

Analisis Penerapan Model Pembelajaran *Open-Ended* Berbasis *Meaningful Learning* dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Made Angga Puja Setyawan¹

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan. madeanggapujasetyawan@gmail.com, Indonesia

I Komang Wahyu Wiguna²

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan. komang.wahyu@mpukuturan.ac.id, Indonesia

Kadek Hengki Primayana³

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan. hengkiprimayana@mpukuturan.ac.id, Indonesia

Abstract: *Mathematics learning in elementary schools requires innovative approaches that actively engage students in constructing knowledge and developing higher-order thinking skills. This study aims to analyze the implementation of the Open-Ended learning model based on Meaningful Learning in elementary mathematics education using the Systematic Literature Review (SLR) method. The review examined 20 national and international articles published between 2020 and 2025. The findings indicate that integrating these two approaches positively contributes to students' creative thinking, critical thinking, conceptual understanding, problem-solving skills, and motivation to learn mathematics. Open-ended problems encourage students to explore multiple solution strategies, while Meaningful Learning enables them to connect new concepts with their prior knowledge. These findings reinforce constructivist-based mathematics learning and provide practical implications for teachers in designing more contextual, student-centered instruction that supports the development of 21st-century competencies. Furthermore, the results may serve as a reference for improving mathematics instruction and guiding future research across various mathematical topics and educational levels.*

Keywords: *Open-Ended Learning, Meaningful Learning, Mathematics Education, Elementary School, Problem Solving.*

Abstrak: Pembelajaran matematika di sekolah dasar memerlukan pendekatan inovatif yang mampu mendorong siswa membangun pengetahuan secara aktif dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan model pembelajaran *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR). Kajian dilakukan terhadap 20 artikel nasional dan internasional yang dipublikasikan pada periode 2020–2025. Hasil sintesis menunjukkan bahwa integrasi kedua pendekatan tersebut berkontribusi positif terhadap kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan motivasi belajar matematika siswa. Soal terbuka mendorong siswa mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian, sedangkan *Meaningful Learning* membantu menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Temuan ini memperkuat pembelajaran matematika berbasis konstruktivisme serta memberikan implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual, berpusat pada siswa, dan mendukung kompetensi abad ke-21. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan pembelajaran matematika dan penelitian lanjutan pada berbagai materi maupun jenjang pendidikan.

Kata kunci: *Open-Ended Learning, Meaningful Learning, Matematika Sekolah Dasar, Pemecahan Masalah, Berpikir Kreatif.*

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu disiplin ilmu inti dalam sistem pendidikan, matematika memegang peranan pivotal dalam pembentukan kapasitas kognitif peserta didik yang mencakup dimensi berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Pada tataran sekolah dasar, orientasi pembelajaran matematika melampaui sekadar penguasaan keterampilan hitung dan penyerapan konsep-konsep elementer; lebih dari itu, ia bertugas membangun pondasi intelektual yang kokoh sebagai bekal menghadapi kompleksitas permasalahan kehidupan nyata. Beranjak dari perspektif tersebut, perancangan pengalaman belajar matematika yang efektif dan bermakna menjadi suatu keharusan agar siswa tidak hanya mampu memahami substansi materi secara mendalam, tetapi juga mengoptimalkan potensi berpikir tingkat tinggi yang mereka miliki.

Namun demikian, praktik nyata di lapangan memperlihatkan kesenjangan signifikan antara harapan pedagogis dan realitas pembelajaran. Dominasi pola *teacher-centered Learning* beserta penekanannya pada prosedur tunggal dan kebenaran jawaban akhir masih menjadi fenomena yang lazim dijumpai. Situasi ini mendorong siswa ke dalam rutinitas hafalan prosedur yang dangkal tanpa disertai pemahaman konseptual yang memadai, sehingga kapasitas berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, dan penalaran konseptual tidak berkembang secara optimal. Bognar et al. (2025) mengidentifikasi bahwa efektivitas pembelajaran matematika mensyaratkan keterlibatan aktif siswa dalam proses eksplorasi dan pembentukan pengetahuan.

Berbagai hasil asesmen nasional dan internasional menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih memerlukan perhatian. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2022 menunjukkan bahwa capaian literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara *OECD*, sehingga kemampuan bernalar, memecahkan masalah, dan menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata masih perlu ditingkatkan (*OECD*, 2023). Sejalan dengan itu, implementasi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) juga menunjukkan bahwa penguatan kompetensi numerasi menjadi salah satu fokus utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta membangun pemahaman konsep secara bermakna. Dalam konteks tersebut, penerapan model pembelajaran inovatif dalam matematika sekolah dasar sejalan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, serta berfokus pada pengembangan kompetensi. Wiguna dan Trisnangrat (2022) menjelaskan bahwa Kurikulum Merdeka dikembangkan sebagai kerangka pembelajaran yang lebih fleksibel dengan penekanan pada materi esensial, pengembangan karakter, dan kompetensi peserta didik, sehingga memberikan kesempatan kepada guru untuk melaksanakan pembelajaran yang lebih mendalam dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Dengan demikian, penerapan model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* relevan dengan kebutuhan peningkatan kompetensi numerasi karena mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi berbagai

strategi penyelesaian masalah serta membangun pemahaman konsep matematika secara bermakna.

Di antara berbagai pendekatan yang dipandang memiliki kapasitas untuk mengatasi problematika tersebut, model pembelajaran *Open-Ended* tampil sebagai salah satu alternatif yang paling menjanjikan. Munroe (2015) mengonseptualisasikannya sebagai strategi pembelajaran yang memanfaatkan persoalan-persoalan terbuka yakni masalah yang membuka peluang bagi siswa menemukan beragam strategi dan menghasilkan berbagai jawaban yang sama-sama sah. Karakteristik ini menyediakan ekosistem yang kondusif bagi berkembangnya pemikiran divergen, penumbuhan kreativitas, dan penguatan kemampuan memecahkan masalah matematis. Searah dengan itu, Bahar dan Maker (2015) mengargumentasikan bahwa situasi problem-solving yang bersifat terbuka secara inheren mendorong berkembangnya pola pikir divergen karena siswa diposisikan dalam konteks yang menuntut eksplorasi aktif terhadap berbagai alternatif solusi.

Melengkapi pendekatan *Open-Ended*, teori *Meaningful Learning* yang dirintis oleh Ausubel menghadirkan perspektif yang saling menguatkan. Inti dari teori ini terletak pada penekanan terhadap pentingnya jalinan koneksi yang organik antara pengetahuan yang hendak dipelajari dan skema kognitif yang telah tersimpan dalam struktur mental siswa. Berbeda dari model penerimaan informasi yang pasif, pembelajaran bermakna mengkondisikan siswa untuk secara aktif mengaitkan konsep-konsep baru dengan fondasi pengalaman dan pengetahuan yang telah dibangun sebelumnya, sehingga pemahaman yang dihasilkan memiliki kedalaman dan ketahanan yang lebih tinggi. Polman et al. (2021) mengkonfirmasi bahwa pendekatan ini memberikan kontribusi nyata terhadap pendalaman pemahaman konseptual sekaligus memperkuat tingkat keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Akumulasi temuan dari berbagai peneliti menguatkan keyakinan bahwa pendekatan *Open-Ended* membawa dampak signifikan dan terukur terhadap kecakapan matematis siswa dalam berbagai aspeknya. Kartikasari dan Usodo (2022) mendokumentasikan efektivitas model *Open-Ended* dalam melesatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Monrat et al. (2022) melaporkan bahwa pertanyaan-pertanyaan terbuka secara konsisten berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Pamungkas dan Kowiyah (2021) mengidentifikasi pengaruh positif yang nyata dari model *Open-Ended* terhadap kemampuan menyelesaikan masalah matematika. Puncaknya, Dewi dan Juandi (2024) melalui studi meta-analisis mengkonfirmasi efek positif tersebut bersifat signifikan dan konsisten lintas berbagai konteks pembelajaran.

Walaupun khasanah penelitian tentang efektivitas *Open-Ended* maupun *Meaningful Learning* masing-masing telah berkembang cukup pesat, kajian yang secara terintegrasi menelaah sinergi antara keduanya dalam konteks spesifik pembelajaran matematika sekolah dasar masih terbilang langka. Padahal, kolaborasi antara dua pendekatan tersebut menyimpan potensi yang amat besar: sinerginya berpeluang melahirkan pengalaman belajar yang tidak hanya merangsang eksplorasi aneka kemungkinan penyelesaian, tetapi sekaligus memampukan siswa membangun jembatan konseptual antara pengetahuan matematis dan realitas kehidupan yang mereka jalani.

Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa model *Open-Ended* memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, penalaran matematis, dan pemecahan masalah peserta didik melalui pemberian kesempatan untuk mengeksplorasi beragam strategi penyelesaian (Septiani, 2022). Di sisi lain, implementasi pembelajaran yang berlandaskan *Meaningful Learning* juga dilaporkan mampu memperkuat pemahaman konseptual karena mendorong peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki (Putra et al., 2026). Namun demikian, hasil penelusuran literatur menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian masih mengkaji kedua pendekatan tersebut secara terpisah atau hanya berfokus pada pengujian efektivitas masing-masing model dalam konteks tertentu. Selain itu, kajian yang menyintesis bukti empiris mengenai integrasi model *Open-Ended* dengan prinsip-prinsip *Meaningful Learning* pada pembelajaran matematika sekolah dasar melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) masih relatif terbatas (Völlinger et al., 2026). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa belum tersedia gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik implementasi, efektivitas, peluang, serta tantangan penerapan model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan sintesis sistematis terhadap hasil-hasil penelitian mengenai penerapan model *Open-Ended* yang diintegrasikan dengan prinsip *Meaningful Learning* pada pembelajaran matematika sekolah dasar menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Hasil sintesis diharapkan dapat memperkaya landasan teoretis sekaligus memberikan rekomendasi berbasis bukti bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan berorientasi pada penguatan kompetensi numerasi. Kontribusi yang diharapkan mencakup dimensi teoretis dalam memperkaya landasan ilmiah integrasi kedua pendekatan, sekaligus dimensi praktis sebagai panduan aplikatif bagi pengembangan pembelajaran matematika yang lebih inovatif, bermakna, dan berorientasi pada perkembangan holistik siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020) untuk memastikan proses identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis literatur dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengintegrasikan berbagai temuan empiris mengenai penerapan model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, sekaligus mengidentifikasi pola temuan, kesenjangan penelitian, serta arah pengembangan penelitian selanjutnya. Seluruh tahapan penelitian meliputi perumusan pertanyaan penelitian, penyusunan strategi pencarian literatur, proses seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, penilaian kualitas artikel (*quality assessment*), ekstraksi data, analisis isi (*content analysis*), hingga sintesis hasil kajian. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil sintesis yang dihasilkan.

Proses penelaahan literatur dilaksanakan melalui serangkaian tahapan terstruktur yang merujuk pada protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), meliputi fase identifikasi, penyaringan (screening), penilaian kelayakan (eligibility), dan penentuan inklusi (inclusion). Sumber penelusuran mencakup basis data bereputasi internasional seperti Google Scholar, ERIC, SpringerLink, MDPI, dan Taylor & Francis, di samping jurnal-jurnal nasional terakreditasi yang berkaitan langsung dengan topik kajian.

Pencarian literatur dilakukan pada basis data *Scopus*, *ScienceDirect*, *ERIC*, *Google Scholar*, dan Garuda untuk memperoleh publikasi yang relevan. Proses pencarian menggunakan kombinasi kata kunci dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan operator Boolean (AND, OR), seperti ("*Open-Ended*" OR "*Open Ended Learning*") AND ("*Meaningful Learning*" OR "*Meaningful Instruction*") AND ("*Mathematics Learning*" OR "*Mathematics Education*") AND ("*Elementary School*" OR "*Primary School*"). Penelusuran dibatasi pada artikel yang diterbitkan selama periode 2020–2025, tersedia dalam teks lengkap (*full text*), telah melalui proses *peer review*, serta membahas pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar sebagaimana dijabarkan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Literatur

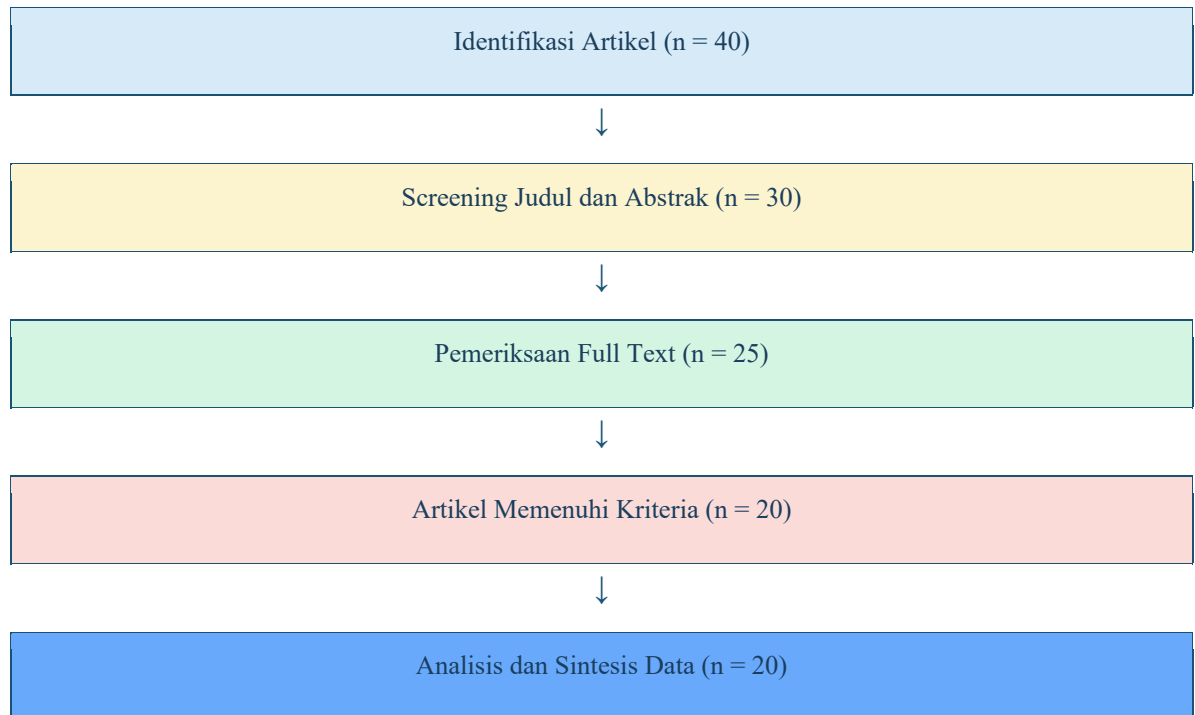
Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Tahun Publikasi	2020–2025	Sebelum 2020
Topik Penelitian	<i>Open-Ended Learning</i> , <i>Meaningful Learning</i> , Pembelajaran Matematika SD	Tidak berkaitan dengan matematika atau pendidikan dasar
Jenis Publikasi	Artikel jurnal <i>peer-reviewed</i>	Skripsi, tesis, blog, artikel populer
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
Akses Artikel	Tersedia dalam bentuk full-text	Tidak tersedia full-text
Relevansi	Membahas efektivitas, implementasi, atau kajian teoritis <i>Open-Ended</i> dan <i>Meaningful Learning</i>	Tidak relevan dengan fokus penelitian

Tahap penelusuran awal berhasil mengumpulkan 40 artikel dari berbagai sumber. Setelah melewati proses penyaringan berdasarkan relevansi judul dan konten abstrak, jumlah artikel yang dipertahankan berkurang menjadi 30 dokumen. Pemeriksaan lebih mendalam melalui telaah teks lengkap (*full-text review*) akhirnya menetapkan 20 artikel sebagai korpus akhir yang memenuhi seluruh kriteria yang dipersyaratkan dan layak dijadikan basis analisis penelitian ini. Setelah proses penyaringan, artikel yang tidak memenuhi kriteria dikeluarkan dari analisis sehingga diperoleh artikel yang memenuhi seluruh persyaratan untuk disintesis.

Untuk memastikan kualitas bukti yang digunakan, setiap artikel dievaluasi menggunakan lima indikator, yaitu: (1) kejelasan tujuan penelitian, (2) kesesuaian metode penelitian, (3) kejelasan karakteristik subjek penelitian, (4) kelengkapan

penyajian hasil penelitian, dan (5) kesesuaian simpulan dengan temuan penelitian. Masing-masing indikator diberi skor 1 (memenuhi) dan 0 (tidak memenuhi). Artikel dengan skor ≥ 4 dikategorikan berkualitas baik dan dipertahankan dalam proses sintesis.

Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Literatur (PRISMA)



Sumber: Adaptasi dari Panduan PRISMA (2020)

Pengolahan data dilakukan dengan teknik analisis konten (*content analysis*) sebagai pendekatan analitis utama. Proses ini dimulai dari pengidentifikasian tema-tema sentral yang muncul dari setiap penelitian yang dikaji, dilanjutkan dengan pengelompokan temuan-temuan berdasarkan topiknya, yang mencakup: pembelajaran *Open-Ended*, *Meaningful Learning*, pengembangan kemampuan berpikir kreatif, peningkatan kapasitas berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan pendalaman pemahaman konsep matematika.

Proses seleksi artikel mengikuti alur PRISMA 2020 yang meliputi empat tahapan, yaitu *Identification*, *Screening*, *Eligibility*, dan *Included*. Diagram PRISMA tidak hanya menunjukkan jumlah artikel pada setiap tahap, tetapi juga menjelaskan alasan pengeluran artikel, seperti duplikasi data, ketidaksesuaian topik, ketidakterediaan teks lengkap, serta artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi.

Untuk meningkatkan validitas kajian, proses seleksi artikel dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020 serta kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelum proses pencarian literatur. Reliabilitas kajian dijaga melalui penggunaan instrumen ekstraksi data yang seragam pada seluruh artikel sehingga proses identifikasi informasi dilakukan secara konsisten dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Dari keseluruhan artikel yang berhasil diidentifikasi, hanya 20 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi, lolos penilaian kualitas, dan secara spesifik membahas implementasi model *Open-Ended*

maupun Meaningful Learning dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Artikel lain dikeluarkan karena tidak sesuai dengan fokus penelitian, tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap, merupakan artikel duplikat, atau tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

PEMBAHASAN

Konsep Dasar Model Pembelajaran Open-Ended

Model pembelajaran *Open-Ended* mengukuhkan dirinya sebagai pendekatan pedagogi yang mendayagunakan masalah-masalah terbuka (*Open-Ended problems*) sebagai instrumen utama pembelajaran yakni soal-soal yang tidak mengerucut pada prosedur atau jawaban tunggal, melainkan membuka peluang bagi siswa menavigasi beragam jalur penyelesaian yang sama-sama sah. Munroe (2015) mendeskripsikan pendekatan ini sebagai wahana pengembangan pemikiran yang fleksibel, kreatif, dan reflektif melalui proses penjelajahan aneka kemungkinan pemecahan masalah. Berbeda dari pendekatan konvensional yang menempatkan satu jawaban benar sebagai satu-satunya target, *Open-Ended* menciptakan ekosistem belajar yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara mandiri dan autentik. Sejalan dengan itu, Bahar dan Maker (2015) mengargumentasikan bahwa situasi problem-solving yang bersifat terbuka secara inheren mendorong berkembangnya pola pikir divergen karena siswa diposisikan dalam konteks yang menuntut eksplorasi aktif terhadap berbagai alternatif solusi.

Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, implementasi *Open-Ended* dapat diwujudkan melalui penyajian soal-soal yang memiliki lebih dari satu jalur penyelesaian yang valid. Praktisnya, guru dapat mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai cara dalam mencapai suatu hasil operasi hitung tertentu, atau menavigasi beragam strategi dalam menangani masalah-masalah kontekstual. Orientasi semacam ini menggeser fokus siswa dari semata-mata mengejar jawaban akhir menuju kepedulian terhadap kualitas proses berpikir yang ditempuh. Surya et al. (2020) melaporkan bahwa pengembangan soal-soal matematika berkarakter *Open-Ended* untuk siswa sekolah dasar secara nyata mampu merangsang kemunculan beragam ide kreatif dan variasi strategi pemecahan masalah yang pada gilirannya menjadi ekosistem subur bagi berkembangnya kreativitas matematis sebagai salah satu kompetensi kunci abad ke-21.

Konsep Meaningful Learning dalam Pembelajaran Matematika

Meaningful Learning merupakan teori belajar yang berpijak pada premis bahwa kualitas pembelajaran ditentukan oleh sejauh mana pengetahuan baru berhasil diintegrasikan secara bermakna ke dalam jaringan pengetahuan yang telah terbentuk dalam struktur kognitif siswa. Keberhasilan belajar dalam perspektif ini tidak diukur dari seberapa banyak informasi yang berhasil dihafalkan, melainkan dari seberapa kuat jalinan koneksi yang terbangun antara konsep baru dan pengetahuan atau pengalaman yang telah dimiliki. Polman et al. (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika yang sungguh-sungguh bermakna baru terwujud ketika siswa tidak sekadar menghapalkan prosedur, melainkan benar-benar menghayati logika dan keterkaitan konseptual yang menjadi fondasi setiap

konsep yang dipelajari. Dengan cara demikian, pembelajaran yang bermakna memfasilitasi pembentukan pemahaman yang memiliki kedalaman dan ketahanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan hafalan mekanis.

Di tingkat sekolah dasar, prinsip-prinsip *Meaningful Learning* dapat dioperasionalisasikan melalui pemanfaatan konteks-konteks kehidupan yang dekat dan familiar bagi siswa sebagai titik masuk pembelajaran. Konsep pecahan, misalnya, dapat diinternalisasikan lewat simulasi pembagian makanan; konsep pengukuran melalui aktivitas sehari-hari yang melibatkan pengukuran nyata; dan konsep geometri melalui pengamatan terhadap aneka bentuk benda di lingkungan fisik siswa. Suparman (2023) menekankan bahwa pembelajaran bermakna menuntut desain instruksional yang secara sengaja membangun jembatan antara pengetahuan yang hendak dikonstruksi dengan pengalaman-pengalaman belajar yang telah dilalui, sehingga guru mengemban tanggung jawab strategis dalam merancang lingkungan belajar yang kondusif bagi berlangsungnya konstruksi pengetahuan secara aktif dan bermakna.

Keterkaitan Open-Ended Learning dan Meaningful Learning

Meskipun berasal dari tradisi teoretis yang berbeda, *Open-Ended Learning* dan *Meaningful Learning* sesungguhnya memiliki kesamaan filosofis yang mendasar dalam menempatkan siswa sebagai subjek aktif pembelajaran. Kedua pendekatan tersebut sama-sama menekankan pentingnya aktivitas mental siswa dalam membangun pemahaman serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Open-Ended Learning* berperan menyediakan ruang eksplorasi yang luas bagi siswa untuk menjajaki berbagai jalur penyelesaian, sementara *Meaningful Learning* memastikan bahwa seluruh proses eksplorasi tersebut terkoneksi secara organik dengan pengalaman dan skema pengetahuan yang telah tersimpan dalam struktur kognitif siswa. Perpaduan antara keduanya dengan demikian berpotensi menghasilkan pembelajaran yang sekaligus kreatif dan bermakna secara mendalam. Dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar, integrasi ini dapat diwujudkan melalui penyajian masalah kontekstual terbuka yang memungkinkan berbagai strategi penyelesaian, di mana siswa tidak hanya diminta menemukan jawaban, tetapi juga diminta menjelaskan alasan-alasan dan keterkaitan antara strategi yang dipilih dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Karakteristik Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan diferensiasi pembelajaran memberikan peluang yang luas bagi implementasi pendekatan *Open-Ended* dalam pembelajaran matematika. Menurut Wiguna dan Tristaningrat (2022), fleksibilitas kurikulum memungkinkan guru menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan, kemampuan, dan karakteristik peserta didik. Dengan demikian, siswa memiliki kesempatan yang lebih besar untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah dan membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat.

Pengaruh Open-Ended Berbasis Meaningful Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Kreativitas matematis yang mencakup kemampuan menghasilkan berbagai ide, strategi, dan solusi dalam menyelesaikan suatu masalah merupakan salah satu

kompetensi esensial yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika kontemporer. Kartikasari dan Usodo (2022) menemukan bahwa siswa yang terpapar pembelajaran *Open-Ended* secara konsisten menampilkan kemampuan berpikir kreatif yang lebih unggul dibandingkan rekan-rekan mereka yang menjalani pembelajaran dengan metode konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa pemberian keleluasaan kepada siswa untuk menjelajahi berbagai alternatif penyelesaian secara langsung berkontribusi pada meningkatnya fleksibilitas dan orisinalitas berpikir.

Rahayuningsih et al. (2021) memperkuat temuan tersebut dengan melaporkan bahwa soal-soal pemecahan masalah terbuka terbukti efektif tidak hanya dalam mengidentifikasi, tetapi juga dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa karena kebebasan memilih strategi penyelesaian mendorong munculnya ide-ide yang lebih beragam dibandingkan soal-soal tertutup. Lebih jauh, Dewi dan Juandi (2024) melalui studi meta-analisis yang komprehensif mengkonfirmasi bahwa efek positif pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan matematis siswa, termasuk kreativitas matematis, bersifat signifikan dan konsisten lintas berbagai konteks pembelajaran.

Pengaruh Open-Ended Berbasis Meaningful Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Di antara kompetensi-kompetensi yang paling esensial dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis menempati posisi yang strategis karena ia mengintegrasikan kapasitas menganalisis informasi secara mendalam, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian dengan cermat, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan penalaran logis yang solid. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada prosedur dan jawaban tunggal secara kronik kurang memberikan stimulasi yang memadai untuk mengembangkan kompetensi ini. Pendekatan *Open-Ended* secara alamiah menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa berlatih mengevaluasi berbagai strategi penyelesaian dalam situasi yang nyata dan bermakna di mana mereka dituntut untuk membandingkan, menganalisis, dan mempertimbangkan kelebihan serta kelemahan dari setiap solusi yang ditemukan. Monrat et al. (2022) mendokumentasikan bahwa pemanfaatan pertanyaan-pertanyaan terbuka yang dipadukan dengan aktivitas pembelajaran yang sensitif terhadap preferensi belajar siswa mampu meningkatkan kapasitas berpikir kritis matematis secara signifikan dan terukur.

Pengintegrasian dengan prinsip-prinsip *Meaningful Learning* semakin memperkuat pertumbuhan kemampuan berpikir kritis ini, karena siswa terdorong tidak hanya mencari jawaban semata, tetapi juga menghayati alasan-alasan dan prinsip-prinsip konseptual yang menjadi landasan setiap langkah penyelesaian masalah. Ketika siswa mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata mereka, kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi pun berkembang secara lebih organik. Hasil kajian menunjukkan bahwa kombinasi *Open-Ended Learning* dan *Meaningful Learning* menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa aktif bertanya, mengemukakan pendapat, membangun argumen, dan mempertahankan solusi yang dipilih

berdasarkan penalaran matematis yang logis sehingga pembelajaran menjadi lebih reflektif dan berkelanjutan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Pengaruh Open-Ended Berbasis Meaningful Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan sentral pembelajaran matematika, mengingat matematika pada dasarnya merupakan alat intelektual yang difungsikan untuk menangani berbagai persoalan yang dihadapi dalam kehidupan. Oleh karenanya, pembelajaran matematika perlu dirancang agar mampu menyediakan pengalaman-pengalaman yang secara optimal mengembangkan kapasitas ini pada diri siswa. Pendekatan *Open-Ended* secara fungsional membuka ruang yang luas bagi siswa untuk mengidentifikasi dan menguji berbagai strategi dalam menyelesaikan masalah. Berbeda dari soal-soal tertutup yang biasanya hanya menolerir satu prosedur penyelesaian, masalah-masalah terbuka memungkinkan setiap siswa menavigasi jalur solusinya sendiri sesuai dengan kapasitas kognitif dan kekayaan pengalaman yang mereka bawa.

Pamungkas dan Kowiyah (2021) mengkonfirmasi pengaruh positif model *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Temuan mereka mengungkapkan bahwa siswa yang secara reguler berhadapan dengan masalah-masalah terbuka mengembangkan kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi inti permasalahan, merancang strategi penyelesaian yang tepat, mengeksekusi strategi tersebut, dan mengevaluasi kualitas hasil yang diperoleh. Bayarcal dan Tan (2023) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis *Open-Ended* secara khusus berkontribusi pada pengembangan fleksibilitas berpikir sebuah modal intelektual yang krusial dalam menghadapi kompleksitas tantangan pembelajaran di era abad ke-21.

Dari kacamata *Meaningful Learning*, pertumbuhan kemampuan pemecahan masalah berakar dari kesadaran siswa akan jalinan yang bermakna antara konsep-konsep matematika dan realitas situasi kehidupan yang mereka hadapi. Ketika siswa berhasil menginternalisasikan relevansi konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata, motivasi mereka untuk mendayagunakan konsep-konsep tersebut dalam menangani berbagai permasalahan yang ditemui pun meningkat secara signifikan. Hasil sintesis literatur menegaskan bahwa integrasi *Open-Ended Learning* dan *Meaningful Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui proses pembelajaran yang mendorong eksplorasi aktif, refleksi mendalam, dan pembangunan pemahaman konseptual yang berkelanjutan.

Motivasi belajar merupakan faktor determinan yang memengaruhi kualitas keterlibatan dan capaian pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih aktif, tekun, dan percaya diri dalam menyelesaikan tugas-tugas matematis dibandingkan rekan-rekan mereka yang memiliki motivasi rendah. Pembelajaran *Open-Ended* secara inheren mendorong partisipasi aktif siswa dengan memberikan kebebasan dalam memilih dan mengembangkan strategi penyelesaian yang mereka yakini. Keleluasaan ini menciptakan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap proses belajar sendiri, yang pada gilirannya memperkuat rasa percaya diri dan menumbuhkan motivasi intrinsik. Ulya dan

Rahayu (2021) melaporkan bahwa pembelajaran *Open-Ended* berbasis etnomatematika mampu meningkatkan disposisi matematis yang mencakup sikap positif terhadap matematika, rasa percaya diri, ketekunan, dan minat belajar di mana siswa yang diberi keleluasaan mengembangkan ide dan strategi sendiri cenderung menampilkan keterlibatan yang lebih tinggi dan lebih bermakna dalam proses pembelajaran. *Meaningful Learning* juga berkontribusi pada peningkatan motivasi ini karena siswa dapat menghayati relevansi materi yang dipelajari dalam konteks kehidupan nyata mereka, sehingga matematika tidak lagi dipersepsikan sebagai kumpulan rumus yang abstrak, melainkan sebagai instrumen yang fungsional dan bermakna.

Implikasi Penerapan Open-Ended Berbasis Meaningful Learning bagi Guru Sekolah Dasar

Hasil sintesis kajian mengindikasikan bahwa keberhasilan penerapan model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* sangat bergantung pada kompetensi guru dalam merancang pengalaman belajar yang responsif terhadap karakteristik dan kebutuhan perkembangan siswa sekolah dasar. Beberapa implikasi praktis yang dapat diimplementasikan oleh pendidik dirumuskan sebagai berikut. Pertama, Konstruksi Soal Terbuka Berbasis Konteks: guru dituntut merancang soal-soal matematika yang secara sengaja membuka ruang bagi beragam strategi penyelesaian, dikontekstualisasikan dalam situasi yang dekat dengan dunia keseharian siswa agar mudah dipahami dan dirasakan relevansinya. Kedua, Optimalisasi Forum Diskusi Kelas: diskusi kelas merupakan elemen vital dalam pembelajaran *Open-Ended* karena menyediakan arena bagi siswa untuk membandingkan dan merefleksikan berbagai strategi penyelesaian, menghargai perbedaan cara berpikir, dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Ketiga, Penciptaan Iklim Belajar yang Suportif: guru perlu membangun atmosfer kelas yang aman secara psikologis dan terbuka secara intelektual, sehingga siswa merasa bebas bereksperimen tanpa rasa takut melakukan kesalahan karena setiap ide dan strategi yang logis diperlakukan sebagai kontribusi yang berharga dalam proses konstruksi pengetahuan. Keempat, Pengintegrasian Konsep dengan Pengalaman Pribadi Siswa: landasan epistemologis *Meaningful Learning* mengharuskan guru untuk secara konsisten mengaitkan pengetahuan matematis baru dengan konteks pengalaman nyata yang telah dimiliki siswa, menjadikan kehidupan sehari-hari sebagai titik jangkar pembelajaran. Kelima, Pembudayaan Praktik Refleksi Pembelajaran: aktivitas refleksi merupakan instrumen penting yang membantu siswa memetakan dan mengevaluasi proses berpikir yang telah ditempuh selama menyelesaikan masalah, sekaligus mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang berhasil dikonstruksi. Dengan mengimplementasikan strategi-strategi tersebut, guru dapat mengoptimalkan sinergi antara *Open-Ended Learning* dan *Meaningful Learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

Kontribusi Teoretis dan Implikasi Hasil Sintesis

Hasil sintesis dari 20 artikel menunjukkan bahwa penerapan model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, motivasi belajar, dan pemahaman konseptual siswa sekolah dasar.

Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui **teori konstruktivisme**, yang memandang bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui proses interaksi antara pengalaman belajar dengan struktur kognitif yang telah dimiliki peserta didik (Novak, 2010). Dalam konteks ini, *Meaningful Learning* memfasilitasi terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih mendalam melalui pengaitan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, sedangkan *Open-Ended Learning* menyediakan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah secara mandiri. Hasil sintesis ini sejalan dengan temuan Dewi dan Juandi (2024) yang menunjukkan bahwa pendekatan Open-Ended berpengaruh positif terhadap berbagai kemampuan matematis siswa. Namun demikian, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas model tersebut sangat dipengaruhi oleh kualitas perancangan masalah, kemampuan guru dalam memfasilitasi diskusi, serta keterkaitan masalah dengan konteks kehidupan nyata peserta didik sehingga implementasinya memerlukan kesiapan pedagogis yang memadai.

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang pendidikan matematika sekolah dasar, dengan menyajikan sintesis komprehensif mengenai integrasi model *Open-Ended* dan *Meaningful Learning* yang selama ini lebih banyak dikaji secara terpisah. Sintesis ini memperkuat landasan teoretis bahwa pembelajaran matematika yang mengombinasikan eksplorasi berbagai strategi penyelesaian dengan pembelajaran bermakna mampu mendukung pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi secara lebih optimal. Selain itu, hasil penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa rekomendasi bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang kontekstual, berpusat pada peserta didik, dan selaras dengan implementasi Kurikulum Merdeka, sekaligus menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan dan menguji model pembelajaran yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut pada materi maupun jenjang pendidikan yang lebih beragam.

KESIMPULAN

Melalui sintesis terhadap 20 referensi yang dipilih secara sistematis, penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi model pembelajaran *Open-Ended* dengan prinsip *Meaningful Learning* berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Kolaborasi kedua pendekatan tersebut terbukti mendukung peningkatan kreativitas matematis, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, motivasi belajar, disposisi matematis positif, dan pemahaman konseptual siswa melalui pembelajaran yang aktif, reflektif, dan bermakna. Secara praktis, hasil penelitian ini merekomendasikan penerapan pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui penggunaan soal terbuka, konteks nyata, dan diskusi reflektif untuk mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan studi empiris guna menguji efektivitas model *Open-Ended* berbasis *Meaningful Learning* pada berbagai materi matematika dan jenjang sekolah dasar.

REFERENSI

- Andara, S., Aisy, Z. I. R., Sutini, T., & Arifin, M. H. (2022). Penggunaan media sosial di kalangan anak sekolah dasar. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS dan PKN*, 7(1). <https://doi.org/10.15294/harmony.v7i1.55893>
- Bahar, A., & Maker, C. J. (2015). Cognitive backgrounds of problem solving: A comparison of *Open-Ended* vs. closed mathematics problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1531–1546. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1410a>
- Bayarcal, G. C., & Tan, D. A. (2023). *Students' achievement and problem-solving skills in mathematics through Open-Ended approach*. *International Journal of Educational Research and Innovation*.
- Bognar, B., Mužar Horvat, S., & Jukić Matić, L. (2025). Characteristics of effective elementary mathematics instruction: A scoping review of experimental studies. *Education Sciences*, 15(1), 76. <https://doi.org/10.3390/educsci15010076>
- De Ries, K. E., Schaap, H., van Loon, A. M. M., & Kral, M. M. H. (2022). A literature review of *Open-Ended* concept maps as a research instrument to study knowledge and *Learning*. *Quality & Quantity*, 56(3), 1885–1908. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01113-x>
- Dewi, N., & Juandi, D. (2024). *The Open-Ended Approach for Optimizing Students' Mathematical Abilities: Does It Work? A Meta-Analysis Study*. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 9(1), 42–52.
- Fauzi, A., & Masrukan, M. (2018). *Math Learning with realistic mathematics education approach based on Open-Ended problems to improve mathematical communication*. *Journal of Primary Education*, 7(3), 302–310.
- Kartikasari, I. A., & Usodo, B. (2022). *The effectiveness of Open-Ended Learning and Creative Problem Solving models to teach creative thinking skills*. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(4), 143–150.
- Monrat, N., Phaksunchai, M., & Chusorn, P. (2022). Developing students' mathematical critical thinking skills using *Open-Ended* questions and activities based on student *Learning* preferences. *Education Research International*, 2022, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2022/3300363>
- Munroe, L. (2015). The *Open-Ended* approach framework. *European Journal of Educational Research*, 4(3), 97–104. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.4.3.97>
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (2nd ed.). Routledge.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pamungkas, G. P., & Kowiyah, K. (2021). The influence of open ended *Learning* model on mathematical problem solving ability. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/37596>
- Polman, J., Hornstra, L., & Volman, M. (2021). The meaning of *Meaningful Learning* in mathematics in upper-primary education. *Learning Environments Research*, 24(3), 401–420. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09337-8>
- Prasetyo, A., Tuanaya, R., & Sari, N. (2023). Assessing the potential of *Open-Ended* problems to improve students' creative thinking skills in mathematics *Learning*. *Matematika dan Pembelajaran*.
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Nursyam, A. (2021). Using *Open-Ended* problem-solving tests to identify students' mathematical creative thinking ability. *Participatory Educational Research*, 8(3), 285–301. <https://doi.org/10.17275/per.21.66.8.3>

- Sage, K., Piazzini, M., Downey, J. C., & Ewing, S. (2020). Flip It or Click It: Equivalent Learning of Vocabulary From Paper, Laptop, and Smartphone Flashcards. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(2), 145–169. <https://doi.org/10.1177/0047239520943647>
- Sevinc, S., Francis, D. C., Hudson, R., & Liu, J. (2025). The development of elementary teachers' personal meanings of problem-solving through engaging in *Open-Ended* tasks. *Mathematics Education Research Journal*. <https://doi.org/10.1007/s13394-024-00493-1>
- Suparman, M. A. (2023). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Surya, Y. F., Zulfah, Astuti, & Marta, R. (2020). The development of *Open-Ended* math questions on grade V students of elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012081>
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2021). Mathematical disposition of students in *Open-Ended Learning* based on ethnomathematics. *Journal of Education Technology*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/33535>
- Wardhani, N. W. (2021). The effectiveness of distance Learning for elementary school. *Proceedings of the 5th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2020)*, 114–119. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201015.018>
- Wiguna, I. K. W., & Tristaningrat, M. A. N. (2022). *Langkah Mempercepat Perkembangan Kurikulum Merdeka Belajar*. EdukasI: Jurnal Pendidikan Dasar, 3(1), 17–26.