
2. Bagaimana prototipe soal HOTS berbasis literasi numerasi sains yang telah divalidasi pada materi perubahan lingkungan X SMA?
3. Bagaimana hasil analisis butir soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan X SMA?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE hingga tahap *Development*. Pengembangan soal HOTS dikelompokkan berdasarkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, membuat keputusan yang tepat, dan pemecahan masalah (*problem solving*). Materi dalam penelitian adalah materi Ekosistem submateri Perubahan Lingkungan.

1.4 Tujuan Penelitian

Setelah menguraikan latar belakang dan merumuskan masalah, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis hasil kebutuhan terhadap pengembangan soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA.
2. Menyusun soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA.
3. Menganalisis hasil uji validitas soal HOTS berbasis literasi numerasi sains pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi pendidik:

Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada pendidik mengenai soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis literasi numerasi sains yang berkaitan dengan bidang pelajaran biologi.

2. Bagi peserta didik:

Peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, membuat keputusan yang tepat dan memudahkan penerapan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari setelah dilatih dengan soal tersebut.

3. Bagi peneliti selanjutnya:

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya apabila ingin mengembangkan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis literasi numerasi sains bidang pelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2019). *Panduan Penulisan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills)*.
- Abraham, I., Tjalla, A., & Indrajit, R. E. (2021). HOTS (Higher Order Thinking Skill) dalam Pedagogik Kritis. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 5(3).
- Alfajri, A. R., Maizora, S., & Agustinsa, R. (2019). Kepraktisan Soal-Soal Higher Order Thinking Untuk Menghasilkan Soal yang Praktis untuk Siswa Kelas MAN 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 3(2), 205–217.
- Amelia, M. A. (2017). Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (HOTS) Matematika Materi Pecahan untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*, 20(2).
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skills Matematika Siswa SMA Kelas X. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (3rd ed.). PT Bumi Aksara.
- Aripin, I. (2018). Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Regulasi Manusia untuk Jenjang SMA. *Mangifera Edu: Jurnal Biologi and Pendidikan Biologi*, 3(1), 26–39.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Hak.
- Asrul, Rusydi, A., & Rosnita. (2014). *Evaluasi Pembelajaran* (1st ed.). Citapustaka Media.
- Azaly, Q. R., & Fitrihidajat, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Office Sway pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(1), 218–227.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Darwanto, Khasanah, M., & Putri, A. M. (2021). Penguatan Literasi, Numerasi, dan Adaptasi Teknologi Pada Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Eksponen*, 11(2), 26–35.

- Fanani, Moh. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Dalam Kurikulum 2013. *Edudeena: Journal of Islamic Religious Education*, 2(1), 57–76.
- Fani, K., Fauziana, & Rahmiaty. (2021). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Pembelajaran IPA Kelas V MIN 25 Aceh Utara. *Journal Of Primery Education*, 2(2), 66–75.
- Feriyanto. (2022). Strategi Penguatan Literasi Numerasi Matematika Bagi Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Gammath*, 7(2), 86–94.
- Gaol, P. L., Hasruddin, & Sofia. (2024). Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sesuai Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Sains Student Resarch*, 2(6).
- Hardiyatmo, H. C. (2006). *Mekanika Tanah I*.
- Hariyatmi, Talitha, A. F., & Aulia, I. Z. (2021). Kecenderungan Profil Soal Ulangan Harian Biologi SMA Semester Genap TA 2019/2020 Ditinjau Dari Perspektif HOTS. *Artikel Pemakalah Paralel*.
- Hasanah, U., Edwita, & Januar, A. (2021). Pendampingan Guru Mengembangkan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Berorientasi PISA Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Pembelajaran di Sekolah Dasar Wilayah Kabupaten Bogor. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 5(01), 91–99.
- Hermanto, F., Prastiwi, M. S., & Rosdiana, L. (2014). Pengembangan LKS IPA Discovery Berdasarkan Kurikulum 2013 Materi Mitigasi Bencana UNTUK Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2.
- Huda, K. (2020). *Modul Biologi Kelas X. KD 3.11*.
- Husain, A. (2019). *Ketahanan Dasar Lingkungan*. Sah Media.
- Indrawati, M. D., & Sunarti, T. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasa Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 07(01), 14–20.
- Izzatin, M., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2022). Pengembangan Literasi Numerasi Siswa Melalui Soal HOTS. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 630–640.
- Jayanti, U. N. A. (2020). *Perubahan Lingkungan: Modul Inkuiri Berbasis Potensi dan Kearifan Lokal*. CV Multimedia Edukasi.
- Jufri, A. W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains Modal Dasar Menjadi Guru Profesional*. Pustaka Rineka Cipta.

- Karnawati, D. (2007). *Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempabumi: Tinjauan dan Analisis Geologi Teknik*. 7, 179–190.
- Kemendikbud. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kemendikbud. (2019). *Merdeka Belajar*. <https://osf.io/67rcq/download>
- Kemendikbud. (2021). *Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah* (Direktoral Jendral PAUD dan Dikdasmen, Ed.).
- Khakima, L. N., Zahra, S. F. A., Marlina, L., & Abdullah, Z. (2021). Penerapan Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Siswa MI/SD. *Seminar Nasional PGMI SEMAI*, 775–792.
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. PT Raja Grafindo Persada.
- Kusuma, A. S., & Nurmawanti, I. (2023). Pengembangan Soal-Soal Literasi dan Numerasi Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) untuk Siswa Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 516–523.
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi Lingkungan Dalam Kurikulum 2013 dan Pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2), 57–64.
- Manik, P. S. S., & Ngurah, G. S. A. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 258–269.
- Markhamah, N. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Kurikulum 2013. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(2), 385–418.
- Muhson, A. (2014). *Analisis Butir Soal*.
- Nadifatinisa, N., & Mutia Sari, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 344–351.
- Ningsih, D. L., Marpaung, R. R. T., & Yolida, B. (2018). Analisis Soal Ujian Nasional Biologi Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*.

- Novitasari, M. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Membudayakan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika*, 74–86.
- Nuraini, F., Setiani, A., & Nurcahyono, N. A. (2024). Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 759–777.
- Nurbayti, H., Suwanto, S., & Purwanto, A. (2023). Analisis Soal HOTS Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 3 Sukoharjo Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan*, 32(2), 217–226.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_b25efab8-en.html
- Pradani, S. L., & Nafi'an, M. I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 112–118.
- Prajawahyudo, T., Asiaka, F. K. P., & Ludang, E. (2022). Peranan Keamanan Pestisida di Bidang Pertanian Bagi Petani dan Lingkungan. *J-SEA (Journal Socio Economic Agricultural)*, 17(1), 1–9.
- Pujianto. (2007). *Gempa Bumi (Earthquake)*.
- Pusat Asesmen dan Pembelajaran, K. P. K. R. dan T. (2022). *Kerangka Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*.
- Putri, Y. R., Sikumbang, D., & Rakhmawati, I. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Negeri 1 Gadingrejo. *Jurnal Bioterdidik*, 8(3), 39–45. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/>
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.
- Rizki, I. M., Suhendar, & Nuranti, G. (2022). Profil Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMA Pada Pembelajaran Biologi Kelas XII Pada Materi Evolusi. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 36–42.
- Rohim, D. C. (2019). Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika SD. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 4(4), 436–446.
- Sabartiyah. (2020). *Pelestarian Lingkungan Hidup*. Alprin.

- Said, I. N. (2019). *Kerusakan Lingkungan Hidup*. Cempaka Putih.
- Salvia, N. Z., Putri Sabrina, F., & Maula, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik Ditinjau Dari Kecemasan Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan*, 3(1), 352–359.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)* (1st ed.). Tira Smart.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM* (M. R. Rumra, Ed.; 1st ed.). Bumi Aksara.
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112–119.
- Shakeel, S. I., Al Mamun, M. A., & Haolader, M. F. A. (2023). Instructional Design with ADDIE and Rapid Prototyping for Blended Learning: Validation and its Acceptance in the Context of TVET Bangladesh. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7601–7630.
- Sholeha, V., Wahyuningsih, S., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Pudyaningtyas, A. R., Dewi, N. K., & Nurjanah, N. E. (2021). Penerapan Literasi Sains Basis Kelas oleh Guru PAUD di Kota Surakarta. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 2013–2019.
- Sijabat, M. P., Hutabarat, K., Sitorus, L., & Syahrial. (2024). Analisis Soal Tes Hasil Belajar Siswa Soal Berstandar Nasional Bahasa Indonesia Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1265–1277.
- Simatupang, Y. J. (2020). Analisis Persepsi Siswa SMP di Banda Aceh Tentang Kegiatan Literasi. *Seminar Nasional Pendidikan*, 66–79.
- Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Saintekes: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1, 6–16.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)* (2nd ed.). Alfabeta.
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Soal untuk Mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa. *Jurnal Gantang*, 5(2), 143–150.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

- Utama, C., & Fahri, A. R. (2020). Kaitan Antara Literasi Sains dan HOTS untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 250–256.
- Wandasari, Y. (2017). Impelementasi Gerakan Literasi Sekolah (GLS) Sebagai Pembentuk Pendidikan Berkarakter. *JMKSP Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan*, 1(1).
- Wicaksono, A. R. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS Mata Pelajaran PAI di SMK 17 Seyegan. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1), 94–112.
- Widodo, A. (2005). *Taksonomi Tujuan Pembelajaran*.
- Yuslita, H., Zulfan, & Arifin, M. (2016). Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Daya Pembeda Soal Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI Semester Ganjil di Sma Negeri 5 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2015-2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 1(1).
- Zebua, N. (2024). Studi Literatur: Peranan Higher Order Thinking Skills Dalam Proses Pembelajaran. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 92–100. <https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i2.110>
- Zulaiha, R. (2008). *Analisis Soal Secara Manual*. Puspendik.