KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21

Teori, Strategi, Dan Implementasi



EGA GRADINI, KURNIA WIDYANINGSIH, MIFTAH FAROQ SANTOSO, SUHARIYANTI, TEGAR MONIK, HARMOKO, RIRI KUSUMARANI, FALS ALDINO, RIAN DJATMOKO, HARLINDA SYOFYAN, MUHAMMAD FADIL SYAFIUDDIN

KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21 : Teori, Strategi, Dan Implementasi

UU No. 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4
Hak cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26
Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 23, pasal 24, dan pasal 25 tidak berlaku terhadap:

i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan infrmasi aktual;
ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk hak Terkait hanya untuk keperluan pengjaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dala pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidanan dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp.100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tenpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaiman dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21 : Teori, Strategi, Dan Implementasi

Ega Gradini, Kurnia Widyaningsih, Miftah Faroq Santoso, Suhariyanti, Tegar Monik, Harmoko, Riri Kusumarani, Fals Aldino, Rian Djatmoko, Harlinda Syofyan, Muhammad Fadil Syafiuddin

PT. SURGA DIGITAL NUSANTARA

KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21 : Teori, Strategi, Dan Implementasi

Ega Gradini, Kurnia Widyaningsih, Miftah Faroq Santoso, Suhariyanti, Tegar Monik, Harmoko, Riri Kusumarani, Fals Aldino, Rian Djatmoko, Harlinda Syofyan, Muhammad Fadil Syafiuddin

ISBN : 978-634-05-7245-2

Editor : Miftahul Jannah
Penyunting : Ilham Yani Putra
Desain Sampul : Raudatul Jannah

Penerbit
PT. Surga Digital Nusantara

Redaksi
Jalan Bathin Alam, Bengkalis Kota, Kec. Bengkalis, Kab. Bengkalis, Riau

Distributor Tunggal
PT. Surga Digital Nusantara
Jalan Bathin Alam, Bengkalis Kota, Kec. Bengkalis, Kab. Bengkalis, Riau

Hak Cipta © 2026 by PT. Surga Digital Nusantara

Buku ini diterbitkan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan serta diperuntukkan bagi masyarakat umum. Buku ini didistribusikan secara luas melalui jalur penerbitan nasional.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

السّلام عليكم ورحمةالله وبركاته

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ***"Keterampilan Berpikir HOTS di Era Abad Ke-21: Teori, Strategi, dan Implementasi"*** dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21. Pembahasan mencakup konsep HOTS, berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, penalaran, metakognisi, serta keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, dan Collaboration).

Buku ini juga membahas strategi pengembangan HOTS, asesmen, penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, serta tantangan di era digital dan kecerdasan buatan. Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi guru, mahasiswa, dosen, peneliti, dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran yang kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Bengkalis, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii

BAB I URGENSI KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21 1
PENDAHULUAN 1
PERUBAHAN DUNIA DAN PERGESERAN DARI "MENGETAHUI" MENUJU "MAMPU MENGGUNAKAN PENGETAHUAN" 2
MENGAPA HOTS SEMAKIN PENTING? 5
HOTS DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN 8
HOTS DALAM PENDIDIKAN DAN KEHIDUPAN SEHARI-HARI 9
KESENJANGAN PRAKTIK DAN MEMBANGUN BUDAYA BERPIKIR 12

BAB KONSEP DASAR HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) 16
HAKIKAT HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) 17
LANDASAN KONSEPTUAL HOTS 18
KARAKTERISTIK TUGAS YANG MENGEMBANGKAN HOTS 20
HOTS, BERPIKIR KRITIS, KREATIVITAS, DAN PEMECAHAN MASALAH 21
HOTS DAN METAKOGNISI 21
HOTS DALAM ERA KECERDASAN ARTIFISIAL 22
ASESMEN HOTS 23
PERAN GURU DALAM MENGEMBANGKAN HOTS 23
STRATEGI PRAKTIS PENGEMBANGAN HOTS 24
MISKONSEPSI TENTANG HOTS 25
IMPLIKASI BAGI PEMBELAJARAN ABAD KE-21 25

BAB III LANDASAN TEORITIS KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS 34
KONSEP DASAR HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) 27

TAKSONOMI BLOOM SEBAGAI KERANGKA UTAMA HOTS 28
TEORI BELAJAR YANG MELANDASI HOTS 29
DIMENSI DAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS 31
HOTS DALAM KONTEKS PENDIDIKAN INDONESIA 32

BAB IV KOMPONEN UTAMA KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS..... 34
BERPIKIR KRITIS, KREATIF, PEMECAHAN MASALAH 35
PENALARAN DAN METAKOGNISI 36
KOMUNIKASI DAN KOLABORASI 38

BAB V HOTS DAN KETERAMPILAN ABAD KE-21 (4C) 40
HAKIKAT DAN KARAKTERISTIK HIGHER ORDER THINKING SKILLS 40
EMPAT KETERAMPILAN ABAD KE-21: KERANGKA 4C 41
RELASI HOTS DENGAN 4C 42
CRITICAL THINKING : MENGUBAH INFORMASI MENJADI PERTIMBANGAN 43
CREATIVITY: DARI JAWABAN TUNGGAL MENUJU KEMUNGKINAN 44
COMMUNICATION: MENJELASKAN, MENDENGARKAN, DAN MEMBANGUN MAKNA 46
COLLABORATION: BERPIKIR BERSAMA UNTUK MENCAPAI TUJUAN 47
STRATEGI PEMBELAJARAN UNTUK MENGEMBANGKAN HOTS DAN 4C 48
ASESMEN HOTS DAN 4C: MENGUKUR PROSES, BUKAN SEKADAR HASIL 49

BAB VI STRATEGI MENGEMBANGKAN HOTS 50
PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN BERBASIS HOTS..... 50
MODEL-MODEL PEMBELAJARAN AKTIF UNTUK MEMICU HOTS 51
PENERAPAN SCAFFOLDING KOGNITIF DAN TEKNIK

PERTANYAAN SOKRATIK 54
LANGKAH OPERASIONAL PENGEMBANGAN BUDAYA HOTS DI LINGKUNGAN PENDIDIKAN 56

BAB VII HOTS DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN 58
PARADOKS PERKEMBANGAN TEKNOLOGI 58
RELEVANSI HOTS DI ERA GENERATIVE AI 59
DAMPAK TRANSFORMASI DIGITAL TERHADAP POLA PIKIR DAN PROSES KOGNITIF 60
ETIKA, LITERASI DIGITAL, DAN TANGGUNG JAWAB PENGGUNAAN AI 61
DAMPAK GenAI PADA HOTS DI DUNIA PENDIDIKAN 62

BAB VIII IMPLEMENTASI HOTS DALAM KEHIDUPAN SEHARI - HARI 65
KONSEP IMPLEMENTASI MODEL KLASIFIKASI 65
HOTS DAN MATEMATIKA DASAR DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI 65
MENGUBAH AKTIVITAS RUTIN MENJADI PROSES BERPIKIR TINGKAT TINGGI 69
HAMBATAN KOGNITIF: MENGAPA MASALAH NYATA SERING GAGAL DISELESAIKAN? 75
KORELASI KONTEKSTUAL: DARI KESEHARIAN MENUJU KEMAMPUAN BERNALAR LANJUT 78

BAB IX INTEGRASI HOTS DAN LITERASI INFORMASI DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN: PENCEGAHAN PENYIMPANGAN PERILAKU DIGITAL ANAK 82
KRISIS PERILAKU DIGITAL DAN URGENSI BENTENG KOGNITIF DI USIA DASAR 82
DEKONSTRUKSI HOTS ANAK SD: MELATIH "REM KOGNITIF" TERHADAP KONTEN DIGITAL 85
LITERASI INFORMASI DI TINGKAT SD: DARI KONSUMSI PASIF KE

PENYARINGAN AKTIF 88
PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERORIENTASI MORAL: MENCEGAH PERILAKU MENYIMPANG DAN PELECEHAN 89
STRATEGI SINERGIS: SEKOLAH, KELUARGA, DAN PENDEKATAN PEDAGOGIS BERBASIS HOTS 93

BAB X EVALUASI DAN PENGUKURAN KETERAMPILAN HOTS 96
HAKIKAT KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) . 97
KONSEP DASAR EVALUASI DAN PENGUKURAN DALAM KONTEKS HOTS 99
KARAKTERISTIK DAN BENTUK INSTRUMEN PENGUKURAN HOTS 100
PROSEDUR PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENGUKURAN HOTS 101
VALIDITAS DAN RELIABILITAS: JANTUNG PENGUKURAN HOTS 102
RUBRIK DAN PENILAIAN KINERJA SEBAGAI PELENGKAP TES OBJEKTIF 103
INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENGUKURAN HOTS 104
POTRET EMPIRIS: TANTANGAN PENGUKURAN HOTS DI INDONESIA 105
TANTANGAN DAN STRATEGI PENGUATAN EVALUASI HOTS 106

BAB XI TANTANGAN DAN PELUANG PENGEMBANGAN HOTS DI MASA DEPAN 108
ANTARA TUNTUTAN IDEAL DAN REALITAS PRAKTIK: TANTANGAN UTAMA PENGEMBANGAN HOTS 108
KESENJANGAN KURIKULUM DAN PRAKTIK PEMBELAJARAN DI RUANG KELAS 109
KETERBATASAN KESIAPAN DAN KOMPETENSI GURU 110
SISTEM ASESMEN YANG BELUM SEPENUHNYA BERORIENTASI HOTS 111
KECERDASAN BUATAN SEBAGAI PELUANG BARU BAGI PENGEMBANGAN HOTS 111
PERSONALISASI PEMBELAJARAN DAN EKOSISTEM DIGITAL SEBAGAI RUANG PELUANG 112

KOLABORASI LINTAS SEKTOR: SEKOLAH, KEBIJAKAN, DAN DUNIA INDUSTRI 113
MENYEIMBANGKAN TANTANGAN DAN PELUANG: ARAH STRATEGIS PENGEMBANGAN HOTS KE DEPAN 114
KESENJANGAN DIGITAL DAN PEMERATAAN AKSES SEBAGAI TANTANGAN TERSEMBUNYI 115
MEMBANGUN EKOSISTEM BELAJAR ADAPTIF UNTUK MASA DEPAN HOTS 116

BAB XII MEMBANGUN BUDAYA BERPIKIR HOTS SEPANJANG HAYAT 117
DARI KETERAMPILAN MENUJU KEBIASAAN: MENGAPA BUDAYA BERPIKIR PERLU DIBANGUN 117
KELUARGA SEBAGAI RUANG PERTAMA PEMBENTUKAN BUDAYA BERPIKIR 118
SEKOLAH SEBAGAI EKOSISTEM PEMBIASAAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI 119
GURU SEBAGAI TELADAN DAN FASILITATOR BUDAYA BERPIKIR REFLEKTIF 119
KEPEMIMPINAN DAN KEBIJAKAN SEKOLAH YANG MENDUKUNG BUDAYA HOTS 120
MASYARAKAT DAN DUNIA KERJA SEBAGAI RUANG PERLUASAN BUDAYA BERPIKIR 121
TEKNOLOGI DAN LITERASI DIGITAL DALAM MENUMBUHKAN KEBIASAAN BERPIKIR KRITIS 122
PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT SEBAGAI FONDASI BUDAYA BERPIKIR HOTS 123
TANTANGAN KEBERLANJUTAN DALAM MEMBUDAYAKAN HOTS 123

REFERENSI 125
PROFIL PENULIS 148

BAB I
URGENSI KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21

PENDAHULUAN

Coba perhatikan aktivitas belajar peserta didik hari ini. Mereka dapat menemukan penjelasan sebuah konsep hanya dengan mengetik beberapa kata pada mesin pencari. Mereka dapat menonton video pembelajaran kapan saja. Mereka dapat berdiskusi melalui berbagai platform digital. Mereka bahkan dapat meminta kecerdasan buatan untuk menjelaskan konsep, membuat contoh soal, menyusun ringkasan, atau memberikan alternatif penyelesaian masalah.

Situasi tersebut menunjukkan bahwa dunia belajar telah berubah. Pengetahuan yang dahulu sulit diperoleh kini dapat diakses dengan sangat mudah. Persoalannya bukan lagi semata-mata bagaimana memperoleh informasi, melainkan bagaimana menggunakan informasi tersebut secara tepat.

Perubahan ini membawa konsekuensi penting bagi pendidikan. Ketika informasi tersedia di mana-mana, kemampuan mengingat informasi saja tidak lagi cukup. Peserta didik perlu mampu memahami persoalan, memilih informasi yang relevan, memeriksa kebenaran, melihat hubungan antargagasan, mempertimbangkan berbagai kemungkinan, dan mengambil keputusan berdasarkan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Di sinilah keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher

Order Thinking Skills (HOTS) memperoleh relevansinya.

HOTS bukan istilah yang muncul dalam dokumen kurikulum atau nama lain untuk soal yang sulit. HOTS berkaitan dengan kemampuan menggunakan pengetahuan secara aktif ketika seseorang menghadapi persoalan yang membutuhkan penalaran, analisis, evaluasi, pemecahan masalah, atau penciptaan gagasan. Karena kehidupan abad ke-21 semakin kompleks, kemampuan tersebut menjadi bagian penting dari proses belajar dan kehidupan sehari-hari.

Bab ini mengajak pembaca memahami mengapa HOTS semakin penting. Pembahasan dimulai dari perubahan dunia dan pergeseran orientasi belajar dari sekadar mengetahui menuju mampu menggunakan pengetahuan. Pembahasan kemudian bergerak pada persoalan informasi, teknologi digital, dan kecerdasan buatan, sebelum akhirnya mengarah pada pendidikan, kehidupan sehari-hari, dan kebutuhan membangun budaya berpikir.

PERUBAHAN DUNIA DAN PERGESERAN DARI "MENGETAHUI" MENUJU "MAMPU MENGGUNAKAN PENGETAHUAN"

Dunia tempat peserta didik belajar hari ini berbeda dengan dunia tempat generasi sebelumnya belajar. Perubahan tersebut tidak hanya terlihat dari penggunaan perangkat digital di ruang kelas. Perubahan berlangsung pada hampir semua aspek kehidupan.

Teknologi mengubah cara manusia berkomunikasi, bekerja, belajar, dan menyelesaikan persoalan. Informasi bergerak dengan cepat dan melintasi batas geografis. Pekerjaan tertentu yang dahulu dilakukan sepenuhnya oleh manusia mulai dibantu oleh sistem digital dan kecerdasan buatan. Pada saat yang sama, muncul

berbagai jenis pekerjaan baru yang menuntut kemampuan yang berbeda dari masa sebelumnya.

Perubahan tersebut membuat dunia kerja membutuhkan lebih dari sekadar penguasaan pengetahuan teknis. Kemampuan menganalisis informasi, memecahkan masalah, berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi, dan beradaptasi menjadi semakin penting (van Laar dkk., 2017; Tushar dkk., 2023). Future of Jobs Report dari World Economic Forum, misalnya, menempatkan kemampuan berpikir analitis, kreativitas, ketahanan, fleksibilitas, dan kelincahan belajar sebagai bagian penting dari keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang terus berubah (Ennis, 2018; Attarang, 2025). Kajian terhadap ribuan lowongan pekerjaan bahkan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi lisan dan tulisan, kolaborasi, serta pemecahan masalah menjadi keterampilan yang paling banyak dicari oleh pemberi kerja saat ini (Rios dkk., 2020; Suarta dkk., 2017).

Namun, perubahan dunia kerja bukan satu-satunya alasan mengapa pendidikan perlu memberi perhatian lebih besar pada kemampuan berpikir. Kehidupan sehari-hari juga semakin menuntut manusia untuk berhadapan dengan masalah yang kompleks. Seseorang harus menentukan informasi mana yang dapat dipercaya. Ia perlu membandingkan berbagai pilihan sebelum membeli suatu produk. Ia perlu mempertimbangkan risiko ketika membuat keputusan keuangan. Bahkan keputusan sederhana, seperti memilih informasi yang akan dibagikan melalui media sosial, dapat memiliki konsekuensi yang lebih luas daripada yang diperkirakan.

Kemampuan memecahkan masalah yang kompleks, berpikir kritis, dan mengambil keputusan bahkan telah diidentifikasi sebagai keterampilan penting yang lintas sektor, termasuk pada konteks kewirausahaan dan dunia usaha yang terus berubah

(Sousa dkk., 2018; Jardim, 2021). Masalah-masalah tersebut jarang hadir dalam bentuk yang rapi. Tidak selalu ada petunjuk tentang langkah pertama yang harus dilakukan. Tidak selalu tersedia satu jawaban yang pasti. Karakter masalah seperti inilah yang membuat kemampuan berpikir menjadi semakin penting, dan yang membuat pendidikan tidak cukup hanya menyiapkan peserta didik untuk mengingat apa yang sudah diketahui. Pendidikan juga perlu mempersiapkan mereka untuk menghadapi apa yang belum diketahui.

Perubahan cara pandang ini membawa kita pada persoalan yang lebih mendasar. Pengetahuan adalah dasar bagi proses berpikir. Seseorang tidak mungkin menganalisis sesuatu yang sama sekali tidak dipahaminya, sehingga peserta didik tetap perlu menguasai konsep, fakta, istilah, prinsip, dan prosedur. Masalahnya muncul ketika proses belajar berhenti pada penguasaan tersebut.

Seorang peserta didik mungkin dapat menyebutkan rumus luas lingkaran dengan tepat, bahkan menghitung luas sebuah lingkaran ketika jari-jarinya diketahui. Namun, kemampuan tersebut belum menunjukkan bahwa ia mampu menggunakan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda. Bayangkan ia diminta menentukan jumlah cat yang diperlukan untuk mengecat bagian dalam sebuah tangki berbentuk silinder. Informasi yang tersedia mungkin tidak lengkap. Ia harus menentukan bagian mana yang perlu dihitung, satuan apa yang harus digunakan, asumsi apa yang diperlukan, dan bagaimana hasil perhitungan digunakan untuk membuat keputusan. Rumus tetap diperlukan, tetapi rumus bukan lagi tujuan akhir. Rumus menjadi alat untuk memahami dan menyelesaikan persoalan.

Perbedaan inilah yang penting dalam memahami HOTS. Berpikir tingkat tinggi tidak berarti meninggalkan pengetahuan dasar. Sebaliknya, HOTS membuat pengetahuan tersebut menjadi

lebih bermakna karena digunakan untuk menghadapi situasi yang menuntut penalaran. Anderson dan Krathwohl (2001), melalui revisi taksonomi Bloom, menempatkan remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, dan creating sebagai proses kognitif yang memiliki kompleksitas berbeda, meskipun keenamnya tidak seharusnya dipahami sebagai kotak yang terpisah secara kaku. Analisis yang baik membutuhkan pemahaman. Evaluasi membutuhkan pengetahuan dan alasan. Penciptaan gagasan membutuhkan pemahaman terhadap masalah yang hendak diselesaikan.

Karena itu, pergeseran yang penting bukan dari "menghafal" menuju "tidak menghafal". Pergeserannya adalah dari pembelajaran yang berhenti pada mengetahui menuju pembelajaran yang mendorong peserta didik menggunakan apa yang mereka ketahui. Pertanyaan "Apa yang kamu ketahui?" tetap penting, tetapi ada pertanyaan lanjutan yang tidak kalah penting: "Apa yang dapat kamu lakukan dengan apa yang kamu ketahui?" Pertanyaan kedua inilah yang membuka ruang bagi penalaran, pemecahan masalah, evaluasi, dan pengambilan keputusan, sekaligus mengingatkan bahwa tujuan belajar bukan hanya membuat peserta didik mampu memberikan jawaban, melainkan membantu mereka memahami alasan di balik jawaban tersebut.

MENGAPA HOTS SEMAKIN PENTING?

Semakin kompleks persoalan yang dihadapi manusia, semakin besar kebutuhan terhadap kemampuan berpikir yang memungkinkan seseorang memahami persoalan tersebut secara mendalam. HOTS menjadi penting karena kehidupan tidak selalu menyediakan masalah yang terstruktur. Masalah nyata sering kali mengandung informasi yang berlebihan, informasi yang kurang, beberapa pilihan yang sama-sama masuk akal, serta konsekuensi

yang perlu dipertimbangkan.

Dalam kondisi seperti itu, seseorang tidak cukup hanya mengetahui. Ia harus mampu menalar. Kemampuan menalar membantu seseorang melihat hubungan antara berbagai informasi dan menentukan kesimpulan yang masuk akal. Kemampuan memecahkan masalah membantu seseorang bergerak dari situasi yang dihadapi menuju solusi. Kemampuan mengevaluasi membantu seseorang menilai kualitas informasi, argumen, atau keputusan. Kemampuan menciptakan membantu seseorang menghasilkan kemungkinan baru ketika solusi yang tersedia belum memadai.

Bayangkan seorang guru menemukan bahwa hasil belajar peserta didiknya menurun. Ada banyak kemungkinan penyebab: kehadiran yang berkurang, materi yang terlalu sulit, metode yang kurang sesuai, beban tugas yang terlalu tinggi, atau faktor di luar sekolah. Tidak ada satu rumus yang dapat langsung memberikan jawaban. Guru perlu mengumpulkan informasi, melihat pola, membandingkan kemungkinan, dan menentukan tindakan. Di sinilah HOTS bertemu dengan problem solving dan decision making. Pemecahan masalah bukan sekadar menemukan jawaban, dan pengambilan keputusan bukan sekadar memilih salah satu pilihan. Keduanya membutuhkan proses berpikir, termasuk kemampuan menghadapi ketidakpastian: kesediaan mengatakan bahwa bukti yang dimiliki belum cukup, bahwa kesimpulannya masih sementara, atau bahwa terdapat kemungkinan penjelasan lain.

Kebutuhan terhadap kemampuan menalar ini menjadi semakin nyata ketika dihadapkan pada persoalan informasi. Ada ironi dalam kehidupan digital: semakin mudah manusia memperoleh informasi, semakin sulit menentukan informasi mana yang layak dipercaya. Dahulu, keterbatasan informasi menjadi persoalan utama. Kini, kelebihan informasi menjadi tantangan

tersendiri. Setiap hari seseorang berhadapan dengan berita, komentar, video, iklan, infografik, hasil pencarian, dan unggahan media sosial yang tidak semuanya memiliki kualitas yang sama. Ada informasi yang akurat, ada yang tidak lengkap, ada yang keluar dari konteks, ada yang merupakan pendapat pribadi, dan ada pula informasi yang salah serta sengaja dibuat untuk menyesatkan.

Dalam situasi seperti itu, kemampuan mencari informasi saja tidak cukup. Seseorang juga harus mampu mengevaluasi informasi: melihat siapa yang menyampaikan klaim tersebut, apa dasar yang digunakan, apakah tersedia bukti yang memadai, dan apakah sumber lain memberikan informasi yang sejalan. UNESCO (2021) menempatkan kemampuan mengakses, menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan informasi sebagai bagian penting dari Media and Information Literacy, sebuah kemampuan yang semakin relevan karena lingkungan digital membuat produksi dan penyebaran konten berlangsung dengan sangat cepat.

Tantangannya tidak berhenti pada informasi yang salah. Cara seseorang menerima informasi juga dapat dipengaruhi oleh preferensi dan pengalaman sebelumnya, dan lingkungan digital dapat memperkuat kecenderungan tersebut melalui pola rekomendasi konten. Karena itu, peserta didik perlu belajar bahwa berbeda informasi bukan berarti sekadar berbeda pendapat. Mereka perlu belajar membedakan antara klaim, bukti, alasan, dan kesimpulan. Misalnya, ketika membaca pernyataan bahwa metode belajar tertentu "terbukti meningkatkan prestasi peserta didik secara signifikan", peserta didik perlu bertanya: penelitian yang mana, siapa yang melakukannya, siapa respondennya, dan apakah hasilnya berlaku pada semua peserta didik? Pertanyaan-pertanyaan seperti itu mungkin tidak menghasilkan jawaban dalam beberapa detik, tetapi justru di situlah nilai HOTS terlihat. Berpikir kritis membutuhkan kesediaan untuk tidak langsung percaya dan tidak pula langsung menolak. Yang dibutuhkan adalah

memeriksa.

HOTS DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN

Perkembangan teknologi digital membawa perubahan lain yang lebih mendalam. Teknologi tidak hanya membantu manusia mencari informasi, tetapi mulai membantu manusia menghasilkan informasi. Kecerdasan buatan generatif dapat menghasilkan teks, gambar, presentasi, kode, ringkasan, dan berbagai bentuk respons lainnya. Bagi pendidikan, perkembangan ini membuka peluang yang besar. Peserta didik dapat memperoleh bantuan untuk memahami konsep. Guru dapat menggunakan AI untuk mengembangkan ide pembelajaran. Berbagai aktivitas yang sebelumnya membutuhkan waktu panjang dapat dilakukan dengan lebih cepat.

Namun, kemudahan tersebut menghadirkan persoalan baru: ketika sebuah jawaban dapat diperoleh dengan sangat cepat, apa yang sebenarnya sedang dipelajari? Seorang peserta didik dapat meminta AI menyelesaikan soal matematika dan memperoleh jawaban yang panjang serta tampak meyakinkan. Namun, jika ia tidak memahami alasan di balik langkah penyelesaian tersebut, jawaban itu belum tentu menghasilkan pembelajaran. Hal yang sama berlaku ketika AI digunakan untuk menulis sebuah esai. Sebuah teks yang baik secara bahasa tidak otomatis menunjukkan bahwa penulisnya memahami gagasan yang ada di dalamnya.

OECD (2026) menyoroti persoalan ini melalui konsep cognitive offloading, yaitu pengalihan sebagian proses kognitif kepada alat eksternal. Penggunaan teknologi dapat membantu manusia menyelesaikan tugas, tetapi apabila proses berpikir sepenuhnya diserahkan kepada teknologi, kualitas keluaran yang lebih baik belum tentu berarti proses belajar yang lebih baik. Persoalan tersebut justru membuat peran berpikir manusia

semakin penting. Di era sebelum AI, peserta didik sering diajarkan cara mencari jawaban. Di era AI, mereka perlu belajar bagaimana menilai jawaban yang dihasilkan. Ketika AI memberikan sebuah penjelasan, peserta didik perlu bertanya apakah penjelasan itu benar. Ketika AI memberikan data, peserta didik perlu memeriksa sumber dan konteksnya. Ketika AI menawarkan solusi, peserta didik perlu mempertimbangkan apakah solusi tersebut sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Dengan kata lain, penggunaan AI yang baik tidak menghilangkan berpikir. Penggunaan AI yang baik justru membutuhkan berpikir yang lebih matang. UNESCO (2024) melalui AI Competency Framework for Students juga menekankan pentingnya kemampuan peserta didik untuk menggunakan AI secara bertanggung jawab dan melakukan penilaian kritis terhadap solusi yang dihasilkannya. Karena itu, salah satu prinsip penting pembelajaran pada era digital dapat dirumuskan secara sederhana:

Semakin mudah teknologi menghasilkan jawaban,
semakin penting kemampuan manusia untuk memeriksa,
menilai, dan mempertanggungjawabkan jawaban
tersebut.

Prinsip ini akan menjadi semakin penting ketika AI menjadi bagian biasa dari aktivitas belajar dan bekerja.

HOTS DALAM PENDIDIKAN DAN KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Perubahan dunia pada akhirnya membawa kita kembali kepada pendidikan. Peserta didik datang ke ruang kelas dengan pengalaman digital yang berbeda dari generasi sebelumnya.

Mereka terbiasa memperoleh informasi secara cepat dan hidup dalam lingkungan yang memungkinkan teknologi mengambil alih sebagian aktivitas yang dahulu dilakukan secara manual. Dalam kondisi seperti itu, pertanyaannya bukan apakah pengetahuan masih penting, karena pengetahuan tetap penting. Pertanyaannya adalah bagaimana pengetahuan tersebut dipelajari dan digunakan.

Pembelajaran yang hanya menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi akan semakin terbatas ketika informasi dapat diperoleh dengan mudah dari luar kelas. Nilai tambah pendidikan justru semakin terlihat ketika peserta didik memperoleh kesempatan untuk memahami, mendiskusikan, menguji, mempertanyakan, dan menggunakan pengetahuan. Perubahan ini tidak berarti bahwa guru tidak lagi diperlukan. Justru sebaliknya. Guru memiliki peran penting dalam merancang pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berpikir: menentukan masalah yang layak dipelajari, pertanyaan yang perlu diajukan, informasi yang perlu dianalisis, dan umpan balik yang membantu peserta didik memperbaiki pemikirannya. Guru tidak hanya menyampaikan jawaban, melainkan membantu peserta didik belajar bagaimana menemukan dan mempertanggungjawabkan jawaban.

Perubahan dapat dimulai dari sesuatu yang sederhana, yaitu pertanyaan. "Apa definisinya?" dapat menjadi awal, tetapi pembelajaran tidak perlu berhenti di sana. Guru dapat melanjutkannya dengan "Mengapa demikian?", "Bagaimana kamu mengetahuinya?", "Apakah ada cara lain?", atau "Apa yang terjadi jika kondisinya diubah?" Pembelajaran berbasis masalah dan konteks juga dapat memberikan ruang yang lebih luas untuk HOTS, karena peserta didik belajar menghadapi persoalan yang lebih dekat dengan kehidupan. Namun, upaya ini tidak akan berjalan baik apabila asesmen masih sepenuhnya berorientasi pada pengingatan. Jika peserta didik diminta menganalisis selama

pembelajaran, tetapi hanya diuji dengan pertanyaan yang menuntut hafalan, pesan yang diterima peserta didik menjadi tidak konsisten. Karena itu, kurikulum, pembelajaran, dan asesmen perlu bergerak ke arah yang sama.

Sering kali HOTS dibicarakan seolah-olah hanya berkaitan dengan sekolah dan ujian. Padahal, berpikir tingkat tinggi justru banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Setiap kali seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, ia perlu menentukan mana yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Misalnya, seseorang ingin membeli laptop untuk digunakan mengajar dan menemukan beberapa pilihan dengan spesifikasi serta harga yang berbeda. Keputusan tidak dapat dibuat hanya dengan melihat merek atau harga. Ia perlu mempertimbangkan kebutuhan, spesifikasi, daya tahan, biaya, dan kemungkinan penggunaan pada masa depan. Proses tersebut merupakan bentuk sederhana dari pengambilan keputusan. Hal yang sama terjadi ketika seseorang memperoleh informasi kesehatan melalui media sosial. Ia tidak cukup hanya membaca judul, melainkan perlu melihat sumbernya, memahami konteks, dan memeriksa apakah klaim tersebut memiliki dasar yang dapat dipercaya.

Pada titik ini, HOTS menjadi jauh lebih dekat dengan kehidupan daripada yang sering dibayangkan. HOTS bukan hanya kemampuan menyelesaikan soal dengan level berpikir yang kompleks. HOTS adalah kemampuan untuk berpikir ketika seseorang perlu menentukan apa yang harus dilakukan, mengapa harus dilakukan, dan apa konsekuensi dari pilihannya.

HOTS bukan hanya keterampilan untuk menyelesaikan soal dengan level berpikir yang kompleks, tetapi kemampuan untuk membuat keputusan yang bertanggung jawab ketika kehidupan tidak menyediakan jawaban secara langsung.

Kemampuan ini juga tidak berdiri sendiri. Ketika berbicara tentang kompetensi abad ke-21, HOTS tidak dapat dipisahkan dari sejumlah kemampuan lain yang dibutuhkan manusia untuk belajar dan bekerja, yaitu critical thinking, creativity, communication, dan collaboration, yang sering disebut sebagai 4C. Seseorang perlu berpikir kritis untuk menilai informasi, membutuhkan kreativitas untuk menghasilkan alternatif, membutuhkan komunikasi untuk menjelaskan gagasannya, dan membutuhkan kolaborasi untuk bekerja bersama orang lain dalam menghadapi persoalan yang kompleks. Misalnya, ketika peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan persoalan lingkungan di sekolah, mereka perlu memahami masalah, mengidentifikasi penyebab, mengusulkan solusi, membandingkan alternatif, menjelaskan gagasan, dan mencapai kesepakatan, sebuah aktivitas yang tidak hanya melibatkan HOTS, tetapi juga komunikasi dan kolaborasi. HOTS tidak identik dengan seluruh keterampilan tersebut, tetapi menjadi salah satu fondasi yang menghubungkannya (Thornhill-Miller dkk., 2023). Peserta didik tidak hanya perlu mengetahui. Mereka perlu mampu menggunakan pengetahuan secara kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif, sebuah tuntutan yang juga tercermin pada meningkatnya kebutuhan terhadap keterampilan digital abad ke-21 di tempat kerja (van Laar dkk., 2020).

KESENJANGAN PRAKTIK DAN MEMBANGUN BUDAYA BERPIKIR

Jika HOTS begitu dibutuhkan, mengapa pengembangannya masih menjadi tantangan? Salah satu alasannya adalah bahwa perubahan tujuan pendidikan tidak selalu diikuti oleh perubahan praktik pembelajaran. Dalam banyak situasi, pembelajaran masih sangat dipengaruhi oleh kebutuhan untuk menyelesaikan materi.

Guru perlu memastikan seluruh topik tercakup, peserta didik perlu menyelesaikan banyak tugas, dan waktu pembelajaran terbatas. Dalam kondisi seperti itu, memberikan pertanyaan yang langsung menghasilkan jawaban sering kali terasa lebih efisien daripada memberikan waktu bagi peserta didik untuk mengeksplorasi masalah. Akibatnya, peserta didik dapat terbiasa mengenali tipe soal dan prosedur penyelesaiannya, sehingga ketika bentuk soal berubah atau konteks masalah berbeda, mereka dapat mengalami kesulitan.

Persoalan lain muncul dalam kualitas pertanyaan dan asesmen. Pertanyaan tingkat rendah tetap diperlukan, tetapi apabila interaksi pembelajaran didominasi pertanyaan yang hanya meminta peserta didik mengingat atau menyebutkan, kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir menjadi lebih terbatas. Guru mungkin mendorong diskusi dan pemecahan masalah di kelas, tetapi kemudian memberikan evaluasi yang hampir seluruhnya mengukur hafalan, sehingga peserta didik akan melihat bahwa kemampuan yang paling menentukan tetap kemampuan memberikan jawaban yang diharapkan. Data asesmen internasional juga menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan pengetahuan dalam berbagai konteks masih menjadi tantangan. Hasil PISA (OECD, 2023), misalnya, memberikan gambaran bahwa kemampuan peserta didik dalam matematika, membaca, sains, dan berbagai kemampuan terkait masih perlu terus diperkuat. Data tersebut tidak dapat dianggap sebagai ukuran tunggal kualitas pendidikan atau HOTS, tetapi memberikan alasan untuk terus memikirkan bagaimana peserta didik belajar menggunakan pengetahuan, bukan sekadar menyimpannya. Karena itu, pengembangan HOTS tidak dapat dibebankan kepada peserta didik semata. Guru memerlukan dukungan untuk merancang pembelajaran, kurikulum perlu memberikan ruang bagi aktivitas berpikir, asesmen perlu

mengukur kemampuan yang memang ingin dikembangkan, dan lingkungan belajar perlu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengemukakan alasan, mencoba strategi, dan memperbaiki kesalahan. Dengan kata lain, HOTS membutuhkan ekosistem.

Menjawab kesenjangan ini, ada perbedaan penting antara mengajarkan HOTS dan membangun budaya berpikir. Mengajarkan HOTS dapat dilakukan melalui latihan analisis, evaluasi, pemecahan masalah, dan penciptaan, dan semua itu penting. Namun, kemampuan berpikir akan menjadi lebih kuat apabila peserta didik terbiasa menggunakan cara berpikir tersebut dalam berbagai situasi. Budaya berpikir dimulai ketika peserta didik merasa bahwa memberikan alasan lebih penting daripada sekadar memberikan jawaban. Di dalam kelas, peserta didik dapat dibiasakan menjelaskan bagaimana mereka sampai pada suatu kesimpulan, menunjukkan bukti, membandingkan strategi dengan teman, dan memperbaiki jawaban setelah mendapatkan informasi baru.

Dalam budaya belajar yang sehat, kesalahan tidak selalu diperlakukan sebagai kegagalan, melainkan menjadi bahan untuk memahami bagaimana suatu pemikiran terbentuk dan di mana letak kelemahannya. Peserta didik juga perlu merasa aman untuk mengatakan bahwa mereka belum memahami sesuatu, karena pernyataan "Saya belum yakin" justru dapat menjadi awal pembelajaran yang baik. Di sinilah metakognisi memiliki peran: peserta didik tidak hanya belajar tentang sesuatu, tetapi juga belajar memahami bagaimana mereka berpikir dan belajar, dengan bertanya kepada diri sendiri tentang strategi apa yang digunakan, mengapa strategi itu dipilih, dan apa yang perlu diubah ketika hasilnya belum sesuai.

Pada akhirnya, tujuan pengembangan HOTS bukan membuat peserta didik terus menerus mengerjakan soal dengan tingkat

kesulitan tinggi, melainkan membangun kebiasaan berpikir. Peserta didik yang memiliki kebiasaan berpikir akan membawa cara tersebut ke luar kelas. Ia lebih berhati-hati ketika menerima informasi, terbiasa meminta alasan, mampu mempertimbangkan alternatif, dan tidak mudah menerima suatu klaim hanya karena terdengar meyakinkan. Kebiasaan tersebut akan tetap berguna ketika ia menjadi mahasiswa, guru, pekerja, orang tua, maupun anggota masyarakat. Karena itu, pengembangan HOTS seharusnya tidak berakhir ketika ujian selesai.

BAB II
KONSEP DASAR HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Pendidikan abad ke-21 menghadapi perubahan cepat pada teknologi, informasi, dunia kerja, dan kehidupan sosial. Peserta didik tidak cukup hanya menguasai fakta dan prosedur, tetapi perlu mampu menafsirkan informasi, menghubungkan bukti, menilai kualitas alasan, memecahkan masalah tidak rutin, serta menghasilkan gagasan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kebutuhan ini semakin kuat ketika peserta didik hidup dalam lingkungan digital dan kecerdasan artifisial (AI) yang dapat menghasilkan informasi dan jawaban secara sangat cepat.

PISA 2025 menjadi konteks penting untuk memahami kebutuhan tersebut. OECD menilai sains, membaca, matematika, dan computational problem solving. Dalam membaca, OECD melaporkan penurunan pada keterampilan yang relevan dengan era AI, yaitu mengevaluasi informasi, menghubungkan informasi dari berbagai sumber, dan berpikir kritis terhadap bacaan. PISA 2025 juga mengukur computational problem solving yang menuntut pemodelan, pemrograman, eksperimen, serta perancangan dan pengembangan produk digital (OECD, 2026a; OECD, 2026b).

Di Indonesia, hasil PISA 2025 menunjukkan capaian rata-rata matematika, membaca, dan sains relatif sama dengan 2022, tetapi masih berada di bawah rata-rata OECD. Sebanyak 17% peserta didik Indonesia mencapai sekurang-kurangnya Level 2 matematika, 27% mencapai Level 2 membaca, dan 37% mencapai

Level 2 sains. Hampir tidak ada peserta didik Indonesia yang mencapai Level 5 atau 6 pada matematika, membaca, maupun sains. Data tersebut tidak boleh disederhanakan sebagai ukuran tunggal HOTS, tetapi menunjukkan pentingnya pembelajaran yang memperkuat penalaran, evaluasi bukti, pemecahan masalah, dan penerapan pengetahuan pada situasi baru (OECD, 2026c).

HAKIKAT HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

1. Pengertian HOTS

   Higher Order Thinking Skills (HOTS) merujuk pada kemampuan menggunakan pengetahuan secara lebih kompleks daripada sekadar mengingat kembali informasi. Dalam tradisi taksonomi kognitif, HOTS sering dikaitkan dengan analisis, evaluasi, dan kreasi. Namun, kajian sistematis terbaru menunjukkan bahwa konsep HOTS memiliki lebih dari satu cara operasionalisasi. Tinjauan tahun 2026 mengidentifikasi pendekatan hierarkis berbasis taksonomi dan pendekatan paralel yang menempatkan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas sebagai dimensi penting HOT (Assessment of Higher-Order Thinking in Education, 2026).

   HOTS karena itu lebih tepat dipahami sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan secara aktif ketika menghadapi situasi yang menuntut penalaran. Pertanyaan HOTS bukan hanya “apa jawabannya”, tetapi juga “mengapa”, “apa buktinya”, “apakah strategi tersebut tepat”, “apa alternatifnya”, dan “bagaimana solusi dapat diperbaiki”. Dengan demikian, HOTS tidak identik dengan soal yang sulit. Soal dapat sulit karena materi belum dikuasai, sedangkan tugas HOTS menuntut proses berpikir yang kompleks meskipun pengetahuan dasarnya telah dipelajari.

2. HOTS dan keterampilan abad ke-21

HOTS beririsan dengan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, dan literasi digital. Berpikir kritis menekankan penilaian terhadap alasan dan bukti; kreativitas menekankan pembentukan gagasan yang beragam dan relevan; pemecahan masalah menuntut pemilihan dan pengujian strategi; sedangkan literasi digital membantu peserta didik menemukan, memeriksa, mengolah, dan menggunakan informasi secara bertanggung jawab.

PISA 2025 menunjukkan pentingnya kemampuan menilai kualitas informasi. OECD melaporkan bahwa secara rata-rata di negara OECD kurang dari separuh peserta didik melaporkan sekaligus memeriksa kredibilitas sumber dan lebih mempercayai bukti ilmiah daripada akal sehat semata. Karena itu, pembelajaran HOTS pada era digital perlu memasukkan kegiatan mencari bukti, memeriksa sumber, membandingkan informasi, mengenali kelemahan argumen, dan menarik kesimpulan yang proporsional terhadap bukti (OECD, 2026a).

LANDASAN KONSEPTUAL HOTS

1. Analisis, evaluasi, dan kreasi

Analisis adalah kemampuan mengurai informasi menjadi bagian-bagian, mengenali hubungan, membedakan informasi relevan dan tidak relevan, serta menemukan pola. Dalam pembelajaran, analisis tampak ketika peserta didik membandingkan data, mengelompokkan informasi berdasarkan kriteria, menemukan sebab-akibat, atau menjelaskan hubungan konsep dengan bukti.

Evaluasi adalah kemampuan membuat pertimbangan

berdasarkan kriteria dan bukti. Peserta didik tidak sekadar menyatakan benar atau salah, tetapi menjelaskan dasar penilaiannya. Pertanyaan evaluatif dapat berupa: apakah kesimpulan didukung data, apakah sumber dapat dipercaya, strategi mana yang sesuai dengan kondisi tertentu, atau apa kelemahan solusi yang diajukan.

Kreasi adalah kemampuan menghasilkan gagasan, prosedur, model, rancangan, atau solusi berdasarkan pengetahuan yang tersedia. Kreativitas dalam HOTS bukan sekadar menghasilkan sesuatu yang berbeda, tetapi menghasilkan alternatif yang relevan dan dapat dijelaskan alasannya. PISA 2022 yang dianalisis OECD menunjukkan bahwa creative thinking mencakup kemampuan menghasilkan gagasan beragam dan orisinal serta mengevaluasi dan memperbaiki gagasan (OECD, 2024).

2. HOTS sebagai kemampuan multidimensional

HOTS sebaiknya tidak dipersempit menjadi tiga kata kerja kognitif. Kajian 2026 memperlihatkan adanya konseptualisasi HOT yang hierarkis dan konseptualisasi yang menempatkan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas sebagai dimensi yang dapat berkembang secara relatif paralel. Implikasinya, guru perlu menentukan keterampilan berpikir yang benar-benar hendak dilatihkan, bukan sekadar memberi label HOTS pada tugas (Assessment of Higher-Order Thinking in Education, 2026).

Satu tugas dapat memadukan beberapa dimensi. Misalnya, ketika peserta didik menyelidiki penyebab sampah plastik di sekolah, mereka menganalisis data, mengevaluasi sumber informasi, menyusun alternatif solusi, memilih solusi berdasarkan kriteria, membuat rancangan tindakan, dan merefleksikan hasil. Tugas tersebut menggabungkan analisis,

evaluasi, kreativitas, pemecahan masalah, komunikasi, dan refleksi.

KARAKTERISTIK TUGAS YANG MENGEMBANGKAN HOTS

a. Berbasis masalah atau pertanyaan bermakna, bukan sekadar reproduksi informasi.
b. Memungkinkan lebih dari satu strategi sehingga peserta didik dapat membandingkan cara dan alasan.
c. Menggunakan bukti atau data yang dapat diperiksa.
d. Menghadirkan konteks baru agar pengetahuan digunakan secara fleksibel.
e. Mendorong argumentasi dengan hubungan yang jelas antara klaim, alasan, bukti, dan kesimpulan.
f. Memberi ruang revisi setelah umpan balik.
g. Memperhatikan proses berpikir, bukan hanya produk akhir.

Karakteristik tersebut selaras dengan temuan Muthmainnah, Munzil, Habiddin, dan Rahayu (2025). Tinjauan sistematis mereka terhadap 20 studi menunjukkan bahwa inquiry-based learning dan problem-based learning banyak digunakan untuk mengembangkan HOTS dalam matematika dan sains. Tinjauan Aba-Oli, Koyas, dan Husen (2025) terhadap 14 studi juga melaporkan bahwa problem-based learning berkaitan dengan pengembangan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas dalam pembelajaran matematika.

HOTS, BERPIKIR KRITIS, KREATIVITAS, DAN PEMECAHAN MASALAH

Keempat istilah tersebut saling berkaitan, tetapi tidak identik. Berpikir kritis berfokus pada kualitas penilaian terhadap informasi, alasan, dan kesimpulan. Kreativitas berfokus pada pembentukan gagasan yang beragam, orisinal, dan relevan. Pemecahan masalah berfokus pada proses memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi, memeriksa hasil, dan memperbaiki solusi. HOTS dapat menjadi payung yang mencakup proses-proses tersebut ketika peserta didik menghadapi tuntutan berpikir yang kompleks.

Pembedaan ini membantu guru menyusun indikator. Untuk berpikir kritis, indikator dapat berupa kemampuan memeriksa bukti dan menilai argumentasi. Untuk kreativitas, indikator dapat berupa kelancaran alternatif, fleksibilitas sudut pandang, orisinalitas, dan perbaikan gagasan. Untuk pemecahan masalah, indikator dapat berupa kemampuan memahami masalah, memilih strategi, menguji solusi, dan menjelaskan alasan.

HOTS DAN METAKOGNISI

HOTS akan lebih kuat apabila peserta didik menyadari bagaimana mereka berpikir. Metakognisi mencakup perencanaan strategi, pemantauan proses, dan evaluasi hasil. Dalam tugas HOTS, guru dapat membiasakan pertanyaan reflektif: Apa yang sudah saya ketahui? Informasi apa yang masih kurang? Mengapa saya memilih strategi ini? Bukti apa yang membuat saya mengubah pendapat? Bagian mana dari solusi saya yang masih lemah?

Refleksi mengubah pembelajaran dari sekadar menghasilkan jawaban menjadi proses mengembangkan kesadaran terhadap strategi berpikir. Pada era digital, metakognisi juga membantu

peserta didik menyadari kapan informasi dari mesin pencari, aplikasi, atau AI perlu diperiksa kembali.

HOTS DALAM ERA KECERDASAN ARTIFISIAL

Generative AI mengubah konteks pengembangan HOTS. AI dapat membantu menghasilkan ringkasan, ide, contoh, atau rancangan awal, tetapi keluarannya perlu diperiksa. PISA 2025 menunjukkan hubungan AI dan performa belajar bersifat kompleks. Di negara OECD, peserta didik yang menggunakan chatbot AI untuk tugas tertentu seperti merangkum, menyusun draf, atau melakukan riset memiliki skor sains rata-rata lebih rendah daripada peserta didik yang tidak menggunakannya, sementara penggunaan AI untuk tujuan umum menunjukkan pola yang berbeda. OECD juga menekankan pentingnya AI literacy dan kesempatan belajar di sekolah (OECD, 2026a).

Kajian sistematis Patrick, Yip, dan Campbell (2025) terhadap 31 artikel mengenai pengalaman pendidik dan mahapeserta didik di pendidikan tinggi menunjukkan bahwa hubungan AI dan HOTS masih berkembang dan memiliki manfaat serta risiko yang perlu dipertimbangkan. Karena itu, penggunaan AI untuk HOTS lebih tepat diarahkan pada verifikasi, perbandingan, kritik, revisi, dan refleksi, bukan sekadar menerima keluaran AI sebagai jawaban akhir.

a. Verifikasi: peserta didik memeriksa keluaran AI dengan sumber tepercaya.
b. Perbandingan: peserta didik membandingkan beberapa jawaban dan menjelaskan perbedaannya.
c. Kritik: peserta didik menemukan asumsi, kekeliruan, atau bukti yang kurang.
d. Revisi: peserta didik memperbaiki keluaran AI dengan alasan dan sumber.

e. Refleksi: peserta didik menjelaskan proses pengambilan keputusan dan bagian yang benar-benar dipikirkannya.

ASESMEN HOTS

Asesmen HOTS harus mengukur proses berpikir yang menjadi sasaran pembelajaran. Instrumen dapat berupa soal uraian, studi kasus, tugas pemecahan masalah, proyek, performa, portofolio, presentasi, jurnal reflektif, atau kombinasi beberapa teknik. Pemilihan instrumen harus sesuai dengan konstruk yang hendak diukur.

Kania dan Kusumah (2025), melalui systematic literature review terhadap 18 artikel yang ditelusuri melalui Scopus, menekankan perlunya pendekatan pengukuran yang komprehensif untuk menilai HOTS. Kajian sistematis 2026 terhadap 73 studi menemukan bahwa asesmen HOT masih banyak bergantung pada alat berbasis hasil dan sumatif, sedangkan asesmen proses dan formatif seperti think-aloud dan analisis jejak digital masih kurang digunakan (Kania & Kusumah, 2025; Assessment of Higher-Order Thinking in Education, 2026).

Konsekuensinya, asesmen HOTS perlu memperhatikan bagaimana peserta didik sampai pada jawaban. Rubrik dapat memuat ketepatan memahami masalah, kualitas penggunaan bukti, kekuatan alasan, variasi strategi, kualitas solusi, kemampuan menguji hasil, dan kualitas refleksi. Dengan demikian, asesmen menjadi bagian dari pembelajaran, bukan hanya alat pemberi nilai.

PERAN GURU DALAM MENGEMBANGKAN HOTS

Guru berperan sebagai perancang lingkungan belajar yang menantang tetapi terarah. Pembelajaran HOTS tidak berarti mengurangi pengetahuan dasar. Pengetahuan konseptual tetap

diperlukan agar peserta didik mampu melakukan penalaran. Tantangannya adalah memastikan pembelajaran tidak berhenti pada hafalan.

Guru dapat memulai dari tujuan berpikir yang jelas, lalu merancang aktivitas dan asesmen yang konsisten. Pertanyaan "mengapa", "bagaimana jika", "apa buktinya", "adakah cara lain", dan "apa kelemahan solusi ini" dapat digunakan sebagai pemantik. Scaffolding diberikan ketika tugas terlalu kompleks dan dikurangi secara bertahap ketika kemampuan peserta didik berkembang.

Pada pembelajaran berbasis masalah, guru dapat bertindak sebagai fasilitator yang membantu peserta didik memperjelas masalah, menguji asumsi, mencari bukti, dan merefleksikan proses. Temuan Muthmainnah et al. (2025) dan Aba-Oli et al. (2025) mendukung inquiry dan problem-based learning sebagai konteks yang relevan untuk pengembangan HOTS.

STRATEGI PRAKTIS PENGEMBANGAN HOTS

Pengembangan HOTS dapat diterapkan melalui siklus: memahami konteks, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis bukti, menghasilkan alternatif, memilih atau mengembangkan solusi, menguji hasil, dan merefleksikan proses. Siklus dapat dipadatkan atau diperluas sesuai usia peserta didik.

Contoh di sekolah dasar yaitu guru menghadirkan masalah "Bagaimana mengurangi sampah plastik di kelas?". peserta didik mengamati kondisi, mengumpulkan data, mengelompokkan jenis sampah, mencari penyebab, membandingkan alternatif, membuat rancangan solusi, memperkirakan dampak, mempresentasikan alasan, menerima kritik teman, lalu memperbaiki rancangan. HOTS dibangun melalui proses belajar, bukan diajarkan sebagai materi terpisah.

Contoh matematika yaitu peserta didik tidak hanya menghitung harga setelah diskon, tetapi membandingkan beberapa promosi dan menentukan pilihan berdasarkan anggaran tertentu. Mereka membuat asumsi, menghitung, memeriksa, menjelaskan alasan, dan membandingkan alternatif. Aktivitas seperti ini mendekatkan pembelajaran pada tuntutan asesmen yang menilai penerapan pengetahuan dalam situasi kontekstual.

MISKONSEPSI TENTANG HOTS

a. HOTS bukan berarti semua soal harus sulit; tingkat kesulitan dan tuntutan berpikir adalah hal berbeda.
b. HOTS bukan hanya C4–C6; berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, argumentasi, dan metakognisi dapat menjadi bagian pengembangannya.
c. HOTS bukan berarti mengabaikan pengetahuan dasar; pengetahuan adalah fondasi penalaran.
d. HOTS bukan sekadar menggunakan teknologi; teknologi harus memperkuat proses berpikir.
e. HOTS bukan hanya produk akhir; strategi, bukti, revisi, dan refleksi juga penting.
f. AI bukan pengganti berpikir; AI dapat menjadi objek verifikasi, kritik, perbandingan, dan revisi.

IMPLIKASI BAGI PEMBELAJARAN ABAD KE-21

HOTS perlu diposisikan sebagai budaya belajar, bukan sekadar jenis soal pada akhir pembelajaran. Budaya tersebut terbentuk ketika kelas memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya, menyelidiki, menguji gagasan, berbeda pendapat dengan alasan yang sopan, menerima umpan balik, dan memperbaiki pekerjaan. Kesalahan dapat digunakan sebagai

informasi untuk memperbaiki strategi.

PISA 2025 juga menegaskan bahwa kesiapan masa depan tidak hanya ditentukan kemampuan akademik, tetapi berkaitan dengan agency, strategi belajar, keterlibatan, dan lingkungan belajar yang mendukung. Pengembangan HOTS karena itu perlu ditempatkan dalam ekosistem yang aman, inklusif, menantang, dan menyediakan kesempatan belajar mandiri maupun kolaboratif (OECD, 2026a).

BAB III
LANDASAN TEORITIS KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS

Bab ini secara khusus mengulas pijakan konseptual yang melatarbelakangi Higher Order Thinking Skills (HOTS). Fokus kajiannya mencakup evolusi taksonomi kognitif dari model konvensional hingga kontemporer, paradigma pembelajaran konstruktivisme, serta aspek metakognitif sebagai fondasi krusial dalam menumbuhkan daya berpikir analitis, evaluatif, dan kreatif siswa dan siswi di era abad ke-21 sebagai bekal adaptasi terhadap dunia yang terus berkembang.

KONSEP DASAR HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Higher Order Thinking Skills (HOTS) dimaknai sebagai kecakapan berpikir yang tidak sekadar mengingat atau memahami, melainkan kemampuan untuk mentransfer pengetahuan, memecahkan masalah baru, menghubungkan informasi, dan menciptakan solusi inovatif(Nursolehah & Rahmiati, 2022). Dalam literatur, HOTS dipahami sebagai perluasan penggunaan pikiran untuk menghadapi tantangan mental dan situasi baru yang tidak memiliki jawaban pasti.

IGI Global menegaskan bahwa HOTS dalam Taksonomi Bloom (1956) yang direvisi Anderson & Krathwohl pada 2000 merujuk pada keterampilan analyzing, evaluating, dan creating. Definisi ini diperkuat oleh penelitian Indonesia yang menyatakan

HOTS adalah kemampuan mengeksplorasi pertanyaan tentang pengetahuan yang tidak memiliki jawaban pasti dan memerlukan transfer pengetahuan, pemecahan masalah, kategorisasi, dan membangun relasi untuk menemukan solusi dalam aktivitas kehidupan nyata.

TAKSONOMI BLOOM SEBAGAI KERANGKA UTAMA HOTS

3. Taksonomi Bloom Original dan Revisi

   Taksonomi Bloom yang diperkenalkan pada 1956 merupakan salah satu teori pembelajaran yang paling dikenal dalam pendidikan.

   Dalam revisi itu, tingkatan taksonomi kognitif yang awalnya dirumuskan sebagai knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation, diubah menjadi remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, creating. Perubahan bahasa dari kata benda ke kata kerja menekankan kinerja aktif, bukan sekadar akuisisi(Markhamah, 2021). Dapat dilihat pada Tabel 1.1. Perbandingan Taksonomi sebelum dan sesudah revisi.

Tabel 3.1. Perbandingan Taksonomi Sebelum dan Sesudah Revisi

Taksonomi Original (Bloom, 1956)	Taksonomi Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001)	Kategori
Knowledge	*Remembering (C1)*	LOTS
Comprehension	*Understanding (C2)*	LOTS
Application	*Applying (C3)*	LOTS
Analysis	*Analyzing (C4)*	HOTS
Synthesis	*Evaluating (C5)*	HOTS
Evaluation	*Creating (C6)*	HOTS

Revisi tersebut secara tegas menempatkan HOTS pada tiga tingkatan teratas, yakni C4 untuk menganalisis, C5 untuk mengevaluasi, dan C6 untuk mencipta. Klasifikasi ini turut diadopsi dalam Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi, di mana rumusan capaian pembelajaran pada ranah pengetahuan disusun mulai dari C1 hingga C6, dan soal-soal yang bercirikan HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada level C4 hingga C6.

4. Taksonomi Bloom Original dan Revisi

   Anderson & Krathwohl menambahkan dimensi pengetahuan yang terdiri dari factual, conceptual, procedural, dan metacognitive. Dalam kerangka HOTS, aspek metakognitif memiliki peran yang krusial karena merepresentasikan kecakapan dalam mengintegrasikan konsep-konsep yang berbeda, melakukan interpretasi, menyelesaikan permasalahan, menentukan strategi, hingga mengambil keputusan yang tepat. Hal tersebut selaras dengan pandangan yang menyatakan bahwa HOTS lebih menekankan pada pengukuran ranah metakognitif, tidak hanya terbatas pada ranah faktual atau prosedural.

TEORI BELAJAR YANG MELANDASI HOTS

1. Konstruktivisme Kognitif: Piaget

   Ditinjau dari kacamata konstruktivisme, proses belajar dipandang sebagai kegiatan yang aktif dan dinamis, di mana pengetahuan dibangun secara mandiri oleh peserta didik lewat interaksi dengan lingkungan, pengalaman konkret, dan hubungan sosial, bukan sekadar menerima informasi dari guru secara pasif. Jean Piaget selaku tokoh sentral dalam konstruktivisme psikologis menguraikan proses tersebut

melalui dua mekanisme kognitif, yaitu asimilasi sebagai proses memasukkan pengalaman baru ke dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada, dan akomodasi sebagai proses penyesuaian kerangka pengetahuan tersebut agar selaras dengan pengalaman baru.

2. Konstruktivisme Sosial-Kultural: Vygotsky dan Bruner

   Vygotsky berpandangan bahwa seluruh fungsi kognitif tingkat tinggi berakar dari interaksi sosial. Menurut pandangannya, kemampuan berpikir pada level kompleks tidak berkembang secara individual, melainkan dikonstruksi melalui proses sosial yang difasilitasi oleh interaksi antar individu.

   Dalam perspektif tersebut, Vygotsky memperkenalkan konsep Zone of Proximal Development (ZPD) yang dimaknai sebagai jarak antara kemampuan aktual siswa-siswi dalam memecahkan masalah tanpa bantuan, dengan kemampuan potensialnya yang dapat dicapai ketika mendapat pendampingan dari orang dewasa atau bekerja sama dengan teman sebaya yang lebih ahli.

   Pemikiran tersebut kemudian dilengkapi oleh Jerome Bruner melalui konsep scaffolding. Bruner menjelaskan bahwa pemberian dukungan belajar yang terstruktur dan selaras dengan prinsip ZPD dapat memfasilitasi peserta didik untuk membangun makna pengetahuannya sendiri serta menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap proses pembelajarannya.

3. Metakognisi: Flavell

   Metakognisi didefinisikan sebagai pengetahuan dan kognisi tentang fenomena kognitif, yaitu kemampuan untuk memonitor, mengevaluasi, dan menyesuaikan

pemikiran(Ananda et al., 2020). Flavell (1976, 1979) sebagai tokoh utama membagi metakognisi menjadi tiga proses: planning, tracking, dan assessing pemahaman sendiri.

DIMENSI DAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS

Literatur menyepakati bahwa HOTS tidak bersifat tunggal, melainkan multidimensi. Framework implementasi HOTS (Mildariah & Dian Anggraini, 2025) menegaskan bahwa HOTS terbagi menjadi empat komponen sub-keterampilan berpikir, yakni kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, dan membuat keputusan.

1. Berpikir Kritis

   Konsep berpikir kritis dirumuskan Ennis (Arif, 2019) sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercaya atau diperbuat (reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do).

   Sementara itu, Facione menambahkan definisi berupa suatu penilaian yang terarah dan mampu melakukan regulasi diri, yang mencakup proses penafsiran, pengkajian, pengevaluasian, penyimpulan, hingga pemberian penjelasan dengan mempertimbangkan bukti, konsep, metodologi, dan konteks. Adapun untuk menguraikan proses berpikir kritis tersebut, kerangka kerja IDEALS yang meliputi tahapan Identify, Define, Enumerate, Analyze, List, dan Self-Correct sering dijadikan landasan.

2. Berpikir Kreatif

   Berpikir kreatif dalam konteks HOTS sering diukur

melalui Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) yang menilai empat skala: fluency (jumlah ide yang bermakna), flexibility (jumlah kategori respons yang berbeda), originality (kelangkaan statistik respons), dan elaboration (jumlah detail yang memperkaya ide). Aspek ini sejalan dengan level creating (C6) dalam Taksonomi Bloom Revisi yang menuntut produksi karya baru atau orisinal.

3. Pemecahan Masalah

   Problem solving merupakan tahap awal keterlibatan dalam proses berpikir tingkat tinggi. Keterampilan yang terkait dengan taktik solusi disebut heuristics, yang dikembangkan secara klasik oleh George Polya. Dalam kerangka HOTS di Indonesia, kemampuan pemecahan masalah dimaknai sebagai kecakapan dalam memanfaatkan pengetahuan dan proses berpikir untuk menghasilkan alternatif solusi yang bersifat baru.

HOTS DALAM KONTEKS PENDIDIKAN INDONESIA

1. Kebijakan Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka

   Penerapan Kurikulum 2013 sesuai Permendikbud No. 21 Tahun 2016 menegaskan bahwa capaian pembelajaran aspek pengetahuan meliputi C1 hingga C6, di mana soal HOTS mengukur C4-C6.

   Kurikulum Merdeka yang diperkuat melalui Panduan Pembelajaran dan Asesmen 2022 menempatkan HOTS sebagai prinsip dasar pembelajaran. Implementasinya mencakup perencanaan berbasis Capaian Pembelajaran (CP), pelaksanaan yang interaktif, inspiratif, menyenangkan dan menantang, asesmen formatif untuk monitoring, serta penyesuaian dan refleksi berkelanjutan(Helda Viniasari,

Endang Susilowati, 2022).

2. Urgensi Berdasarkan Data PISA

   Rendahnya HOTS Indonesia tercermin pada hasil Programme for International Student Assessment (PISA). OECD 2023 melaporkan skor rata-rata Indonesia pada PISA 2022 menurun dibanding siklus 2018: membaca 371 menjadi 359, matematika 379 menjadi 366, sains 396 menjadi 383, yang menunjukkan kesulitan menerapkan konsep fundamental dan memecahkan masalah yang menuntut berpikir kritis dan analitis.

BAB IV
KOMPONEN UTAMA KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS

Pendidikan pada abad ke-21 menempatkan pengembangan Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai landasan utama untuk menyiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks dan dinamis. HOTS tidak sekadar berfokus pada penguasaan materi pengetahuan, tetapi lebih menekankan pada kapasitas individu untuk mengolah, menganalisis, mengevaluasi, serta menciptakan solusi inovatif berdasarkan informasi yang ada. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai komponen-komponen utama dalam keterampilan berpikir HOTS menjadi hal yang sangat krusial, khususnya bagi para pengembang kurikulum.

Secara teoretis, HOTS biasanya ditempatkan pada tingkatan kognitif tertinggi dalam Taksonomi Bloom yang telah direvisi, yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Ketiga proses kognitif tersebut saling berhubungan dan menjadi fondasi bagi berkembangnya berbagai keterampilan berpikir kompleks, seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, penalaran, serta metakognisi. Bab ini membahas komponen utama keterampilan berpikir HOTS difokuskan pada; (1) berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah; (2) penalaran, dan metakognisi; serta (3) implikasinya terhadap desain pembelajaran dan asesmen.

BERPIKIR KRITIS, KREATIF, PEMECAHAN MASALAH

Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk mengolah informasi secara sadar, sistematis, dan reflektif sebelum membuat keputusan atau menarik kesimpulan. Kemampuan ini tampak melalui kegiatan memahami persoalan, menganalisis fakta, mengevaluasi bukti dan argumen, menyusun penalaran logis, serta menentukan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan (Diatmika dan Sudirman, 2024).

Penerapan dalam pembelajaran, berpikir kritis tidak berarti sekadar mencari kesalahan dalam suatu pendapat. Berpikir kritis berarti menilai suatu gagasan secara objektif dengan menggunakan data, alasan, dan kriteria yang jelas agar kesimpulan yang diperoleh lebih valid (Eliana, 2020). Penelitian dalam jurnal Indonesia menempatkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi sebagai indikator penting untuk mengukur kemampuan tersebut.

(Fadillah et. al., 2024) seseorang yang berpikir kritis mampu membedakan fakta dari opini, mengajukan pertanyaan yang relevan, memeriksa keandalan sumber, dan tidak langsung menerima informasi tanpa bukti. Berpikir kritis membutuhkan sikap terbuka, teliti, objektif, dan reflektif. Menurut (Fatmawati, Jannah dan Sasmita, 2022) berpikir kreatif adalah suatu kemampuan yang menghasilkan gagasan, cara pandang, strategi, atau produk yang baru, beragam dan dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan atau persoalan tertentu.

Pemecahan masalah adalah proses berpikir untuk mengenali dan memahami persoalan, menemukan informasi yang relevan, merancang beberapa alternatif tindakan, memilih solusi yang sesuai, menerapkannya, serta menilai kembali hasilnya (Faroh dan Asikin, 2022). Pada kaitanya dengan kerangka HOTS, pemecahan masalah menggabungkan berpikir kritis dan berpikir kreatif

(Handayani dan Anam, 2024) hubungan ketiga keterampilan

di atas dalam HOTS dapat diringkas pada tabel berikut :

Tabel 4.1. Ringkasan

Keterampilan	Fokus	Level Taksonomi Bloom	Indikator	Contoh
Berpikir Kritis	Analisis dan evaluasi informas/ argumen	C4 (Menganalisis), C5 (Mengevaluasi)	interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi	Diskusi argumentatif, analisis kasus, pertanyaan tingkat tinggi
Berpikir Kreatif	Produksi gagasan orisinal dan beragam	C6 (Mencipta)	Kelancaran, keluwesan, kebaruan, elaborasi	Brainstorming, tugas mencipta produk, open-ended problems
Pemecahan Masalah	Penerapan solusi untuk masalah kompleks	C4–C6 (terintegrasi)	Memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, meninjau	Problem-Based Learning, Creative Problem Solving, proyek kolaboratif

PENALARAN DAN METAKOGNISI

Penalaran adalah proses kognitif untuk menggunakan informasi, konsep, aturan, dan bukti guna menarik kesimpulan, membuat keputusan, atau memecahkan masalah secara logis dan terarah(Galimova et al., 2025).

Tabel 4.2. Penalaran

Jenis Penalaran	Contoh Relevan
Penalaran analitik	Menganalisis faktor penyebab rendahnya literasi mahasiswa: mengurai hubungan antara kebiasaan membaca, akses bahan ajar,

	dan motivasi belajar.
Penalaran evaluatif	Mengevaluasi dua strategi pembelajaran daring (sinkronus vs asinkronus) berdasarkan kriteria keterlibatan mahasiswa, efektivitas biaya, dan capaian pembelajaran.
Penalaran inferensial	Menyimpulkan bahwa mahasiswa kesulitan menulis abstrak ilmiah berdasarkan sampel 10 tugas yang menunjukkan pola kesalahan serupa (struktur, diksi, kohesi).
Penalaran kreatif/produktif	Merancang modul pembelajaran sosiolinguistik berbasis kasus lokal (mis. penggunaan bahasa di pasar tradisional Medan) untuk meningkatkan kesadaran multilingualisme.
Penalaran berbasis masalah	Mengembangkan program intervensi literasi pangan untuk anak SD dengan menganalisis kebutuhan, mengevaluasi materi existing, dan menciptakan aktivitas pembelajaran kontekstual.

Jenis-jenis Penalaran dalam HOTS

a. Penalaran analitik: Mengidentifikasi pola, hubungan sebab akibat, struktur argumen, dan asumsi.
b. Penalaran evaluatif: Menimbang kekuatan dan kelemahan argumen atau solusi berdasarkan kriteria.
c. Penalaran inferensial: Menarik kesimpulan dari data atau bukti yang tidak lengkap.
d. Penalaran kreatif/produktif: Membangun hipotesis, merancang solusi baru, atau menghasilkan gagasan orisinal.
e. Penalaran berbasis masalah: Mengintegrasikan analisis, evaluasi, dan kreasi solusi dalam konteks masalah nyata.

Metakognisi adalah berpikir tentang berpikir kemampuan untuk menyadari, mengontrol, dan mengevaluasi proses berpikir sendiri dalam pembelajaran (Fleur dan Bredeweg, 2021).

Metakognisi mencakup pengetahuan tentang proses kognitif diri dan kemampuan untuk memonitor serta mengatur proses tersebut. Hamidah (2020) integrasi penalaran dan metakognisi dalam pembelajaran HOTS:

a. Gunakan tugas berbasis masalah/kasus yang menuntut analisis, evaluasi, dan kreasi solusi.
b. Sediakan scaffolding metakognitif (lembar perencanaan, self questioning, jurnal refleksi).
c. Desain aktivitas argumentasi/debat untuk melatih penalaran dan refleksi atas cara berpikir.
d. Gunakan rubrik yang menilai produk (argumen, solusi) dan proses (perencanaan, monitoring, refleksi).

KOMUNIKASI DAN KOLABORASI

Komunikasi dalam konteks pendidikan abad ke-21 adalah kemampuan untuk menyampaikan ide, informasi, dan argumen secara jelas, efektif, dan sopan, baik secara lisan, tulisan, maupun digital, serta mampu mendengarkan dan menanggapi secara konstruktif (Kolm et al., 2022). Komunikasi bukan sekadar berbicara atau menulis, melainkan kemampuan menyesuaikan pesan dengan audiens, konteks, dan media yang digunakan.

Peran Komunikasi dalam Pembelajaran HOTS dan 4C berperan penting dalam(Nurhayati et al., 2024) :

a. Mengartikulasikan proses berpikir: Siswa menjelaskan bagaimana mereka menganalisis masalah, mengevaluasi alternatif, dan mengambil keputusan.
b. Membangun argumen: Komunikasi memungkinkan siswa menyajikan klaim, bukti, dan justifikasi secara terstruktur.

c. Mendukung kolaborasi: Tanpa komunikasi yang efektif, kerja kelompok menjadi tidak terarah dan tidak produktif.

Kolaborasi adalah kemampuan bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan bersama, dengan saling menghargai kontribusi anggota, berbagi tanggung jawab, dan mengelola konflik secara konstruktif. Dalam pendidikan abad ke-21, kolaborasi tidak terbatas pada kerja kelompok di kelas, tetapi juga mencakup kolaborasi lintas ruang, waktu, dan bahkan lintas negara melalui teknologi digital.

BAB V
HOTS DAN KETERAMPILAN ABAD KE-21 (4C)

Perubahan sosial, ekonomi, teknologi, dan budaya pada abad ke-21 membawa konsekuensi langsung terhadap tujuan pendidikan. Sekolah dan perguruan tinggi tidak lagi cukup menyiapkan peserta didik agar mampu mengingat informasi, mengikuti prosedur, dan menghasilkan jawaban yang sama dengan contoh. Pengetahuan tetap penting, tetapi pengetahuan harus dapat digunakan untuk membaca persoalan, menghubungkan gagasan, mengevaluasi bukti, menghasilkan alternatif, serta mengambil keputusan dalam situasi yang tidak selalu memiliki satu jawaban benar. Dalam konteks tersebut, Higher Order Thinking Skills (HOTS) menjadi bagian penting dari orientasi pendidikan yang menempatkan kemampuan berpikir sebagai modal utama menghadapi perubahan.

HAKIKAT DAN KARAKTERISTIK HIGHER ORDER THINKING SKILLS

HOTS merupakan kemampuan berpikir yang melampaui pengambilan kembali informasi secara langsung. Dalam praktik pendidikan, HOTS terlihat ketika peserta didik menghadapi situasi yang menuntut interpretasi, analisis hubungan, penilaian terhadap bukti, penyusunan argumen, atau penciptaan alternatif. Brookhart (2010) menjelaskan bahwa berpikir tingkat tinggi berkaitan dengan kemampuan mentransfer, berpikir kritis, dan memecahkan masalah. Artinya, peserta didik tidak hanya mengetahui konsep,

tetapi dapat membawa konsep tersebut ke konteks baru dan menggunakannya untuk menghadapi persoalan yang berbeda.

Suharno et al. (2022) membedakan dimensi proses kognitif menjadi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Tiga proses terakhir sering menjadi titik perhatian utama ketika membahas HOTS. Menganalisis berarti memecah informasi dan melihat hubungan antarbagian; mengevaluasi berarti membuat pertimbangan berdasarkan kriteria dan bukti; sedangkan mencipta berarti menyusun elemen menjadi sesuatu yang baru atau menghasilkan rancangan yang memiliki tujuan tertentu. Ketiganya membutuhkan pengetahuan, tetapi tidak berhenti pada pengetahuan.

Karakteristik HOTS juga berkaitan dengan kualitas proses berpikir. Peserta didik yang berpikir tingkat tinggi tidak terburu-buru menerima informasi, tetapi bertanya tentang sumber, alasan, bukti, asumsi, dan konsekuensi. Dalam berpikir kritis, misalnya, seseorang perlu membangun interpretasi yang masuk akal, melakukan analisis, mengevaluasi informasi, menarik kesimpulan, menjelaskan alasan, serta memantau proses berpikirnya sendiri (Ariesta, 2024). Dengan demikian, HOTS memiliki dimensi metakognitif karena peserta didik perlu menyadari bagaimana ia sampai pada sebuah kesimpulan.

EMPAT KETERAMPILAN ABAD KE-21: KERANGKA 4C

Istilah 4C merujuk pada empat keterampilan utama, yaitu critical thinking, creativity, communication, dan collaboration. Keempatnya sering digunakan untuk menggambarkan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi lingkungan belajar dan kerja yang kompleks. Tohani dan Aulia (2022) menempatkan keterampilan ini sebagai bagian dari kompetensi pembelajaran yang perlu dikembangkan bersama pengetahuan

akademik. Dengan kerangka tersebut, pembelajaran tidak hanya menanyakan apa yang diketahui peserta didik, tetapi juga bagaimana mereka berpikir, menghasilkan gagasan, menyampaikan gagasan, dan bekerja dengan orang lain.

Critical thinking atau berpikir kritis merupakan kemampuan memeriksa informasi secara rasional, mengidentifikasi persoalan, mempertimbangkan bukti, mengenali asumsi, dan membuat kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Creativity atau kreativitas berkaitan dengan kemampuan menghasilkan gagasan, pendekatan, atau produk yang baru dan bernilai. Communication menuntut kemampuan menyampaikan dan menerima pesan secara jelas melalui berbagai bentuk, sedangkan collaboration berkaitan dengan kemampuan bekerja bersama untuk mencapai tujuan, membagi tanggung jawab, mengelola perbedaan, dan membangun keputusan bersama.

Keempat keterampilan tersebut saling berkelindan. Kreativitas tanpa berpikir kritis dapat menghasilkan banyak gagasan tetapi kurang teruji. Berpikir kritis tanpa kreativitas dapat membuat peserta didik sangat baik dalam menemukan kelemahan, tetapi kurang mampu menghasilkan alternatif. Komunikasi diperlukan agar proses berpikir dapat dipahami orang lain, sementara kolaborasi membuat gagasan diuji dan dikembangkan melalui perspektif yang beragam. Dengan demikian, 4C lebih tepat dipahami sebagai ekosistem keterampilan daripada empat kemampuan yang diajarkan secara terpisah.

RELASI HOTS DENGAN 4C

HOTS dan 4C memiliki hubungan yang bersifat saling memperkuat. HOTS menyediakan fondasi kognitif untuk mengolah persoalan secara mendalam, sedangkan 4C menyediakan konteks agar proses berpikir tersebut digunakan untuk berinteraksi,

berkreasi, dan menghasilkan tindakan. Ketika peserta didik menganalisis sebuah persoalan bersama kelompok, misalnya, ia menggunakan critical thinking untuk menguji informasi, collaboration untuk membagi peran, communication untuk menyampaikan argumen, dan creativity untuk menghasilkan alternatif penyelesaian.

Hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui proses pembelajaran berbasis masalah. Peserta didik terlebih dahulu memahami konteks masalah, kemudian mengidentifikasi informasi yang relevan, membedakan fakta dan asumsi, merumuskan pertanyaan, mencari bukti, dan mengembangkan alternatif. Pada tahap ini HOTS menjadi mesin kognitif. Selanjutnya, peserta didik perlu berkomunikasi dan berkolaborasi untuk menguji alternatif serta mengembangkan solusi. Jika solusi tersebut dituangkan menjadi produk, rancangan, kampanye, prototipe, atau karya, dimensi kreativitas menjadi semakin kuat.

Atas dasar itu, guru perlu merancang tujuan pembelajaran yang mengintegrasikan HOTS dan 4C. Tujuan tidak cukup ditulis 'peserta didik memahami materi', tetapi dapat dirumuskan menjadi 'peserta didik menganalisis persoalan berdasarkan bukti, menyusun dua alternatif solusi, mendiskusikan pilihan bersama kelompok, dan mempresentasikan alasan pemilihan solusi'. Rumusan seperti ini membuat proses kognitif dan 4C terlihat sekaligus dapat diamati serta dinilai.

CRITICAL THINKING: MENGUBAH INFORMASI MENJADI PERTIMBANGAN

Berpikir kritis merupakan inti penting dalam HOTS karena memungkinkan peserta didik tidak menerima informasi secara pasif. Ariesta (2024) menggambarkan berpikir kritis melalui keterampilan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi,

dan regulasi diri. Dalam pembelajaran, keterampilan tersebut dapat diterjemahkan menjadi kebiasaan bertanya: Apa masalahnya? Bukti apa yang tersedia? Apakah sumbernya dapat dipercaya? Adakah informasi yang hilang? Apakah kesimpulan sesuai dengan bukti? Apa konsekuensi dari keputusan yang diambil?

Guru dapat mengembangkan berpikir kritis melalui pertanyaan yang menuntut alasan. Pertanyaan 'apa jawabannya?' perlu dilengkapi dengan 'mengapa?', 'bagaimana kamu mengetahuinya?', 'bukti apa yang mendukung?', dan 'apakah ada cara lain?'. Pergeseran kecil dalam bentuk pertanyaan dapat mengubah aktivitas dari recall menjadi reasoning. Ketika peserta didik diminta menjelaskan alasan, mereka belajar membuat hubungan antara klaim dan bukti.

Berpikir kritis juga perlu disertai metakognisi. Peserta didik perlu belajar memeriksa proses berpikirnya sendiri: bagian mana yang sudah kuat, asumsi apa yang digunakan, bukti apa yang belum cukup, dan strategi apa yang perlu diubah. Kebiasaan refleksi tersebut penting karena HOTS bukan hanya kemampuan menghasilkan jawaban yang tampak cerdas, tetapi kemampuan mengendalikan proses menuju jawaban tersebut.

CREATIVITY: DARI JAWABAN TUNGGAL MENUJU KEMUNGKINAN

Kreativitas dalam pendidikan tidak identik dengan kegiatan seni. Kreativitas merupakan kemampuan menghasilkan gagasan atau kemungkinan baru yang sesuai dengan tujuan dan konteks. Dalam pembelajaran HOTS, kreativitas muncul ketika peserta didik mampu melihat persoalan dari perspektif berbeda, mengombinasikan informasi, mengusulkan pendekatan baru, atau memperbaiki produk yang sudah ada. Kreativitas menjadi penting

karena persoalan abad ke-21 sering kali membutuhkan solusi yang belum tersedia dalam buku teks.

Pembelajaran kreatif perlu menyediakan ruang untuk divergent thinking, yaitu menghasilkan lebih dari satu kemungkinan sebelum memilih alternatif yang paling tepat. Guru dapat menggunakan teknik brainstorming, pertanyaan 'bagaimana jika', analogi, mind mapping, design challenge, proyek, eksperimen, atau rekonstruksi masalah. Tahap menghasilkan banyak gagasan sebaiknya tidak langsung dipotong oleh penilaian. Setelah gagasan terkumpul, barulah peserta didik menggunakan critical thinking untuk memilih, menguji, dan memperbaikinya.

Kreativitas juga membutuhkan pengetahuan. Peserta didik tidak dapat menciptakan solusi bermakna jika tidak memiliki bahan konseptual untuk dikombinasikan. Karena itu, pembelajaran HOTS bukan berarti mengurangi penguasaan pengetahuan dasar. Sebaliknya, pengetahuan dasar perlu dibuat cukup kuat agar peserta didik memiliki sumber daya kognitif untuk membangun koneksi baru. Suharno et al. (2022) menegaskan pentingnya hubungan antara dimensi pengetahuan dan proses kognitif dalam perencanaan pembelajaran.

Guru dapat menilai kreativitas melalui kriteria yang transparan, misalnya kebaruan, relevansi, kelayakan, keragaman alternatif, dan kualitas pengembangan. Penilaian tidak seharusnya hanya melihat produk akhir, tetapi juga proses: bagaimana gagasan muncul, bagaimana peserta didik memilih alternatif, menerima umpan balik, dan melakukan revisi. Dengan demikian, kreativitas menjadi proses yang dapat dilatih, diamati, dan dikembangkan.

COMMUNICATION: MENJELASKAN, MENDENGARKAN, DAN MEMBANGUN MAKNA

Communication dalam 4C bukan sekadar kemampuan berbicara di depan kelas. Komunikasi mencakup kemampuan menyampaikan ide secara jelas, memilih bentuk komunikasi yang sesuai, mendengarkan, merespons, dan menyesuaikan pesan dengan audiens. Di era digital, komunikasi juga mencakup kemampuan menggunakan media secara bertanggung jawab. Peserta didik dapat memiliki gagasan yang baik, tetapi gagasan tersebut kehilangan nilai jika tidak dapat dijelaskan, dipertanggungjawabkan, dan dipahami oleh orang lain.

Komunikasi yang mendukung HOTS perlu berorientasi pada argumentasi. Peserta didik dapat diminta menyampaikan klaim, alasan, bukti, dan kesimpulan. Presentasi tidak lagi sekadar membaca slide, tetapi menjelaskan proses berpikir. Diskusi juga tidak cukup berhenti pada 'saya setuju' atau 'saya tidak setuju'; peserta didik perlu menjelaskan mengapa, merujuk pada bukti, dan menanggapi pendapat berbeda secara konstruktif.

Kemampuan mendengarkan merupakan bagian yang sering terabaikan. Komunikasi yang baik membutuhkan kemampuan memahami perspektif orang lain sebelum merespons. Dalam pembelajaran kolaboratif, peserta didik perlu belajar parafrase, bertanya klarifikasi, mengakui perbedaan, dan membangun sintesis. Proses tersebut sekaligus memperkuat critical thinking karena peserta didik harus memahami argumen orang lain sebelum mengevaluasinya.

COLLABORATION: BERPIKIR BERSAMA UNTUK MENCAPAI TUJUAN

Collaboration atau kolaborasi adalah kemampuan bekerja bersama untuk mencapai tujuan yang disepakati. Kolaborasi berbeda dari sekadar duduk dalam kelompok. Kelompok baru benar-benar kolaboratif ketika terdapat tujuan bersama, pembagian peran yang bermakna, ketergantungan positif, komunikasi, tanggung jawab individual, dan evaluasi terhadap proses kerja. Karena itu, aktivitas kelompok perlu dirancang agar setiap anggota memiliki kontribusi yang diperlukan.

Strategi project-based learning, problem-based learning, inquiry, dan design thinking dapat menjadi wahana integrasi collaboration dengan HOTS. Peserta didik bekerja untuk memahami masalah, merancang solusi, membuat produk atau rekomendasi, menerima umpan balik, lalu melakukan perbaikan. Dalam proses tersebut, guru berfungsi sebagai fasilitator yang memantau kualitas interaksi dan memastikan bahwa kolaborasi tidak berubah menjadi dominasi satu atau dua peserta didik.

Penilaian kolaborasi sebaiknya tidak hanya diberikan berdasarkan produk kelompok. Guru dapat menggunakan rubrik yang menilai kontribusi individu, kemampuan mendengarkan, pembagian tanggung jawab, penyelesaian konflik, kualitas komunikasi, dan refleksi. Dengan demikian, peserta didik memahami bahwa bekerja sama merupakan kompetensi yang memiliki indikator perilaku nyata.

STRATEGI PEMBELAJARAN UNTUK MENGEMBANGKAN HOTS DAN 4C

Pengembangan HOTS dan 4C membutuhkan desain pembelajaran yang sengaja dirancang. Guru perlu memulai dari

tujuan, menentukan pengalaman belajar yang menantang, menyediakan sumber yang relevan, serta menyiapkan asesmen yang mengukur proses berpikir. Salah satu prinsip penting adalah alignment atau keselarasan: tujuan, aktivitas, dan asesmen harus mengarah pada kompetensi yang sama. Jika tujuan menuntut analisis dan penciptaan, tetapi asesmen hanya berupa hafalan, maka pembelajaran tidak akan konsisten.

Problem-Based Learning dapat digunakan dengan menghadirkan persoalan nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Guru memulai dengan masalah, bukan dengan ceramah panjang. Peserta didik mengidentifikasi apa yang diketahui dan belum diketahui, mencari informasi, mengembangkan hipotesis, menguji alternatif, dan menyusun solusi. Pola ini mendorong critical thinking, creativity, communication, dan collaboration secara bersamaan.

Inquiry Learning juga relevan untuk HOTS karena menempatkan peserta didik sebagai penyelidik. Peserta didik mengamati fenomena, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi atau data, menganalisis temuan, dan menyimpulkan. Guru dapat memberikan scaffolding sesuai kebutuhan. Pada peserta didik yang masih membutuhkan dukungan, struktur masalah dapat dibuat lebih jelas; pada peserta didik yang lebih mandiri, ruang eksplorasi dapat diperluas.

Selain strategi berbasis masalah dan proyek, guru dapat menggunakan pertanyaan HOTS secara konsisten. Pertanyaan dapat bergerak dari 'apa' menuju 'mengapa', 'bagaimana', 'apa buktinya', 'apa akibatnya', 'mana yang lebih tepat', dan 'bagaimana jika'. Kualitas pertanyaan guru sangat menentukan kualitas dialog kelas. Pertanyaan terbuka perlu diikuti waktu tunggu yang cukup agar peserta didik memiliki kesempatan membangun jawaban.

ASESMEN HOTS DAN 4C: MENGUKUR PROSES, BUKAN SEKADAR HASIL

Asesmen merupakan bagian penting dari pembelajaran HOTS. Jika asesmen hanya mengukur kemampuan mengingat, peserta didik akan menerima pesan bahwa hafalan merupakan tujuan utama. Sebaliknya, asesmen HOTS perlu memberikan kesempatan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, memecahkan masalah, dan menghasilkan gagasan. Brookhart (2010) menekankan bahwa tugas asesmen HOTS perlu mengarahkan peserta didik menggunakan pengetahuan dalam situasi yang membutuhkan penalaran.

Asesmen autentik dapat digunakan untuk menilai 4C. Critical thinking dapat dinilai melalui kualitas analisis dan alasan; creativity melalui kebaruan dan relevansi gagasan; communication melalui kejelasan penyampaian dan kemampuan merespons audiens; collaboration melalui kontribusi, tanggung jawab, dan kemampuan membangun keputusan bersama. Portfolio, proyek, presentasi, observasi, jurnal reflektif, dan peer assessment dapat melengkapi tes tertulis.

BAB VI
STRATEGI MENGEMBANGKAN HOTS

PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN BERBASIS HOTS

Pengembangan pembelajaran berbasis HOTS berpedoman pada lima prinsip utama desain instruksional berikut:

1. Prinsip Beban Kognitif yang Terkelola

   Pengelolaan beban kognitif merupakan fondasi psiko-edukatif yang krusial dalam merancang pembelajaran berbasis HOTS. Mengingat kapasitas memori kerja manusia yang terbatas saat memproses informasi baru, tugas-tugas analisis dan evaluasi yang rumit sering menempatkan otak murid pada ambang batas kognitifnya (Martin et al., 2021).

2. Prinsip Konstruktivisme Sosial

   Prinsip konstruktivisme sosial menempatkan proses penalaran tingkat tinggi sebagai hasil dari interaksi dialektis yang dinamis dalam lingkungan sosial, bukan sekadar pemrosesan soliter di dalam pikiran individu. Mengacu pada pemikiran Lev Vygotsky, kemampuan berpikir kritis pertama-tama muncul pada tingkat interpsikologis sebelum akhirnya diinternalisasi menjadi kemampuan intrapsikologis (Kondo et al., 2026).

3. Prinsip Konteks Nyata

   Pengembangan HOTS akan hilang arah apabila diisolasi dari dunia nyata dan disajikan sebatas latihan akademis yang

abstrak. Prinsip konteks nyata menegaskan bahwa kapasitas analisis, evaluasi, dan penciptaan karya harus dikaitkan langsung pada fenomena, studi kasus, atau krisis konkret yang kompleks (Sukmawulandari et al., 2026).

4. Prinsip Pertanyaan Reflektif

   Teknik pertanyaan reflektif merupakan instrumen pedagogis paling mendasar dalam membongkar mode berpikir pasif pada murid. Pembelajaran konvensional sering kali terjebak pada pemberian jawaban siap pakai yang tanpa disadari mematikan dorongan inkuiri (Amarna & Widodo, 2026).

5. Prinsip Kerangka Pendukung

   Meskipun sasaran akhir pembelajaran HOTS adalah membentuk kemandirian berpikir tingkat tinggi, murid tidak dapat begitu saja dilepas tanpa arah dalam tugas-tugas kognitif yang sangat kompleks. Prinsip ini menekankan pentingnya pemberian bantuan yang terencana dan terukur pada fase awal pembelajaran, yang secara perlahan diurai dan dikurangi seiring meningkatnya kompetensi kognitif murid (Griyanora & Widodo, 2026).

MODEL-MODEL PEMBELAJARAN AKTIF UNTUK MEMICU HOTS

Pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi fondasi utama dalam mengasah kemampuan HOTS, berikut model yang bisa digunakan:

1. Model Problem-Based Learning (PBL)

   Model PBL menempatkan masalah yang bersifat tidak berstruktur baku sebagai pemicu awal pembelajaran.

Masalah ini ditandai dengan tidak adanya solusi tunggal yang pasti, memiliki keterbatasan atau kelebihan informasi awal yang sengaja disajikan secara acak, serta melibatkan persinggungan multi-perspektif (Arends, 2012).

a. Fase 1, Orientasi Murid pada Masalah Kontekstual: Murid dihadapkan pada skenario nyata atau dilema yang belum terstruktur untuk memicu analisis (C4) dalam memetakan variabel kunci serta memisahkan isu utama dari informasi pengganggu.
b. Fase 2, Pengorganisasian Belajar: Murid mendefinisikan masalah, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, dan membagi fokus investigasi kelompok untuk merumuskan hipotesis kerja yang spesifik.
c. Fase 3, Penyelidikan Mandiri dan Kelompok: Murid mengumpulkan data, menguji validitas sumber, serta mengevaluasi (C5) keterandalan bukti guna menyusun argumen saintifik yang kuat.
d. Fase 4, Pengembangan dan Penyajian Solusi: Murid menyintesis temuan investigasi menjadi kerangka solusi yang utuh pada tingkat menciptakan (C6) lalu menyajikannya dalam bentuk laporan atau presentasi defensif.
e. Fase 5, Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah: Murid merefleksikan seluruh alur berpikir dan efektivitas strategi kelompok untuk mengidentifikasi celah logika serta mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan.

2. Model Project-Based Learning (PjBL)

PjBL berfokus pada pembuatan produk nyata sebagai bentuk sintesis dan kreasi kognitif (C6). Melalui PjBL, proses bernalar tidak berhenti pada tataran gagasan teoretis atau

wacana verbal semata, melainkan diwujudkan dalam pengerjaan artefak fisik, sistem rekayasa, atau model aplikasi yang fungsional (Larmer et al., 2015).

a. Penentuan Pertanyaan Mendasar: Pembelajaran diawali dengan pertanyaan terbuka yang provokatif dan lintas disiplin untuk memicu pemikiran kritis serta memvisualisasikan wujud nyata produk yang akan dihasilkan.
b. Perancangan Aturan Proyek: Murid mendesain alur kerja, menentukan spesifikasi teknis dan alat bahan, serta membagi peran tim secara mandiri untuk menyusun perencanaan proyek yang sistematis.
c. Penyusunan Jadwal & Pemantauan Kemajuan: Murid mengelola lini masa dan mengatasi kendala teknis atau kegagalan eksperimen di lapangan dengan menyesuaikan strategi secara cepat dan akuntabel.
d. Uji Publik dan Penilaian Karya: Produk hasil karya dipresentasikan dan diuji di hadapan pakar atau audiens eksternal untuk menilai daya guna serta melatih murid dalam mempertahankan argumen desain secara profesional.

3. Model Inquiry-Based Learning

Model inkuiri melatih murid berpikir dengan metodologi ilmiah yang sistematis dan terukur. Pembelajaran berbasis inkuiri mentransformasi rasa ingin tahu murid menjadi serangkaian tahapan penyelidikan yang disiplin (Branch, & Solowan, 2015).

a. Mengamati Fenomena: Murid melatih kepekaan analitis (C4) dengan memilah variabel dan mengidentifikasi pola atau anomali dari stimulus yang diamati untuk memicu pertanyaan ilmiah.

b. Merumuskan Hipotesis: Murid menghubungkan kerangka teoretis dengan variabel penelitian untuk merumuskan dugaan sementara yang terukur mengenai hubungan sebab-akibat.
c. Menguji & Menganalisis Data: Murid mengumpulkan dan mengolah data penelitian serta mengasah kemampuan mengevaluasi (C5) guna memvalidasi apakah bukti yang diperoleh mendukung atau mematahkan hipotesis.
d. Merumuskan Kesimpulan: Murid menarik penarikan kesimpulan ilmiah pada tingkat menciptakan (C6) dengan menggeneralisasikan temuan, memetakan implikasi praktis, dan mencatat keterbatasan riset untuk penelitian selanjutnya.

PENERAPAN SCAFFOLDING KOGNITIF DAN TEKNIK PERTANYAAN SOKRATIK

Penerapan scaffolding tidak bertujuan menyederhanakan substansi materi atau menurunkan tingkat kesulitan tugas HOTS, melainkan memberikan penopang sementara agar alur berpikir murid menjadi lebih sistematis (Arlinda et al., 2026).

1. Bentuk-Bentuk Scaffolding HOTS

   Penerapan scaffolding HOTS dilakukan melalui peta konsep dan diagram analisis sebagai alat bantu visual (seperti diagram Venn, Ishikawa, dan peta argumen) untuk merestrukturisasi informasi abstrak menjadi hubungan konseptual yang jelas. Pendekatan ini dilengkapi dengan kalimat pemantik yang menyediakan panduan kebahasaan agar murid dapat mengekspresikan penalaran analitisnya secara akademis dan terstruktur. Selain itu, pendidik menerapkan teknik modelling dan think-aloud dengan

memperagakan serta memverbalisasikan proses mentalnya secara eksplisit saat mengurai kerumitan dan menguji asumsi dalam pemecahan masalah.

2. Teknik Pertanyaan Sokratik sebagai Instrumen Scaffolding

Teknik Pertanyaan Sokratik merupakan instrumen utama pendidik untuk memicu pemikiran tingkat tinggi melalui dialektika disiplin yang menuntun murid mengevaluasi gagasannya secara mandiri. Pada akhirnya, murid dilatih untuk mempertanggungjawabkan setiap klaim melalui validasi bukti, konsistensi logika, dan pertimbangan dampak jangka panjang (Wijatmiko et al., 2026).

Tabel 6.1 Enam Tingkatan Pertanyaan Sokratik

No	Kategori Pertanyaan	Tujuan Kognitif	Contoh Pertanyaan Pendidik
1	Klarifikasi	Memperjelas jalan pikiran dan asumsi awal	"Apa yang membuat Anda memilih sudut pandang ini?"
2	Membongkar Asumsi	Menguji kelayakan dasar pemikiran	"Asumsi apa yang menjadi dasar pernyataan Anda, dan apakah selalu berlaku dalam kondisi X?"
3	Mencari Bukti & Alasan	Memvalidasi klaim dengan fakta	"Data atau bukti spesifik apa yang mendukung kesimpulan tersebut?"
4	Pandangan Alternatif	Mengembangkan fleksibilitas berpikir	"Bagaimana kelompokatauperspektif lain akan menyanggah argumen ini?"
5	Implikasi & Konsekuensi	Menganalisis dampak jangka panjang	"Jika solusi ini diterapkan, apa efek samping yang mungkin timbul?"
6	Pertanyaan tentang Pertanyaan	Meningkatkan kesadaran metakognitif	"Mengapa pertanyaan ini penting untuk kita jawab terlebih dahulu?"

LANGKAH OPERASIONAL PENGEMBANGAN BUDAYA HOTS DI LINGKUNGAN PENDIDIKAN

Berikut adalah langkah operasional pengembangan budaya HOTS di lingkungan pendidikan.

1. Restrukturisasi Lingkungan Fisik dan Psikologis

   Restrukturisasi lingkungan belajar dilakukan melalui pengaturan ruang kelas yang fleksibel dengan mengubah tata letak perabot menjadi dinamis guna memfasilitasi interaksi dialektis dan kolaborasi kelompok. Langkah ini dipadukan dengan penciptaan iklim kelas yang aman dari rasa takut salah, sehingga murid berani mengambil risiko intelektual dan menjadikan kesalahan berpikir sebagai bahan analisis untuk mengoreksi celah logika secara mandiri. Perpaduan penataan ruang fisik dan iklim psikologis ini secara efektif mengondisikan kesiapan kognitif murid dalam pembelajaran HOTS.

2. Pembentukan Komunitas Belajar Pendidik

   Pengembangan kapasitas pendidik dilaksanakan melalui pelaksanaan Lesson Study secara berkala yang menguji desain pembelajaran HOTS serta mengamati respons kognitif murid dalam siklus perencanaan, observasi, dan refleksi. Proses ini diperkuat dengan peer-coaching antarguru dalam merumuskan pertanyaan Sokratik dan skenario analitis untuk mengulas draf materi, menguji studi kasus, dan melakukan simulasi mengajar. Kolaborasi sejawat ini mengikis isolasi profesional guru sekaligus menjaga standar kualitas pembelajaran analitis secara merata di seluruh

jenjang kelas.

3. Integrasi HOTS dalam Tugas Terstruktur

   Reorientasi kebijakan penugasan dilakukan dengan mengganti lembar kerja hafalan konvensional menjadi tugas autentik bernalar tinggi melalui tiga bentuk utama: analisis kasus pendek untuk melatih murid mendiagnosis masalah dan bias (C4), esai argumentatif untuk mempertahankan atau menyanggah kebijakan publik berbasis bukti sahih (C5), serta pembuatan infografis analitis untuk menyintesis data statistik mentah menjadi rekomendasi solutif secara visual (C6). Penyelarasan tugas terstruktur ini memastikan proses pemrosesan kognitif mendalam murid tetap terjaga secara konsisten di luar ruang kelas.

BAB VII
HOTS DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN

PARADOKS PERKEMBANGAN TEKNOLOGI

Di dunia yang didominasi oleh teknologi, disrupsi terhadap dunia pendidikan tentunya tidak bisa dihindari lagi. Perkembangan pesat teknologi digital dan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence / AI) telah membawa disrupsi fundamental dalam dunia pendidikan dan dinamika kerja global. Kehadiran Generative AI memungkinkan berbagai tugas kognitif dasar diselesaikan dalam hitungan detik. Informasi, perangkuman materi, hingga analisis data sederhana kini tak lagi menjadi dominasi kognitif manusia. Disaat yang bersamaan, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) telah menjadi suatu keharusan dalam dunia pendidikan abad ke-21.

Kondisi ini memicu pergeseran paradigma utama: nilai dari kemampuan mengingat (remembering) dan memahami fakta (understanding) mengalami penurunan signifikan di pasar kerja maupun dunia akademis. Pada titik inilah keberadaan Higher Order Thinking Skills (HOTS) menemukan relevansi terbesarnya. HOTS yang meliputi kemampuan menganalisis (analyzing), mengevaluasi (evaluating), dan menciptakan (creating) menjadi pembeda utama antara kapasitas mesin dan esensi berpikir manusia.

Disaat yang bersamaan. pesatnya kemajuan dalam otomatisasi dan kecerdasan buatan generatif (GenAI) telah memicu pergeseran struktural di pasar tenaga kerja; hal ini menurunkan nilai keterampilan kognitif yang bersifat rutin

sekaligus meningkatkan permintaan akan kompetensi analitis dan interaktif yang bersifat non-rutin yang merupakan unsur-unsur dasar HOTS (Autor, Levy, & Murnane, 2003).

RELEVANSI HOTS DI ERA GENERATIVE AI

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang krusial untuk memecahkan masalah yang rumit menjadi semakin tak tergantikan seiring dengan otomatisasi tugas-tugas yang bersifat kognitif dan bersifat rutin (Acemoglu, Autor, Hazell, & Restrepo, 2022).

Munculnya teknologi Generative AI (seperti ChatGPT, Claude, Midjourney, dan model sejenis) mempertegas batas antara fungsi komputasi mesin dan daya pikir manusia. AI mampu menghasilkan teks, kode program, karya seni, hingga rancangan solusi teknis. Namun, AI beroperasi berdasarkan pola data historis (data-driven pattern matching) dan tidak memiliki kesadaran, intuisi, maupun pertimbangan etis.

Relevansi HOTS di era AI tidak lagi sebatas alat pencapaian prestasi akademis, melainkan sebuah keterampilan bertahan (survival skill). AI membutuhkan manusia yang memiliki kedalaman bernalar untuk merumuskan instruksi kritis (prompt engineering), mengidentifikasi bias dan "halusinasi" data yang dihasilkan mesin, serta mengambil keputusan berbasis etika dan konteks sosial. Tanpa HOTS, manusia berisiko menjadi konsumen pasif yang mengalami depresi kognitif (cognitive atrophy) akibat ketergantungan berlebihan pada teknologi. Oleh karena itu, integrasi HOTS dan AI bukan tentang menggantikan peran manusia, melainkan membangun sinergi di mana AI berperan sebagai katalisator, sementara HOTS manusia memegang kendali arah dan keputusannya.

Relevansi HOTS di era AI ditunjukkan melalui beberapa

aspek kunci:

a. Critical Prompting (Pengarahan Kritis): Meminta GenAI menghasilkan jawaban berkualitas membutuhkan pemikiran tingkat tinggi dalam merumuskan instruksi (prompt engineering), menentukan ruang lingkup, serta memberikan konteks yang tepat.
b. Evaluasi dan Verifikasi Output: GenAI rentan terhadap "halusinasi" (menghasilkan informasi palsu yang tampak meyakinkan). Individu dengan HOTS yang kuat mampu mengidentifikasi bias, melakukan fact-checking, dan mengevaluasi keabsahan data yang dihasilkan AI.
c. Sintesis Kreatif Manusia-Mesin: Manusia berfungsi sebagai pengarah (director) dan pengambil keputusan akhir. Kombinasi antara daya komputasi AI dan pemikiran kreatif-kritis manusia (human-in-the-loop) menghasilkan inovasi yang jauh lebih relevan.

DAMPAK TRANSFORMASI DIGITAL TERHADAP POLA PIKIR DAN PROSES KOGNITIF

1. Peluang Transformasi Kognitif
   a. Aksesibilitas Informasi Tanpa Batas: Memungkinkan pemelajar melakukan perbandingan berbagai sudut pandang secara lintas disiplin (interdisciplinary learning).
   b. Personalisasi Pembelajaran: Alat digital berbasis AI dapat menyesuaikan kecepatan dan tingkat kesulitan materi sesuai kebutuhan kognitif masing-masing individu.
   c. Simulasi dan Visualisasi Kompleks: Realitas Virtual (VR), Realitas Tertambah (AR), dan alat pemodelan data membantu pemelajar memahami konsep abstrak secara

eksperiensial.

2. Tantangan dan Risiko
    a. Ketergantungan Kognitif (Cognitive Offloading Berlebihan): Ketergantungan yang terlalu tinggi pada AI untuk berpikir atau menyelesaikan masalah sederhana dapat memicu depresi kognitif (cognitive atrophy).
    b. Disrupsi Informasi (Fake News & Echo Chamber): Algoritma media sosial dan internet sering kali mengurung pengguna dalam "ruang gema" yang dapat memperkuat bias konfirmasi jika tidak dibentengi keterampilan bernalar kritis.
    c. Penurunan Rentang Perhatian (Attention Span): Konsumsi konten digital berdurasi singkat secara terus-menerus dapat mengganggu daya fokus yang dibutuhkan untuk analisis mendalam (deep work/deep thinking).

ETIKA, LITERASI DIGITAL, DAN TANGGUNG JAWAB PENGGUNAAN AI

Penerapan HOTS dalam konteks digital tidak dapat dipisahkan dari etika dan literasi digital (Digital Ethics & Literacy). Keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat dibutuhkan dalam mengatasi persoalan etis yang muncul:

a. Integritas Akademik dan Keaslian Karya:
   Mampu membedakan antara kolaborasi etis dengan AI (AI sebagai mitra berpikir) dan plagiarisme/kecurangan (academic dishonesty).
b. Kesadaran Bias dan Keadilan Algoritma:
   Memahami bahwa model AI dilatih menggunakan data historis manusia yang mungkin mengandung bias gender, ras, atau budaya. Berpikir kritis diperlukan

untuk menyaring dan mengoreksi bias tersebut.

c. Privasi dan Keamanan Data (Data Privacy): Menganalisis implikasi dari pengunggahan data pribadi atau data sensitif ke platform AI publik.

DAMPAK GenAI PADA HOTS DI DUNIA PENDIDIKAN

Beberapa artikel penelitian membahas tentang dampak GenAI pada HOTS dan fokus di dunia pendidikan. Hasil penelitian terbagi menjadi dua kubu : dampak positif serta dampak negatif.

1. Dampak Positif GenAI Pada HOTS

   Sebuah penelitian yang dilakukan pada 2025 oleh Song et.al mengeksplorasi dampak strategi pengajaran interaktif berbasis kecerdasan buatan generatif (GenAI) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan literasi kecerdasan buatan (AI) mahasiswa keperawatan program sarjana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pengajaran yang dibantu oleh GenAI, jika dipandu oleh teori pendidikan berbasis capaian, dapat secara efektif meningkatkan kemampuan kognitif kritis tersebut pada mahasiswa keperawatan.

   Penelitian lainnya oleh Yulanda et.al (2026) menemukan bahwa GenAI menghasilkan dampak yang lebih besar dibandingkan sistem tutor cerdas tradisional. Penelitian tersebut kemudian memaparkan berbagai temuan terdahulu yang mendukung temuannya. Salah satunya penelitian dari Hidayat et.al (2024) yang berargumen bahwa Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dapat dicapai secara lebih optimal ketika AI diintegrasikan ke dalam pembelajaran berbasis inkuiri, karena siswa berkesempatan untuk mengeksplorasi data serta model yang kompleks.

ChatGPT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan membantu mereka menyusun gagasan, menyempurnakan argumen, dan melakukan penulisan reflektif (Essel et.al 2024 ; Tseng & Lin 2024). Teknologi ini mampu merespons pertanyaan terbuka dan memberikan dukungan pembelajaran yang adaptif dengan cara yang menyerupai bimbingan oleh manusia (Jin et.al 2024 ; Kasneci et.al 2023). Berbagai studi juga menunjukkan bahwa AI, jika dipadukan dengan pendekatan berbasis inkuiri, menghasilkan peningkatan yang lebih besar dalam keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dengan memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi dengan data dan model yang kompleks (Hidayat et.al 2024).

Lingkungan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi AI meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan berpikir kritis siswa sebesar 9,3% lebih tinggi dibandingkan lingkungan pembelajaran lain yang umumnya bersifat tradisional.

Artikel dengan temuan serupa yaitu dari Dibek et.al (2024) yang melihat bahwa lingkungan pembelajaran yang engintegrasikan teknologi AI meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan berpikir kritis siswa sebesar 9,3% lebih tinggi dibandingkan lingkungan pembelajaran lain yang umumnya bersifat tradisional.

2. Dampak Negatif GenAI pada HOTS

Lalu bagaimana dengan dampak negatif GenAI?

Risiko kognitif utama dari GenAI bersumber dari kecenderungan pengguna untuk mendelegasikan tugas analitis kompleks secara langsung kepada sistem AI (Izquierdo-Condoy et.al 2025 , Raitskaya et.al 2025). Perilaku ini menggeser pembelajaran dari keterlibatan aktif

menjadi pasif, di mana pembelajar berhenti melakukan proses perencanaan, verifikasi, dan pengambilan keputusan secara mandiri (Wang et.al 2026) . Konsekuensinya, struktur penalaran internal pembelajar terkikis dan berkurangnya kesempatan untuk melakukan deliberate practice berbasis kesalahan (error-based learning) yang merupakan inti dari pembentukan keahlian kognitif (Izquierdo-Condoy et.al , 2025)

Selain itu, kepercayaan berlebih pada output AI yang terlihat meyakinkan memicu ilusi pemahaman (illusion of understanding), di mana siswa salah menafsirkan respons AI yang mengandung kesalahan sebagai informasi yang benar (Balart et.al 2026).. Penerimaan yang tidak kritis terhadap hallucination dan bias data pelatihan AI ini menghambat regulasi diri dan melemahkan penalaran tingkat tinggi (Zhao et.al 2025, Raitskaya et.al 2025). Dalam lingkungan tanpa regulasi, kapasitas komputasi GenAI yang kuat mendorong cognitive outsourcing yang berlebihan, memicu kemalasan metakognitif dan dominasi AI dalam pemecahan masalah (Li et.al 2025).

Pada dimensi kreativitas, GenAI terbukti menghambat divergent thinking (pemikiran divergen) yang membutuhkan eksplorasi dan pendekatan tak konvensional, meskipun efektif untuk tugas convergent thinking yang berorientasi pada tujuan (Singh et.al 2025). Penggunaan GenAI secara luas berisiko menurunkan kreativitas manusia karena pengguna berhenti melatih kemampuan kreatifnya sendiri (Singh et.al 2025) . Immediacy dari konsep yang dihasilkan AI juga berpotensi mengompres fase krusial generasi konsep, sementara output yang berpola berisiko menjerumuskan siswa ke dalam perangkap kolase simbolik (Wang, 2026).

BAB VIII
IMPLEMENTASI HOTS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

KONSEP IMPLEMENTASI MODEL KLASIFIKASI

Pada Bab ini, fokus pembahasan diarahkan pada artikulasi praktis higher order thinking skills (HOTS) dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan matematika dasar sebagai kerangka analisis utama. Bab ini membedah hubungan organis antara fenomena kontekstual, pemodelan matematika, dan pengembangan kapasitas kognitif siswa di tingkat dasar. Dengan menelaah aspek literasi, manajemen keputusan, hingga penalaran proporsional, pembahasan dalam bab ini bertujuan menegaskan kedudukan matematika dasar sebagai bahasa logika universal yang membentuk pola pikir adaptif dan solutif.

HOTS DAN MATEMATIKA DASAR DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Perkembangan lanskap pendidikan abad ke-21 menempatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) sebagai salah satu kompetensi krusial yang harus dimiliki oleh peserta didik sejak jenjang dasar. Namun, dalam tataran praktik di Sekolah Dasar (SD) maupun Madrasah Ibtidaiyah (MI), pemaknaan kurikulum terhadap HOTS kerap kali terjebak dalam simplifikasi formalistik. HOTS sering kali direduksi sebatas instrumen evaluasi akhir yang rumit, dipenuhi

narasi soal cerita yang panjang, atau manipulasi angka aritmatika yang masif. Reduksionisme kognitif ini melahirkan jurang pemisah antara apa yang dipelajari siswa di dalam kelas dengan realitas objektif yang mereka hadapi di luar sekolah. Oleh karena itu, rekonstruksi arah konseptual pendahuluan ini diarahkan untuk menata kembali kedudukan HOTS secara proporsional sebagai bagian integral dari aktivitas pemecahan masalah keseharian (Isrokatun et al., 2023; Syudirman & Saputra, 2020).

1. Dunia sebagai Ruang Kelas HOTS: Menepis Mitos Lembar Ujian

   Mitos akademis yang mengakar kuat di lingkungan ekosistem pendidikan dasar adalah anggapan bahwa HOTS hanya mewujud ketika siswa berhadapan dengan lembar kertas ujian nasional atau lembar kerja siswa (LKS). Pandangan konvensional ini berasumsi bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan aktivitas kognitif elitis yang memerlukan ruang steril dan suasana formal untuk menyelesaikannya. Padahal, jika didekonstruksi secara kritis menggunakan taksonomi kognitif modern, realitas kehidupan sehari-hari anak justru merupakan ruang kelas HOTS yang paling autentik dan tidak terbatas. Setiap keputusan rasional yang diambil oleh individu dalam dinamika keseharian senantiasa melibatkan proses mental yang kompleks, mulai dari menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif tindakan, hingga menciptakan strategi solusi yang optimal (Cindy Marsya Putri et al., 2025; Jannah et al., 2022) .

   Ketika seorang siswa madrasah berusaha mengelola uang sakunya yang terbatas untuk menyeimbangkan antara kebutuhan membeli alat tulis, jajan di kantin, dan menyisihkan sebagian untuk tabungan kelompok, anak

tersebut tidak sedang melakukan ingatan mekanis. Ia sedang berada pada tahapan kognitif menganalisis variabel ekonomi mikro dan mengevaluasi prioritas kebutuhan hidupnya. Begitu pula dalam aktivitas yang lebih sederhana, seperti memperkirakan sisa waktu bermain agar tidak terlambat menghadiri kelas mengaji berdasarkan jarak tempuh, anak-anak secara intuitif dipaksa untuk melakukan pemodelan situasi yang menuntut ketajaman nalar. Dengan demikian, menepis mitos bahwa HOTS hanya milik lembar ujian berarti membuka kesadaran para pendidik untuk mengeksplorasi lingkungan sosial dan aktivitas rutin siswa sebagai stimulasi utama dalam mengasah penalaran kritis anak usia dasar (Cindy Marsya Putri et al., 2025; Hermala et al., 2026; Taubah, 2019) .

2. Matematika Dasar sebagai Bahasa Logika Universal

Aktivitas berpikir tingkat tinggi yang berserak dalam dinamika kehidupan sehari-hari akan kehilangan arah dan presisinya apabila tidak didukung oleh sebuah instrumen analisis yang terstruktur. Di sinilah matematika dasar memegang peran sentral bukan sekadar sebagai mata pelajaran sekolah, melainkan sebagai bahasa logika universal yang membumikan konsep abstrak HOTS ke dalam tindakan nyata (Astuti, 2018). Aktivitas dasar matematika seperti berhitung (aritmatika sosial), melihat dan menemukan pola bilangan, serta melakukan pengukuran ruang dan waktu, merupakan fondasi utama yang menyusun kerangka berpikir logis manusia dalam menyelesaikan masalah konkret di lingkungan sekitar (Ambarwati et al., 2025; Ramadhani & Wandini, 2024).

Contoh konkretnya dapat dilihat dari ketidakmampuan siswa dalam memilih paket data seluler yang paling hemat.

Dibandingkan menggunakan logika matematika untuk menghitung perbandingan harga, peserta didik lebih sering mengambil keputusan secara keliru hanya karena terpaku pada angka kuota yang terlihat besar. Hal ini menjadi bukti nyata gagalnya penerapan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) akibat rapuhnya pemahaman matematika dasar dalam menyelesaikan masalah keuangan sehari-hari. Masalah ini membuktikan bahwa aktivitas berhitung sederhana dalam transaksi sehari-hari memerlukan proses analisis kuantitatif tingkat tinggi. Selain itu, keterampilan melihat pola tidak hanya berguna untuk menyelesaikan deret angka di buku tulis, tetapi menjadi modal penting bagi anak untuk memprediksi perubahan cuaca, mengatur jadwal aktivitas mingguan, hingga mengoptimalkan penataan ruang tidur mereka secara geometris. Matematika dasar menyediakan perangkat simbolik dan prosedural logis yang mengubah intuisi mentah manusia menjadi sebuah keputusan yang terukur, rasional, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah(Melani & Muklis, 2026; Ramadhani & Wandini, 2024) .

Melalui integrasi organik antara fenomena kehidupan sehari-hari dengan struktur berpikir matematika dasar, "dilema transisi" yang kerap dialami siswa saat berpindah dari tingkat dasar menuju tingkat menengah dapat dimitigasi secara sistematis . Pembelajaran matematika dasar yang menekankan aspek "mengapa" dan "bagaimana" suatu pola terjadi dalam keseharian, secara otomatis membangun kepekaan bilangan (number sense) dan kemampuan penalaran spasial yang kokoh pada diri anak. Fondasi nalar kontekstual inilah yang nantinya akan membebaskan siswa dari belenggu hafalan rumus buta, sehingga mereka memiliki kesiapan mental yang matang ketika harus bertransisi

menghadapi konsep-konsep matematika formal yang lebih abstrak pada jenjang akademik lanjutan (Ramadhani & Wandini, 2024; Syudirman & Saputra, 2020).

MENGUBAH AKTIVITAS RUTIN MENJADI PROSES BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Secara umum, aktivitas harian manusia sering kali dijalankan melalui mekanisme kebiasaan otomatis (habitual response). Pada tingkat berpikir tingkat rendah (Lower Order Thinking Skills atau LOTS), seseorang hanya bertindak secara mekanis menjalankan prosedur rutin, mengikuti petunjuk baku, atau mengingat informasi sederhana tanpa melakukan refleksi kritis. Pola seperti ini membuat keputusan-keputusan harian diambil secara intuitif, refleks, atau sekadar ikut-ikutan (Rahman et al., 2025; Rifqi et al., 2024) .

Namun, jika aktivitas rutin tersebut dibedah kembali, setiap tindakan biasa sejatinya menyimpan potensi besar untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills). Matematika dasar hadir dalam konteks ini bukan sebagai kumpulan rumus rumit yang menjenuhkan, melainkan sebagai kerangka berpikir logis yang membantu manusia menganalisis situasi, mengevaluasi pilihan, dan mengkreasi solusi dalam kehidupan nyata (Ben & Rumi, 2026; Rahman et al., 2025) .

Transformasi penalaran dalam aktivitas harian ditandai oleh pergeseran cara berpikir dari tingkat rendah (lower order thinking skills) yang cenderung rutin dan pasif menuju tingkat tinggi (higher order thinking skills) yang analitis dan kritis. Pada ranah berpikir pasif, seseorang cenderung menerima harga serta label potongan secara mentah, berangkat dalam perjalanan secara instingtif tanpa perencanaan mendalam, serta menyerap tren maupun informasi tanpa kurasi. Sebaliknya, ketika penalaran analitis dan kritis

diterapkan, individu diajak untuk menganalisis makna di balik nilai diskon secara kuantitatif, mengevaluasi berbagai pilihan rute perjalanan beserta risiko ketidakpastian waktu, serta menilai kebenaran data dan pola konteks informasi secara cermat sebelum mengambil keputusan (Indra Juharni & Wandika Wita Susilowati, 2023; Sabaruddin, 2022) .

1. Literasi Finansial & Aritmatika Sosial: Mengurai Kompleksitas Keputusan Konsumtif (Menganalisis - C4)

   Dalam kehidupan sehari-hari, transaksi finansial sering diartikan secara terbatas sebagai kegiatan membayar, menghitung uang kembalian, atau mencatat pengeluaran. Aktivitas berhitung prosedural tersebut berada pada ranah LOTS karena hanya melibatkan hafalan dan aturan hitung dasar. Padahal, di era modern, strategi pemasaran digital dirancang dengan struktur informasi yang sengaja menguji kecermatan bernalar konsumen. Disinilah pentingnya kemampuan menganalisis (C4), yaitu keterampilan mengurai suatu informasi menjadi bagian-bagian kecil, memahami hubungan antarbagian tersebut, dan menemukan makna yang tidak tampak di permukaan (Setiani et al., 2022; Suharjuddin & Nurbayti, 2025) .

   a. Menganalisis Struktur Penawaran dan Diskon

      Ketika seseorang berbelanja di pusat perbelanjaan atau toko daring, mereka sering dihadapkan pada papan promosi dengan tulisan mencolok: "Diskon 50% + 20%" bersanding dengan toko lain yang menawarkan "Diskon Langsung 60%".

      Seorang pemikir pasif (LOTS) umumnya akan terjebak pada angka visual awal. Secara intuitif, mereka menjumlahkan 50+20 sehingga menyimpulkan bahwa opsi pertama memberikan potongan 70%, yang berarti

lebih murah daripada potongan 60% (Izzatin et al., 2022; Parlina, 2026; Rahaju et al., 2023) .

Sebaliknya, seseorang yang melatih nalar HOTS-nya akan menganalisis logika di balik potongan bertingkat tersebut (Izzatin et al., 2022; Parlina, 2026; Tarigan et al., 2023).

1) Perspektif Nalar: Potongan pertama sebesar 50% diberlakukan pada harga awal barang. Potongan kedua sebesar 20% bukan dihitung dari harga awal, melainkan dari sisa harga setelah dipotong tahap pertama.
2) Proses Evaluasi Nilai: Artinya, potongan tahap kedua secara riil bernilai lebih kecil dari angka tertulisnya. Ketika kedua potongan digabungkan, nilai efektifnya persis sama dengan potongan langsung 60%.

b. Kritis Terhadap Manipulasi Psikologis Pemasaran

Analisis kuantitatif sederhana seperti ini bukan bertujuan menjadikan seseorang ahli matematika, melainkan membangun kewaspadaan kognitif (Ariyana dkk., 2018). Keterampilan menganalisis membantu individu melihat bahwa label "Diskon 50% + 20%" dibuat bukan karena nilainya lebih murah, melainkan karena efek psikologis angka 50 dan 20 secara visual terkesan lebih besar dibanding angka 60. Dengan membiasakan berpikir analitis terhadap promosi, seseorang melatih dirinya untuk tidak mudah tergiur oleh manipulasi visual, mampu membedakan kebutuhan riil dengan keinginan pasif, serta mengambil keputusan finansial secara rasional dan objektif (Izzatin et al., 2022; Pakpahan et al., 2023) .

2. Manajemen Waktu & Estimasi Logistik: Optimasi Berbasis Variabel Dinamis (Mengevaluasi - C5)

Setiap orang melakukan perencanaan waktu saban hari, seperti menentukan jam berapa harus bangun, kapan harus berangkat ke sekolah atau tempat kerja, hingga menyusun urutan kegiatan harian. Mengatur waktu dengan sekadar melihat jam dinding atau mengikuti rutinitas jadwal yang sama adalah tindakan pasif.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi mulai bekerja ketika seseorang berada pada tahap Mengevaluasi (C5) yaitu kemampuan menilai suatu situasi, menimbang berbagai pertimbangan yang saling bertolak belakang, dan mengambil keputusan logis berbasis bukti atau estimasi yang matang (Fitriyah et al., 2024; Syudirman & Saputra, 2020)

a. Mempertimbangkan Variabel Jarak, Kecepatan, dan Kondisi

Pengambilan keputusan terkait waktu tidak bekerja di ruang hampa. Dalam perjalanan harian, waktu tempuh tidak hanya ditentukan oleh jarak fisik dari titik A ke titik B, melainkan oleh interaksi berbagai variabel dinamis :

1) Kondisi Jalur: Memilih antara jalur utama yang lebar namun rawan kemacetan, atau jalur alternatif yang lebih sempit tetapi arus lalu lintasnya relatif stabil.
2) Moda Transportasi: Membandingkan kendaraan pribadi yang fleksibel tetapi terkendala pencarian tempat parkir, dengan transportasi umum yang memiliki jadwal mengikat namun bebas hambatan lalu lintas tertentu.
3) Kondisi Cuaca dan Jam Sibuk: Mengantisipasi potensi perlambatan laju kendaraan akibat hujan atau puncak jam kerja.

b. Penalaran Risiko dan Pengambilan Keputusan (Buffer Time)

Seseorang yang bernalar HOTS akan mengevaluasi opsi perjalanan bukan hanya berdasarkan angka waktu tempuh ideal di aplikasi pemeta digital, melainkan dengan menghitung margin risiko. Contoh kasus nalar, misalnya sebuah rute bebas hambatan diperkirakan membutuhkan waktu 30" menit" , namun memiliki risiko kemacetan parah jika terjadi satu insiden kecil. Di sisi lain, rute pemukiman membutuhkan waktu 40" menit" tetapi nyaris tidak pernah mengalami kemacetan total.

Proses mengevaluasi (C5) menuntut individu untuk menimbang: Apakah saya memilih opsi cepat berisiko tinggi, atau opsi sedikit lebih lambat dengan kepastian tinggi? Keputusan yang diambil bergantung pada konteks urgensi misalnya menghadiri ujian penting vs. janji santai. Kemampuan memperkirakan waktu cadangan (buffer time) berbasis logika probabilitas ini adalah salah satu bentuk konkret evaluasi matematis dalam kehidupan nyata (Noland & Small, 1995; Zang et al., 2021) .

3. Penalaran Proporsional dalam Kehidupan Sehari-hari: Adaptasi Kontekstual (Mengkreasi - C6)

Kehidupan sehari-hari sering kali menghadirkan situasi di mana rencana awal tidak dapat dijalankan secara persis karena keterbatasan fasilitas atau sumber daya. Kemampuan merancang kembali solusi baru atau mengadaptasi aturan lama agar sesuai dengan situasi baru merupakan ranah kognitif puncak, yaitu Mengkreasi (C6).

a. Keterampilan Mengubah Skala dan Proporsi

Penalaran proporsional (perbandingan) dapat

ditemui dalam aktivitas sederhana seperti memasak, mencampur takaran bahan, atau mengatur luas ruangan (Lucy Asri Purwasi et al., 2025)

1) Situasi Prosedural (LOTS): Mengikuti petunjuk resep makanan persis sesuai takaran untuk 4 porsi.
2) Situasi Adaptif (HOTS): Ketika diminta menyiapkan hidangan untuk 10 orang, namun salah satu bahan utama di dapur stoknya terbatas dan tidak mencukupi untuk kelipatan utuh.

b. Mencari Solusi di Tengah Keterbatasan (Constraint-Based Problem Solving)

Di sinilah penalaran tingkat tinggi diuji. Seseorang tidak langsung menyerah atau membatalkan rencana. Mereka akan menggunakan logika perbandingan untuk menentukan bahan pembatas (limiting factor). Dari ketersediaan bahan yang paling sedikit itulah seluruh takaran bahan lainnya disesuaikan secara seimbang agar rasa dan kualitas hasil akhir tetap terjaga. Pola pikir rekayasa proporsi ini melatih fleksibilitas kognitif: bagaimana mengubah rencana secara kreatif tanpa merusak prinsip keutuhan (keseimbangan rasio) yang mendasarinya (Irpan, 2026).

4. Implikasi Pedagogis: Mengikis Mitos "Matematika yang Terisolasi"

Transformasi kegiatan harian menjadi proses berpikir tingkat tinggi membawa implikasi penting dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan dasar:

a. Menghubungkan Dunia Kelas dengan Realitas: Matematika tidak lagi dipersepsikan sebagai hafalan rumus mati yang asing dari pengalaman siswa, melainkan alat bantu untuk memahami dunia di

sekitarnya.

b. Membentuk Sikap Kritis dan Mandiri: Siswa yang terbiasa melatih logika HOTS dari aktivitas rutin tidak akan mudah percaya pada klaim persentase, penawaran palsu, atau informasi yang menyesatkan di media sosial.
c. Membangun Kemampuan Memecahkan Masalah (Problem Solving): Anak diajarkan bahwa permasalahan nyata jarang memiliki satu jawaban pasti; sebagian besar permasalahan membutuhkan analisis situasi, evaluasi risiko, dan keberanian mengambil keputusan paling optimal.

Dengan menjadikan nalar matematika dasar sebagai lensa dalam memandang aktivitas sehari-hari, kita sedang membentuk generasi yang tidak hanya terampil berhitung, tetapi juga bijak, kritis, dan adaptif dalam menghadapi dinamika kehidupan (Lestari & Surya, 2017; Rusmin et al., 2024) .

HAMBATAN KOGNITIF: MENGAPA MASALAH NYATA SERING GAGAL DISELESAIKAN?

Secara prosedural, banyak peserta didik maupun masyarakat umum mampu menyelesaikan operasi aritmatika dasar dengan sangat lancar ketika disajikan dalam bentuk deret angka murni. Sebagai contoh, perhitungan matematika seperti 150×4 atau 1.000-350 dapat diselesaikan secara cepat karena hanya melibatkan prosedur algoritma hitung yang dihafalkan di luar kepala. Namun, ketika persoalan numerik yang identik dibungkus ke dalam narasi kehidupan sehari-hari seperti menghitung total biaya belanjaan, menyesuaikan estimasi waktu perjalanan, atau membaca tabel promosi tingkat keberhasilan penyelesaian masalah tersebut menurun secara drastis. Fenomena ini

mengindikasikan bahwa hambatan utama masyarakat dalam menyelesaikan masalah kontekstual berbasis matematika sering kali bukan terletak pada ketidakmampuan berhitung (low calculating skills), melainkan pada hambatan kognitif dalam mengolah informasi konseptual (Chirove & Ogbonnaya, 2021; R. Nob & Pañares, 2025) .

1. Jembatan yang Putus antara Bahasa dan Simbol

   Masalah di dunia nyata tidak pernah hadir dalam format yang rapi dan siap hitung. Kehidupan sehari-hari selalu dipenuhi oleh tumpukan data kuantitatif, latar belakang narasi yang tidak relevan, hingga informasi penjelas yang sengaja atau tidak sengaja mengecoh. Seseorang dengan literasi baca dan nalar HOTS yang rendah cenderung memperlakukan seluruh angka dalam teks secara setara. Mereka kerap memaksakan semua angka yang tertulis dalam cerita ke dalam satu rumus hitung tanpa memilah mana data kunci dan mana informasi tambahan (Ng et al., 2017; Wahyuni et al., 2024) .

   Ilustrasi Kasus: Dalam narasi perjalanan yang menyebutkan nomor plat kendaraan, tahun pembuatan mobil, harga tiket tol, serta jam keberangkatan, individu yang tidak memiliki literasi kritis akan kebingungan memilih angka mana yang harus diproses untuk menghitung estimasi waktu tiba.

   Literasi baca yang baik bertindak sebagai filter kognitif: memilih informasi penting (relevant data), mengabaikan kecohan (redundant/distractor info), dan mengidentifikasi informasi tersirat yang belum tertulis secara eksplisit namun krusial untuk menyelesaikan masalah.

2. Rendahnya Literasi Baca sebagai Akar Masalah

   Rendahnya literasi baca juga berdampak pada kegagalan

individu dalam menangkap inti pertanyaan atau instruksi akhir. Sering kali, peserta didik telah berhasil melakukan langkah perhitungan awal, namun berhenti sebelum mencapai jawaban kontekstual yang diminta.

Misalnya, ketika sebuah masalah meminta rekomendasi opsi belanja mana yang paling efisien, individu yang lemah literasinya hanya menghitung total nominal belanja dari masing-masing opsi tanpa memberikan kesimpulan analisis akhir (pilihan mana yang harus diambil dan mengapa). Kegagalan ini membuktikan bahwa kendalanya bukan terletak pada jari yang berhitung, melainkan pada nalar membaca yang tidak sampai pada tahap pemahaman konteks utuh (Almaas et al., 2026; Wahyuni et al., 2024).

3. Implikasi Penyelesaian Hambatan Kognitif

Untuk menjembatani keterputusan kognitif dan mengatasi kelemahan literasi baca dalam penyelesaian masalah kontekstual, pendekatan pembelajaran matematika harus mentransformasi orientasinya.

a. Penguatan Literasi Kontekstual Sebelum Simbolik: Pembelajaran hendaknya memprioritaskan diskusi naratif dan pemahaman konteks cerita sebelum melatih penalaran rumus hitung (Hadi et al., 2025) .
b. Pelatihan Pemodelan Visual: Menggunakan representasi visual seperti diagram garis, gambar proporsi, atau sketsa situasi untuk membantu peserta didik membedah jembatan antara teks cerita dan persamaan matematika (Noor Ishak et al., 2026) .
c. Penyajian Soal Berbasis Realitas (HOTS): Membiasakan peserta didik berhadapan dengan soal cerita yang memuat data relevan dan tak relevan secara berimbang, sehingga nalar kritis mereka terlatih untuk memfilter

dan memilih informasi secara mandiri (Prayitno et al., 2022) .

KORELASI KONTEKSTUAL: DARI KESEHARIAN MENUJU KEMAMPUAN BERNALAR LANJUT

Konsep matematika sering kali terasa asing, rumit, dan menakutkan apabila diajarkan sebatas hafalan rumus serta simbol abstrak di atas kertas. Padahal, sebelum mengenal formulasi matematika formal, setiap orang mulai dari anak-anak di sekolah dasar hingga masyarakat umum dalam kehidupan sehari-harisebenarnya telah mempraktikkan prinsip-prinsip matematika secara intuitif. Setiap kali seorang anak membagi makanan secara adil kepada temannya, atau seorang dewasa membandingkan porsi belanjaan, mengukur sisa waktu perjalanan, serta menata barang agar muat di tempat yang sempit, otak sedang menjalankan proses bernalar tingkat tinggi. Pengalaman riil dalam kehidupan sehari-hari ini bertindak sebagai jembatan kognitif (cognitive bridge) yang sangat krusial. Ketika nalar matematika ditanamkan melalui eksplorasi masalah kontekstual harian, seseorang tidak hanya memahami kegunaan matematika secara otentik, tetapi juga membangun fondasi struktur berpikir yang siap menghadapi pemecahan masalah yang lebih kompleks di masa depan (Matondang, 2025; Nugrahani & Sukmawati, 2026; Wardana et al., 2024).

Korelasi pertama terlihat jelas pada kebiasaan mengamati tren visual di era digital saat ini. Baik anak-anak yang akrab dengan grafik skor game dan statistik penonton video, maupun masyarakat umum yang memantau grafik fluktuasi harga bahan pokok dan statistik kesehatan, semuanya berhadapan dengan data visual setiap hari. Dalam konteks harian, aktivitas mengamati grafik ini

secara intuitif melatih kita untuk mengenali pola naik-turun, membandingkan jumlah data, serta menemukan titik puncak maupun penurunan. Pengalaman intuitif ini menjadi dasar bagi materi pengolahan data dan statistik dasar. Seseorang tidak sekadar melihat angka rata-rata atau nilai yang sering muncul, melainkan diajak membaca cerita di balik data tersebut misalnya menganalisis penyebab melonjaknya penonton atau pengeluaran pada waktu tertentu, serta mengevaluasi apakah nilai rata-rata benar-benar menggambarkan kondisi mayoritas. Kebiasaan menganalisis data visual harian ini membangun literasi data dan sikap kritis, sehingga kita memiliki kepekaan untuk mengevaluasi bias informasi pada berita atau iklan serta mampu mengambil keputusan berbasis bukti yang valid (Börner et al., 2019; Setyawati et al., 2021; Syahrial et al., 2025) .

Korelasi kedua dapat ditemukan pada aktivitas penalaran skala dan proporsi keseharian. Ketika seorang anak membantu memodifikasi resep kue di dapur, atau ketika seseorang melihat peta navigasi digital (Google Maps) saat berkendara, mereka sedang berhadapan langsung dengan konsep perbandingan. Saat mengubah takaran resep dari porsi kecil ke porsi besar, atau saat melihat jalanan sepanjang puluhan kilometer diwakili oleh garis beberapa sentimeter di layar ponsel, terjadi proses penalaran proporsional. Dari pengalaman ini, kita belajar bahwa seluruh komponen harus ditingkatkan secara seimbang agar kualitas hasil tidak rusak, sebagaimana kita memahami bahwa satu sentimeter pada peta mewakili jarak sebenarnya di lapangan. Pemahaman intuitif tentang keseimbangan rasio dan skala ini menjadi pijakan utama untuk memahami konsep-konsep yang lebih abstrak, seperti laju perubahan, kemiringan (gradien), kesebangunan, hingga fungsi matematis. Konsep kemiringan sebagai perbandingan perubahan vertikal dan horizontal akan terasa jauh lebih mudah dipahami karena berakar pada pengalaman skala dan takaran yang

telah dikuasai dalam kehidupan nyata (Dole et al., n.d.; Sari et al., 2026) .

Korelasi ketiga hadir melalui logika penataan ruang yang sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas memasukkan koper dan kardus ke dalam bagasi mobil saat hendak bepergian, atau menata letak meja, tempat tidur, dan wadah mainan di kamar yang terbatas agar terasa lebih lapang, merupakan masalah geometri nyata. Penataan ruang tidak dapat diselesaikan hanya dengan menghafal rumus luas atau volume, melainkan membutuhkan estimasi spasial dan imajinasi manipulasi bentuk tiga dimensi di dalam pikiran. Melalui kebiasaan ini, otak diajak mengevaluasi benda mana yang paling besar dan berat untuk dimasukkan terlebih dahulu, serta bagaimana memosisikan objek agar tidak ada celah ruang yang terbuang. Kepekaan keruangan yang dipupuk dari aktivitas harian ini bertransformasi menjadi modal kognitif vital untuk memahami geometri tiga dimensi, perencanaan tata letak, hingga logika optimasi yaitu kemampuan memecahkan masalah dengan memanfaatkan ruang, kapasitas, dan sumber daya yang terbatas secara maksimal (Harris, 2023; Hisyam et al., 2023; Sudirman & Alghadari, 2020) .

Secara keseluruhan, keterkaitan antara aktivitas harian, nalar intuitif, dan konsep matematika abstrak membuktikan bahwa matematika sejatinya adalah satu kesatuan alur penalaran yang utuh dan berguna bagi siapa saja. Memahami korelasi kontekstual ini memberikan pandangan baru bahwa pembelajaran maupun penerapan matematika tidak boleh diisolasi menjadi sekadar hafalan rumus kaku, melainkan harus mengawali proses berpikir dari situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mengutamakan penalaran intuitif sebelum menggunakan rumus resmi, setiap individu baik siswa maupun masyarakat luas akan menyadari bahwa mereka telah menerapkan matematika

dalam hidupnya. Kesadaran inilah yang mengikis rasa takut terhadap matematika dan menumbuhkan rasa percaya diri serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan pelbagai tantangan di kehidupan nyata (Komala & Monariska, 2023; Korespondensi & Sa', 2016; Wicaksana et al., 2025) .

BAB IX
INTEGRASI HOTS DAN LITERASI INFORMASI DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN: PENCEGAHAN PENYIMPANGAN PERILAKU DIGITAL ANAK

KRISIS PERILAKU DIGITAL DAN URGENSI BENTENG KOGNITIF DI USIA DASAR

Dunia anak-anak dan remaja saat ini mengalami pergeseran yang sangat drastis. Gawai dan internet bukan lagi sekadar alat bantu belajar, melainkan sudah menjadi ruang utama tempat mereka tumbuh dan menyerap nilai kehidupan (Eryandi, 2023). Sayangnya, kebebasan tanpa batas di ruang digital ini kerap berujung mengkhawatirkan. Kita bisa melihat realitas di lapangan: anak SD hingga remaja awal makin rentan terseret ke dalam lingkaran perundungan siber, kekerasan fisik, bahkan pelecehan seksual. Masalah ini tidak muncul begitu saja. (Benaziria, 2018) serta (Flambonita et al., 2021) menunjukkan bahwa perilaku menyimpang tersebut sering kali dipicu oleh proses imitasi langsung. Mereka meniru konten pornografi atau tayangan kekerasan yang dikonsumsi bebas tanpa penyaringan. Akibatnya pun fatal. Paparan konten berbahaya seperti ini terbukti merusak interaksi sosial anak di sekolah, menurunkan sensitivitas moral, dan memicu perilaku agresif (Hidayat & Budiman, 2025).

Secara psikologis, anak usia sekolah dasar berada pada fase perkembangan kognitif yang belum matang. Mereka belum

sepenuhnya mampu mengukur konsekuensi jangka panjang dari setiap tindakan. Ketika dibanjiri oleh algoritma media sosial yang eksploitatif, anak-anak ini rentan mengalami bias persepsi. Akibatnya, konten tidak senonoh atau perilaku menyimpang perlahan dianggap sebagai sesuatu yang wajar, keren, bahkan legal untuk ditiru (De et al., 2025; Muttaqin et al., 2023; Pahlevi, 2025). Menghadapi realitas ini, pendekatan konvensional jelas tidak lagi memadai. Kita tidak bisa lagi hanya mengandalkan pembatasan fisik gawai (digital rationing) atau pengawasan eksternal dari orang tua. Temuan (Daulay et al., 2023) bersama (Theopilus et al., 2024) menegaskan perlunya intervensi mendesak yang langsung menyasar aspek internal anak. Langkah konkretnya adalah membangun "benteng kognitif" yang kuat agar mereka mampu memproteksi diri secara aktif (Oshodi, Akintunde et al., 2024) Penguatan kapasitas ini bertumpu pada pengembangan literasi digital yang mengasah nalar kritis. Melalui cara ini, anak-anak akan memiliki filter internal yang kokoh untuk memilah mana konten yang edukatif dan mana yang destruktif.

"Benteng kognitif" tersebut berakar pada dua pilar utama dalam pendidikan modern, yaitu Higher Order Thinking Skills (HOTS) dan literasi informasi. Selama ini, HOTS kerap disalahartikan sebatas instrumen untuk menyelesaikan soal ujian yang rumit di kelas. Padahal, esensi sejati dari keterampilan berpikir tingkat tinggi ini mencakup analisis, evaluasi, hingga kreasi. (Gaurisankar et al., 2022) menegaskan bahwa ketiga aspek tersebut sebenarnya berfungsi sebagai "rem kognitif" dalam kehidupan sehari-hari. Pandangan ini diperkuat oleh (Kusuma & Nurmawanti, 2023) serta (Syudirman & Angga, 2020) yang menempatkan HOTS sebagai kompas moral bagi anak saat berinteraksi dengan dunia luar. Ketika kapasitas ini diintegrasikan dengan literasi informasi, anak tidak lagi menjadi konsumen data yang pasif. (Fadhil Mahesa Ali et al., 2025) menunjukkan bahwa

anak yang literat tidak sekadar mencari informasi, melainkan aktif mempertanyakan dan mengevaluasi kebenaran konten yang mereka terima. Melalui tahapan kritis inilah kemampuan menyaring (filtering) anak tumbuh dengan mumpuni guna mengidentifikasi potensi bahaya dari suatu informasi (Norfaujiah & Gofur, 2025; Parentah et al., 2023).

Lebih jauh lagi, kecakapan digital yang baik terbukti mampu mendorong anak untuk memahami dampak psikologis serta sosial dari apa yang mereka konsumsi. Efeknya nyata. Mereka tidak akan sekadar menjadi peniru tren yang merugikan (Rifqi et al., 2024). (Khairin Revalia Ramadhani et al., 2025) bersama (Murdani et al., 2025) juga menunjukkan bahwa kapasitas ini memposisikan anak sebagai subjek aktif yang mampu meminimalkan risiko penyebaran hoaks, propaganda, serta konten radikal yang merusak perilaku sosial. Bagaimanapun, literasi digital yang komprehensif memang tidak terbatas pada kemahiran teknis semata. Konsep ini mencakup kecakapan kognitif, sosiologis, dan emosional yang esensial agar generasi muda mampu menavigasi ekosistem informasi secara bertanggung jawab (Dewi et al., 2021).

Oleh karena itu, Bab 9 ini hadir untuk mengelaborasi bagaimana integrasi antara HOTS dan literasi informasi dapat difungsikan sebagai sistem pertahanan kognitif bagi anak/remaja. Bab ini akan membedah mekanisme teoritis dan praktis yang mengubah anak dari sekadar konsumen digital yang pasif dan rentan, menjadi agen pengambil keputusan yang kritis, etis, dan bertanggung jawab. Melalui penguatan kedua aspek ini, diharapkan anak tidak hanya mampu menyelamatkan diri mereka dari paparan konten merusak, tetapi juga mampu mengambil keputusan berperilaku yang selaras dengan norma moral dan kemanusiaan di dunia nyata maupun maya.

DEKONSTRUKSI HOTS ANAK SD: MELATIH "REM KOGNITIF" TERHADAP KONTEN DIGITAL

Mengajak anak usia sekolah dasar untuk berpikir kritis di tengah derasnya arus algoritma tentu bukan perkara mudah. Namun, langkah ini tidak mustahil dilakukan jika kita tidak memulainya dari pendekatan taksonomi yang kaku. Fokus utama justru harus diarahkan pada stimulasi respons kognitif mereka. Hasil Studi otak anak pada usia ini memang sangat adaptif, tetapi di sisi lain mereka juga sangat naif dalam menyerap informasi. Pada sebuah studi mengenai literasi dini mengungkapkan bahwa anak usia 7-11 tahun sebenarnya sudah memiliki kapasitas analisis yang baik. Syaratnya, stimulus yang diberikan tidak boleh berupa perintah satu arah, melainkan lewat pendekatan yang interaktif (Challysta Adelia et al., 2025; Lionenko & Huzar, 2023). Pada tataran analisis (C4), pendidik tidak perlu menjejali anak dengan daftar larangan yang panjang. Pola yang lebih efektif adalah membiasakan mereka bertanya secara kritis, seperti: "Apakah video ini nyata atau rekayasa?" atau "Apakah ekspresi orang di layar itu wajar?", pertanyaan-pertanyaan sederhana ini melatih anak agar tidak menjadi konsumen konten yang pasif. Sayangnya, pendekatan di lapangan sering kali keliru. Guru dan orang tua cenderung terburu-buru memberikan vonis larangan tanpa mengajak anak membedah alasan di baliknya. Akibatnya, intervensi tersebut hanya menghasilkan kepatuhan buta yang mudah runtuh begitu anak mengakses gawai tanpa pengawasan (Khalsiah et al., 2023; J. Liu et al., 2023; Nurhaedah & Achmad, 2025a) .

Tantangannya menjadi jauh lebih pelik saat kita memasuki ranah evaluasi (C5). Kelompok usia 7-11 tahun memiliki kecenderungan impulsif yang sangat tinggi, di mana dorongan untuk meniru adegan digital hampir selalu muncul lebih cepat

daripada pertimbangan rasional terhadap konsekuensi tindakan tersebut (Challysta Adelia et al., 2025). Berdasarkan hasil studi Ketika anak-anak melihat tindakan berbahaya yang dikemas secara menarik di media sosial, mereka sering kali langsung mempraktikkannya tanpa berpikir panjang, di sinilah peran pengondisian kognitif menjadi krusial. Pendidik dan orang tua perlu membiasakan pemberian pertanyaan reflektif untuk memicu kesadaran mereka, misalnya dengan menanyakan dampak langsung jika adegan tersebut ditiru di dunia nyata, baik bagi diri sendiri maupun teman di sekitar mereka. Strategi pengajaran berbasis simulasi dan permainan terbukti lebih efektif dalam menanamkan pemahaman akan konsekuensi tersebut dibandingkan sekadar instruksi verbal (Fajarini et al., 2024; Henriksen-Bulmer et al., 2024; Lichandra et al., 2026) .

Anak-anak yang rutin dilatih memperkirakan dampak tontonan secara verbal menunjukkan penurunan perilaku imitatif yang cukup signifikan. Esensi dari intervensi ini bukanlah meredam rasa ingin tahu anak, melainkan menyisipkan jeda kesadaran antara stimulus visual yang mereka terima dengan respons tindakan yang akan diambil. Jeda inilah yang menjadi indikator nyata dari bekerjanya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada anak usia sekolah dasar. Sejalan dengan hal tersebut. menekankan bahwa peran orang tua sebagai pembimbing dan pendidik harus melampaui sekadar pengawasan pasif, yakni dengan melibatkan anak dalam diskusi kritis mengenai dampak konten digital (Enes et al., 2026; Ratnaningtyas & Ishaq, 2023).

Peran orang tua tidak lagi cukup sebatas membatasi durasi layar, melainkan harus bertransformasi menjadi mediator aktif yang mendampingi anak dalam mengamati dan mengkritisi fenomena digital secara mendalam. Transformasi dari pengawasan pasif menuju keterlibatan dialogis ini sangat krusial untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri yang etis, sehingga

anak tidak hanya mampu mengonsumsi konten, tetapi juga memvalidasi nilai-nilai di baliknya. Sinergi antara pengawasan ketat dan dialog terbuka ini terbukti efektif dalam meminimalisir risiko disrupsi perkembangan motorik dan emosional yang sering dipicu oleh paparan konten yang tidak sesuai usia (Asmaradhani, 2024; Giovanelli et al., 2025; Naame et al., 2025) .

Puncaknya berada pada tahap sintesis nilai (C6), yang merupakan lapisan paling rumit sekaligus abstrak. Anak-anak tidak memilah informasi dalam ruang hampa karena mereka membawa serta bangunan nilai yang telah terbentuk dari paparan digital, ajaran moral keagamaan, hingga kebiasaan lisan di lingkungan keluarga (Navarro & Jensen, 2026). Sintesis terjadi ketika anak mulai menimbang dan mencocokkan apakah konten yang mereka konsumsi sejalan dengan prinsip moral yang mereka kenal di rumah dan sekolah. Proses memadukan berbagai sumber nilai yang kadang tidak sinkron ini membutuhkan ruang diskusi yang aman serta pengulangan yang konsisten. Kita sering mengabaikan fakta bahwa sintesis nilai tidak akan tercipta hanya lewat satu kali penjelasan di kelas. Proses ini terbangun dari dialog-dialog kecil yang berulang, organik, dan sering kali bermula dari pertanyaan spontan anak itu sendiri. Tanpa adanya ruang dan waktu yang cukup untuk melakukan penjajakan moral, hasil sintesis yang diperoleh hanya akan bersifat permukaan dan mudah terkikis (Grusec, Joan & Hastings, Paul, 2019; Haskins et al., 2008). Oleh karena itu, penguatan berpikir tingkat tinggi bagi anak SD merupakan kerja budaya jangka panjang yang menuntut konsistensi serta pengakuan bahwa nalar kritis anak tetap layak didengar secara serius.

LITERASI INFORMASI DI TINGKAT SD: DARI KONSUMSI PASIF KE PENYARINGAN AKTIF

Saat ini, arus informasi digital yang dikonsumsi anak-anak digerakkan oleh teknologi yang sangat canggih sekaligus manipulatif: algoritma media sosial. Hanya dengan interaksi sederhana seperti memberikan tanda suka (like) atau menonton sebuah video pendek sistem kecerdasan buatan langsung membaca preferensi psikologis anak. Seketika itu juga, gawai mereka akan dibanjiri konten sejenis secara terus-menerus. Fenomena inilah yang menciptakan filter bubble (gelembung penyaring). Dalam ruang isolasi digital ini, anak mengira bahwa konten yang mereka lihat adalah hal yang biasa dan normal bagi semua orang. Mereka tidak menyadari bahwa di balik layar, konten tersebut mungkin menyimpan bahaya laten dan penyimpangan moral yang perlahan merusak perkembangan jiwanya(Berlinda et al., 2026; Putri, 2026; Sala et al., 2024) .

Mentransformasikan anak dari konsumen data yang pasif menjadi penyaring informasi yang aktif (active information filter), mereka perlu dibekali dengan kerangka berpikir yang sistematis. Model alur pemrosesan informasi yang aman harus ditanamkan ke dalam pola pikir harian anak melalui siklus operasional berikut:

Paparan konten digital -> Filter HOTS (Analisis C4 & Evaluasi C5) -> Pemahaman konsekuensi risiko -> Keputusan tegas untuk menolak, menutup atau melaporkan (Eshet, 2012).

Dalam praktiknya, pendidik di sekolah dasar perlu melatih anak melalui tahapan konkret penelusuran informasi berikut:

a. Verifikasi Sumber (Source Checking): Mengajarkan anak untuk tidak langsung percaya pada akun anonim atau figur publik digital yang tidak jelas kredibilitasnya.

b. Uji Validitas Isi (Content Validity Testing): Menilai apakah narasi yang disampaikan masuk akal atau sengaja dibuat sensasional demi mendulang jumlah penonton (clickbait).
c. Analisis Niat di Balik Konten (Intent Analysis): Mengajak anak berpikir kritis mengenai keuntungan atau tujuan pembuat konten dalam menyebarkan video tersebut.

Ketika siklus mental ini telah terinternalisasi dan bekerja secara otomatis dalam struktur kognitif anak, keberadaan gawai tidak lagi menjadi ancaman yang menakutkan. Orang tua atau guru tidak perlu lagi melakukan kontrol fisik yang kaku secara terus-menerus. Hal ini terjadi karena pusat kendali utama pertahanan diri telah berpindah secara permanen ke dalam kesadaran kognitif dan kompas moral anak itu sendiri (Eshet, 2012; Karnita et al., 2025; Nurhaedah & Achmad, 2025b) .

PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERORIENTASI MORAL: MENCEGAH PERILAKU MENYIMPANG DAN PELECEHAN

Dunia digital adalah ruang tanpa batas yang tidak hanya menawarkan hamparan informasi, tetapi juga labirin moral yang rumit bagi anak-anak. Ketika seorang anak memegang gawai, mereka tidak sekadar mengonsumsi konten, melainkan terus-menerus dihadapkan pada situasi yang menuntut pilihan. Di sinilah integrasi antara Higher Order Thinking Skills (HOTS) dan literasi informasi menemukan urgensi tertingginya. Kemampuan berpikir kritis dan memilah informasi tidak akan cukup jika tidak dipandu oleh satu kompas utama: kesadaran moral. Pengambilan keputusan yang berorientasi moral merupakan benteng terdalam untuk mencegah anak jatuh ke dalam perilaku menyimpang maupun menjadi korban pelecehan diranah siber (Kuzmin &

Parsakova, 2013; Wu, 2024) .

Sebuah pertanyaan mendasar yang sering kali muncul di benak para pendidik, orang tua, dan pengkaji sosial adalah: mengapa sebagian anak-anak atau remaja awal dapat terjerumus begitu dalam ke dalam tindakan penyimpangan sosial, perundungan siber (cyberbullying), hingga tindak pelecehan di usia yang sangat dini?

Secara psikologis, anak-anak dan remaja berada dalam fase perkembangan di mana dorongan emosional sering kali melampaui kemampuan mereka dalam memperhitungkan risiko jangka panjang. Jawaban komprehensif atas fenomena ini terletak pada dimensi psikologi pengambilan keputusan anak (child decision-making psychology) yang mengalami distorsi parah akibat minimnya panduan etis. Di ruang digital, kondisi ini diperparah oleh apa yang disebut sebagai online disinhibition effect sebuah kondisi di mana seseorang merasa lebih berani dan kehilangan kendali diri karena merasa tersembunyi di balik layar gawai. Akibatnya, proses imitasi terhadap konten digital sering kali bertransformasi dengan cepat menjadi tindakan riil di dunia nyata. Anak-anak mengalami disorientasi persepsi; mereka menganggap bahwa apa yang sedang menjadi tren, populer, atau viral di media sosial merupakan standar perilaku yang wajar, keren, dan lumrah dilakukan. Kegagalan berpikir kritis saat mengonsumsi konten membuat batas yang jelas antara perilaku yang tabu dan perilaku yang normal menjadi kabur tak berbekas. Tanpa landasan moral yang kuat, anak dapat dengan mudah terjebak menjadi pelaku perundungan, penyebar hoaks, hingga pelaku pelecehan verbal maupun visual (Jurnal et al., 2026; Khasanah, 2025; Suler, 2004) .

Sebagai bukti empiris di lapangan, banyak kasus penyimpangan perilaku yang melibatkan anak di bawah umur bermula dari rasa penasaran yang tidak terarah. Hal ini sering kali dipicu oleh paparan konten pornografi atau kekerasan dini yang

dikonsumsi secara sembunyi-sembunyi tanpa adanya pendampingan orang dewasa. Karena anak tidak memiliki kerangka etis dan kognitif yang memadai untuk mengolah informasi seksual atau agresif tersebut, mereka kemudian mempraktikkannya kepada teman sebaya, adik kelas, atau lingkungan sekitar. Ironisnya, mereka sering kali menganggap tindakan menyimpang tersebut sekadar sebagai permainan yang seru dan lucu. Mereka sama sekali tidak memiliki pemahaman mengenai dimensi hukum positif, dampak psikologis jangka panjang yang traumatis, serta kerusakan moral destruktif yang ditimbulkannya pada diri korban(Estomo, 2025; Suaidy, 2026) .

Oleh karena itu, pengambilan keputusan moral di era digital bukan lagi sekadar hafalan teoritis tentang mana yang "baik" dan "buruk". Proses ini melibatkan penalaran tingkat tinggi yang melatih anak untuk memahami konsekuensi dari setiap ketukan jari mereka. Bentuk intervensi pedagogis utama yang wajib diberikan oleh guru di sekolah dan orang tua di rumah adalah penanaman keputusan etis (ethical decision making) melalui tiga dimensi utama: kesadaran diri (self-awareness), empati digital (digital empathy), dan tanggung jawab sosial (social responsibility).

Sistem pendidikan dan pola asuh keluarga wajib secara aktif menanamkan konsep otonomi diri (self-autonomy) yang kuat kepada setiap anak. Anak-anak harus diajarkan secara tegas, humanis, dan berulang bahwa tubuh serta ruang privasi mereka adalah wilayah otoritas penuh milik diri mereka sendiri. Guna membumikan konsep otonomi dan keputusan etis tersebut, anak-anak perlu dibekali dengan tiga sikap perlindungan utama:

a. Keberanian Menolak (Say No!): Anak harus memiliki keberanian penuh untuk mengatakan "Tidak!" secara tegas pada setiap bentuk ajakan, bujukan, sentuhan fisik, maupun kiriman tayangan digital yang membuat mereka

merasa tidak nyaman, risih, atau curiga, meskipun hal itu datang dari orang yang mereka kenal (Wang et al., 2023).

b. Aksi Protektif Cepat (Quick Exit Strategy): Anak wajib memiliki keterampilan taktis untuk segera menutup, mematikan layar, atau keluar dari aplikasi gawai seketika saat mereka secara tidak sengaja menemukan konten yang berbau pornografi, kekerasan, atau ketidaksenonohan. Ini adalah bentuk kendali diri (self-control) refleks yang menyelamatkan kognitif mereka (Biedermann et al., 2021) .

c. Komunikasi Terbuka dan Pelaporan (Safe Reporting Channel): Anak harus memiliki kepercayaan diri dan akses saluran komunikasi yang aman untuk segera melapor kepada orang dewasa yang mereka percaya baik guru di sekolah maupun orang tua di rumah. Lingkungan harus menjamin bahwa laporan ini diterima tanpa rasa takut anak akan disalahkan, diintimidasi, dimarahi, atau dihukum (Yusuf et al., 2025) .

Melalui tiga sikap perlindungan ini, empati digital dan tanggung jawab sosial anak akan terasah. Anak yang dibekali moralitas kuat tidak hanya mampu melindungi dirinya sendiri dari bahaya seperti manipulasi psikologis oleh orang asing (online grooming), tetapi juga memiliki empati untuk memikirkan perasaan orang lain sebelum bertindak di internet. Mereka akan berpikir: "Bagaimana jika posisi saya berada di pihak yang menerima pesan kejam ini?" Kesadaran ini adalah penangkal paling efektif terhadap perilaku pelecehan dan perundungan.

Pada akhirnya, peran orang tua dan lingkungan sosial menjadi kunci utama dalam membumikan konsep ini. Pola asuh yang kaku atau sekadar melarang penggunaan gawai terbukti tidak lagi efektif di zaman sekarang. Pendekatan yang dibutuhkan adalah dialog partisipatif. Orang tua dan pendidik perlu sesering mungkin

mengajak anak berdiskusi mengenai studi kasus nyata yang terjadi di internet, mendengarkan pandangan mereka, lalu membimbing mereka menemukan keputusan yang paling etis.

Ketika pengambilan keputusan berorientasi moral ini telah mengkristal menjadi sebuah kebiasaan, teknologi tidak akan lagi menjadi ancaman bagi tumbuh kembang anak. Sebaliknya, anak-anak akan tumbuh menjadi warga digital yang tangguh, bijaksana, dan mampu menavigasi masa depan mereka dengan selamat di tengah arus digitalisasi yang terus menderas (Adella, 2025; Sabrina et al., 2025) .

STRATEGI SINERGIS: SEKOLAH, KELUARGA, DAN PENDEKATAN PEDAGOGIS BERBASIS HOTS

Upaya penyelesaian krisis perilaku digital pada anak tidak pernah bisa dibebankan secara sepihak kepada lembaga sekolah saja, atau hanya kepada keluarga di rumah. Kompleksitas masalah ini menuntut adanya pembentukan strategi ekosistem yang sinergis, terpadu, dan berkesinambungan antara ruang kelas formal dan ruang pengasuhan informal di dalam keluarga.

1. Pedagogi di Kelas SD: Penerapan Problem Based Learning Berbasis Dilema Digital

   Para guru di sekolah dasar dituntut untuk berani melakukan transformasi metode pembelajaran secara radikal, menjauhi metode hafalan konvensional yang pasif. Salah satu pendekatan pedagogis yang terbukti sangat efektif adalah penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang dimodifikasi melalui penyajian skenario dilema digital yang dekat dan relevan dengan dunia keseharian anak (Y. Liu & Pásztor, 2022; Sulistianah et al., 2022) .

Sebagai contoh praktis operasional di dalam kelas tematik:

Guru menyajikan sebuah cerita naratif pendek mengenai seorang anak yang menerima kiriman video aneh di dalam grup percakapan digital (chat group) kelasnya dan mendapatkan tantangan dari teman daringnya untuk menyebarkan video tersebut ke kelompok lain. Guru kemudian memandu siswa untuk berdiskusi kelompok kecil menggunakan level kognitif C4 dan C5:

"Apa risiko nyata yang akan terjadi jika video tersebut disebarkan?, "Undang-undang atau aturan moral apa yang dilanggar dalam tindakan tersebut?", dan "Apa tindakan paling tepat yang harus dilakukan oleh anak dalam cerita tersebut agar tidak merugikan diri sendiri dan orang lain?"

Melalui simulasi kasus moral berbasis dilema digital semacam ini, otot kognitif anak dilatih secara sistematis untuk terbiasa menimbang aspek etis dan mengambil keputusan yang benar sebelum mereka benar-benar menghadapi situasi nyata di dunia luar.

2. Sinergi Rumah dan Sekolah (Trisentra Pendidikan)

Lembaga sekolah berfungsi memberikan kerangka konseptual, wawasan literasi informasi, dan pelatihan berpikir kritis, sementara orang tua di rumah bertindak sebagai pengawal moral utama serta pengawas harian yang konsisten. Komunikasi dua arah yang efektif misalnya melalui buku penghubung khusus, forum paguyuban orang tua, atau pertemuan konsultasi berkala mutlak diperlukan. Hal ini bertujuan agar standar nilai moral yang diajarkan di

sekolah seperti etika berinteraksi di ruang digital tidak runtuh seketika akibat kebebasan tanpa batas saat anak berada di rumah tanpa pengawasan. Pengawasan orang tua harus bersifat humanis, bukan otoriter, sehingga anak tetap terbuka untuk menceritakan pengalaman digital mereka, termasuk ketika mereka tidak sengaja terpapar konten yang tidak senonoh (Gómez-Moreno & Ramírez-García, 2026; Windasari & Dheasari, 2024) .

BAB X
EVALUASI DAN PENGUKURAN KETERAMPILAN HOTS

Pada bulan Desember 2023, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mengumumkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 dengan nada optimistis: peringkat Indonesia naik 5-6 posisi dibanding PISA 2018 (Kemendikbudristek, 2023). Namun, di balik kabar baik tentang peringkat tersebut tersimpan fakta yang lebih muram. Skor literasi membaca siswa Indonesia justru turun 12 poin menjadi 359, skor matematika turun 13 poin menjadi 366, dan skor sains turun 13 poin menjadi 383 -- masing-masing tertinggal lebih dari seratus poin di bawah rata-rata negara OECD (Lubis, 2026); (OECD, 2023a). Hanya sekitar 25,46% siswa Indonesia yang mencapai kompetensi minimum (Level 2) dalam membaca, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 73,75% (Lubis, 2026).

Paradoks peringkat naik, skor stagnan ini menjadi titik tolak penting bagi siapa pun yang bergerak di bidang pendidikan, khususnya dalam ranah evaluasi dan pengukuran. Di balik setiap angka yang dirilis lembaga seperti OECD atau Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) melalui Asesmen Nasional, ada instrumen, prosedur, dan kerangka berpikir psikometrik yang menentukan apakah angka itu benar-benar menggambarkan kemampuan bernalar peserta didik atau sekadar mengukur hafalan yang dibungkus soal bergaya HOTS.

Bab ini disusun untuk menjawab pertanyaan tersebut secara komprehensif: mulai dari hakikat konseptual HOTS, kerangka

teoretis pengukurannya, prosedur pengembangan instrumen, isu validitas-reliabilitas, inovasi teknologi terkini termasuk kecerdasan buatan (AI) dalam penilaian, hingga tantangan nyata yang dihadapi guru di lapangan beserta strategi mengatasinya.

HAKIKAT KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS)

1. Definisi dan Pergeseran Paradigma

   Keterampilan berpikir tingkat tinggi secara umum dipahami sebagai kemampuan kognitif yang melampaui sekadar mengingat dan memahami informasi, mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, mencipta, memecahkan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif dalam menghadapi situasi baru, kompleks, dan tidak terstruktur (Liu et al., 2024). HOTS bukanlah satu kemampuan tunggal, melainkan konstruk multidimensi yang melibatkan beberapa kemampuan kognitif sekaligus.

   Tinjauan literatur Liu, Liu, Wang, Xu, Chen, dan Cheng (2024) dalam jurnal Thinking Skills and Creativity memperkuat pandangan ini. Melalui pendekatan campuran tiga tahap dan dua putaran kuesioner Delphi yang melibatkan 11 pakar, mereka berhasil menyusun kerangka indikator evaluasi HOTS untuk peserta didik jenjang K-12 yang terdiri atas lima indikator tingkat pertama, 17 indikator tingkat kedua, dan 55 indikator tingkat ketiga -- meliputi keterampilan pemecahan masalah, metakognitif, berpikir kritis, kerja sama tim, dan pengembangan inovasi.

   Di ranah pendidikan guru, studi Zhou, Gan, Chen, Wijaya, dan Li (Zhou et al., 2023) terhadap 701 calon guru di Tiongkok menghasilkan struktur HOTS 4 dimensi, 14 faktor yang mencakup berpikir kritis, pemecahan masalah, kerja

tim, dan keterampilan inovasi praktis -- dengan dukungan analisis faktor eksploratori dan konfirmatori. Temuan ini menegaskan bahwa HOTS bersifat trainable dan measurable: dapat dilatih sekaligus dapat diukur secara kuantitatif.

2. Taksonomi Bloom Revisi sebagai Kerangka Acuan

Rujukan paling banyak digunakan untuk memetakan level kognitif HOTS adalah Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001, yang membagi dimensi proses kognitif menjadi enam level: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Tiga level pertama (C1-C3) dikategorikan sebagai lower order thinking skills (LOTS), sementara C4-C6 menjadi domain HOTS (Arafah et al., 2021; L. W. A. D. R. Krathwohl., 2001)

Penting digarisbawahi: soal HOTS bukan ditentukan oleh tingkat kesulitan kosakata atau kerumitan angka, melainkan oleh tuntutan proses kognitif yang harus dilalui peserta didik. Guru sering menyamakan soal sulit dengan soal HOTS ini adalah kesalahpahaman yang paling umum ditemukan di lapangan (Hulaipah et al., 2023).

Selain taksonomi Bloom, kerangka alternatif lain juga digunakan: Taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes), Taksonomi Pembelajaran Bermakna milik Fink, dan Kerangka Berpikir Kritis Paul-Elder, masing-masing menawarkan sudut pandang berbeda dan dapat dikombinasikan untuk memperkaya desain instrumen evaluasi.

KONSEP DASAR EVALUASI DAN PENGUKURAN DALAM KONTEKS HOTS

Perlu ditegaskan perbedaan tiga istilah yang sering dipertukarkan: pengukuran (measurement) adalah proses pemberian angka pada atribut tertentu berdasarkan aturan yang sistematis; asesmen (assessment) adalah proses pengumpulan informasi tentang capaian belajar peserta didik melalui berbagai teknik; sedangkan evaluasi (evaluation) adalah proses pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan.

Dalam konteks HOTS, ketiganya saling berkaitan secara berjenjang. Pengukuran HOTS menghasilkan skor atau profil kemampuan; asesmen HOTS menentukan bagaimana skor diperoleh (melalui tes pilihan ganda kompleks, esai, portofolio, atau penilaian kinerja); dan evaluasi HOTS menentukan apa yang dilakukan dengan hasil apakah untuk memetakan capaian sekolah melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), untuk memberi nilai rapor, atau untuk merancang intervensi pembelajaran lanjutan.

Prinsip-Prinsip Pengukuran HOTS yang Bermakna

Beberapa prinsip yang harus dipegang agar pengukuran HOTS tidak tergelincir menjadi sekadar soal sulit berlabel HOTS:

a. Berbasis stimulus kontekstual. Soal HOTS yang baik selalu diawali stimulus -- berupa teks, gambar, grafik, data, atau skenario yang menuntut peserta didik mengolah informasi baru, bukan mengandalkan hafalan (Kemendikbudristek, 2022)
b. Mengukur proses, bukan hanya produk. Pengukuran yang baik memberi ruang untuk menilai bagaimana

peserta didik menalar, bukan hanya jawaban akhirnya, karena itu rubrik analitik menjadi instrumen penting di samping tes objektif (Gradini, 2022).

c. Multidimensi dan kontekstual terhadap bidang ilmu. Kerangka indikator HOTS bersifat umum (Liu et al., 2024), tetapi penerjemahannya ke instrumen harus disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran.
d. Memiliki bukti psikometrik yang dapat dipertanggungjawabkan seperti validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dan bukan sekadar tampak meyakinkan secara wajah.
e. Menghindari bias konstruk yang tidak relevan (construct-irrelevant variance), misalnya soal yang justru lebih banyak mengukur kemampuan literasi bahasa ketimbang kemampuan bernalar pada bidang ilmu yang dimaksud.

KARAKTERISTIK DAN BENTUK INSTRUMEN PENGUKURAN HOTS

1. Ciri Soal HOTS

   Mengacu pada kajian literatur sistematis, soal HOTS umumnya memiliki ciri: (a) menggunakan stimulus yang kontekstual dan otentik; (b) menuntut proses kognitif menganalisis, mengevaluasi, atau mencipta (C4-C6); (c) bersifat tidak rutin; dan (d) seringkali memiliki lebih dari satu kemungkinan pendekatan penyelesaian (Armaijn et al., 2024).

2. Format Instrumen yang Lazim Digunakan
   a. Pilihan ganda kompleks dan two-tier test. Format ini meminta peserta didik memilih jawaban sekaligus

memberikan alasan/penjelasan pada tingkat kedua, sehingga dapat membedakan antara peserta didik yang menjawab benar karena menalar dan yang menjawab benar karena menebak.

b. Soal uraian/esai berbasis stimulus. Memberi ruang lebih luas untuk menilai proses berpikir, tetapi menuntut rubrik penilaian yang jelas agar penilaian tidak subjektif.
c. Tugas performa dan portofolio. Relevan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas dalam konteks proyek nyata, sejalan dengan dimensi inovasi praktis yang diidentifikasi (Zhou et al., 2023).
d. Computer-Based Testing (CBT) interaktif/adaptif. Format digital memungkinkan stimulus multimedia yang lebih kaya dan estimasi kemampuan yang lebih efisien melalui computerized adaptive testing.

PROSEDUR PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENGUKURAN HOTS

Pengembangan instrumen HOTS yang berkualitas umumnya menempuh siklus berikut (Arafah et al., 2021; Gradini, 2022):

a. Analisis kebutuhan dan kajian kurikulum. Menentukan kompetensi/Tujuan Pembelajaran yang menuntut kemampuan bernalar tingkat tinggi, bukan sekadar topik yang kebetulan rumit.
b. Penyusunan kisi-kisi (blueprint) soal. Memetakan level kognitif (C4-C6), bentuk stimulus, dan indikator soal secara eksplisit, agar setiap butir soal dapat dilacak kembali ke konstruk yang ingin diukur.
c. Penulisan stimulus dan butir soal. Mengikuti urutan: menetapkan tujuan pembelajaran -> menentukan jenis stimulus yang relevan -> menyusun deskripsi stimulus -

> merumuskan pertanyaan yang benar-benar menuntut proses kognitif tingkat tinggi.

d. Validasi ahli (expert judgment). Melibatkan pakar materi dan pakar evaluasi; dianalisis menggunakan indeks seperti CVR, Aiken's V, atau Gregory's EAI (Gradini, 2022), melaporkan indeks validitas 0,82.
e. Uji coba lapangan (field testing) dan analisis butir. Mencakup analisis validitas (korelasi butir-total), reliabilitas (Cronbach's Alpha), daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
f. Revisi dan finalisasi instrumen berdasarkan hasil uji coba sebelum digunakan secara luas.

Studi terbaru menunjukkan tahap uji coba sering menjadi titik lemah. Analisis terhadap soal kimia berbasis HOTS menemukan bahwa dari sepuluh butir yang diuji, tujuh valid, namun seluruh butir menunjukkan reliabilitas rendah dan terkonsentrasi pada kategori kesukaran sedang-mudah (Pohan & Nawawi, 2025).

VALIDITAS DAN RELIABILITAS: JANTUNG PENGUKURAN HOTS

1. Validitas

   Validitas menjawab pertanyaan: apakah instrumen benar-benar mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimaksud, dan bukan konstruk lain? Ancaman validitas yang paling sering muncul adalah:

   a. Validitas konstruk yang lemah akibat butir soal yang secara nominal HOTS tetapi secara kognitif hanya menuntut C1-C3 yang dikemas dengan stimulus panjang (Hulaipah et al., 2023).
   b. Bias bahasa, di mana kesulitan memahami stimulus yang

rumit justru menjadi penghalang utama, sehingga skor lebih merefleksikan kemampuan literasi membaca ketimbang penalaran.

c. Validitas yang tidak diuji ulang pada instrumen yang sudah lama dipakai, padahal konteks dan karakteristik peserta didik dapat berubah (Subhaktiyasa, 2024).

Pendekatan validitas konstruk yang lebih kuat kini banyak menggunakan EFA dan CFA, sebagaimana diterapkan Zhou dkk (Zhou et al., 2023) dan Ulu-Kalin serta Kumandas-Ozturk dalam (Ulu-Kalin & Kumandaş-Öztürk, 2024) pengembangan skala HOTS untuk guru.

2. Reliabilitas

Reliabilitas menjawab: apakah hasil pengukuran konsisten jika diulang pada kondisi yang setara? Untuk tes objektif, Cronbach's Alpha di atas 0,70 umumnya memadai. Untuk rubrik esai, reliabilitas antar-penilai (inter-rater reliability) menjadi jauh lebih krusial. Studi terbaru melaporkan Kendall's Coefficient of Concordance yang tinggi (W = 0,80) sebagai indikator keandalan rubrik (Aslan & Aybek, 2024).

RUBRIK DAN PENILAIAN KINERJA SEBAGAI PELENGKAP TES OBJEKTIF

Karena banyak dimensi HOTS terutama kreativitas, argumentasi, dan pemecahan masalah kompleks sulit diukur hanya dengan tes objektif, rubrik penilaian (analitik maupun holistik) menjadi pelengkap penting. Rubrik analitik menilai performa berdasarkan beberapa komponen secara terpisah, misalnya pemahaman konsep, pemodelan, pembuktian, representasi, dan komunikasi matematis sebagaimana dikembangkan (Gradini,

2022) untuk pembelajaran matematika.

Rubrik yang baik harus: (1) menjabarkan kriteria secara operasional dan dapat diamati, bukan pernyataan sirkular; (2) diuji konsistensinya antar-penilai; dan (3) divalidasi melalui uji coba pada sampel nyata. Kajian terhadap penilaian esai berpikir kritis pada pendidikan tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar rubrik yang digunakan dosen justru mengandung pernyataan yang vague dan circular (Calma & Davies, 2026).

INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENGUKURAN HOTS

1. Asesmen Berbasis Komputer dan Adaptif

   Transformasi paling nyata dalam pengukuran HOTS satu dekade terakhir adalah pergeseran dari tes berbasis kertas ke Computer-Based Testing (CBT), sebagaimana diterapkan Indonesia melalui AKM berbasis komputer dalam Asesmen Nasional (Kemendikbudristek, 2022). Format digital memungkinkan stimulus yang lebih kaya dan estimasi kemampuan yang lebih presisi melalui pendekatan tes adaptif berbasis teori respons butir.

2. Kecerdasan Buatan dalam Penilaian Jawaban Terbuka

   Perkembangan paling mutakhir adalah penggunaan large language models (LLM) seperti GPT-4 untuk menilai jawaban esai dan tugas terbuka yang menuntut HOTS secara otomatis. Penelitian (Pack et al., 2024) menunjukkan LLM dapat mencapai tingkat kesepakatan substansial dengan penilai manusia (Quadratic Weighted Kappa sebesar 0,68). Pada penelitian (Kooli & Yusuf, 2025) mengingatkan bahwa penggunaan LLM membawa peluang efisiensi besar sekaligus risiko terkait transparansi, bias algoritmik, dan akuntabilitas. Studi terbaru oleh (Trikoili et al., 2025) menemukan: AI

memberikan umpan balik yang lebih luas secara kontekstual, sementara penilai manusia lebih presisi dan konsisten dalam mengikuti rubrik. Pendekatan hibrida AI-manusia adalah jalan paling realistis ke depan: AI mempercepat penilaian formatif berskala besar, tetapi keputusan evaluatif akhir yang berdampak tinggi (high-stakes) tetap memerlukan verifikasi manusia.

POTRET EMPIRIS: TANTANGAN PENGUKURAN HOTS DI INDONESIA

1. Data Skala Besar: PISA dan Asesmen Nasional

   Hasil PISA 2022 memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia berusia 15 tahun belum mencapai kompetensi minimum yang menjadi prasyarat keterampilan bernalar tingkat tinggi (OECD, 2023b). Data ini juga mengungkap kesenjangan sosioekonomi yang tajam: siswa pada kuintil sosioekonomi terendah memperoleh skor rata-rata jauh di bawah siswa kuintil teratas (Lubis, 2026).

   Di tingkat nasional, Asesmen Kompetensi Minimum yang menjadi bagian dari Asesmen Nasional sejak 2021 secara eksplisit dirancang untuk mengukur kecakapan berpikir logis-sistematis dan kemampuan bernalar pada dua domain: literasi membaca dan numerasi (Kemendikbudristek, 2022). Rapor Pendidikan oleh BSKAP terbaru dirilis Maret 2025 untuk data tahun 2024.

2. Kesenjangan antara Kebijakan dan Praktik di Kelas

   Sejumlah studi kualitatif konsisten menemukan guru menghadapi kesulitan nyata dalam menyusun soal HOTS, karena: (a) keterbatasan pemahaman tentang perbedaan soal sulit dan soal HOTS secara kognitif (Hulaipah et al., 2023; Khairunnisa & Syofyan, 2025) (b) kesulitan menyusun

stimulus kontekstual yang relevan, termasuk yang dilaporkan dalam studi fenomenologis terhadap guru matematika di Papua (Ismail et al., 2024); dan (c) minimnya pelatihan berkelanjutan sejak transisi ke Kurikulum Merdeka. Beberapa sekolah merespons melalui workshop KKG dan pendampingan lesson study (Safriana et al., 2024).

Kesenjangan ini menegaskan: kualitas pengukuran HOTS pada akhirnya bukan hanya soal kecanggihan kerangka teori atau teknologi penilaian, melainkan juga soal kapasitas dan dukungan sistemik bagi guru sebagai pihak yang paling sering merancang instrumen tersebut di ruang kelas sehari-hari.

TANTANGAN DAN STRATEGI PENGUATAN EVALUASI HOTS

Berdasarkan kajian di atas, dapat dirumuskan beberapa tantangan utama beserta arah strategi penguatannya:

Tabel 10.1. Tantangan dan Strategi Penguatan Evaluasi HOTS

Tantangan	Strategi Penguatan
Guru menyamakan soal sulit dengan soal HOTS	Pelatihan berkelanjutan berbasis kisi-kisi dan contoh butir teranotasi level kognitif, bukan pelatihan satu kali yang bersifat seremonial
Instrumen jarang diuji ulang validitas dan reliabilitasnya	Membangun budaya analisis butir rutin sebagai bagian dari siklus penjaminan mutu sekolah
Rubrik esai/kinerja bersifat vague dan sirkular	Mengembangkan rubrik analitik dengan deskriptor operasional dan menguji konsistensi antar-penilai sebelum digunakan
Kesenjangan akses dan ekuitas memengaruhi hasil pengukuran	Mengontekstualisasikan stimulus soal sesuai latar belakang peserta didik dan mempertimbangkan faktor

	ekuitas dalam interpretasi hasil
Adopsi AI dalam penilaian belum diiringi tata kelola yang jelas	Menerapkan pendekatan hibrida AI-manusia: AI untuk penilaian formatif berskala besar, verifikasi manusia untuk keputusan berdampak tinggi
Keterbatasan dukungan kelembagaan dan pelatihan guru	Memperkuat komunitas belajar guru (KKG/MGMP) dan pendampingan lesson study secara berkelanjutan

BAB XI
TANTANGAN DAN PELUANG PENGEMBANGAN HOTS DI MASA DEPAN

ANTARA TUNTUTAN IDEAL DAN REALITAS PRAKTIK: TANTANGAN UTAMA PENGEMBANGAN HOTS

Gagasan tentang pentingnya Higher Order Thinking Skills (HOTS) telah diterima secara luas dalam wacana pendidikan abad ke-21, namun penerapannya di lapangan masih menghadapi jarak yang cukup lebar antara cita-cita kurikulum dan realitas praktik pembelajaran. Banyak kebijakan pendidikan secara eksplisit menempatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sebagai capaian pembelajaran utama, sejalan dengan taksonomi kognitif yang dikembangkan Anderson dan Krathwohl (2001), tetapi praktik di ruang kelas masih didominasi oleh kegiatan menghafal dan mengingat. Kesenjangan ini menjadi tantangan mendasar karena HOTS tidak dapat tumbuh hanya melalui perubahan dokumen kurikulum, melainkan memerlukan transformasi menyeluruh pada cara guru merancang pengalaman belajar dan cara peserta didik diajak berpikir.

Tantangan tersebut semakin kompleks ketika dihadapkan pada keragaman konteks sekolah, mulai dari keterbatasan sarana, perbedaan latar belakang sosial ekonomi peserta didik, hingga tekanan target kurikulum yang padat. OECD (2019) menegaskan bahwa kompetensi masa depan menuntut peserta didik mampu menciptakan nilai baru, mendamaikan berbagai ketegangan, dan mengambil tanggung jawab, sebuah orientasi yang sulit dicapai

apabila proses pembelajaran masih berpusat pada penyelesaian soal dengan jawaban tunggal. Karena itu, tantangan pengembangan HOTS di masa depan tidak dapat dipahami secara tunggal, melainkan sebagai persoalan sistemik yang melibatkan kurikulum, kesiapan guru, sistem asesmen, dan budaya sekolah secara bersamaan.

KESENJANGAN KURIKULUM DAN PRAKTIK PEMBELAJARAN DI RUANG KELAS

Salah satu tantangan paling nyata dalam pengembangan HOTS adalah kesenjangan antara rumusan kurikulum yang progresif dan implementasinya di ruang kelas. Dokumen kurikulum sering kali telah memuat kata kerja operasional tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, tetapi guru cenderung menerjemahkannya kembali menjadi aktivitas berpikir tingkat rendah karena dianggap lebih mudah diajarkan dan dinilai dalam waktu terbatas. Griffin dan Care (2015) menunjukkan bahwa keterampilan abad ke-21 hanya dapat berkembang apabila metode pengajaran dan instrumen penilaian dirancang secara koheren untuk memfasilitasi keterampilan tersebut, bukan sekadar dicantumkan sebagai tujuan normatif dalam dokumen kurikulum.

Ketimpangan ini diperparah oleh keterbatasan waktu pembelajaran dan tuntutan menuntaskan materi ajar yang luas, sehingga guru cenderung memilih strategi instruksi langsung yang efisien secara waktu meski kurang memberi ruang eksplorasi. Padahal, pembelajaran berbasis proyek, pemecahan masalah kontekstual, dan diskusi reflektif memerlukan waktu yang lebih panjang serta pengelolaan kelas yang lebih kompleks. Tanpa penyesuaian struktur kurikulum dan alokasi waktu yang realistis, upaya menumbuhkan HOTS berisiko berhenti sebagai wacana

normatif yang tidak benar-benar menyentuh pengalaman belajar peserta didik sehari-hari.

KETERBATASAN KESIAPAN DAN KOMPETENSI GURU

Guru memegang peran sentral dalam menumbuhkan HOTS, tetapi tidak semua guru memiliki kesiapan pedagogis dan penguasaan konten yang memadai untuk merancang pembelajaran berpikir tingkat tinggi secara konsisten. Brookhart (2010) mengingatkan bahwa mengajarkan dan menilai HOTS menuntut pemahaman mendalam tentang bagaimana proses analisis, evaluasi, dan kreasi benar-benar terlihat dalam pekerjaan peserta didik, bukan sekadar penggunaan kata kerja tingkat tinggi dalam rumusan soal. Banyak guru belum memiliki bekal tersebut karena pelatihan yang mereka terima masih berorientasi pada penguasaan materi ajar, bukan pada perancangan strategi berpikir kritis dan kreatif.

Persoalan ini menjadi lebih mendesak ketika dikaitkan dengan kehadiran teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Kasneci et al. (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan large language models dalam pendidikan membuka peluang besar, tetapi keberhasilannya sangat bergantung pada literasi kritis dan pengawasan pedagogis guru. Apabila guru tidak dibekali kompetensi yang memadai untuk membimbing peserta didik memeriksa, membandingkan, dan mengevaluasi informasi, kehadiran teknologi justru berisiko memperlemah, bukan memperkuat, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

SISTEM ASESMEN YANG BELUM SEPENUHNYA BERORIENTASI HOTS

Tantangan lain yang tidak kalah signifikan terletak pada sistem asesmen yang masih dominan mengukur kemampuan mengingat dan memahami dibandingkan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Soal pilihan ganda dengan jawaban tunggal tetap menjadi instrumen utama dalam banyak ujian karena dianggap lebih praktis untuk dinilai secara massal, meskipun format tersebut terbatas dalam menangkap kompleksitas penalaran peserta didik. Griffin dan Care (2015) menekankan bahwa penilaian keterampilan abad ke-21 memerlukan instrumen yang mampu merekam proses berpikir, bukan hanya produk akhir jawaban, sehingga dibutuhkan bentuk asesmen otentik seperti portofolio, tugas kinerja, dan penilaian berbasis proyek.

Pergeseran menuju asesmen berorientasi HOTS bukan tanpa tantangan praktis, karena penilaian semacam ini menuntut waktu penskoran yang lebih lama, rubrik yang jelas, serta pelatihan penilai agar hasilnya tetap objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Di sisi lain, peluang justru terbuka melalui pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung penilaian formatif berkelanjutan, memberikan umpan balik cepat, serta mendokumentasikan perkembangan berpikir peserta didik dari waktu ke waktu. Dengan demikian, tantangan asesmen sekaligus membuka ruang bagi inovasi metode penilaian yang lebih relevan dengan tuntutan HOTS di masa depan.

KECERDASAN BUATAN SEBAGAI PELUANG BARU BAGI PENGEMBANGAN HOTS

Di tengah berbagai tantangan tersebut, perkembangan kecerdasan buatan membuka peluang baru yang signifikan bagi

pengembangan HOTS apabila dimanfaatkan secara tepat. Generative AI dapat berperan sebagai mitra berpikir yang membantu peserta didik mengeksplorasi sudut pandang alternatif, menyusun argumen, dan menguji konsistensi penalaran mereka sendiri (Denny et al., 2024). Ketika digunakan sebagai pemantik diskusi dan bukan sekadar penyedia jawaban instan, teknologi ini dapat mendorong peserta didik untuk mempertanyakan, membandingkan, dan mengevaluasi informasi secara lebih mendalam.

Namun demikian, peluang tersebut hanya dapat terwujud apabila pemanfaatan AI diarahkan dengan kerangka pedagogis yang jelas. Holmes et al. (2022) mengingatkan bahwa teknologi kecerdasan buatan perlu ditempatkan dalam perspektif human-centred, di mana peran manusia dalam mengambil keputusan pedagogis tetap menjadi pusat. UNESCO (2023) turut menegaskan bahwa pemanfaatan generative AI dalam pendidikan harus diarahkan untuk memperkuat kapasitas berpikir manusia, bukan menggantikannya, sehingga peluang AI bagi HOTS terletak pada kemampuannya memperluas ruang eksplorasi berpikir, bukan mempersempitnya menjadi sekadar pencarian jawaban cepat.

PERSONALISASI PEMBELAJARAN DAN EKOSISTEM DIGITAL SEBAGAI RUANG PELUANG

Selain sebagai mitra berpikir, teknologi digital juga membuka peluang personalisasi pembelajaran yang memungkinkan setiap peserta didik memperoleh tantangan berpikir sesuai dengan tingkat kesiapannya. Platform pembelajaran adaptif dapat mengidentifikasi kesenjangan pemahaman peserta didik secara individual dan menyajikan tugas-tugas yang secara bertahap mendorong mereka menuju level berpikir yang lebih tinggi. UNESCO (2024) menekankan pentingnya fluensi kecerdasan

buatan bagi peserta didik agar mereka mampu memanfaatkan personalisasi tersebut secara kritis, bukan sekadar menerima rekomendasi sistem secara pasif.

Ekosistem digital juga memperluas akses peserta didik terhadap sumber belajar yang beragam, komunitas diskusi lintas wilayah, dan simulasi yang memungkinkan mereka menguji gagasan dalam konteks yang lebih realistis. OECD (2023) menunjukkan bahwa transisi digital mendorong kebutuhan akan keterampilan yang lebih fleksibel dan berorientasi pemecahan masalah, sebuah kondisi yang sejalan dengan tuntutan HOTS. Peluang ini akan optimal apabila didukung oleh literasi digital yang memadai serta pendampingan guru yang memastikan peserta didik tidak sekadar mengonsumsi informasi, tetapi juga mengolah dan mengevaluasinya secara reflektif.

KOLABORASI LINTAS SEKTOR: SEKOLAH, KEBIJAKAN, DAN DUNIA INDUSTRI

Pengembangan HOTS di masa depan tidak dapat menjadi tanggung jawab sekolah semata, melainkan memerlukan kolaborasi lintas sektor antara satuan pendidikan, pembuat kebijakan, dan dunia industri. World Economic Forum (2023) melaporkan bahwa kemampuan berpikir analitis dan kreatif termasuk kompetensi yang paling dibutuhkan dunia kerja masa depan, sehingga keterlibatan dunia industri dalam merancang kurikulum dan pengalaman belajar berbasis masalah nyata menjadi peluang strategis untuk memperkuat relevansi HOTS bagi kehidupan peserta didik kelak.

Pada saat yang sama, kebijakan pendidikan perlu menyediakan ruang eksperimen bagi sekolah untuk mengembangkan model pembelajaran inovatif tanpa terbebani secara berlebihan oleh capaian administratif jangka pendek.

UNESCO (2021) menegaskan bahwa kontrak sosial pendidikan perlu diarahkan pada keadilan dan keberlanjutan, yang berarti kebijakan HOTS juga harus memperhatikan kesenjangan akses antarwilayah agar peluang pengembangan berpikir tingkat tinggi tidak hanya dinikmati oleh sekolah dengan sumber daya memadai. Kolaborasi lintas sektor yang inklusif menjadi kunci agar tantangan kesenjangan tersebut dapat diubah menjadi peluang pemerataan kualitas pembelajaran.

MENYEIMBANGKAN TANTANGAN DAN PELUANG: ARAH STRATEGIS PENGEMBANGAN HOTS KE DEPAN

Merangkum uraian sebelumnya, tantangan dan peluang pengembangan HOTS pada dasarnya saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Kesenjangan kurikulum, keterbatasan kompetensi guru, dan sistem asesmen yang belum berorientasi HOTS merupakan tantangan struktural yang nyata, tetapi pada saat yang sama, kehadiran kecerdasan buatan, personalisasi pembelajaran, dan kolaborasi lintas sektor membuka jalan bagi transformasi yang lebih cepat dibandingkan periode sebelumnya. Arah strategis ke depan perlu memastikan bahwa peluang teknologi tidak berjalan sendiri tanpa penguatan kapasitas guru dan penataan ulang sistem penilaian.

Karena itu, langkah strategis pengembangan HOTS di masa depan perlu bergerak secara simultan pada tiga aras, yaitu penguatan kompetensi pedagogis guru, transformasi asesmen menuju bentuk yang lebih otentik, dan pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab dan berpusat pada manusia. OECD (2019) menegaskan bahwa peserta didik masa depan perlu dibekali kemampuan mencipta nilai baru dan mengambil tanggung jawab, sebuah visi yang hanya dapat terwujud apabila ketiga aras tersebut dikembangkan secara terintegrasi. Dengan demikian,

tantangan yang selama ini dianggap menghambat justru dapat menjadi titik tolak bagi lahirnya ekosistem pembelajaran HOTS yang lebih adaptif, inklusif, dan berkelanjutan.

KESENJANGAN DIGITAL DAN PEMERATAAN AKSES SEBAGAI TANTANGAN TERSEMBUNYI

Di balik optimisme terhadap peluang teknologi bagi pengembangan HOTS, terdapat tantangan tersembunyi yang tidak boleh diabaikan, yaitu kesenjangan digital antarwilayah dan antarkelompok sosial ekonomi. Sekolah di daerah perkotaan dengan infrastruktur memadai cenderung lebih mudah mengintegrasikan perangkat digital, akses internet stabil, dan platform pembelajaran adaptif ke dalam proses belajar, sementara sekolah di daerah terpencil masih bergelut dengan keterbatasan sarana dasar. UNESCO (2021) menegaskan bahwa kontrak sosial pendidikan perlu diarahkan pada keadilan dan keberlanjutan, sehingga setiap kebijakan pemanfaatan teknologi bagi HOTS harus disertai strategi pemerataan yang jelas agar tidak menciptakan kesenjangan baru dalam kualitas berpikir peserta didik.

Jika kesenjangan ini tidak ditangani secara serius, peluang yang ditawarkan kecerdasan buatan dan ekosistem digital justru berpotensi memperlebar jurang kualitas pendidikan antarwilayah, alih-alih menjadi sarana pemerataan. OECD (2023) mengingatkan bahwa transisi digital menuntut keterampilan yang lebih fleksibel dan lintas disiplin, namun keterampilan tersebut hanya dapat tumbuh merata apabila akses terhadap infrastruktur dan pelatihan guru juga tersedia secara merata. Karena itu, tantangan pemerataan akses perlu ditempatkan sebagai prasyarat, bukan sekadar pelengkap, dalam setiap kebijakan pengembangan HOTS berbasis teknologi di masa depan.

MEMBANGUN EKOSISTEM BELAJAR ADAPTIF UNTUK MASA DEPAN HOTS

Menghadapi tantangan dan peluang yang saling berkelindan tersebut, masa depan pengembangan HOTS memerlukan ekosistem belajar yang adaptif, yaitu ekosistem yang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan peserta didik, perkembangan teknologi, dan dinamika sosial tanpa kehilangan orientasi pada penguatan kapasitas berpikir manusia. Ekosistem semacam ini menuntut sinergi antara sekolah, keluarga, komunitas, dan pembuat kebijakan, sebagaimana ditegaskan UNESCO (2023) bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan harus tetap berpusat pada manusia, memperhatikan etika, keamanan data, dan keadilan akses bagi semua pihak yang terlibat.

Pada akhirnya, keberhasilan membangun ekosistem belajar adaptif akan sangat bergantung pada konsistensi dalam menerjemahkan visi besar HOTS ke dalam kebijakan, pelatihan guru, dan praktik pembelajaran sehari-hari secara berkelanjutan. Griffin dan Care (2015) menegaskan bahwa keterampilan abad ke-21 hanya dapat diinternalisasi peserta didik apabila didukung oleh sistem yang koheren antara tujuan, metode, dan penilaian. Dengan demikian, tantangan dan peluang pengembangan HOTS bukan dua hal yang berdiri sendiri, melainkan dua sisi dari satu proses transformasi pendidikan yang harus terus dikawal bersama menuju masa depan yang lebih adaptif dan bermakna.

BAB XII
MEMBANGUN BUDAYA BERPIKIR HOTS SEPANJANG HAYAT

DARI KETERAMPILAN MENUJU KEBIASAAN: MENGAPA BUDAYA BERPIKIR PERLU DIBANGUN

Setelah keterampilan berpikir tingkat tinggi berhasil dikembangkan melalui kurikulum, strategi pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi sebagaimana diuraikan pada bab-bab sebelumnya, tantangan berikutnya adalah memastikan keterampilan tersebut tidak berhenti sebagai kompetensi yang hanya muncul pada momen tertentu, misalnya saat ujian atau tugas khusus. Ritchhart (2015) menegaskan bahwa berpikir tingkat tinggi baru benar-benar bermakna apabila tumbuh menjadi budaya, yaitu kondisi ketika berpikir kritis, reflektif, dan kreatif menjadi bagian alami dari cara seseorang menjalani kehidupan sehari-hari, bukan sekadar keterampilan yang ditampilkan atas permintaan.

Membangun budaya berpikir berarti mengubah kebiasaan, bukan hanya menambah pengetahuan. Costa dan Kallick (2008) memperkenalkan gagasan tentang kebiasaan berpikir (habits of mind) sebagai disposisi yang perlu dilatih secara berulang hingga menjadi respons alami seseorang ketika menghadapi persoalan kompleks, ambigu, atau tidak familiar. Perspektif ini menegaskan bahwa HOTS sepanjang hayat tidak dapat diwujudkan melalui satu mata pelajaran atau satu jenjang pendidikan saja, melainkan memerlukan pembiasaan lintas ruang dan waktu yang melibatkan

keluarga, sekolah, dan masyarakat secara berkelanjutan.

KELUARGA SEBAGAI RUANG PERTAMA PEMBENTUKAN BUDAYA BERPIKIR

Sebelum anak memasuki bangku sekolah, keluarga sesungguhnya telah menjadi ruang pertama tempat kebiasaan berpikir mulai terbentuk. Cara orang tua merespons pertanyaan anak, memberi ruang bagi anak untuk mencoba dan salah, serta mendorong anak menjelaskan alasan di balik pilihannya, semuanya menjadi fondasi awal bagi tumbuhnya rasa ingin tahu dan kemampuan bernalar. Delors (1996) dalam laporan UNESCO tentang empat pilar belajar menegaskan bahwa belajar untuk menjadi (learning to be) merupakan salah satu pilar utama pendidikan sepanjang hayat, sebuah pilar yang tumbuh subur ketika lingkungan terdekat anak menghargai proses berpikir, bukan hanya jawaban yang benar.

Sayangnya, tidak semua keluarga menyadari peran strategis ini, sehingga interaksi sehari-hari di rumah kadang justru membatasi ruang berpikir anak melalui pola instruksi searah atau jawaban instan atas setiap pertanyaan. Padahal, kebiasaan sederhana seperti mengajak anak berdiskusi tentang peristiwa sehari-hari, membandingkan pilihan, atau merefleksikan pengalaman dapat menjadi latihan awal berpikir tingkat tinggi yang sangat berharga. Karena itu, penguatan budaya berpikir sepanjang hayat perlu dimulai dengan meningkatkan kesadaran keluarga akan peran mereka sebagai mitra pertama dalam menumbuhkan kebiasaan bernalar anak.

SEKOLAH SEBAGAI EKOSISTEM PEMBIASAAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Ketika anak memasuki jenjang pendidikan formal, sekolah mengambil alih peran penting sebagai ekosistem yang memperkuat atau justru melemahkan kebiasaan berpikir yang telah terbentuk di keluarga. Ritchhart (2015) mengidentifikasi delapan kekuatan budaya yang membentuk suasana berpikir di sekolah, meliputi ekspektasi, bahasa, waktu, keteladanan, kesempatan, rutinitas, interaksi, dan lingkungan fisik. Kedelapan kekuatan ini menunjukkan bahwa budaya berpikir tidak terbentuk melalui satu kebijakan tunggal, melainkan melalui keselarasan berbagai aspek kehidupan sekolah yang dialami peserta didik setiap hari.

Griffin dan Care (2015) menambahkan bahwa keterampilan abad ke-21, termasuk HOTS, hanya dapat terinternalisasi secara konsisten apabila sekolah menyediakan rutinitas belajar yang secara sengaja melatih peserta didik menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dalam berbagai konteks mata pelajaran. Rutinitas semacam ini dapat berupa kebiasaan bertanya reflektif di awal pelajaran, diskusi kelompok yang menuntut argumentasi, atau tugas proyek lintas disiplin yang dilakukan secara berkala. Dengan pembiasaan yang konsisten, sekolah dapat menjadi ekosistem yang menumbuhkan budaya berpikir, bukan sekadar tempat menyampaikan materi ajar.

GURU SEBAGAI TELADAN DAN FASILITATOR BUDAYA BERPIKIR REFLEKTIF

Di tengah ekosistem sekolah, guru memegang peran sebagai teladan hidup dari budaya berpikir yang ingin ditumbuhkan. Peserta didik cenderung meniru cara guru merespons

ketidakpastian, menerima kritik, atau mengakui kesalahan, sehingga sikap berpikir guru sehari-hari turut membentuk norma berpikir di dalam kelas. Costa dan Kallick (2008) menekankan bahwa kebiasaan berpikir hanya dapat ditumbuhkan secara efektif apabila orang dewasa di sekitar peserta didik, termasuk guru, juga secara konsisten menampilkan kebiasaan tersebut dalam interaksi sehari-hari, bukan hanya menuntutnya dari peserta didik.

Peran keteladanan ini semakin penting ketika teknologi kecerdasan buatan hadir dalam pembelajaran. Holmes et al. (2022) mengingatkan bahwa teknologi tidak mampu menggantikan kebijaksanaan pedagogis dan sensitivitas sosial yang dimiliki guru dalam membimbing peserta didik berpikir secara etis dan reflektif. Karena itu, penguatan kapasitas guru sebagai fasilitator budaya berpikir, bukan sekadar penyampai informasi, menjadi investasi jangka panjang yang menentukan apakah budaya berpikir tingkat tinggi dapat bertahan melampaui satu generasi peserta didik.

KEPEMIMPINAN DAN KEBIJAKAN SEKOLAH YANG MENDUKUNG BUDAYA HOTS

Budaya berpikir tidak dapat tumbuh secara berkelanjutan tanpa dukungan kepemimpinan sekolah yang konsisten mengarahkan kebijakan internal ke arah penguatan HOTS. Kepala sekolah yang memberi ruang bagi guru untuk bereksperimen dengan strategi pembelajaran baru, menyediakan waktu untuk refleksi bersama, dan menghargai proses berpikir peserta didik dalam evaluasi kinerja sekolah, turut menciptakan iklim yang mendukung tumbuhnya budaya berpikir. OECD (2019) menegaskan bahwa kompetensi masa depan seperti menciptakan nilai baru dan mengambil tanggung jawab hanya dapat berkembang dalam lingkungan yang secara sengaja dirancang untuk mendukungnya, bukan sekadar dicantumkan sebagai

harapan normatif.

Pada tingkat kebijakan yang lebih luas, UNESCO (2021) menegaskan bahwa kontrak sosial pendidikan perlu diarahkan pada keadilan dan keberlanjutan, sehingga kebijakan pendidikan mengenai HOTS juga perlu memastikan bahwa dukungan terhadap budaya berpikir tidak hanya dinikmati oleh sekolah dengan sumber daya berlimpah. Kebijakan yang konsisten, didukung pelatihan berkelanjutan dan pendampingan bagi sekolah dengan keterbatasan sumber daya, menjadi prasyarat penting agar budaya berpikir HOTS dapat tumbuh secara merata di berbagai satuan pendidikan.

MASYARAKAT DAN DUNIA KERJA SEBAGAI RUANG PERLUASAN BUDAYA BERPIKIR

Budaya berpikir yang telah tumbuh di keluarga dan sekolah perlu mendapatkan ruang untuk terus berkembang ketika individu memasuki masyarakat dan dunia kerja. World Economic Forum (2023) melaporkan bahwa kemampuan berpikir analitis, kreatif, dan pemecahan masalah kompleks termasuk kompetensi yang paling banyak dicari di dunia kerja masa depan, sehingga lingkungan kerja yang menghargai inisiatif berpikir dan keberanian mengajukan gagasan baru menjadi kelanjutan alami dari budaya berpikir yang telah dibangun sejak pendidikan dasar.

Di sisi lain, OECD (2023) menunjukkan bahwa transisi digital dan hijau menuntut keterampilan yang terus diperbarui sepanjang perjalanan karier seseorang, bukan hanya pada masa pendidikan formal. Kondisi ini menegaskan bahwa masyarakat dan dunia kerja bukan sekadar tempat individu menerapkan hasil pendidikan, melainkan juga ruang belajar lanjutan yang menuntut kebiasaan berpikir kritis dan reflektif untuk terus beradaptasi. Dengan demikian, budaya berpikir sepanjang hayat perlu dipahami sebagai

proses yang terus diperkaya melalui pengalaman kerja dan interaksi sosial, bukan berhenti setelah seseorang menyelesaikan pendidikan formal.

TEKNOLOGI DAN LITERASI DIGITAL DALAM MENUMBUHKAN KEBIASAAN BERPIKIR KRITIS

Kehadiran teknologi digital dan kecerdasan buatan dalam kehidupan sehari-hari turut menjadi arena baru bagi tumbuh atau lunturnya budaya berpikir kritis. Kasneci et al. (2023) mengingatkan bahwa kemudahan memperoleh jawaban instan dari generative AI dapat mendorong ketergantungan apabila tidak dibarengi kebiasaan memeriksa, membandingkan, dan mempertanyakan informasi yang diperoleh. Karena itu, literasi digital yang dibutuhkan pada masa kini bukan sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat, melainkan kebiasaan berpikir kritis dalam menghadapi arus informasi yang terus mengalir setiap saat.

UNESCO (2024) menegaskan pentingnya kerangka kompetensi kecerdasan buatan bagi peserta didik maupun guru agar keduanya mampu menggunakan teknologi secara efektif, aman, dan berpusat pada manusia. Kerangka ini menjadi rujukan penting bagi penguatan budaya berpikir di era digital, karena menegaskan bahwa penguasaan teknologi dan kebiasaan berpikir kritis harus dikembangkan secara beriringan. Dengan pembiasaan yang tepat, teknologi dapat menjadi sarana memperluas ruang eksplorasi berpikir, bukan menjadi pengganti kebiasaan bernalar yang seharusnya terus dilatih sepanjang hayat.

PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT SEBAGAI FONDASI BUDAYA BERPIKIR HOTS

Gagasan tentang pembelajaran sepanjang hayat bukanlah konsep baru, tetapi relevansinya semakin nyata ketika dikaitkan dengan kebutuhan membudayakan HOTS. Delors (1996) menegaskan bahwa pendidikan abad ke-21 perlu bertumpu pada empat pilar, yaitu belajar untuk mengetahui, belajar untuk melakukan, belajar untuk hidup bersama, dan belajar untuk menjadi, yang keempatnya secara bersama-sama menuntut kebiasaan berpikir reflektif dan adaptif sepanjang kehidupan seseorang, bukan hanya pada masa sekolah formal.

Ketika pembelajaran sepanjang hayat dipahami sebagai fondasi, maka penilaian keberhasilan pendidikan tidak lagi cukup diukur dari capaian akademik jangka pendek, melainkan dari sejauh mana lulusan mampu terus belajar, beradaptasi, dan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru sepanjang hidupnya. UNESCO (2021) menegaskan bahwa pendidikan perlu dipahami sebagai investasi antargenerasi yang hasilnya baru tampak jauh setelah proses belajar berlangsung, sebuah perspektif yang sejalan dengan visi membangun budaya berpikir HOTS yang bertahan melampaui bangku sekolah.

TANTANGAN KEBERLANJUTAN DALAM MEMBUDAYAKAN HOTS

Meskipun visi membangun budaya berpikir HOTS sepanjang hayat sangat menjanjikan, keberlanjutannya menghadapi sejumlah tantangan nyata. Pergantian kebijakan pendidikan yang terlalu sering, mutasi guru yang telah terlatih ke sekolah lain, serta tekanan pencapaian target administratif jangka pendek dapat menghambat konsistensi pembiasaan berpikir tingkat tinggi yang

memerlukan waktu panjang untuk benar-benar mengakar. Griffin dan Care (2015) mengingatkan bahwa keterampilan abad ke-21 hanya dapat terinternalisasi apabila didukung sistem yang koheren dalam jangka panjang, bukan program jangka pendek yang berganti-ganti seiring pergantian kepemimpinan.

Tantangan lain muncul dari kecenderungan sistem pendidikan untuk kembali pada praktik lama yang lebih mudah diukur secara instan, terutama ketika menghadapi tekanan hasil ujian standar. OECD (2023) menunjukkan bahwa transformasi keterampilan masa depan memerlukan komitmen jangka panjang yang konsisten, sehingga keberlanjutan budaya berpikir HOTS menuntut keberanian pengambil kebijakan untuk tidak tergoda kembali pada pendekatan instan demi capaian jangka pendek. Tanpa keberanian tersebut, budaya berpikir yang telah dirintis berisiko luntur seiring pergantian generasi kebijakan maupun generasi pendidik.

Referensi

Ananda, D., Muhyani, M., & Suhandi, T. (2020). Systematic Literature Review Implementasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) terhadap Hasil Belajar Siswa. Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 10(2), 106.

Aba-Oli, Z., Koyas, K., & Husen, A. (2025). Higher-order thinking skills-oriented problem-based learning interventions in mathematics: A systematic literature review. School Science and Mathematics, 125(3), 214–231.

Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2022). Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies. Journal of Labor Economics, 40(S1), S293-S340.

Adella, S. (2025). The Relationship Between Digital Parenting and Children's Moral Development in the Technological Era. Psikologiya Journal, 2, 39–47.

Almaas, A. R., Dewi, N. R., Walid, & Zaenuri. (2026). Analysis of Students' Errors in Solving PISA Mathematical Literacy Problems Based on Wonosobo Ethnomathematics. Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika, 10(2), 188–203.

Amarna, A. D., & Widodo, W. (2026). Penerapan Inkuiri Terstruktur Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gerak. SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA, 6(2), 1002–1012.

Ambarwati, S. M., Jupri, A., & Riyadi, A. R. (2025). Menumbuhkan Karakter Bernalar Kritis Siswa Sekolah Dasar Melalui Praktik Numeracy in Daily Life ARTICLE INFO ABSTRACT. PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 20(1), 1–12.

Amroni, Y. S., Hidayah, N., Firmansah, D., & Fiah, R. E. (2024). The effect of the project-based learning model on the 4C skills (Critical Thinking, Creativity, Communication, and Collaboration) of elementary school students. Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 5(2), 699–713.

Ananda, D., Muhyani, M., & Suhandi, T. (2020). Systematic

Literature Review Implementasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) terhadap Hasil Belajar Siswa. Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 10(2), 106.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Addison Wesley Longman.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Addison Wesley Longman.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.

Arafah, K., Amin, B. D., Sari, S. S., & Hakim, A. (2021). The Development of Higher Order-Thinking Skills (HOTS) Instrument Assessment in Physics Study. Journal of Physics: Conference Series, 1899(1).

Arends, R. I. (2012). Learning to Teach (9th ed.). McGraw-Hill Companies.

Ariesta, N. A. F. (2024). Hubungan antara kemampuan menjawab soal HOTS biologi dengan keterampilan 4C siswa SMA. Jurnal MIPA dan Pembelajarannya, 4(8).

Arif, S. (2019). Higher Order Thinking Skills (HOTS) Analysis on Teachers's Questions in the Final Examination of Bahasa dan Sastra Indonesia at Senior High School 7 Medan. Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal, 2(4), 172–178.

Arlinda, A., Qatimah, H., Pane, N. M., Aisyah, S., Delfina, D., Gaho, J., & Armalena, A. (2026). Problematika Kesulitan Belajar Pada Peserta Didik. LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran, 6(3), 2085–2094.

Armaijn, L., Darmayanti, D., Sonia, B., & Rochmat, H. (2024). Analisis Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Berorientasi HOTS Pada Materi Perkembangan Islam: Tinjauan Literatur Sistematis. EDUCATIONAL : Jurnal

Inovasi Pendidikan & Pengajaran, 2(3), 306–312.
Aslan, S., & Aybek, B. (2024). Development of Critical-Thinking Skills Rubric within the Scope of Multicultural Education. Educational Process: International Journal, 13(3), 139–158.
Asmaradhani, D. (2024). Perspektif Neuropsikologi mengenai Dampak Screen Time terhadap Perkembangan Anak Usia Dini. Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 5, 1004–1017.
Assessment of higher-order thinking in education—A systematic review of empirical studies. (2026). Studies in Educational Evaluation, 90, 101655.
Attarang, T. (2025). Future human skills: A conceptual framework for developing 21st century competencies. Journal of Applied Humanities Studies.
Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. The Quarterly journal of economics, 118(4), 1279-1333.
Balart, T., Díaz, B., & Shryock, K. J. (2026). A Systematic Literature Review on the Pedagogical Implications and Impact of GenAI on Students' Critical Thinking. Algorithms, 19.
Ben, A., & Rumi, A. J. (2026). EFFECTIVENESS OF HOTS-BASED LEARNING IN THE IMPLEMENTATION OF THE MERDEKA CURRICULUM IN ELEMENTARY SCHOOLS: EFFECTIVENESS OF HOTS-BASED LEARNING IN THE IMPLEMENTATION OF THE MERDEKA CURRICULUM IN ELEMENTARY SCHOOLS. 1(1), 1–9.
Benaziria, B. (2018). Pengembangkan Literasi Digital pada Warga Negara Muda dalam Pembelajaran PPKn melalui Model VCT. Jupiis: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial, 10(1), 11.
Berlinda, B., Safhira1, M., Mutia2, F., Studi, P., Informasi, I., & Perpustakaan, D. (2026). Keterbatasan Akses Informasi Pengguna dalam Konteks Filter Bubble di Media Sosial. Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Media, 1(4), 262–280.
Biedermann, D., Schneider, J., & Drachsler, H. (2021). Digital self-control interventions for distracting media multitasking - A systematic review. Journal of Computer Assisted Learning,

37(5), 1217–1231.
Börner, K., Bueckle, A., & Ginda, M. (2019). Data visualization literacy: Definitions, conceptual frameworks, exercises, and assessments. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(6), 1857–1864.
Branch, J., & Solowan, D. (2015). Inquiry-based learning: A guide for educational practitioners. University of Alberta Press.
Brookhart, S. M. (2010). How to assess higher-order thinking skills in your classroom. ASCD.
Calma, A., & Davies, M. (2026). Assessing students' critical thinking abilities via a systematic evaluation of essays. Studies in Higher Education, 51(2), 422–437.
Challysta Adelia, Adrias Adrias, & Aissy Putri Zulkarnaini. (2025). Pengaruh Media Sosial terhadap Pola Pikir Anak Usia SD. Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial, 3(4), 195–200.
Chirove, M., & Ogbonnaya, U. I. (2021). The relationship between grade 11 learners' procedural and conceptual knowledge of algebra. JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education), 368–387.
Cindy Marsya Putri, Adrias Adrias, & Salmaini Syafitri Syam. (2025). Mengasah Kecerdasan Anak dengan Soal HOTS: Strategi Efektif untuk Pembelajaran di SD. Morfologi : Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya, 3(2), 287–296.
Costa, A. L., & Kallick, B. (2008). Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success. ASCD.
Daulay, L. S., Mardianto, M., & Nasution, M. I. P. (2023). Literasi Sehat Untuk Menjaga Kesehatan Mental Anak di Era Digital. Jurnal Raudhah, 11(1), 25–37.
De, D., El Jamal, M., Aydemir, E., & Khera, A. (2025). Social Media Algorithms and Teen Addiction: Neurophysiological Impact and Ethical Considerations. Cureus, 17(1), 1–7.
Delors, J. (1996). Learning: The treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. UNESCO Publishing.

Denny, P., Gulwani, S., Heffernan, N. T., Käser, T., Moore, S., Rafferty, A. N., & Singla, A. (2024). Generative AI for education (GAIED): Advances, opportunities, and challenges. arXiv.

Dewi, D. A., Hamid, S. I., Annisa, F., Oktafianti, M., & Genika, P. R. (2021). Menumbuhkan Karakter Siswa melalui Pemanfaatan Literasi Digital. Jurnal Basicedu, 5(6), 5249–5257.

Diatmika, I.P. dan Sudirman, I.N. (2024) "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar Kelas V SDN 2 Batur untuk menguji suatu pendapat atau ide melalui pembelajaran siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor . Kemampuan berpikir kritis setiap orang yaitu : Faktor," (4), hal. 108–117.

Dole, S., Hilton, A., & Hilton, G. (n.d.). Proportional Reasoning as Essential Numeracy.

Dwijayanti, N. (2021). Pembelajaran berbasis HOTS sebagai bekal generasi abad 21 di masa pandemi. Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 9(1).

Eliana, N. (2020) "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ipa," 5.

Enes, M., Taibe, B., & Mehmet, K. (2026). How does Parental Media Mediation Regulate the Association between Digital Parental Awareness and the Parent-Child Relationship ? 773–787.

Ennis, C. (2018). Partnership for 21st century skills.

Eryandi, E. (2023). Integrasi Nilai-Nilai Keislaman dalam Pendidikan Karakter di Era Digital. Kaipi: Kumpulan Artikel Ilmiah Pendidikan Islam, 1(1), 12–16.

Eshet, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. In Issues in Informing Science and Information Technology (Vol. 9).

Estomo, L. M. (2025). The Detrimental Impact of Early Childhood Exposure to Pornography. The Scholarship Without Borders Journal, 4(1).

Fadhil Mahesa Ali, Tiara Lie Kamilatin, Oryza Sativa, Ervina Suhendar, Mujahidah Afifah, Tazkia Riska Alviana Azhari,

Muhammad Chairil Abdul Aziz, & Fatimah Nur Khilafah. (2025). Peningkatan Literasi Digital Siswa Melalui Edukasi Cara Membedakan Hoaks dan Fakta: Studi Kasus di SMP Al Muttaqien Bogor. HUMANUS : Jurnal Sosiohumaniora Nusantara, 2(2), 210–216.

Fadillah, et al. (2024) Pembelajaran berbasis hots dalam menumbuhkan keaktifan belajar siswa di kelas. Jurnal Pendidikan Dasar 8 (2)

Fajarini, S., Mukhlizar, & Valentin, R. (2024). BAHAYA PENGUNAAN GADJET DAN GAME ONLINE BAGI ANAK USIA SEKOLAH DASAR. JURNAL ABDIMAS SERAWAI, 4, 58–72.

Faroh, A.U. dan Asikin, M. (2022) "Literature Review : Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Pembelajaran Creative Problem Solving," 2682(2), hal. 337–348.

Fatmawati, B., Jannah, B.M. dan Sasmita, M. (2022) "Students ' Creative Thinking Ability Through Creative Problem Solving based Learning," 8(4), hal. 2384–2388. Tersedia pada:

Fitriyah, E., Sekartiningsih, W., & Noviyanti, M. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar (SD) di Mojokerto dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS). JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA, 4(1), 38–49.

Flambonita, S., Novianti, V., & Febriansyah, A. (2021). Bahaya Pornografi Melalui Media Elektronik bagi Remaja Berbasis Penyuluhan Hukum. Jurnal Abdidas, 2(3), 603–610.

Fleur, D.S. dan Bredeweg, B. (2021) "Metacognition : ideas and insights from neuro- and educational sciences," npj Science of Learning, 23. Tersedia pada:

Foster, N., & Piacentini, M. (Eds.). (2023). Innovating assessments to measure and support complex skills. OECD Publishing.

Galimova, E.G. et al. (2025) "Mobile learning in science education to improve higher-order thinking skills and communication skills : scoping review," (September). Tersedia pada:

Gaurisankar, F. A., Wahyuni, S., & Nuha, U. (2022). The Development of Electronic Students' Worksheet Assisted by

Flip PDF Professional in Science Lessons to Improve Students' Higher. SEJ (Science Education Journal), 6(2), 79–98.
Gerakan_Literasi_Sekolah_Tantangan_Literasi_Di_Era. Jurnal Media Infotama, 19(2), 487–496.
Giovanelli, J., Silva, L., Oliveira, W., Scatena, A., Semolini, F., & Andrade, A. (2025). Parental mediation in the use of screens by children and adolescents: a systematic literature review. Ciencias Psicológicas, 19.
Gómez-Moreno, R., & Ramírez-García, A. (2026). Children's Digital Safety Competence: The Role of Parental Mediation Practices in the Home Environment. Social Sciences, 15(4).
Gradini, E. (2022). Development of Rubric of Higher Order Thinking Skills Assessment on Mathematics Learning. JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika), 6(1), 61.
Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2015). Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Springer.
Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2015). Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Springer.
Griyanora, G., & Widodo, W. (2026). Implementasi Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Meningkatan Hasil Belajar Murid. SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA, 6(2), 860–871.
Grusec, Joan, E., & Hastings, Paul, D. (2019). principles of effective parenting (Second). Guilford Press.
Hadi, I., Sariyasa, S., & Suharta, I. G. P. (2025). Meta-Analysis: The Effectiveness of the Realistic Problem-Based Learning Model on Elementary Students' Critical Thinking and Mathematical Problem-Solving Skills. International Journal of Education, Management, and Technology, 3(3), 965–983.
Hakim, Y. E., & Rahman. (2023). 21st century learning based on 4C skills (Critical Thinking, Communication, Collaboration and Creativity and Innovation) against literacy culture in elementary schools. International Conference on Elementary Education, 5(1), 721–735.
Hamidah, L. (2020). Higher Order Thinking Skills: Seni Melatih

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Yogyakarta: Hijaz Pustaka Mandiri.
Handayani, M. dan Anam, S. (2024) "The Use of Problem-Based Learning to Improve Higher Order Thinking Skills of fifth-Grade Students," 7(3), hal. 461–471.
Harris, D. (2023). Spatial reasoning in context: bridging cognitive and educational perspectives of spatial-mathematics relations. In Frontiers in Education (Vol. 8). Frontiers Media SA.
Haryani, E., Coben, W. W., Pleasants, B. A.-S., & Fetters, M. K. (2021). Analysis of teachers' resources for integrating the skills of creativity and innovation, critical thinking and problem solving, collaboration, and communication in science classrooms. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 10(1).
Haskins, R., Paxson, C., Rouse, C., & Sawhill, I. (2008). Children and Electronic Media (Number 1).
Helda Viniasari, Endang Susilowati, B. M. (2022). Implementasi Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Magelang. Jurnal Pendidikan Kimia, 11(2), 161–167.
Henriksen-Bulmer, J., Rosenorn-Lanng, E., Corbin-Clarke, S., Ware, S., Melacca, D., & Fenge, L.-A. (2024). Using game-based learning to teach young people about privacy and online safety. Interactive Learning Environments, 32(10), 6430–6450.
Hermala, E., Karlimah, & Apriani, I. F. (2026). Eksplorasi Gerakan Hemat Uang Saku dalam Penguatan Numerasi dan Literasi Finansial Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial, 7(3), 2659–2665.
Hidayat, L., & Budiman, N. (2025). Dampak kecanduan gadget pada perilaku anak-anak sekolah dasar: studi kualitatif. Journal of Educational and Learning Studies, 8(2), 20.
Hidayat, R., Mulyani, E., & Suryadi, D. (2024). Technology integration in inquiry-based science teaching. International Journal of Science Education, 46(5), 789–812.
Hisyam, F. N., Sukoriyanto, S., & Sulandra, I. M. (2023). Penalaran

Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 7(3), 2990–3005.

Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human-centred AI. International Journal of Artificial Intelligence in Education.

Hulaipah, A., Syukri, M., & Indraswati, D. (2023). Analisis Kesulitan Guru Kelas IV dan V Dalam Menyusun Soal HOTS Pada Mata Pelajaran IPAS di SDN 2 Perampuan. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8(4), 2450–2460.

Indra Juharni, Mp., & Wandika Wita Susilowati, Mp. (2023). BELAJAR & PEMBELAJARAN Berorientasi Higher Order Thinking Skills. K-Media.

Irpan, S. (2026). Process of Proportional Reasoning Students' Errors in Solving Mathematical Problems. JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika), 10(1), 316.

Ismail, R., Retnawati, H., Sugiman, Arovah, N. I., & Imawan, O. R. (2024). Contexts proposed by teachers in Papua for developing mathematics hots assessment instruments: A phenomenological study. Journal of Education and E-Learning Research, 11(3), 548–556.

Isrokatun, I., Sunaengsih, C., Maulana, M., Syahid, A. A., Karlina, D. A., & Rohaeti, P. (2023). Miskonsepsi Guru Sekolah Dasar Mengenai Pemahaman Pembelajaran Berbasis HOTS. DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik, 7(3).

Izquierdo-Condoy, J., Arias-Intriago, M., Tello-De-La-Torre, A., Busch, F., & Ortíz-Prado, E. (2025). Generative Artificial Intelligence in Medical Education: Enhancing Critical Thinking or Undermining Cognitive Autonomy?. Journal of Medical Internet Research, 27.

Izzatin, M., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2022). Pengembangan Literasi Numerasi Siswa Melalui Soal HOTS.

Jannah, F., Radiansyah, R., Sari, R., Kurniawan, W., Aisyah, S., Wardini, S., & Fahlevi, R. (2022). PEMBELAJARAN HOTS

BERBASIS PENDEKATAN LINGKUNGAN DI SEKOLAH DASAR. Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 11(1), 189.

Jardim, J. (2021). Entrepreneurial skills to be successful in the global and digital world: Proposal for a frame of reference for entrepreneurial education. Education Sciences, 11(7).

Jurnal, W., Tangguh, P., Haprabu, P., & Rista, K. (2026). Indo Green Journal Cyberbullying pada Remaja: Regulasi Emosi dan Kontrol Diri sebagai Faktor Pengendali Perilaku. In Indo Green Journal (Vol. 4).

Kania, N., & Kusumah, Y. S. (2025). The measurement of higher-order thinking skills: A systematic literature review. Malaysian Journal of Learning and Instruction, 22(1), 97–116.

Karnando, K., & Waskito, W. (2024). Penerapan inovasi tes pembelajaran berbasis Higher Order Thinking Skill di sekolah menengah kejuruan. Consilium: Education and Counseling Journal, 4(1), 27–38.

Karnita, A., Aisyah, S., Mustapa, N., Siti Syarah, E., Raymena Jovanka, D., & Bt Mahamud, S. (2025). Exploring the Impact of Digital Literacy on Cognitive Development in Early Childhood Education: A Systematic Literature Review. Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak, 11(1), 81–121.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and

Individual Differences, 103, 102274.
Kemendikbudristek. (2022). Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Pusat Asesmen Pendidikan Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi, 1–107.
Kemendikbudristek. (2023). Peringkat Indonesia Naik 5-6 Posisi Dibanding 2018. Kemendikbudristek, 5–7.
Khairin Revalia Ramadhani, Adrias Adrias, & Aissy Putri Zulkarnaini. (2025). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Psikologi Anak Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya, 4(1), 201–210.
Khairunnisa, N., & Syofyan, H. (2025). Model Project Based Learning (PjBL) Untuk meningkatkan Hasil Belajar IPAS. Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(September).
Khalsiah, K., Yusuf, M., Afrillia, Y., Safriand, S., & Asrifan, A. (2023). PENGUATAN MEDIA LITERASI DAN MENGATASI KECANDUAN ANAK TERHADAP GADGET PADA ANAK-ANAK DI GAMPONG LANCANG GARAM. MALLOMO: Journal of Community Service, 4, 218–225.
Khasanah, F. (2025). Pengaruh Media Sosial terhadap Regulasi Emosi pada Remaja. In Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) eISSN (Vol. 3).
Kolm, A. et al. (2022) “International Online Collaboration Competencies in Higher Education Students : A Systematic Review.” Tersedia pada:
Komala, E., & Monariska, E. (2023). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Mereduksi Kecemasan Matematis Siswa. HEXAGON: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Matematika. 1(1), 68.
Kondo, E., Dolonseda, H. P., Sendiang, D. J., & Palilingan, V. R. (2026). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pembelajaran Deep Learning Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Jurusan Pendidikan IPS. SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS, 6(1), 24–35.
Kooli, C., & Yusuf, N. (2025). Transforming Educational

Assessment: Insights Into the Use of ChatGPT and Large Language Models in Grading. International Journal of Human-Computer Interaction, 41(5), 3388–3399.
Korespondensi, A., & Sa', S. (2016). BERPIKIR INTUITIF SEBAGAI SOLUSI MENGATASI RENDAHNYA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA. In JRPM (Vol. 1, Number 1).
Krathwohl., L. W. A. D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (L. W. A. & D. R. Krathwohl (ed.)). Addison Wesley Longman, Inc.
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.
Kuzmin, E., & Parsakova, A. (2013). Media and Information Literacy in the International Agenda Media and Information Competence in the Context of Challenges of Information Society and Knowledge Society Building. In Media and Information Literacy for Knowledge Societies (pp. 16–138). Interregional Library Cooperation Centre.
Larmer, J., Ross, J., & Mergendoller, J. R. (2015). Setting the standard for Project-Based Learning: A proven approach to satisfy students' needs. ASCD.
Lestari, L., & Surya, E. (2017). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students' Mathematical Concept Understanding. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research.
Li, S., Liu, J., & Dong, Q. (2025). Generative artificial intelligence-supported programming education: Effects on learning performance, self-efficacy and processes. Australasian Journal of Educational Technology.
Lichandra, F., Anaba, A., Putri, S. M., & Triwardhani, I. (2026). Dampak Aktivitas Komunikasi Digital Ibu Terhadap Perilaku Meniru Anak Usia 4-6 Tahun Di Era Digital. Child Kingdom : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 4(1).
Lionenko, M., & Huzar, O. (2023). DEVELOPMENT OF CRITICAL

THINKING IN THE CONTEXT OF DIGITAL LEARNING. Economics & Education, 8, 29–35.
Liu, J., Liu, Z., Wang, C., Xu, Y., Chen, J., & Cheng, Y. (2024). K-12 students' higher-order thinking skills: Conceptualization, components, and evaluation indicators. Thinking Skills and Creativity, 52(June), 1–6.
Liu, J., Wu, L., Sun, X., Bai, X., & Duan, C. (2023). Active Parental Mediation and Adolescent Problematic Internet Use: The Mediating Role of Parent–Child Relationships and Hiding Online Behavior. Behavioral Sciences, 13(8).
Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). Effects of problem-based learning instructional intervention on critical thinking in higher education: A meta-analysis. Thinking Skills and Creativity, 45, 101069.
Lubis, S. R. (2026). Mengulik Hasil PISA 2022 Indonesia: Peringkat Naik, tapi Tren Penurunan Skor Berlanjut. Goodstats, 3–9.
Lucy Asri Purwasi, Zulkardi, Ratu Ilma Indra Putri, & Ely Susanti. (2025). Designing Learning Trajectory on Ratio and Proportion through PMRI with the Indonesian Traditional Food Context. Journal of Honai Math, 8(1), 21–42.
Markhamah, N. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Kurikulum 2013. Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia, 1(2), 385–418.
Markhamah, N. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Kurikulum 2013. Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia, 1(2), 385–418.
Martin, A. J., Ginns, P., Burns, E., Kennett, R., Munro-Smith, V., Collie, R. J., & Pearson, J. (2021). Assessing Instructional Cognitive Load in the Context of Students' Psychological Challenge and Threat Orientations: A Multi-Level Latent Profile Analysis of Students and Classrooms. Frontiers in Psychology, 12, 656994.
Matondang, A. (2025). Contextual Mathematics Learning Based on Local Wisdom to Improve Understanding of the Concept of Multiplication in Elementary School Students. OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika, 4, 248–254.

Melani, R., & Muklis, R. (2026). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Cerita Konten Finansial. PENDAS, 11(2).

Mildariah, K., & Dian Anggraini, R. (2025). Development of instruments of higher order thinking skills (HOTS) for phase D students. Jurnal Gantang, 10(2), 291–301.

Murdani, A., Wijayati, H., & Haqqi, H. (2025). PENGUATAN KECERDASAN DIGITAL SEBAGAI FONDASI REMAJA KREATIF DAN KRITIS BERMEDIA SOSIAL. Jurnal Pengabdian Pendidikan Masyarakat (JPPM), 6(1), 181–189.

Muthmainnah, M., Munzil, M., Habiddin, H., & Rahayu, S. (2025). Learning models in mathematics and science education to improve high order thinking skill (HOTS): A systematic literature review. Jurnal Pendidikan Sains, 13(1), 13–24.

Muttaqin, M. I., Fasichullisan, M. I., Afkari, N. N., Sabella, S. A., Azzahro, S. H., & Sholikhah, S. L. (2023). Facing The Challenges of Youth Moral Degradation In The Digital Age. MA'ALIM: Jurnal Pendidikan Islam, 4(1), 54–70.

Naame, E., Pangburn, M., Rankine, J., Libman, I., & March, C. A. (2025). Parent Engagement in School Health Decisions for Type 1 Diabetes: Barriers to and Facilitators of Collaboration and Implications for Intervention Design. Diabetes Spectrum, 38(3), 359–367.

Navarro, J. L., & Jensen, M. (2026). Styles of Digital Parental Mediation : A Multi-Group Person-Centered Approach. 481–501.

Ng, J., Lee, K., & Khng, K. H. (2017). Irrelevant information in math problems need not be inhibited: Students might just need to spot them. Learning and Individual Differences, 60, 46–55.

Noland, R., & Small, K. (1995). Travel-Time Uncertainty, Departure Time Choice, and the Cost of Morning Commutes. Transportation Research Record, 1493, 150–158.

Noor Ishak, N. A. H., Osman, S., Talib, C. A., Susiswo, S., & Buchori, A. (2026). Cracking the Code of Differentiation in Additional Mathematics: Unraveling Student Struggles and Teacher Strategies in Problem-Solving Mastery in Malaysian

Secondary Education. Malaysian Journal of Mathematical Sciences, 20(1), 83–107.
Norfaujiah, N., & Gofur, A. (2025). Saring Sebelum Sharing: Menanamkan Literasi Media Pada Anak Mi/Sd Untuk Membangun Kewarganegaraan Digital Yang Sehat. JURNAL PEKAN : Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan, 10(1), 83–88.
Nugrahani, P., & Sukmawati, F. (2026). A Contextual Project-Based Instructional Design Model Construction and Validation to Develop Students Creativity. EduMatSains, 10(3), 203–223.
Nurhaedah, & Achmad, W. K. S. (2025a). Critical Literacy-Based Digital Module for Elementary Students. Jurnal Edutech Undiksha, 13(1), 12–20.
Nurhaedah, & Achmad, W. K. S. (2025b). Critical Literacy-Based Digital Module for Elementary Students. Jurnal Edutech Undiksha, 13(1), 12–20.
Nurhayati, I. et al. (2024) "Jurnal basicedu," 8(1), hal. 44–53.
Nursolehah, R., & Rahmiati. (2022). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. Jurnal Basicedu, 5(5), 3(2), 524–532.
Nursolehah, R., & Rahmiati. (2022). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. Jurnal Basicedu, 5(5), 3(2), 524–532.
OECD. (2023). OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition. OECD Publishing.
OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing.
Oshodi, Akintunde, N., Adelodun, Mojeed, O., Anyanwu, Evangel, C., & Majebi, Nkoyo, L. (2024). Combining parental controls and educational programs to enhance child safety online effectively. International Journal of Applied Research in Social Sciences, 6(9), 2293–2314.
Pack, A., Barrett, A., & Escalante, J. (2024). Large language models and automated essay scoring of English language learner writing: Insights into validity and reliability. Computers and Education: Artificial Intelligence, 6(April), 100234.
Pahlevi, R. (2025). HERD EFFECT DI ERA MEDIA SOSIAL: KETIKA VIRAL MENGALAHKAN NALAR. Jurnal Transformasi

Administrasi, 15(02).
Pakpahan, T. F., Retta, A. M., & Nopriyanti, T. D. (2023). Analisis Materi Aritmetika Sosial Menggunakan Konteks Literasi Finansial. SJME (Supremum Journal of Mathematics Education), 7(1), 1–14.
Parlina, I. (2026). PENGARUH STRATEGI DISKON DAN BUNDLING TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN: STUDI LITERATUR. JURNAL MEDIA AKADEMIK (JMA)J, 4(4), 3031–5220.
Patrick, P. M., Yip, S. Y., & Campbell, C. (2025). Artificial intelligence and higher-order thinking: A systematic review of educator and student experiences and perspectives in higher education. Higher Education Quarterly, 79(4), e70069.
Paul, R., & Elder, L. (2007). Critical thinking: The art of Socratic questioning, Part III. Journal of Developmental Education, 31(1), 34-35.
Pohan, R. P., & Nawawi, E. (2025). Analisis Tingkat Kognitif Soal HOTS pada Materi Konfigurasi Elektron dalam Pembelajaran Kimia SMA/MA: Studi Konten. Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan, 7(5), 1195–1201.
Prayitno, L. L., Purwanto, Subanji, Susiswo, & Mutianingsih, N. (2022). Students' semantic reasoning characteristics on solving double discount problem. JRAMathEdu, 7(2), 77–92.
Putri, D. (2026). Fenomena Anomali Konten Digital dan Dampaknya terhadap Anak-anak:Tinjauan Perspektif Ilmu Komunikasi. Al-Maquro Jurnal Komunikasi Dan Penyiaran Islam, 6.
R. Nob, K., & Pañares, N. C. (2025). Students' Computational Skills and Word-Problem Solving Performance in Mathematics. INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS, 08(09).
Rahaju, L. E., Sunardi, S., & Prastiti, T. D. (2023). Implikasi Teknik Pengajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Banyuwangi. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 7(2), 1201–1209.

Rahman, F., Munira, B. S., Lestari, F. A., & Mauluah, L. (2025). Analisis Prinsip Mata Pelajaran Matematika Fase C Ditinjau dari Lots, Mots, dan Hots. Jurnal Basicedu, 9(6), 1820–1830.

Raitskaya, L., & Tikhonova, E. (2025). Enhancing Critical Thinking Skills in ChatGPT-Human Interaction: A Scoping Review. Journal of Language and Education.

Ramadhani, T., & Wandini, R. R. (2024). Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika SD/MI. Journal of International Multidisciplinary Research, 2(2).

Ratnaningtyas, L., & Ishaq, M. (2023). Pengaruh Mediasi Orang Tua pada Penggunaan Media Digital Terhadap Perilaku Eksternalisasi Anak Usia Dini. 3(5), 362–372.

Rifqi, A., Fitriani, F., Muflihah, M., & Yulianti, F. (2024). Literasi Digital dan Perilaku Keberagamaan Siswa Sekolah Dasar (Fenomena Perilaku Self-Harm di Media Sosial). Jurnal Basicedu, 8(1), 54–60.

Rifqi, A., Fitriani, F., Muflihah, M., & Yulianti, F. (2024). Literasi Digital dan Perilaku Keberagamaan Siswa Sekolah Dasar (Fenomena Perilaku Self-Harm di Media Sosial). Jurnal Basicedu, 8(1), 54–60.

Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st-century skills for workplace success: A content analysis of job advertisements. Educational Researcher, 49(2), 80-89.

Ritchhart, R. (2015). Creating cultures of thinking: The 8 forces we must master to truly transform our schools. Jossey-Bass.

Rusmin, L., Misrahayu, Y., Pongpalilu, F., Radiansyah, R., & Dwiyanto, D. (2024). Critical Thinking and Problem-Solving Skills in the 21st Century. Join: Journal of Social Science, 1(5), 144–162.

Sabaruddin, S. (2022). Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0. Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi, 10(1).

Sabrina, P., Suryadi, S., Alimudin, A., Aneka, A., & Ratnasari, E. (2025). The Role of Parents in Supporting Digital Literacy in Early Childhood. AlBanna: Jurnal Pendidikan Islam Anak

Usia Dini, 5, 51–59.
Safriana, S., Fonna, M., Zahratul Fitri, Z., Sinurat, J. N., & Nurindah, L. (2024). Pendampingan Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Dan Evaluasi Berbasis HOTS Melalui Lesson Study bagi Guru SMP. Mejuajua: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 4(2), 209–214.
Sahril, S., Sofyan, R. R., Najamuddin, A. A., Wirawati, N., Anwar, N. S., Bulkis, I., & Zalsabila, A. (2022). Penerapan 4C dalam mengembangkan Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada siswa kelas VII di SMPN 27 Makassar. INSIGHT: Indonesian Journal Social Studies and Humanities, 2(1).
Sala, A., Porcaro, L., & Gómez, E. (2024). Social Media Use and adolescents' mental health and well-being: An umbrella review. Computers in Human Behavior Reports, 14, 100404.
Saragih, M., Nst, H. S., Harisma, R., & Hasibuan, M. F. (2021). Desain model pembelajaran 4Cs (Creativity, Critical Thinking, Collaboration, Communication) untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mahasiswa. EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial, 7(2).
Sari, F. Y., Zulkardi, Putri, R. I., & Susanti, E. (2026). Supporting proportional reasoning in ratio and proportion through agricultural contexts: A local instructional theory. Journal on Mathematics Education, 17(1), 299–318.
Setiani, A. E., Herry Hernawan, A., & Herlambang, Y. T. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian "Hots" dari Buku Tematik dengan Menggunakan Quizizz di Sekolah Dasar. Journal of Primary Education, 5(1), 90–103.
Setyawati, N., Maspuroh, U., & Rosalina, S. (2021). Pengaruh Literasi Digital terhadap Pemahaman Bacaan Cerpen pada Kalangan Remaja Pengguna Media Sosial Aktif. Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Undiksha, 11, 417.
Singh, A., Taneja, K., Guan, Z., & Ghosh, A. (2025). Protecting Human Cognition in the Age of AI. ArXiv, abs/2502.12447.
Song, D., Zhang, P., Zhu, Y., Qi, S., Yang, Y., Gong, L., & Zhou, L. (2025). Effects of generative artificial intelligence on higher-order

thinking skills and artificial intelligence literacy in nursing undergraduates: A quasi-experimental study. Nurse education in practice, 104549.
Sousa, M. J., Rocha, Á., & Cota, M. P. (2018). Sustainable skills for the world of work in the digital age. Systems Research and Behavioral Science, 35(4), 399-405.
Suaidy, S. E. I. (2026). Patterns of pornography consumption among school-aged children: Intensity and motivation for viewing pornography. INSPIRA: Indonesian Journal of Psychological Research, 6(2), 197–203.
Suarta, I. M., Suwintana, I. K., Sudhana, I. F. P., & Hariyanti, N. K. D. (2017). Employability skills required by the 21st century workplace: A literature review of labor market demand.
Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif :Sebuah Studi Pustaka. Journal of Education Research, 5(4), 5599–5609.
Sudirman, S., & Alghadari, F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. Journal of Instructional Mathematics, 1(2), 60–72.
Suharjuddin, S., & Nurbayti, R. (2025). ANALISIS HOTS (HOTS ORDER THINKING SKILL) PADA SOAL PENILAIAN TENGAH SEMESTER KELAS V SDN MANGUN JAYA 06. Jurnal Cahaya Edukasi, 2(3), 31–36.
Suharno, S., Akhyar, M., Pambudi, N. A., Roemintoyo, R., Sukatiman, S., Habsya, C., & Cahyono, B. T. (2022). Menguji kesiapan belajar siswa berbasis High Order Thinking Skill di Indonesia. JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan.
Sukmawulandari, N. W., Ulfiani, U., Putri, M., Sanda, S., Purnama, E., Yusuf, Abd. R., & Jahring, J. (2026). Penguatan Kesadaran Mitigasi Pemanasan Global Melalui Proyek Pemanfaatan Sampah Plastik Berbasis Pembelajaran Interdisipliner Di Sekolah. COMMUNITY: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(1), 543–552.
Suler, J. (2004). The Online Disinhibition Effect. CyberPsychology

& Behavior, 7, 321–326.
Sulistianah, L., Taufik, M., & Nurhasanah, A. (2022). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR. Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 7, 373–385.
Syahrial, Manjani, N., Mailani, E., Damayanti, N., & Saragih, D. (2025). Hubungan antara Pemahaman Konsep, Interpretasi Data, dan Penerapan Statistik terhadap Literasi Statistik Mahasiswa PGSD. Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 8, 207–218.
Syudirman, & Angga, S. (2020). KONSEP HIGHER ORDER OF THINKING SKILL (HOTS) PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SD/MI. EL-Muhbib Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar, 4(1), 133–143.
Syudirman, S., & Saputra, A. (2020). KONSEP HIGHER ORDER OF THINKING SKILL (HOTS) PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SD/MI. EL-Muhbib: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar, 4(2), 133–143.
Tarigan, F. A., Panjaitan, S., & Simanjuntak, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Berbasis Hots Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMPN 1 Dolok Silau. Innovative: Journal Of Social Science Research, 3(2), 10830–10837.
Taubah, M. (2019). Penilaian HOTS dan Penerapannya di SD/MI. ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal, 7(2), 197.
Theopilus, Y., Al Mahmud, A., Davis, H., & Octavia, J. R. (2024). Preventive Interventions for Internet Addiction in Young Children: Systematic Review. JMIR Mental Health, 11, 1–14.
Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Simonnet, S. K., El Hayek, S., Girard, P., Marin, F., Bourgeois-Bougrine, S., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. Journal of Intelligence, 11(3).
Tohani, E., & Aulia, I. (2022). Effects of 21st century learning on the

development of critical thinking, creativity, communication, and collaboration skills. Journal of Nonformal Education, 8(1).
Trikoili, A., Georgiou, D., Pappa, C. I., & Pittich, D. (2025). Critical Thinking Assessment in Higher Education: A Mixed-Methods Comparative Analysis of AI and Human Evaluator. International Journal of Human-Computer Interaction, 41(24), 15570–15583.
Tushar, H., & Sooraksa, N. (2023). Global employability skills in the 21st century workplace: A semi-systematic literature review. Heliyon, 9(11).
Ulu-Kalin, Ö., & Kumandaş-Öztürk, H. (2024). Classification of Higher-Order Thinking Skills of the Teachers Based on Institution, Seniority, and Branch with Discriminant Analysis. Behavioral Sciences, 14(8).
UNESCO. (2021). Media and information literate citizens: Think critically, click wisely! (2nd ed.). UNESCO Publishing.
UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO.
UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.
UNESCO. (2024). AI competency framework for students. UNESCO Publishing.
van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. Computers in Human Behavior, 72, 577-588.
van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. SAGE Open, 10(1).
Wahyuni, A., Muhaimin, L. H., Hendriyanto, A., & Tririnika, Y. (2024). Exploring Middle School Students' Challenges in Mathematical Literacy: A Study on AKM Problem-Solving. AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan, 16(3), 3335–3349.
Wang, G., Wang, W., Yang, D., & Ren, J. (2026). Generative AI,

Cognitive Offloading, and Learner Agency in Higher Education: A Scoping Review. Behavioral Sciences, 16.
Wang, G., Zhao, J., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2023). 12 Ways to Empower: Designing for Children's Digital Autonomy. Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '23.
Wardana, L., Suryana, I., & Nandi, M. (2024). Integrating Real World Applications Into Mathematics Education: Approaches and Outcomes. International Journal of Mathematics and Science Education, 1, 19–25.
Wicaksana, L., Widiarti, N., & Subali, B. (2025). Kajian Pustaka: Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Penelitian Pendidikan, 25(2), 158–173.
Wijatmiko, A., Qolili, K., Utomo, P. K., Kusumajaya, F. A., Fardany, N. H., & Yusuf, A. R. (2026). Konstruktivisme Sebagai Resistensi Terhadap Krisis Refleksi Generasi Z di Era Digital. LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran, 6(1), 525–536.
Windasari, I. W. W., & Dheasari, A. E. (2024). The Role of Parents and Educators in Early Childhood's Digital Literacy. Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology, 5(2), 112–117.
World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. World Economic Forum.
World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. World Economic Forum.
Wu, D. (2024). Exploring digital literacy in the era of digital civilization: A framework for college students in China. Information Services and Use, 44, 69–91.
Yulanda, N. I. P., Gestiardi, R., Subanji, Nusantara, T., & Setyosari, P. (2026). Artificial intelligence-enhanced inquiry-based learning and higher-order thinking skills: a meta-analysis. Learning: Research and Practice, 1-16.
Yusuf, N. R. P., Jihan Nadia, Musi, M. A., Hasmawaty, & Fitriani Dzulfadhilah. (2025). Kolaborasi Guru dan Orang Tua:

Strategi Komunikasi Efektif di Tengah Tantangan Era Digital. Jurnal Kemitraan Responsif Untuk Aksi Inovatif Dan Pengabdian Masyarakat, 2(2), 147–154.
Zang, Z., Xu, X., Chen, A., & Wang, D. (2021). The value of travel time margin.
Zhao, Y., Yue, Y., Sun, Z., Jiang, Q., & Li, G. (2025). Does Generative Artificial Intelligence Improve Students' Higher-Order Thinking? A Meta-Analysis Based on 29 Experiments and Quasi-Experiments. Journal of Intelligence, 13.
Zhou, Y., Gan, L., Chen, J., Wijaya, T. T., & Li, Y. (2023). Development and validation of a higher-order thinking skills assessment scale for pre-service teachers. Thinking Skills and Creativity, 48(June), 1–6.

PROFIL PENULIS



Ega Gradini adalah seorang akademisi dan peneliti di bidang Pendidikan Matematika, bertugas di IAIN Takengon. Dengan pengalaman bertahun-tahun dalam dunia akademik, ia aktif berkontribusi melalui berbagai publikasi ilmiah di jurnal bereputasi. Penelitian dan karya ilmiahnya sering membahas topik-topik seperti strategi pembelajaran, inovasi dalam pengajaran matematika, dan pengembangan kurikulum. Beberapa penelitian terbarunya meliputi Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika, analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah trigonometri berdasarkan indikator Polya, serta pengembangan bahan ajar aritmetika sosial berkarakter Islami. Ia juga aktif melakukan penelitian secara kolaboratif dengan rekan-rekan akademisi lainnya, khususnya dalam penguatan kompetensi guru dan penyusunan perangkat pembelajaran. Kolaborasi ini mencakup penelitian tentang desain tes literasi matematis berbasis budaya lokal dan peningkatan kualitas pendidikan melalui penguatan kemampuan guru di sekolah menengah. Selain itu, ia terlibat dalam pengabdian kepada masyarakat, khususnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di daerah Aceh Tengah. Melalui dedikasinya, ia berharap dapat memberikan dampak positif pada pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.



Kurnia Widyaningsih, lahir di Mojokerto, 24 Agustus 1986. Berprofesi sebagai guru di SD Negeri Wates 1 Kota Mojokerto. Penulis juga menjadi Fasilitator deep learning Kota Mojokerto, Praktisi Mengajar di UNESA, dan Tutor Online Universitas Terbuka. Penulis aktif dalam dunia menulis modul pembelajaran tingkat SD/MI dan menjadi penulis buku teks pelajaran untuk SD/ MI di Puskurbuk,

Kemendikbud. Karya buku antologi / individu yang telah diterbitkan sekitar 41 buku. Komunikasi lebih lanjut melalui surel kurniawidyaningsih48@gmail.com.



Miftah Faroq Santoso lahir di Solo pada 28 Desember 1986. Lulus dari SMA Negeri 6 Bekasi pada tahun 2005 dan sempat bekerja beberapa tahun sebelum melanjutkan pendidikan Diploma III Manajemen Informatika di AMIK BSI Bekasi pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012. Ia kemudian menyelesaikan pendidikan Sarjana Sistem Informasi di Universitas Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2013 serta melanjutkan pendidikan Pascasarjana Program Studi Ilmu Komputer di STMIK Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2017. Saat ini berprofesi sebagai dosen dan praktisi teknologi informasi dengan bidang minat pengembangan web, manajemen proyek, UI/UX, dan digital marketing (SEO). Selain mengajar, ia juga aktif menulis dan membuat konten edukatif seputar teknologi informasi.



Suhariyanti, M.Pd. Dosen Prodi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dharmawangsa Penulis lahir di Sosa tanggal 26 Juni 1994. Penulis salah satu dosen tetap pada Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dharmawangsa. Penulis mengajar mata kuliah umum Bahasa Indonesia. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Bahasa dan Sastra Indonesia (2016) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan melanjutkan S2 pada Jurusan Bahasa dan Sastra Indonesia (2018) di Universitas Negeri Medan. Saat ini penulis menjabat sebagai sekretaris pusat bahasa Universitas Dharmawangsa terhitung tahun 2023-2027.
Narahubung penulis Email : suhariyanti@dharmawangsa.ac.id atau instagram: @suhariyantispd94.



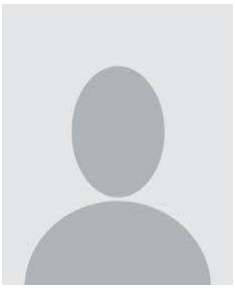
Tegar Monik lahir di Blora pada 30 Agustus 2003. Saat ini, penulis berdomisili di Jepon, Dukuh Ngelo Bener, RT 03 RW 08, Kecamatan Jepon, Kabupaten Blora. Penulis menempuh pendidikan terakhir pada jenjang SMA/SMK dan saat ini berstatus sebagai mahasiswa.

Melalui buku ini, Tegar Monik turut berkontribusi dalam memperkaya wawasan dan pengetahuan di bidang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Buku ini disusun sebagai bagian dari proses belajar dan pengembangan pemahaman mengenai dunia pendidikan anak usia dini, serta diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, pendidik, dan orang tua.

Penulis berharap karya ini dapat menjadi salah satu sumber bacaan yang bermanfaat, membuka ruang diskusi, dan mendorong pembaca untuk terus mengembangkan pengetahuan serta kreativitas dalam mendukung pendidikan anak usia dini di Indonesia.



Dr. Harmoko, M.Pd lahir pada tanggal 18 Desember 1990, di OKU Selatan, Sumatera Selatan. Ia menuntaskan S1 Pendidikan Biologi UM Metro (2013), S2 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang (2015), dan S3 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang (2026). Bekerja sebagai dosen tetap di STKIP PGRI Lubuklinggau (Universitas PGRI Silampari) sejak Oktober 2015 sampai sekarang. Selain aktif mempublikasikan karya ilmiah dan buku, ia pernah meraih Penghargaan Dosen Berprestasi LLDIKTI II (2019) serta memenangkan berbagai hibah penelitian kementerian.



Riri Kusumarani mendapatkan gelar Ph.D dari KAIST, Korea Selatan pada jurusan Business & Technology Management. Ia kemudian aktif menjadi Tutor Online di Universitas Terbuka untuk Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi. Riri juga aktif menjadi mitra bestari di jurnal binaan KOMDIGI yaitu Jurnal Studi dan Komunikasi Media serta berpartisipasi dalam proses peer-review jurnal berindeks global. Topik yang ber-irisan dengan Science, Technology & Society menjadi fokus utama penelitiannya.



Fals Aldino, S.Pd., M.Pd. lahir di Donggala, Sulawesi Tengah pada tanggal 25 Mei 1994. Pendidikan akademik jenjang Sarjana ditempuh pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tadulako dan lulus pada tahun 2017. Selanjutnya, pendidikan Magister diselesaikan pada Program Studi Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Malang pada tahun 2022. Sejak tahun 2023 hingga saat ini, penulis mengabdikan diri sebagai dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) di Universitas Dr. H. Sumarno Banyuwangi. Di samping menjalankan ketaatan Tri Dharma Perguruan Tinggi, penulis aktif melakukan kajian dan penelitian ilmiah yang berfokus pada pengembangan pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.



Rian Djatmoko, S.Pd., Gr., M.Pd. lahir di Jember pada 3 Juli 1994. Pendidikan akademiknya dimulai pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Jember dan diselesaikan pada tahun 2017. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan Magister pada Program Studi Pendidikan Dasar dengan konsentrasi Matematika di Universitas Negeri Malang dan menyelesaikannya

pada tahun 2023. Untuk memperkuat kompetensi profesional di bidang pendidikan dasar, penulis juga menyelesaikan Pendidikan Profesi Guru (PPG) pada bidang PGSD di Universitas Jember pada tahun 2024. Pada bidang akademik, penulis memiliki minat pada Matematika Dasar, khususnya literasi matematika. Minat tersebut diwujudkan melalui berbagai kajian dan penelitian yang berkaitan dengan pengembangan serta penerapan literasi matematika dalam pembelajaran. Sebelum menghasilkan karya dalam bentuk buku, penulis telah aktif menuangkan gagasan dan hasil kajiannya melalui artikel-artikel ilmiah. Chapter book ini menjadi karya pertama penulis dalam bentuk buku.

Selain aktif dalam bidang akademik, penulis juga terlibat dalam berbagai kegiatan pengembangan profesi dan pendidikan. Penulis aktif dalam organisasi Kelompok Kerja Guru (KKG) Kelas 5 serta menjadi Pengurus Daerah Banyuwangi pada Forum PPG Prajabatan/Calon Guru. Di bidang pendidikan karakter dan kegiatan kepanduan, penulis juga aktif sebagai pelatih dan pembina Pramuka di SDN Sumber Ketempa 01 Jember. Berbagai pengalaman tersebut menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam mengembangkan kompetensi, berbagi pengetahuan, serta berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan dasar.



Dr. Harlinda Syofyan, S.Si., M.Pd. adalah Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Esa Unggul Jakarta dengan jabatan fungsional Lektor Kepala. Beliau menyelesaikan pendidikan S1 Biologi di Universitas Andalas (1996), Akta IV (2007), Magister Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Jakarta (2012), dan Doktor Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Jakarta (2019).

Sebagai akademisi dan peneliti, Dr. Harlinda telah menghasilkan lebih dari 190 publikasi ilmiah pada jurnal nasional dan internasional bereputasi, dengan lebih dari 2.200 sitasi dan h-index 24 berdasarkan Google Scholar. Bidang kepakarannya

meliputi pembelajaran IPA Sekolah Dasar, literasi sains, pendidikan berkelanjutan, dan implementasi Kurikulum Merdeka. Selain aktif sebagai peneliti dan penulis buku, beliau juga berperan sebagai reviewer jurnal internasional, Fasilitator Program Sekolah Penggerak, Asesor BKD, serta Asesor Kenaikan Jabatan Akademik Dosen LLDIKTI Wilayah III. Hingga saat ini, beliau telah menghasilkan lebih dari 80 Hak Kekayaan Intelektual (HKI) yang terdaftar di Kementerian Hukum Republik Indonesia.



Muhammad Fadil Syafiuddin, lahir di Pinrang pada tanggal 19 April 1998, anak kedua dari ayahanda Dr. Syafiuddin Parenrengi, M.Pd dan ibunda Dra. St. Rusniati. Memiliki 1 kakak yang bernama Dian Atmasani dan 1 adik yang bernama Haifa.

Menamatkan pendidikan formal di SD Negeri Cendrawasih I pada tahun 2010, SMP Negeri 13 pada tahun 2013 dan MAN 2 Model Makassar pada tahun 2016. Setelah tamat SMA, selanjutnya melanjutkan pendidikan tinggi pada Program Studi strata satu Pendidikan Teknik Otomotif, Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar pada tahun 2016 dan selesai pada tahun 2020 dan kemudian melanjutkan studi ke Pascasarjana UNM pada jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan pada tahun 2021 bulan September dan menyelesaikannya pada tahun 2023. Saat ini, penulis berkarir sebagai dosen di Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

KETERAMPILAN BERPIKIR HOTS DI ERA ABAD KE-21

Teori, Strategi, Dan Implementasi

Di tengah derasnya arus informasi, perkembangan teknologi, dan hadirnya kecerdasan buatan, kemampuan berpikir menjadi semakin penting. Pengetahuan tidak lagi cukup hanya untuk diingat, tetapi perlu dipahami, dianalisis, dievaluasi, dan digunakan untuk memecahkan berbagai persoalan.

Buku Keterampilan Berpikir HOTS di Era Abad Ke-21: Teori, Strategi, dan Implementasi mengajak pembaca memahami Higher Order Thinking Skills (HOTS) sebagai kemampuan penting dalam menghadapi tantangan pembelajaran dan kehidupan abad ke-21. Pembahasan mencakup berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, penalaran, metakognisi, serta keterampilan 4C: Critical Thinking, Creativity, Communication, dan Collaboration.

Tidak hanya membahas teori, buku ini juga menghadirkan strategi pengembangan HOTS, asesmen, penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta pemanfaatan teknologi dan AI secara kritis dan bertanggung jawab. Pada akhirnya, HOTS bukan sekadar kemampuan mengerjakan soal sulit, tetapi kebiasaan berpikir untuk memahami masalah, mempertimbangkan bukti, menemukan alternatif, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab.

Sebuah referensi bagi guru, mahasiswa, dosen, peneliti, dan praktisi pendidikan yang ingin membangun pembelajaran yang kritis, kreatif, reflektif, dan adaptif terhadap perubahan zaman.

ISBN 978-634-05-7245-2

9 786340 572452

DITERBITKAN OLEH
PT. SURGA DIGITAL NUSANTARA

Jln. Alam, Bengkalis Kota,
Kec. Bengkalis, Kab. Bengkalis,
Riau