

Optimalisasi Proses Pembelajaran Kognitif dan Evaluasi Berbasis Taksonomi Bloom Revisi (*Systematic Literature Review*)

Chairunnisa¹, Nurhadi², Kusnadi³

^{1,2}*Magister Psikologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia*

³*Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia*

Email. Chairunnisa1215k4@gmail.com, 22560214812@students.uin.suska.ac.id,
kursnadirfan@gmail.com

Abstrak

Proses pembelajaran kognitif merupakan inti dari keberhasilan pendidikan di setiap jenjang, mulai dari sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi. Namun, praktik di lapangan kerap terjebak pada aktivitas kognitif tingkat rendah yang hanya menekankan hafalan dan pemahaman dangkal, sehingga terjadi ketimpangan antara tuntutan kurikulum dan realitas kelas. Penelitian ini bertujuan: (1) mengidentifikasi kondisi-kondisi yang mendukung keterlaksanaan proses pembelajaran kognitif yang optimal; (2) mendeskripsikan enam tingkatan kemampuan berpikir kognitif C1 hingga C6 berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi beserta implikasinya bagi praktik pembelajaran; dan (3) mengkaji pendekatan serta instrumen evaluasi pembelajaran kognitif yang tepat diterapkan guru di berbagai jenjang pendidikan. Metode yang digunakan adalah kajian literatur *systematis* (*systematic literature review*) mengacu panduan PRISMA, dengan menganalisis 35 artikel dari jurnal bereputasi (Scopus, Web of Science, SINTA 1-2) yang diterbitkan antara 2016-2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran kognitif berjalan optimal ketika didukung oleh tiga pilar: desain instruksional berbasis scaffolding yang berjenjang, iklim kelas yang aman secara psikologis, dan kompetensi pedagogis guru yang memadai. Keenam tingkatan kognitif C1-C6 perlu difasilitasi secara utuh dan tidak dapat diabaikan salah satunya. Evaluasi yang efektif mencakup kombinasi asesmen formatif dan sumatif, penilaian berbasis kinerja, portofolio, serta asesmen digital adaptif yang mampu menjangkau seluruh dimensi kognitif secara proporsional. Temuan anomali mengungkap bahwa 74% studi melaporkan dominasi soal C1-C2 dan 63% melaporkan ketidakselarasan antara tujuan dan instrumen evaluasi. Implikasi penelitian ini mendorong guru untuk merancang pembelajaran yang secara eksplisit menargetkan Higher-Order Thinking Skills (HOTS) dan menggunakan instrumen evaluasi yang selaras dengan tujuan kognitif yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: *Taksonomi Bloom revisi, Pembelajaran Kognitif, Evaluasi Pendidikan, Instrumen Penilaian, Scaffolding*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas tidak dapat dilepaskan dari pemahaman mendalam tentang bagaimana manusia memproses, menyimpan, dan mengaplikasikan pengetahuan secara kognitif. Psikologi kognitif, sebagai landasan ilmiah dari proses ini, telah berkembang pesat sejak pertengahan abad ke-20 dan memberikan kontribusi besar dalam memahami mekanisme belajar yang sesungguhnya terjadi di benak peserta didik (Fiorella & Mayer, 2016). Dalam dua dekade terakhir, penelitian di bidang psikologi pendidikan semakin menegaskan bahwa keberhasilan akademik siswa tidak semata-mata ditentukan oleh kapasitas kecerdasan bawaan, melainkan oleh kualitas proses kognitif yang difasilitasi selama pembelajaran berlangsung (Schneider & Preckel, 2017). Temuan ini seharusnya mendorong para pendidik untuk memahami secara lebih mendalam mekanisme kognitif

yang terlibat dalam proses belajar, serta cara terbaik untuk memfasilitasinya secara sistematis dan terencana.

Dalam konteks pendidikan Indonesia, persoalan ini menjadi semakin mendesak. Data dari berbagai studi nasional dan internasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih berada pada posisi yang memprihatinkan. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menempatkan Indonesia pada peringkat 66 dari 81 negara dalam bidang sains, dengan mayoritas siswa hanya mampu menjawab soal pada level kognitif rendah (OECD, 2023). Kondisi ini mencerminkan realitas di kelas: pembelajaran masih terlalu didominasi oleh aktivitas menghafal dan mengulang fakta, sementara kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang justru dibutuhkan di era Revolusi Industri 4.0 nyaris tidak mendapatkan ruang yang memadai.

Isu yang muncul di lapangan, dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi, adalah kecenderungan pembelajaran yang terlalu berorientasi pada hafalan dan pengulangan faktual apa yang dalam Taksonomi Bloom Revisi dikenal sebagai aktivitas kognitif C1 (mengingat) dan C2 (memahami) tingkat rendah. Padahal, Kurikulum Merdeka yang saat ini diterapkan di Indonesia secara eksplisit menuntut pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) yang mencakup kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) sebagai kompetensi yang harus dicapai oleh setiap peserta didik (Kemendikbudristek, 2022). Kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan praktik nyata di kelas inilah yang menjadi permasalahan mendasar dalam studi ini.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji aspek-aspek parsial dari permasalahan ini secara terpisah-pisah. (Nurmala & Afriansyah, 2021) meneliti pengaruh pembelajaran diferensiasi terhadap pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. (Maharani et al., 2022) menelaah distribusi level kognitif dalam instrumen evaluasi berbagai mata pelajaran di sekolah menengah. (Putri et al., 2023) mengkaji kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS berbasis konteks kehidupan nyata dan teknologi digital. Namun, kajian komprehensif yang secara terintegrasi membahas tiga dimensi sekaligus (a) kondisi-kondisi yang mendukung pembelajaran kognitif optimal, (b) seluruh enam tingkatan Taksonomi Bloom Revisi C1-C6 beserta implikasi pedagogisnya, dan (c) pendekatan evaluasi yang sesuai di berbagai jenjang pendidikan masih sangat terbatas. Kekosongan inilah yang menjadi kebaruan dan kontribusi utama penelitian ini.

Landasan teoretis utama penelitian ini adalah Taksonomi Bloom Revisi, yang merupakan pembaruan komprehensif dari Taksonomi Bloom orisinal (1956). Pembaruan ini tidak hanya mengganti kata benda menjadi kata kerja untuk setiap level, tetapi juga mereposisi level “sintesis” menjadi “mencipta” sebagai level tertinggi, menggantikan posisi “evaluasi”. Kerangka ini membedakan enam tingkatan proses kognitif yang disusun secara hierarkis dari yang paling dasar (mengingat) hingga yang paling kompleks (mencipta), dan secara bersamaan memperkenalkan dimensi pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) sebagai sumbu kedua yang saling berinteraksi dengan dimensi proses kognitif. Taksonomi ini tidak hanya berguna sebagai acuan merancang tujuan pembelajaran,

tetapi juga sebagai panduan dalam menyusun instrumen evaluasi yang valid, reliabel, dan autentik.

Landasan teori kedua yang menopang penelitian ini adalah teori pemrosesan informasi (*Information Processing Theory*) yang dikembangkan oleh Atkinson dan Shiffrin (1968) dan kemudian diperbarui oleh (Baddeley et al., 2020) melalui model multikomponen *working memory* yang lebih komprehensif. Teori ini menjelaskan bagaimana informasi masuk melalui *sensory register*, diproses secara aktif dalam *working memory*, dan disimpan dalam *long-term memory*. Pemahaman tentang kapasitas dan keterbatasan *working memory* memiliki implikasi langsung bagi desain instruksional: guru perlu merancang pembelajaran yang tidak membebani *working memory* secara berlebihan (*cognitive overload*), melainkan membantu siswa membangun skema pengetahuan yang terorganisir dengan baik di *long-term memory* (Sweller et al., 2019).

Teori ketiga yang relevan adalah teori konstruktivisme sosial (Vygotsky, 1978), khususnya konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. ZPD merujuk pada jarak antara apa yang dapat dilakukan siswa secara mandiri dan apa yang dapat dicapai dengan bantuan orang yang lebih kompeten. *Scaffolding* pemberian dukungan bertahap yang kemudian dikurangi secara progresif seiring meningkatnya kemampuan siswa menjadi strategi kunci dalam memfasilitasi transisi kognitif dari level rendah ke level tinggi. Dalam konteks pendidikan digital saat ini, (van de Pol et al., 2019) menegaskan bahwa *scaffolding* adaptif yang merespons kebutuhan kognitif individual siswa secara real-time terbukti lebih efektif dibandingkan *scaffolding* statis konvensional. Ketiga landasan teori ini bersama-sama membentuk kerangka konseptual yang menopang seluruh analisis dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dirumuskan dengan tiga tujuan utama: (1) mengidentifikasi kondisi dan faktor-faktor yang mendukung keterlaksanaan proses pembelajaran kognitif yang optimal di berbagai jenjang pendidikan; (2) mendeskripsikan enam tingkatan kemampuan kognitif C1 hingga C6 dalam Taksonomi Bloom Revisi beserta implikasinya bagi praktik pembelajaran dan perancangan kurikulum; dan (3) mengkaji pendekatan serta instrumen evaluasi pembelajaran kognitif yang tepat dan efektif untuk diterapkan guru di berbagai tingkat pendidikan, dari SD hingga perguruan tinggi. Dengan menjawab ketiga pertanyaan ini secara integratif, penelitian diharapkan dapat memberikan panduan praktis yang berbasis bukti bagi para pendidik, perancang kurikulum, dan pengambil kebijakan pendidikan di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur sistematis (*systematic literature review/SLR*) yang mengikuti panduan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*; (Page et al., 2021). Jenis penelitian ini dipilih secara sengaja karena bertujuan untuk menyintesis temuan dari berbagai studi empiris yang telah ada guna membangun pemahaman yang komprehensif, terintegrasi, dan berbasis bukti mengenai topik yang dikaji. SLR dipandang sebagai metode yang tepat mengingat topik pembelajaran kognitif dan evaluasi pendidikan telah memiliki korpus literatur yang cukup luas, sehingga sintesis sistematis dapat memberikan gambaran yang lebih representatif dibandingkan studi empiris tunggal.

Desain penelitian berupa analisis konten tematik (*thematic content analysis*) terhadap literatur-literatur terpilih. Analisis konten tematik memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola, tema, dan kesimpulan yang konsisten maupun kontradiktif di seluruh korpus literatur yang ditelaah (Braun & Clarke, 2022). Proses analisis dilakukan secara induktif dalam tahap pengkodean awal, kemudian secara deduktif dalam tahap pengelompokan tematik berdasarkan kerangka konseptual Taksonomi Bloom Revisi.

Pencarian literatur dilakukan melalui tiga database elektronik utama: Scopus, *Web of Science* (WoS), dan SINTA (*Science and Technology Index*). Pencarian dilakukan menggunakan strategi Boolean dengan kombinasi kata kunci sebagai berikut: (“*cognitive learning*” OR “*pembelajaran kognitif*”) AND (“*Bloom’s taxonomy*” OR “*taksonomi Bloom*”) AND (“*HOTS*” OR “*higher-order thinking*”) AND (“*evaluation*” OR “*assessment*” OR “*evaluasi*”). Pencarian tambahan juga dilakukan melalui Google Scholar untuk memastikan tidak ada literatur penting yang terlewat. Populasi kajian adalah seluruh artikel ilmiah yang membahas pembelajaran kognitif dan evaluasi berbasis Taksonomi Bloom dalam konteks pendidikan formal. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling berbasis kriteria (*criterion-based purposive sampling*), di mana setiap artikel dinilai kesesuaiannya berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan secara apriori.

Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel diterbitkan dalam rentang 2016-2026; (2) terpublikasi dalam jurnal bereputasi terindeks Scopus, WoS, atau SINTA 1-2; (3) membahas pembelajaran kognitif, Taksonomi Bloom Revisi, atau evaluasi pendidikan berbasis kognitif; (4) tersedia dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris; dan (5) merupakan hasil penelitian empiris atau kajian teoretis berbasis data yang telah melalui proses *peer-review*. Artikel yang tidak memenuhi salah satu kriteria tersebut dieksklusi, termasuk artikel opini, editorial, buku teks, tesis/disertasi yang belum dipublikasikan, dan artikel konferensi tanpa proses review yang ketat. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah formulir ekstraksi data yang dikembangkan peneliti berdasarkan panduan Cochrane Collaboration (Higgins et al., 2023). Formulir ini mencakup kolom untuk: (1) identitas artikel; (2) tujuan dan pertanyaan penelitian; (3) metode yang digunakan; (4) partisipan dan konteks pendidikan; (5) temuan utama; dan (6) kualitas metodologis menggunakan *checklist Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT). Pengumpulan data dilakukan melalui pembacaan penuh oleh peneliti yang dipandu oleh formulir ekstraksi tersebut.

Proses seleksi dilakukan dalam empat tahap sesuai alur PRISMA: (1) identifikasi (*identification*): ditemukan 312 artikel dari ketiga database; (2) penyaringan (*screening*): 187 artikel dieksklusi berdasarkan judul dan abstrak karena tidak relevan, sehingga tersisa 125 artikel; (3) kelayakan (*eligibility*): setelah pembacaan teks penuh, 90 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria inklusi; dan (4) inklusi (*inclusion*): 35 artikel dinyatakan memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai basis analisis. Proses ini berlangsung selama empat bulan, dari Februari hingga Mei 2026. Analisis data dilakukan melalui dua tahap berurutan. Tahap pertama adalah pengkodean terbuka, di mana setiap artikel dibaca secara saksama dan unit-unit makna yang relevan diberi kode tematik. Tahap kedua adalah pengelompokan tematik (*thematic clustering*), di mana kode-kode terbuka diorganisir ke dalam tiga kategori besar yang mencerminkan tujuan penelitian: (1) kondisi dan faktor yang mendukung pembelajaran kognitif optimal; (2) karakteristik dan implikasi pedagogis setiap tingkatan

C1-C6; dan (3) pendekatan serta instrumen evaluasi pembelajaran kognitif. Proses analisis dilakukan secara iteratif hingga dicapai saturasi tematik, yaitu ketika artikel tambahan tidak lagi menghasilkan kode atau tema baru yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Instruksional Berbasis Scaffolding

Hasil sintesis dari 35 artikel yang dikaji menunjukkan bahwa kualitas desain instruksional merupakan prediktor terkuat pertama keterlaksanaan proses pembelajaran kognitif yang optimal. Sebagian besar studi yang dikaji ($n=28$; 80%) secara konsisten menegaskan bahwa pembelajaran kognitif berjalan lebih efektif ketika guru merancang aktivitas pembelajaran secara terstruktur dan berjenjang dimulai dari aktivitas yang merangsang proses mengingat dan memahami, lalu secara bertahap naik menuju aktivitas yang menuntut analisis, evaluasi, dan kreasi.

Pendekatan *scaffolding* dalam konteks ini beroperasi melalui tiga mekanisme utama. Pertama, *chunking kognitif* yang merupakan materi pembelajaran dipecah menjadi unit-unit yang lebih kecil dan dapat dikelola sehingga tidak membebani kapasitas working memory siswa secara berlebihan (Sweller et al., 2019). Kedua, pengelolaan kompleksitas yaitu guru secara progresif meningkatkan kompleksitas tugas seiring dengan meningkatnya kompetensi siswa yang terdokumentasi melalui asesmen formatif yang berkelanjutan. Ketiga, transfer tanggung jawab dukungan guru dikurangi secara bertahap dan digantikan oleh kemandirian kognitif siswa yang semakin meningkat (Puntambekar, 2022).

Iklim Kelas dan Keterlibatan Afektif

Faktor kedua yang muncul secara konsisten dalam kajian literatur adalah pentingnya iklim kelas yang kondusif bagi perkembangan kognitif siswa. Dua puluh satu studi dari 35 artikel yang dikaji (60%) secara eksplisit mengidentifikasi iklim kelas sebagai variabel yang secara signifikan mempengaruhi kualitas proses kognitif. Temuan ini sejalan dengan konsep *psychological safety* yang dikembangkan oleh (Edmondson, 2018) dan diperluas dalam konteks pendidikan oleh (Edmondson, 2018) ketika siswa merasa aman untuk bertanya, membuat kesalahan, dan mengeksplorasi ide-ide yang belum teruji, mereka cenderung mengambil risiko kognitif yang lebih besar termasuk bersedia mengerjakan tugas-tugas HOTS yang lebih menantang.

Penelitian (Reeve & Cheon, 2021) tentang agentic engagement memberikan tambahan penjelasan penting ketika siswa merasa memiliki otonomi dalam proses belajar mereka dapat memilih cara mengerjakan tugas, menentukan topik yang relevan, atau memilih strategi pemecahan masalah kualitas pemrosesan kognitif mereka meningkat secara signifikan. Ini berimplikasi bahwa pembelajaran yang terlalu bersifat *top-down* dan direktif, meskipun terstruktur, dapat justru menghambat pengembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi karena mematikan otonomi dan motivasi intrinsik siswa.

Kompetensi Pedagogis Guru

Faktor ketiga dan yang paling sering dibahas adalah kompetensi pedagogis guru, khususnya kemampuan guru dalam: (1) memformulasikan pertanyaan yang merangsang berpikir tingkat tinggi (*higher-order questions*); (2) memberikan umpan balik yang spesifik, konstruktif, dan tepat waktu; (3) memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan

karakteristik kognitif siswa pada setiap jenjang; dan (4) menggunakan data asesmen formatif untuk mengambil keputusan instruksional secara responsif (Hattie & Zierer, 2018).

Pengembangan terkini atas konsep *pedagogical content knowledge* (PCK) yang diperkenalkan Shulman (1986) oleh (Carlson et al., 2019) menunjukkan bahwa PCK bersifat dinamis dan terus berkembang: guru yang memiliki PCK kuat terbukti lebih mampu memfasilitasi perkembangan kognitif siswa secara efektif. Dalam konteks Taksonomi Bloom Revisi, PCK berarti guru tidak hanya memahami konten mata pelajaran, tetapi juga memahami pada level kognitif mana siswa mereka saat ini berada dan intervensi instruksional apa yang paling tepat untuk memfasilitasi transisi ke level berikutnya.

Tingkatan Proses Kognitif C1-C6 dalam Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi Bloom Revisi mendefinisikan enam tingkatan proses kognitif yang disusun secara hierarkis, di mana setiap level yang lebih tinggi diasumsikan mengandung dan memerlukan kemampuan level di bawahnya. Tabel 1 berikut menyajikan ringkasan komprehensif keenam tingkatan tersebut, mencakup definisi kognitif, kata kerja operasional, contoh aktivitas pembelajaran, serta karakteristik soal evaluasi yang sesuai.

Tabel 1. Tingkatan Proses Kognitif C1-C6 dalam Taksonomi Bloom Revisi beserta Implikasi Pembelajaran dan Evaluasi

Level & Nama	Definisi Kognitif	Kata Kerja Operasional	Contoh Aktivitas	Karakteristik Soal Evaluasi
C1 Mengingat (Remember)	Mengambil kembali pengetahuan relevan dari memori jangka panjang secara verbalim atau hampir verbalim	Menyebutkan, mendefinisikan, menghafal, mengenali, mengidentifikasi, mendaftar, menyalin	Menghafal perkalian; menyebutkan nama unsur kimia; mengulang pengertian demokrasi	Pilihan ganda sederhana, benar-salah, isian singkat yang menguji recall faktual
C2 Memahami (Understand)	Membangun makna dari pesan instruksional melalui komunikasi lisan, tulisan, maupun gambar	Menjelaskan, merangkum, menafsirkan, mengklasifikasikan, membandingkan, mencontohkan, memprediksi	Menjelaskan proses fotosintesis; merangkum isi bacaan; membandingkan dua tokoh dalam novel	Soal uraian singkat, interpretasi grafik/diagram, parafrase konsep
C3 Mengaplikasikan (Apply)	Menerapkan atau menggunakan prosedur dalam situasi yang sudah ada maupun situasi baru	Menggunakan, menghitung, menyelesaikan, menerapkan, mendemonstrasikan, melaksanakan, mempraktikkan	Memecahkan soal cerita matematika; menggunakan rumus fisika; menulis surat resmi sesuai kaidah	Soal kontekstual, studi kasus sederhana, tugas terapan yang mensyaratkan penggunaan prosedur
C4 Menganalisis (Analyze)	Memecah materi menjadi bagian-	Membedakan, mengorganisir,	Menganalisis sebab-akibat	Soal analisis teks/data,

Level & Nama	Definisi Kognitif	Kata Kerja Operasional	Contoh Aktivitas	Karakteristik Soal Evaluasi
C5 Mengevaluasi (Evaluate)	bagian, menentukan hubungan antarbagian dan dengan keseluruhan	menguraikan, menghubungkan, memeriksa, mengkritisi, mendekonstruksi	perang; membedakan fakta dan opini; mengurai struktur argumen	diagram sebab-akibat, essay argumentatif dengan dukungan bukti
	Membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar melalui pengecekan (checking) dan kritik	Menilai, memutuskan, membenarkan, mengkritik, mengevaluasi, merekomendasikan, mempertahankan	Mengevaluasi kualitas karya tulis teman; berdebat solusi terbaik masalah lingkungan; mereviu artikel	Rubrik evaluasi karya, debat terstruktur, penilaian sejawat (peer assessment)
C6 Mencipta (Create)	Menyatukan elemen menjadi pola baru yang koheren atau menghasilkan produk/solusi original	Merancang, membangun, merencanakan, menghasilkan, memproduksi, merumuskan, mengkonstruksi	Merancang eksperimen sains; menulis karya ilmiah; membuat produk inovatif lintas mata pelajaran	Proyek kreatif, portofolio, prototipe, karya tulis ilmiah, penilaian produk dengan rubrik holistik

Sumber: Diadaptasi dari (Anderson & Krathwohl, 2001), (Krathwohl, 2002), dan (Romero et al., 2021).

Masing-masing tingkatan kognitif memiliki karakteristik yang khas dan memerlukan pendekatan pedagogis yang berbeda. Level C1 (mengingat) dan C2 (memahami) membentuk fondasi yang tidak dapat diabaikan tanpa penguasaan yang memadai pada kedua level ini, siswa akan mengalami hambatan serius ketika diminta melakukan tugas-tugas kognitif yang lebih kompleks. Namun demikian, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa alokasi waktu dan perhatian guru terhadap C1-C2 sering kali berlebihan, sementara C3-C6 kurang mendapatkan porsi yang memadai.

Level C3 (mengaplikasikan) merupakan jembatan kritis antara LOTS dan HOTS. Pada level ini, siswa dituntut untuk tidak hanya memahami suatu konsep atau prosedur, tetapi juga mampu menggunakannya dalam konteks yang konkret. Penelitian (Kalyuga & Singh, 2016) menunjukkan bahwa kegagalan siswa pada C3 sering disebabkan oleh “transfer failure” yaitu ketidakmampuan untuk menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam konteks asli ke dalam konteks baru yang berbeda, meskipun secara substansi keduanya berkaitan.

Level C4 (menganalisis) menandai masuknya siswa ke ranah HOTS yang sesungguhnya. Kemampuan untuk mendekonstruksi suatu argumen, mengidentifikasi hubungan antarbagian, dan membedakan informasi yang relevan dari yang tidak relevan merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan di abad ke-21. Hanya saja, literatur secara konsisten melaporkan bahwa soal-soal evaluasi yang benar-benar beroperasi pada level C4

bukan sekadar diberi label “analisis” tetapi sesungguhnya hanya menuntut hafalan masih relatif jarang ditemui di kelas-kelas di Indonesia (Hamidah et al., 2022).

Level C5 (mengevaluasi) menuntut kemampuan berpikir kritis yang tinggi: siswa tidak hanya diminta memberikan penilaian, tetapi penilaian tersebut harus didasarkan pada kriteria dan standar yang jelas, bukan sekadar preferensi personal. Ini adalah level yang paling sering disalahpahami: banyak guru mengira bahwa setiap pertanyaan yang meminta “pendapat” siswa sudah berada pada level C5, padahal evaluasi dalam pengertian Taksonomi Bloom mensyaratkan penggunaan kriteria yang eksplisit dan terukur (Brookhart, 2018).

Level C6 (mencipta) merupakan puncak dari hierarki kognitif. Pada level ini, siswa dituntut untuk menghasilkan sesuatu yang baru sebuah rencana, karya, solusi, atau produk dengan menyintesis berbagai elemen pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai. Mencipta dalam konteks Taksonomi Bloom bukan sekadar “membuat” sesuatu secara mekanis, melainkan menghasilkan sesuatu yang genuinely baru dan berkualitas. Level C6 sangat cocok difasilitasi melalui pendekatan project-based learning (PjBL) dan problem-based learning (PBL) yang memberikan ruang bagi kreativitas dan inovasi siswa (Krajcik & Shin, 2022).

Temuan Utama: Data Anomali dan Kesenjangan Implementasi

Di samping kondisi-kondisi ideal yang mendukung pembelajaran kognitif, kajian literatur juga mengungkap sejumlah temuan anomali yang penting untuk dicatat. Tabel 2 berikut merangkum pola-pola ketidaksesuaian yang ditemukan secara berulang dalam literatur yang dikaji.

Tabel 2. Temuan Anomali dan Kesenjangan Implementasi Pembelajaran Kognitif Berbasis Taksonomi Bloom

Aspek yang Ditelaah	Jumlah Studi (n=35)	Proporsi (%)	Temuan Utama
Dominasi soal C1-C2 dalam ujian kelas	26 studi	74%	Guru cenderung menggunakan soal hafalan/pemahaman dangkal meski silabus menuntut HOTS
Ketidakselarasan tujuan & evaluasi	22 studi	63%	Tujuan pembelajaran mencantumkan C4-C6, tetapi instrumen evaluasi hanya mengukur C1-C3
Absennya asesmen formatif sistematis	19 studi	54%	Asesmen hanya dilakukan secara sumatif; umpan balik formatif tidak terstruktur
Penggunaan scaffolding yang tidak konsisten	17 studi	49%	Guru memulai aktivitas HOTS tanpa memastikan penguasaan LOTS siswa terlebih dahulu
Literasi digital guru terbatas untuk asesmen	15 studi	43%	Guru memiliki akses platform digital namun tidak terampil memanfaatkannya untuk evaluasi kognitif

Sumber: Sintesis dari 35 artikel kajian literatur sistematis (2016-2026)

Temuan anomali yang paling menonjol adalah adanya dikotomi antara retorika kurikulum dan realitas kelas. Sebanyak 74% studi yang dikaji melaporkan bahwa evaluasi yang dilakukan guru didominasi oleh soal-soal C1 dan C2, meskipun silabus dan RPP yang mereka susun secara eksplisit mencantumkan tujuan pembelajaran yang mencakup level C4-C6. Fenomena ini mengindikasikan bahwa pemahaman guru tentang Taksonomi Bloom masih berada pada tataran teoritis, dan belum berhasil diterjemahkan secara konsisten ke dalam praktik perancangan instrumen evaluasi.

Temuan kedua yang tidak kalah penting adalah absennya asesmen formatif yang sistematis. Lebih dari separuh studi (54%) melaporkan bahwa guru hanya melakukan asesmen secara sumatif di akhir unit atau semester, tanpa melakukan pemantauan perkembangan kognitif siswa secara berkelanjutan selama proses pembelajaran. Padahal, (Wiliam, 2018) dalam tinjauan komprehensifnya menunjukkan bahwa umpan balik formatif adalah salah satu intervensi pendidikan dengan effect size tertinggi untuk meningkatkan capaian belajar kognitif.

Pendekatan Evaluasi Pembelajaran Kognitif yang Tepat

Berdasarkan sintesis literatur, lima pendekatan evaluasi utama teridentifikasi sebagai yang paling sering dibahas dan direkomendasikan dalam konteks pembelajaran kognitif. Tabel 3 di bawah ini menyajikan perbandingan komprehensif kelima pendekatan tersebut, mencakup cakupan level Bloom, instrumen yang digunakan, serta kelebihan dan keterbatasan masing-masing.

Tabel 3. Perbandingan Pendekatan Evaluasi Pembelajaran Kognitif berdasarkan Level Taksonomi Bloom Revisi

Pendekatan Evaluasi	Level Bloom Dicapuk	Instrumen Utama	Kelebihan	Keterbatasan & Catatan
Tes Tertulis Sumatif	C1-C3 (dominan); C4 bila soal dirancang khusus	Pilihan ganda, isian, uraian terbatas	Mudah diadministrasikan massal; objektif untuk C1-C2; efisien waktu	Tidak menggambarkan proses berpikir; sulit mengukur HOTS secara autentik
Penilaian Berbasis Kinerja	C3-C5; sangat efektif untuk C4	Rubrik observasi, checklist, demonstrasi, role-play	Menggambarkan kompetensi dalam situasi nyata; menilai proses, bukan hanya produk	Subjektivitas penilai tinggi; memerlukan pelatihan rater yang intensif
Portofolio & Proyek	C4-C6; ideal untuk C6 (mencipta)	E-portofolio, laporan proyek, artefak kreatif, jurnal refleksi	Autentik, kontekstual, menunjukkan perkembangan belajar jangka panjang	Waktu penilaian panjang; standar kriteria perlu ditetapkan dengan ketat
Asesmen Formatif	Seluruh C1-C6; terutama efektif memantau transisi	Exit ticket, kuis cepat, diskusi, peer assessment, tanya-jawab	Umpan balik real-time; mendukung regulasi diri (self-regulation) siswa	Tidak terstandarisasi; bergantung besar pada keterampilan guru dalam

Pendekatan Evaluasi	Level Bloom Dicapuk	Instrumen Utama	Kelebihan	Keterbatasan & Catatan
Asesmen Digital Adaptif	antarlevel C1-C6 secara dinamis, bergantung algoritma adaptasi	lisan Platform LMS, adaptive testing, simulasi interaktif	Personalized; data analitik real-time; efisien untuk kelas besar	merespons hasil Bergantung infrastruktur; risiko kecurangan digital; literasi teknologi guru perlu memadai

Sumber: Sintesis dari (Wiliam, 2018), (McTighe & Ferrara, 2021), (Darling-Hammond et al., 2020), dan (Azwar, 2016).

Dari kelima pendekatan tersebut, kajian literatur secara konsisten merekomendasikan model evaluasi terintegrasi yang mengombinasikan minimal dua pendekatan: satu bersifat sumatif untuk mengukur capaian kognitif akhir, dan satu bersifat formatif untuk memantau perkembangan proses kognitif secara berkelanjutan. Pendekatan evaluasi tunggal terutama yang hanya mengandalkan tes tertulis pilihan ganda terbukti tidak cukup representatif dalam menggambarkan keseluruhan profil kognitif siswa di seluruh level C1-C6 (Darling-Hammond et al., 2020).

Pendekatan evaluasi juga perlu disesuaikan dengan jenjang pendidikan. Pada jenjang SD, evaluasi yang bersifat autentik, berbasis proyek sederhana, dan terintegrasi dengan aktivitas bermain lebih sesuai dengan tahap perkembangan kognitif konkret-operasional siswa. Pada jenjang SMP dan SMA, kombinasi antara tes tertulis HOTS, penilaian berbasis kinerja, dan portofolio memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Pada jenjang perguruan tinggi, di mana otonomi kognitif mahasiswa seharusnya sudah tinggi, asesmen yang menekankan kreasi, refleksi kritis, dan kontribusi pengetahuan baru termasuk penulisan karya ilmiah dan proyek penelitian menjadi bentuk evaluasi yang paling otentik.

Pembahasan

Tiga Pilar Pembelajaran Kognitif Optimal

Temuan bahwa tiga faktor desain instruksional berbasis *scaffolding*, iklim kelas yang kondusif secara psikologis, dan kompetensi pedagogis guru menjadi prediktor utama keterlaksanaan proses kognitif yang optimal memiliki dukungan teoritis yang kuat. Model Generative Learning (Fiorella & Mayer, 2016) menegaskan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika tiga proses kognitif berlangsung secara serentak: seleksi (*selecting*) memperhatikan informasi yang relevan; pengorganisasian (*organizing*) membangun representasi mental yang koheren; dan integrasi (*integrating*) menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Ketiga pilar yang diidentifikasi dalam kajian ini secara langsung mendukung ketiga proses ini.

Scaffolding yang dirancang dengan baik membantu siswa dalam proses seleksi dan pengorganisasian dengan memberikan struktur kognitif eksternal yang dapat diinternalisasi secara bertahap. Iklim kelas yang aman secara psikologis mendukung proses integrasi dengan mengurangi kecemasan yang dapat mengganggu fungsi working memory penelitian neuropsikologi menunjukkan bahwa kondisi stres yang tinggi mengaktifkan amygdala dan

menghambat fungsi korteks prefrontal yang bertanggung jawab atas pemikiran tingkat tinggi (Immordino-Yang et al., 2019). Sementara itu, kompetensi pedagogis guru menentukan kualitas seluruh pengalaman belajar yang dialami siswa.

Satu temuan yang layak mendapat perhatian lebih adalah hubungan antara iklim kelas dan kualitas kognitif yang sifatnya non-linear. Beberapa studi yang dikaji menunjukkan bahwa peningkatan keamanan psikologis di kelas tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas kognitif tingkat tinggi ada titik optimal di mana iklim yang terlalu nyaman justru dapat menurunkan motivasi kognitif karena tidak ada tantangan yang cukup. Temuan ini konsisten dengan teori flow Csikszentmihalyi yang diperbarui oleh (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2023) yang menegaskan bahwa engagement kognitif tertinggi terjadi ketika tantangan tugas seimbang dengan kapasitas kemampuan siswa.

Perbandingan dengan Literatur: Konsistensi dan Kontradiksi

Temuan penelitian ini secara umum konsisten dengan pembaruan meta-analisis (Hattie & Zierer, 2018) dalam 10 Mindframes for Visible Learning, yang mengidentifikasi umpan balik formatif (effect size = 0.73) dan kualitas relasi guru-siswa (effect size = 0.72) sebagai dua dari sepuluh intervensi dengan dampak tertinggi terhadap capaian belajar. Demikian pula, temuan tentang dominasi evaluasi C1-C2 sejalan dengan temuan (Nugroho & Widiastuti, 2020) yang menemukan pola serupa di berbagai jenjang sekolah di Indonesia mengindikasikan bahwa persoalan ini bersifat struktural dan persisten, bukan sekadar masalah individual guru.

Temuan yang lebih kontroversial muncul dari studi-studi yang mengkaji efektivitas scaffolding di berbagai jenjang. Sementara mayoritas literatur mendukung manfaat scaffolding, beberapa studi dari konteks perguruan tinggi justru melaporkan bahwa scaffolding yang berlebihan dapat menghambat perkembangan kemandirian kognitif mahasiswa yang seharusnya sudah pada tahap berpikir formal operasional (Kapur & Rummel, 2021). Fenomena ini yang dalam literatur dikenal sebagai *productive failure* menunjukkan bahwa di level pendidikan tinggi, paparan terhadap masalah yang belum terstruktur (*ill-structured problems*) tanpa scaffolding sebelumnya terkadang justru menghasilkan pemahaman yang lebih dalam.

Perbedaan kontekstual yang signifikan juga ditemukan antara studi-studi dari negara maju dan berkembang. Di negara-negara dengan sistem pendidikan yang telah mapan seperti Finlandia, Singapura, dan Kanada, tantangan utama dalam evaluasi kognitif adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi asesmen digital secara bermakna bukan sekadar mendigitalisasi soal konvensional, tetapi menggunakan potensi analitik data untuk personalisasi pembelajaran. Sementara di Indonesia, tantangan mendasar masih berfokus pada kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS yang valid secara konstruk sebuah kesenjangan kompetensi yang harus diselesaikan pada level preservice maupun inservice teacher training (Dinni, 2018; Setiawati et al., 2023).

Satu kontradiksi menarik yang ditemukan dalam kajian ini berkaitan dengan penggunaan asesmen digital adaptif. Beberapa penelitian melaporkan hasil yang sangat positif dari penggunaan AI adaptive testing dalam meningkatkan akurasi pengukuran profil kognitif siswa. Namun, studi-studi lain yang dilakukan di konteks sekolah dengan sumber

daya terbatas melaporkan bahwa infrastruktur yang tidak memadai dan keterbatasan literasi digital guru menyebabkan asesmen digital adaptif justru menambah beban administrasi tanpa memberikan manfaat pedagogis yang signifikan. Ini menegaskan bahwa adopsi teknologi evaluasi harus selalu didahului oleh analisis kesiapan kontekstual.

Implikasi Temuan bagi Praktik Pendidikan

Secara praktis, penelitian ini mengimplikasikan sejumlah hal penting bagi berbagai pemangku kepentingan pendidikan. Bagi guru di semua jenjang, implikasi pertama adalah perlunya perubahan paradigma dari *teacher-centered evaluation* menuju *student-centered diagnostic evaluation*. Ini berarti guru perlu menggeser fungsi evaluasi dari sekadar alat pengukur pencapaian akhir menjadi instrumen diagnostik yang membantu memahami di mana posisi kognitif setiap siswa berada dan intervensi instruksional apa yang paling tepat selanjutnya.

Implikasi kedua menasar perancangan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Setiap RPP idealnya mencantumkan tujuan pembelajaran yang secara eksplisit merujuk pada level Taksonomi Bloom Revisi yang spesifik, disertai dengan indikator yang dapat diobservasi (*observable indicators*) dan instrumen evaluasi yang selaras secara konstruk. Prinsip *backward design* (McTighe & Willis, 2019) menawarkan solusi praktis: mulailah dengan menetapkan tujuan akhir (level kognitif yang ditargetkan), kemudian rancang bukti pencapaian yang dapat diterima (*acceptable evidence*), baru kemudian rancang pengalaman belajar yang akan membawa siswa ke sana.

Bagi sekolah sebagai institusi, implikasi ketiga berkaitan dengan pembangunan budaya asesmen formatif yang sistematis dan konsisten. Ini tidak cukup dilakukan secara individual oleh guru yang termotivasi; dibutuhkan sistem yang mendukung, termasuk: alokasi waktu dalam jadwal untuk refleksi dan perencanaan asesmen bersama (*collaborative planning*), sistem pelaporan kemajuan siswa yang tidak hanya menampilkan nilai angka tetapi juga deskripsi profil kognitif, serta kepemimpinan kepala sekolah yang secara aktif mengadvokasi praktik asesmen formatif di seluruh mata pelajaran.

Bagi pengembang kurikulum dan pengambil kebijakan, implikasi keempat adalah perlunya integrasi Taksonomi Bloom Revisi secara lebih eksplisit dalam dokumen panduan kurikulum tidak hanya sebagai referensi yang disebutkan secara sepintas, tetapi sebagai kerangka kerja operasional yang memandu perancangan kompetensi dasar, silabus, dan instrumen evaluasi nasional. Lebih jauh, pelatihan guru dalam hal ini harus bergerak melampaui pengenalan konseptual dan masuk ke latihan perancangan soal HOTS secara langsung, dengan bantuan contoh-contoh soal yang telah divalidasi dan dapat langsung diadaptasi dalam konteks masing-masing.

Implikasi kelima dan mungkin yang paling mendesak berkaitan dengan program pendidikan guru (LPTK). Kurikulum pendidikan guru perlu memastikan bahwa calon guru tidak hanya mempelajari Taksonomi Bloom sebagai teori di kelas, tetapi juga berlatih secara ekstensif dalam merancang, menggunakan, dan menginterpretasikan berbagai jenis instrumen evaluasi yang mencakup seluruh spektrum C1-C6. *Microteaching* yang secara eksplisit meminta mahasiswa calon guru untuk merancang dan melaksanakan sesi

pembelajaran yang menargetkan level HOTS tertentu, kemudian merefleksikan hasilnya, dapat menjadi salah satu strategi efektif untuk menjembatani teori dan praktik.

Keterbatasan Penelitian

Sebagai kajian literatur sistematis, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui secara transparan. Pertama, karena penelitian ini tidak menghasilkan data primer, temuan-temuannya bergantung sepenuhnya pada kualitas dan representativitas literatur yang dikaji. Adanya *publication bias* kecenderungan jurnal untuk menerbitkan studi dengan hasil positif dapat menyebabkan underrepresentation dari studi-studi yang melaporkan kegagalan implementasi.

Kedua, mayoritas studi yang tersedia dalam database yang diakses berasal dari konteks Asia Timur khususnya Tiongkok, Korea, dan Jepang dan negara-negara berbahasa Inggris, sehingga representasi konteks Indonesia secara spesifik masih relatif terbatas. Artikel dalam bahasa Indonesia yang tersedia di SINTA memberikan tambahan konteks lokal yang berharga, namun jumlahnya tetap lebih sedikit dibandingkan literatur internasional.

Ketiga, perkembangan teknologi evaluasi termasuk penggunaan kecerdasan buatan (AI) untuk asesmen adaptif dan analitik pembelajaran (*learning analytics*) bergerak dengan kecepatan yang sangat tinggi. Beberapa literatur yang diterbitkan pada awal periode kajian (2015-2018) mungkin sudah kurang relevan dengan kondisi ekosistem teknologi pendidikan saat ini. Penelitian ini tidak melakukan sub-analisis temporal untuk menilai apakah ada pergeseran tren dalam periode 2016-2026, yang merupakan keterbatasan metodologis yang perlu diatasi dalam penelitian selanjutnya.

Keempat, meskipun kajian ini mencakup semua tingkatan pendidikan dari SD hingga perguruan tinggi, distribusi studi di antara jenjang tersebut tidak merata. Studi di jenjang SMP dan SMA mendominasi korpus literatur, sementara studi yang secara spesifik berfokus pada jenjang SD dan PAUD relatif lebih jarang ditemukan. Hal ini dapat menyebabkan bias dalam rekomendasi yang dihasilkan, yang mungkin lebih relevan bagi pendidikan menengah dibandingkan pendidikan dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan sintesis dari 35 artikel yang dikaji secara sistematis, penelitian ini menghasilkan tiga kesimpulan utama yang saling berkaitan. Pertama, pembelajaran kognitif berjalan secara optimal ketika ditopang oleh tiga pilar yang beroperasi secara sinergis: (a) desain instruksional berbasis scaffolding yang dirancang secara berjenjang sesuai dengan level kognitif yang ditargetkan; (b) iklim kelas yang aman secara psikologis dan memberikan otonomi yang memadai kepada siswa; dan (c) kompetensi pedagogis guru yang mencakup kemampuan merumuskan pertanyaan tingkat tinggi, memberikan umpan balik formatif yang responsif, dan menggunakan data asesmen untuk keputusan instruksional. Ketiga pilar ini tidak dapat dipisahkan: kelemahan pada salah satunya akan secara signifikan mengurangi efektivitas keseluruhan proses pembelajaran kognitif.

Kedua, keenam tingkatan kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) bukan sekadar hierarki abstrak dalam dokumen teori pendidikan, melainkan

peta jalan kongkret yang sangat praktis bagi guru dalam merancang pengalaman belajar yang menyeluruh dan proporsional. Praktik pembelajaran yang saat ini masih terlalu berfokus pada C1-C2 perlu secara sistematis dan bertahap digeser menuju distribusi yang lebih seimbang antara LOTS dan HOTS, dengan tetap memastikan bahwa penguasaan level yang lebih rendah menjadi fondasi yang kokoh sebelum siswa diperkenalkan pada tantangan kognitif yang lebih tinggi.

Ketiga, evaluasi pembelajaran kognitif yang efektif tidak dapat mengandalkan satu pendekatan atau satu jenis instrumen saja. Kombinasi strategis antara asesmen formatif dan sumatif, antara penilaian proses dan produk, serta antara instrumen terstandarisasi dan penilaian autentik berbasis kinerja, diperlukan untuk menangkap gambaran yang utuh dan representatif tentang perkembangan kognitif peserta didik di seluruh spektrum C1-C6. Pendekatan evaluasi juga perlu disesuaikan dengan jenjang pendidikan, karakteristik mata pelajaran, dan konteks sosial-kultural di mana pembelajaran berlangsung.

Kontribusi penelitian ini terhadap ilmu pengetahuan terletak pada penyajian kerangka integratif yang secara eksplisit menghubungkan tiga dimensi kondisi pembelajaran, tingkatan kognitif, dan pendekatan evaluasi sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Kerangka ini dapat menjadi acuan bagi penelitian empiris selanjutnya maupun bagi praktik pengembangan profesionalisme guru.

Untuk penelitian selanjutnya, beberapa arah yang direkomendasikan adalah: (1) studi eksperimen yang menguji efektivitas berbagai kombinasi pendekatan scaffolding dan evaluasi formatif terhadap peningkatan HOTS siswa di jenjang dan mata pelajaran yang berbeda; (2) penelitian yang mengembangkan dan memvalidasi instrumen asesmen kognitif berbasis AI yang adaptif terhadap profil kognitif individual siswa Indonesia secara spesifik; (3) studi longitudinal yang menyelidiki perkembangan kemampuan kognitif siswa dari satu jenjang ke jenjang berikutnya dalam sistem pendidikan Indonesia; dan (4) penelitian tindakan kelas (PTK) yang secara sistematis menguji efektivitas program pelatihan guru berbasis Taksonomi Bloom Revisi terhadap perubahan nyata dalam praktik evaluasi di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's educational objectives*. Longman. <https://doi.org/10.2307/1518599>.
- Azwar, S. (2016). *Penyusunan skala psikologi* (2nd ed.). Pustaka Pelajar.
- Baddeley, A. D., Hitch, G. J., & Allen, R. J. (2020). A multicomponent model of working memory. In R. H. Logie, V. Camos, & N. Cowan (Eds.), *Working memory: State of the science* (pp. 10–43). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198842286.003.0002>.
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications.
- Brookhart, S. M. (2018). *How to give effective feedback to your students* (3rd ed.). ASCD.
- Carlson, J., Daehler, K. R., Alonzo, A. C., Barendsen, E., Berry, A., & Borowski, A. (2019). The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education.

- In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Eds.), *Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science* (pp. 77–94). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_2.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
<https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170–176. <https://doi.org/10.26877/prisma.v1i1.2505>.
- Edmondson, A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight ways to promote generative learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717–741. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>.
- Hamidah, N., Kusaeri, K., & Hakim, Z. R. (2022). Analisis kualitas soal HOTS berbasis Taksonomi Bloom Revisi pada mata pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 221–232. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4658>.
- Hattie, J., & Zierer, K. (2018). *10 mindframes for visible learning: Teaching for success*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781351055635>.
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2023). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2nd ed.). The Cochrane Collaboration. <https://training.cochrane.org/handbook>.
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). Nurturing nature: How brain development is inherently social and emotional. *Educational Researcher*, 48(3), 185–197. <https://doi.org/10.3102/0013189X19838644>.
- Kalyuga, S., & Singh, A. M. (2016). Rethinking the boundaries of cognitive load theory in complex learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 831–852.
<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9352-0>.
- Kapur, M., & Rummel, N. (2021). From contrast to variation: The effects of contrasting cases and productive failure on learning. *Instructional Science*, 49(4), 491–510.
<https://doi.org/10.1007/s11251-021-09545-6>.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen kurikulum merdeka*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek.
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2022). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (3rd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108888592.017>.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2.
- Maharani, S., Septian, A., & Inayah, S. (2022). Analisis level kognitif Taksonomi Bloom Revisi pada soal evaluasi mata pelajaran matematika dan sains sekolah menengah. *JNPM: Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 6(1), 134–148.

- <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.6215>
- McTighe, J., & Ferrara, S. (2021). *Assessing student learning by design: Principles and practices for teachers and school leaders*. Teachers College Press.
- McTighe, J., & Willis, J. (2019). *Upgrade your teaching: Understanding by design meets neuroscience*. ASCD.
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2023). The concept of flow. In M. Csikszentmihalyi (Ed.), *Flow and the foundations of positive psychology* (2nd ed., pp. 239–263). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16.
- Nugroho, A., & Widiastuti, I. (2020). Pemetaan level kognitif Taksonomi Bloom Revisi dalam soal penilaian harian di sekolah menengah atas. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 101–112. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i2.p101-112>.
- Nurmala, D. A., & Afriansyah, E. A. (2021). Pengaruh pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2416–2428. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.795>.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Puntambekar, S. (2022). Scaffolding in complex learning environments: What we have gained and what we have missed. *Educational Psychologist*, 57(2), 121–134. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2072655>.
- Putri, R. I. I., Zulkardi, & Meryansumayeka. (2023). Analisis kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS berbasis konteks kehidupan nyata pada era kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 87–102. <https://doi.org/10.22342/jpm.17.1.20101.87-102>.
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2021). Autonomy-supportive teaching: Its malleability, benefits, and potential to improve educational practice. *Educational Psychologist*, 56(1), 54–77. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1862657>.
- Romero, M., Lepage, A., & Lille, B. (2021). Computational thinking development through creative programming in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0080-z>
- Schneider, M., & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565–600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>.
- Setiawati, F. A., Mardapi, D., & Azwar, S. (2023). Pengembangan instrumen asesmen HOTS berbasis Taksonomi Bloom Revisi terintegrasi teknologi digital di era

- kurikulum merdeka. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 27(1), 45–59.
<https://doi.org/10.21831/pep.v27i1.57432>.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>.
- van de Pol, J., Mercer, N., & Volman, M. (2019). Scaffolding student understanding in small-group work: Students' uptake of teacher support in subsequent small-group interaction. *Journal of the Learning Sciences*, 28(2), 206–239.
<https://doi.org/10.1080/10508406.2018.1522258>.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wiliam, D. (2018). *Embedded formative assessment* (2nd ed.). Solution Tree Press.