Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: galungwaknook@gmail.co

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2025, Page: 24373-24388

Systematic Literature Review: Efektivitas Implementasi *Open-Ended Problem* Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Afektif dalam Pembelajaran Matematika di Indonesia

Yohana Ni Putu Ivana Devi[1*], Gede Suweken[2], I Nyoman Sukajaya[3], I Made Ardana[4], Gusti Ayu Mahayukti[5]
[1,2,3,4,5]**Universitas Pendidikan Ganesha**
Corresponding Author: yohana.ivana@student.undiksha.ac.id

Published: Mei, 2026

ABSTRACT
Pembelajaran matematika di Indonesia perlu mencapai tuntutan abad ke-21, khususnya keterampilan 4C, melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah open-ended problem. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren penelitian, menganalisis efektivitas implementasi open-ended problem terhadap hasil belajar kognitif dan afektif siswa, serta mengkaji peluang penelitian selanjutnya. Penelitian ini menggunakan SLR dengan tahapan perumusan research question, penentuan kriteria seleksi, strategi pencarian, seleksi studi, peniliaian kualitas, dan sintesis hasil penelitian, serta dikombinasikan dengan pedoman PRISMA untuk memvisualisasikan alur seleksi artikel. Dari 300 artikel yang didapatkan, diperoleh 18 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi open-ended problem efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, serta ranah afektif meskipun kajiannya masih terbatas. Terdapat kendala waktu penyelesaian masalah yang lama dan belum meratanya partisipasi aktif siswa. Penelitian ini berpeluang dikembangkan pada jenjang SMA dan perguruan tinggi, integrasi teknologi pembelajaran, serta aspek afektif siswa.

Keywords: *Systematic Literature Review, Open-Ended Problem*, Pembelajaran Matematika, Hasil Belajar Kognitif, Hasil Belajar Afektif.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang ilmu yang dipelajari oleh siswa disetiap jenjangnya. Matematika menjadi ilmu yang memiliki manfaat penting karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari seperti pada bidang ekonomi, pembangunan, kesehatan, dan lainnya. Matematika menjadi alat yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dan tantangan sehari-hari, baik dalam kehidupan pribadi, masyarakat, hingga pekerjaan (Hayati & Jannah, 2024). Sebagai salah satu bidang ilmu, matematika berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis (Pramudia, Ariawan & Suryawan, 2026). Matematika tidak hanya sebatas angka dan rumus, melainkan juga menjadi alat yang membentuk pemikiran kritis, mengasah keterampilan analitis dan logis, dan membentuk keterampilan berpikir kritis (Purba, Sinuhaji & Ishak, 2024). Hal tersebut yang menjadikan matematika menjadi hal penting yang dapat membantu setiap individu dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dimana terdapat suatu interaksi antara guru dan siswa, dimana guru akan menjadi fasilitator untuk siswa mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya (Atmaja, Suharta, Sariyasa & Suweken, 2022). Sehingga pembelajaran matematika menjadi suatu proses interaksi guru dan siswa dalam mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuan pada bidang matematika. Menurut Atmaja dkk. (2022), kualitas pembelajaran ditentukan oleh peran guru sebagai fasilitator, namun peserta didik harus tetap berperan aktif dalam proses

pembelajaran. Sehingga dalam mencapai hasil belajar yang optimal, minat dan motivasi belajar siswa akan mewujudkan suatu keatifan peserta didik di kelas.

Dalam abad 21, ada beberapa keterampilan yang perlu dicapai oleh setiap individu untuk bertahan dalam kehidupan, dunia kerja, dan masyarakat. Menurut Realitawati, Ikrom, Herawan & Kadarsah (2024), keterampilan 4C menjadi fokus dalam pendidikan *modern* dan diakui menjadi landasan bagi siswa dalam menghadapi berbagai tantangan di abad-ke-21 ini. Dalam pembelajaaran matematika, keterampilan 4C menjadi tujuan yang harus tercapai, yang meliputi *Comunication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation* (Putra, Ariawan & Juniantari, 2020). Dalam matematika, keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif bisa dilatih melalui penemuan berbagai strategi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Siswa didorong dan diharapkan mendapatkan pengalaman belajar untuk aktif berpikir dan kreatif dalam memecahkan suatu masalah.

Namun, pada praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pendekatan yang prosedural dan siswa masih bergantung pada guru. Seharusnya, pembelajaran sekarang sudah menekankan pada pendekatan *student centered* atau *deep-learning*. Guru tidak hanya bertanggung jawab dalam menyampaikan materi pembelajaran, tetapi juga bertanggung jawab dalam menciptakan kondisi belajar yang mendukung peningkatan kompetensi peserta didik, sehingga baik guru maupun peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Purnama dkk., 2025). Saat ini proses pembelajaran masih dilakukan dengan menggunakan metode ceraman, dan pemberian tugas, sehingga siswa hanya memperhatikan dan siswa kurang dalam mengeksplorasi kemampuan yang mereka miliki dalam memecahkan masalah (Suryawan, Sudiarta & Suharta, 2023). Beberapa guru seringkali memberikan contoh penyelesaian soal dan siswa hanya mengikuti langkah-langkah tersebut untuk memperoleh satu jawaban yang benar. Kondisi tersebut menyebabkan siswa lebih terbiasa menghafal prosedur daripada memahami konsep secara mendalam hingga terbatas dalan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatifnya. Dengan adanya fakta tersebut, perlu adanya perbaikan agar pembelajaran dapat menjadikan siswa sebagai subjek utama dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Suryawan, Sudiarta & Suharta, 2023).

Di Indonesia, masih banyak siswa yang masih merasa gagal dalam pembelajaran matematika. Dalam penyampaian materi kepada siswa, jika siswa menerima terlalu banyak materi, hal tersebut berarti memberikan beban yang berlebih kepada siswa sehingga mampu menyebabkan stress, kelelahan fisik dan mental, serta menurunnya konsentrasi. Hal tersebut akhirnya akan berdampak pada kegagalan siswa dalam ujian (Parwati dkk., 2025). Pembelajaran matematika seharusnya mampu memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan bagaimana cara berpikir dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan yang ada dalam 4C *Skills* tersebut dengan penggunaan *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika. *Open-ended problem* atau permasalahan terbuka adalah pendekatan yang digunakan agar seseorang dalam menjawab suatu permasalahan, memberikan efisiensi waktu dalam menjawab soal, serta melatih kecerdasan dan ketepatan siswa dalam menilai, menemukan solusi, dan memecahkan masalah (Sofyan, dkk., 2022). Melalui *open-ended problem* guru mampu melatih siswa berpikir kritis dan kreatif, siswa dapat mengembangkan keterampilan proses, berpikir bebas, memiliki efisiensi waktu dalam menjawab pertanyaan yang diajukan, serta guru dapat mengembangkan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan (Sofyan, dkk., 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan *open-ended problem* dalam pembelajaran dapat memberikan berbagai macam manfaat, khususnya dalam pembelajaran matematika. Penggunaan pendekatan *open-ended problem* mampu mendukung siswa dalam mengeksplorasi segala kemungkinan strategi penyelsesaian masalah dan merancang strateginya masing-masing (Aziz, Caswita & Sutiarso, 2025). Melalui masalah terbuka, siswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga proses berpikir yang digunakan dalam menemukan solusi. Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika, *open-ended problem* tidak hanya menekankan pada jawaban yang benar, tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis. Meskipun demikian, penelitian mengenai implementasi *open-ended problem*

dalam pembelajaran matematika masih tersebar di berbagai fokus, seperti jenjang pendidikan, kemampuan matematis yang diteliti, serta metode pembelajaran yang digunakan.

Dengan adanya kondisi dimana banyak penelitian mengenai implementasi *open-ended problem* dalam matematika masih tersebut di berbagai fokus, kajian yang lebih komprehensif perlu diperlukan untuk merangkum dan menganalisis berbagai temuan penelitian terkait hal tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode *systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji lebih dalam mengenai efektivitas implementasi *open-ended problem* terhadap hasil belajar kognitif dan afektif siswa dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Peneliti akan mengidentifikasi tren penelitian, menganalisis efektivitas implementasi *open-ended problem*, dan mengkaji peluang penelitian selanjutnya berkaitan dengan implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika. Melalui kajian ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai tren penelitian, bentuk implementasi, serta dampak penggunaan *open-ended* problem terhadap hasil belajar kognitif dan afektif siswa dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dalam mengkaji berbagai hasil penelitian yang relevan dengan topik implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika. SLR merupakan metode yang dipilih oleh peneliti dikarenakan SLR dapat mendukung peneliti dalam memberikan daftar lengkap dari semua penelitian terdahulu atau studi yang telah diterbitkan dan yang terkait dengan bidang tertentu (Suryawan, Sutajaya & Sudiarta, 2023. SLR merupakan suatu meotde atau pendekatan yang memungkinkan peneliti memperoleh data tanpa harus melakukan penelitian lapangan secara langsung (Prasetyo & Juandi, 2023). Adapun tahapan atau prosedur dari metode SLR dalam penelitian ini mengacu pada Zawacki-Ritcher dkk. (2020) dalam Putri, Ramadhan & Kharisudin (2026).

Develop Research Question

Pada tahap ini, peneliti akan merumuskan *Research Question* (RQ) sebagai pertanyaan penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian akan terfokuskan pada topik yang telah dipilih. Dalam penelitian ini, adapun *Research Question* (RQ) yang telah dirumuskan dan diajukan oleh peneliti.

RQ1 : Bagaimana deskripsi subjek dan demografi pada penelitian *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika?
RQ2 : Aspek hasil belajar pada ranah kognitif atau afektif apa saja yang diukur dalam penelitian terkait penerapan *open-ended problem*?
RQ3 : Bagaimana deskripsi indeks publikasi pada penelitian terkait penerapan *open-ended problem*?
RQ4 : Metode penelitian apa yang digunakan dalam penelitian *open-ended problem*?
RQ5 : Bagaimana hasil penerapan *open-ended problem* terhadap hasil belajar matematika pada ranah kognitif dan afektif?

Construct Selection Criteria

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan seleksi kelayakan pada data-data yang akan digunakan. Peneliti akan menentukan kriteria inklusi dan eksklusi, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel penelitian nasional atau internasional dengan judul dan topik penelitian yang sesuai,	Artikel penelitian nasional atau internasional yang tidak sesuai dengan judul dan topik penelitian
Artikel penelitian yang relevan dengan implementasi *open-ended problem, open-ended learning,* atau *open-ended approach* dalam pembelajaran matematika.	Artikel penelitian yang tidak relevan dengan implementasi *open-ended problem, open-ended learning,* atau *open-ended approach* dalam pembelajaran matematika
Artikel penelitian nasional atau internasional yang terpublikasi pada tahun 2018-2026	Artikel penelitian nasional atau internasional yang terpublikasi sebelum tahun 2018
Artikel penelitian dengan subjek penelitian berupa siswa dan mahasiswa	Artikel penelitian dengan subjek penelitian selain siswa dan mahasiswa
Artikel penelitian yang mengunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris	Artikel penelitian yang menggunakan bahasa selain bahasa Indonesia atau bahasa Inggris

Develop Search Strategy

Tahap ini merupakan tahapan dimana peneliti menyusun strategi dalam pencarian literatur. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan aplikasi *Harzing's Publish or Perish* dengan *database* yaitu *Google Scholar*, serta *website Research Gate*. Perangkat lunak tersebut dipilih karena peneliti merasa perangkat lunak tersebut mampu menampilan hasil pencarian artikel ilmiah yang diinginkan secara sistematis dan mendetail berdasarkan kata kunci yang dimasukkan. Kata kunci pencarian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah '*open-ended problem mathematics*', 'permasalahan terbuka matematika', dan 'implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika'.

Select Studies Using Selection Criteria

Pada tahap ini, peneliti akan menyaring artikel ilmiah yang tampil dalam pencarian. Penyaringan artikel ilmiah dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Tahapan ini dimulai dengan pemeriksaan judul dan abstrak pada artikel ilmiah yang digunakan untuk meninjau relevansi artikel tersebut dengan topik penelitian. Kemudian peneliti akan melanjutkan dengan pemeriksaan lengkap pada pendahuluan, metode, hasil dam pembahasan, serta kesimpulan.

Assess the Quality of Studies

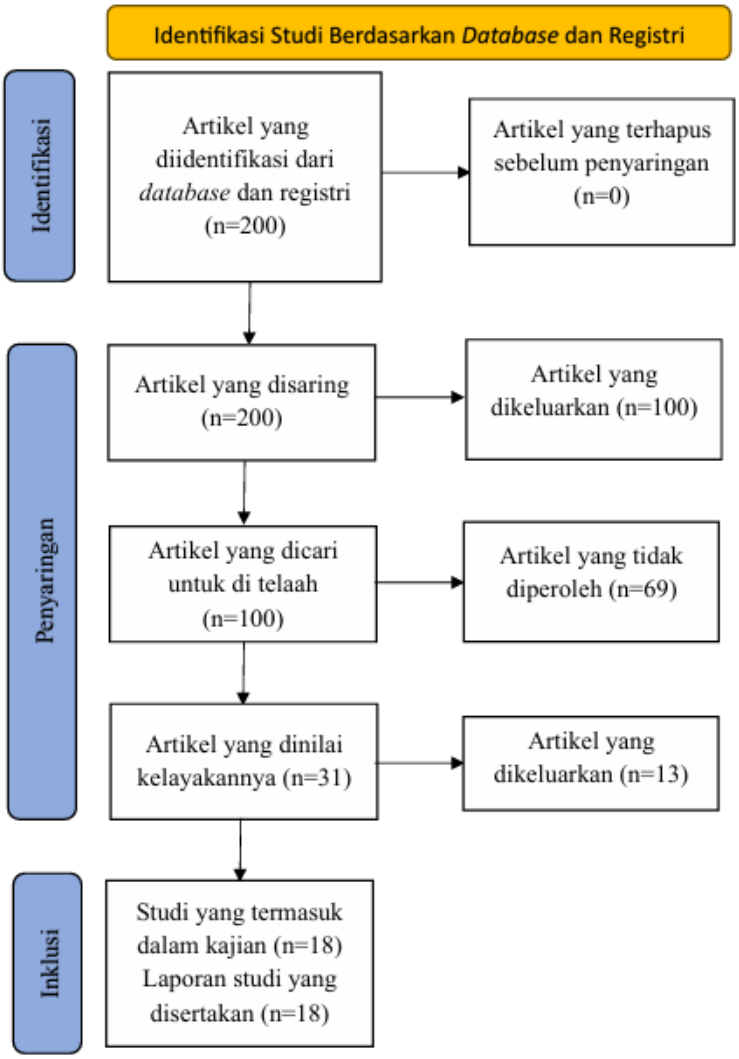
Tahap ini merupakan tahapan dimana peneliti akan menilai kualitas artikel ilmiah yang telah lolos pada tahap seleksi sebelumnya. Hal ini dilakukan agar peneliti bisa memastikan bahwa artikel tersebut memiliki kredibilitas, validitas, dan relevansi tinggi yang digunakan dalam kajian. Pada tahap ini, peneliti akan merumuskan *Quality Assessment* (QA) dengan jawaban 'Ya' atau 'Tidak'. Adapun QA yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini.

QA1 : Apakah artikel membahas implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika?
QA2 : Apakah tujuan penelitian dijelaskan dengan jelas?
QA3 : Apakah artikel penelitian terindeks SINTA atau Scopus?
QA4 : Apakah hasil penelitian yang disajikan jelas dan relevan dengan topik *open-ended problem*?
QA5 : Apakah artikel diterbitkan dalam rentang waktu 9 tahun terakhir (2018-2026)?

Synthesis Result of Research Question

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dimana peneliti akan melakukan sintesis data dengan meninjauan dan menganalisis terhadap artikel-artikel yang telah lolos tahap seleksi dan penilaian kualitas. Tahap ini dilakukan berdasakan rumusan *Research Question* (RQ) yang telah ditetapkan.

Dalam proses pemilihan artikel, adapun alur pemilihan artikel yang telah dilakukan oleh peneliti, yang dirangkum menggunakan PRISMA *Flow Diagram*. Menurut Page dkk., (2021) dalam Saputra (2025), di dalam *flow diagram* tersebut, terdapat empat langkah, yaitu: 1) Identifikasi jumlah total artikel yang ditemukan pada *database*, 2) Penyaringan/seleksi pada judul serta abstrak, 3) Uji kelayakan/kesesuaian dengan kriteria yang telah ditentukan, 4) Inklusi artikel akhir yang digunakan dalam analisis. Adapun proses pemilihan artikel yang telah dirangkum dalam PRISMA *Flow Diagram* berikut ini.



Gambar 1. PRISMA *Flowchart*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan tahap awal pencarian literatur pada perangkat lunak *Harzing's Publish or Perish*, dihasilkan 200 artikel yang relevan dengan kata kunci penelitian dan sesuai dengan rentang waktu terbit yang telah ditentukan. Setelah melalui tahap penyaringan dan penyesuaian terhadap kriterian inklusi dan eksklusi, terdapat 31 artikel yang menurut peneliti mampu mendukung penulisan SLR ini. Setelah melalui tahap penilaian kualitas artikel, jumlah artikel yang memenuhi kriteria akhir menjadi 18 artikel. Artikel tersebut kemudia dianalisis secara mendalam untuk menjawab *research question* dan permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

Secara umum, artikel yang terpilih dapat dikelompokkan ke dalam tiga pendekatan penelitian, yaitu 8 artikel penelitian kuantitatif, 8 artikel penelitian kualitatif, dan 2 artikel penelitian pengembangan/R&D. Klasifikasi ini digunakan sebagai dasar untuk menganalisis kecenderungan metode penelitian serta temuan-temuan yang berkaitan dengan topik penelitian. Rincian hasil seleksi artikel tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian

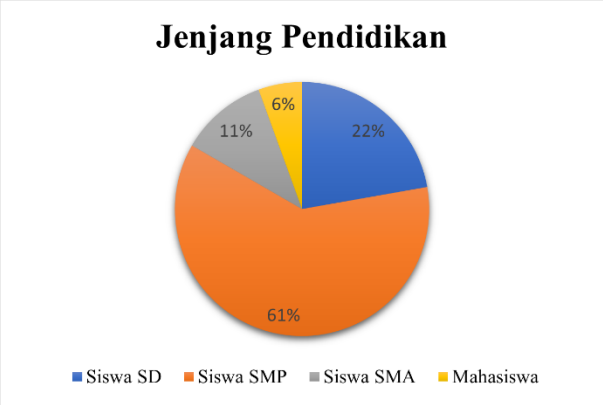
Penulis, Tahun	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	RQ5
Udyanidkk., 2018	Siswa kelas VIII SMP & Bali	Berpikir kritis matematis (kognitif)	Sinta 2	Kuantitatif	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis, memotivasi siswa untuk menganalisis, dan meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam model pembelajaran yang diberlakukan dibandingkan model pembelajaran konvensional
Purnadewi dkk., 2019	Siswa Kelas VII SMP & Sulawesi Tenggara	Kemampuan berpikir kreatif matematika (kognitif)	Sinta 3	Kuantitatif	Pendekatan *open-ended* mendukung peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. Namun tidak terdapat perbedaan antara pendekatan *open-ended* dan pendekatan *problem posing* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.
Sari dkk., 2020	Siswa Kelas VI SD & Bali	Hasil belajar matematika (kognitif)	Sinta 2	Kuantitatif	Dengan implementasi masalah terbuka pada model pembelajaran CTL, siswa diberikan kesempatan lebih banyak untuk berlatih menyelesaikan masalah matematika
Wiraharta dkk., 2020	Siswa kelas V SD & Bali	Hasil belajar matematika (kognitif)	Sinta 3	Kuantitatif	Model pembelajaran *open ended* memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa
Wulandari dkk., 2020	Siswa kelas V SD & Bali	Kemampuan pemecahan masalah matematika (kognitif)	Sinta 2	Kuantitatif	Pendekatan pendidikan matematika berbasis *open-ended* memberi pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika
Hafidzah dkk., 2021	Siswa kelas VII SMP & Lampung	Kemampuan pemecahan masalah matematika (kognitif) dan kemandirian belajar (afektif)	Sinta 2	Kuantitatif	*Open ended* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan berpengaruh positif dalam meningkatkan kemandirian belajar. Namun, penerapan pendekatan *open ended* tetap efektif, tidak bergantung pada katergori kemandirian belajar.
Khotimah dkk., 2021	Siswa kelas X IPA SMA & Sulawesi Selatan	Pemahaman konsep dan hasil belajar matematika (kognitif)	Sinta 4	Research and Development (R&D)	Penerapan LKPD berbasis *open-ended problem* efektif dalam pembelajaran matematika, serta membantu meningkatkan pemahaman konsep dan prestasi belajar siswa
Rahayuningsih dkk., 2021	Mahasiswa & Makasar	Berpikir kreatif matematis (Kognitif)	Scopus	Kualitatif	Dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan fleksibel, mengutarakan pendapat, bertanya, serta menemukan berbagai solusi
Yulita dkk., 2021	Siswa kelas VII SMP & Jawa Tengah	Kemampuan pemecahan masalah (kognitif)	Sinta 4	Kuantitatif	Implementasi pendekatan *open ended* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa

Penulis, Tahun	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	RQ5
Akma dkk., 2022	Siswa kelas VIII SMP & Jawa Timur	Berpikir kreatif (Kognitif)	Sinta 2	Kualitatif	Mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan membantu guru mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa secara lebih mendalam
Fitriyah dkk., 2022	Siswa kelas IX SMP & Jawa Tengah	Kemampuan multi representasi matematis ditinjau dari *self-efficacy* (kognitif)	Sinta 4	Kualitatif	Penggunaan *open-ended problem* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan mengembangkan berbagai representasi matematis. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki kemampuan multi representasi lebih tinggi. Sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah memiliki kemampuan multi representasi yang rendah.
Kartikasari dkk., 2022	Siswa kelas IV SD & Surakarta	Kemampuan berpikir kreatif matematis (kognitif)	Scopus	Kuantitatif	Model pembelajaran *open-ended* lebih efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, keaktifan, dan motivasi siswa dibandingka dengan model *creative problem solving* dan pembelajaran langsung
Matodang dkk., 2023	Siswa kelas VII SMP & Sumatra Utara	Proses pembelajaran matematika dan hasil belajar siswa (kognitif)	Sinta 5	Kualitatif deskriptif	Penerapan *open-ended problem* sebagai pendekatan pembelajaran dapat mendukung pembelajaran matematika dalam peningkatan aktivitas siswa, variasi strategi penyelesaian, dan pemahaman konsep materi
Murtafiah dkk., 2023	Siswa kelas VIII SMP & Jawa Timur	Kemampuan pengambilan keputusan matematis dalam pemecahan masalah *open ended* (kognitif)	Sinta 1	Kualitatif deskriptif	Penerapan *open-ended problem* membantu mengidentifikasi kemampuan pengambilan keputusan matematis siswa. Siswa dengan kemampuan dasar yang lemah menunjukkan *decision-making* yang tidak kuat/lemah/belum lengkap.
Ariani dkk., 2024	Siswa kelas VIII SMP & Bengkulu	Kemampuan berpikir kreatif matematis (kognitif)	Sinta 3	Kualitatif	Penerapan permasalahan terbuka dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
Nursin., 2025	Siswa kelas XI MA & Nusa Tenggara Barat	Berpikir kreatif (Kognitif)	Sinta 4	Pengembangan	Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menjawab soal terbuka hanya berada pada kemampuan kelancaran dan keterincian. Namun terdapat beberapa siswa yang masih pasif dan mengandalkan teman lainnya ketika berdiskusi sehingga tidak semua siswa mampu meningkatkan keaktifan dan berpikir kreatif mereka.
Pakpahan dkk., 2025	Siswa kelas VII SMP & Surabaya	Berpikir Kreatif (Kognitif)	Sinta 3	Kualitatif	Terdapat beragam ide penyelesaian yang berbeda yang dibuktikan dengan adanya beragam jawaban benar
Sari dkk., 2025	Siswa kelas VIII SMP & Jawa Timur	Berpikir kritis siswa (kognitif)	Sinta 4	Kualitatif	*Open-ended problem* meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memungkinkan siswa menggunakan berbagai strategi penyelesaian. Siswa dapat menjelaskan langkah penggunaan informasi seecara jelas

Penulis, Tahun	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	RQ5
					dan memiliki kesadaran akan kesalahannya. Namun dalam menyelesaikan masalah, siswa membutuhkan waktu yang cukup lama.

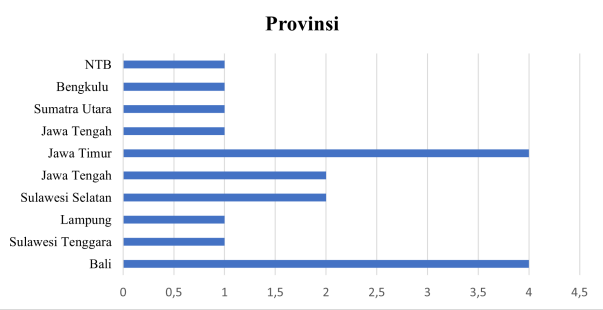
Berdasarkan rincian hasil analisis artikel-artikel tersebut, peneliti dapat mengkaji artikel-artikel tersebut berdasarkan beberapa kategori. Pengklasifikasian artikel ke dalam beberapa kategori dilakukan berdasarkan perumusan *Research Question* yang telah ditentukan.

a. Kajian Berdasarkan Subjek Penelitian dan Demografi Penelitian



Gambar 2. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Jenjang Pendidikan

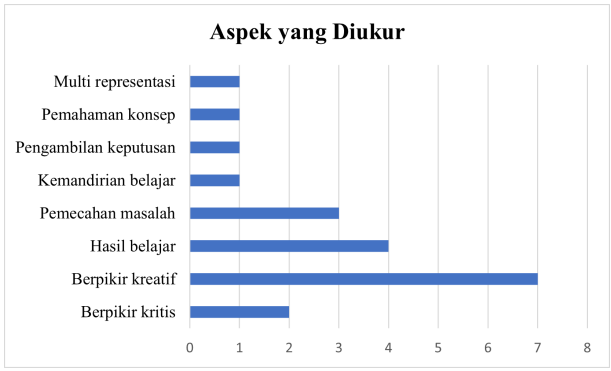
Berdasarkan Gambar 2., penelitian yang berkaitan dengan implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika didominasi oleh subjek siswa SMP, yaitu sebesar 61% dari total artikel yang dianalisis. Dalam hal ini, terdapat 11 artikel yang menggunakan siswa SMP sebagai populasi dalam penelitiannya. Selanjutnya diikuti oleh subjek siswa SD sebesar 22% (4 artikel), siswa SMA sebesar 11% (2 artikel), dan mahasiswa sebesar 6% (1 artikel). Dalam hal ini, populasi dan sampel yang mendominasi dalam penelitian yang bekaitan dengan implementasi *open-ended problem* adalah siswa SMP, dan cukup sedikit diteliti pada mahasiswa.



Gambar 3. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Demografi

Berdasarkan Gambar 3., penelitian mengenai implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika tersebar di beberapa provinsi di Indonesia. Setelah peneliti menganalisis artikel-artikel tersebut, diketahui bahwa sebagian besar penelitian yang ditemukan berasal dari Bali dan Jawa Timur, yaitu masing-masing sebanyak 4 artikel. Selanjutnya diikuti oleh Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan, yaitu masing-masing sebanyak 2 artikel, serta diikuti oleh NTB, Bengkulu, Sumatra Utara, Jawa Tengah, Lampung, dan Sulawesi Tenggara, yaitu masing-masing sebanyak 1 artikel. Sebaran tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai implementasi *open-ended problem* di Indonesia masih terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Hal ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk memperluas kajian pada provinsi di Indoensia agar mampu memperoleh gambaran mengenai efektivitas implementasi *open-ended problem* di berbagai konteks pendidikan.

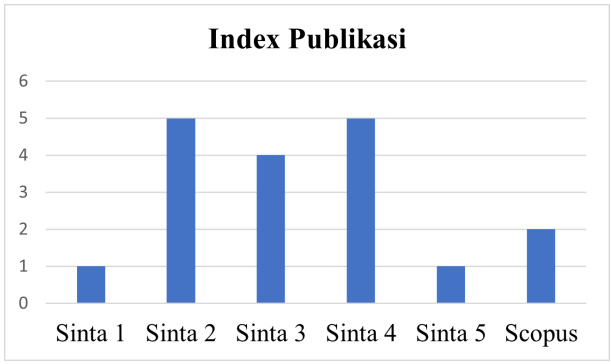
b. Kajian Berdasarkan Aspek yang Diukur dalam Penelitian



Gambar 4. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Aspek yang Diukur

Pada penelitian ini, peneliti menemukan beberapa aspek yang diukur pada artikel-artikel yang dianalisis. Pada Gambar 4., aspek berpikir kreatif diukur pada 7 artikel, diikuti oleh aspek hasil belajar yang ditemukan dalam 4 artikel, hasil belajar yang ditemukan dalam 3 artikel, dan berpikir kritis dalam 2 artikel. Aspek lainnya seperti pengambilan keputusan, multi representasi, pemahaman konsep, dan kemandirian belajar cukup jarang diteliti karena aspek tersebut ditemukan masing-masing 1 artikel. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa *open-ended problem* lebih banyak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis pada siswa. Sedangkan hal-hal lainnya seperti pengambilan keputusan, proses pembelajaran, multi representasi, pemahaman konsep, kefektifan LKPD, dan kemandirian belajar perlu dikaji lebih lanjut dibeberapa bidang pendidikan, khususnya bidang pembelajaran matematika.

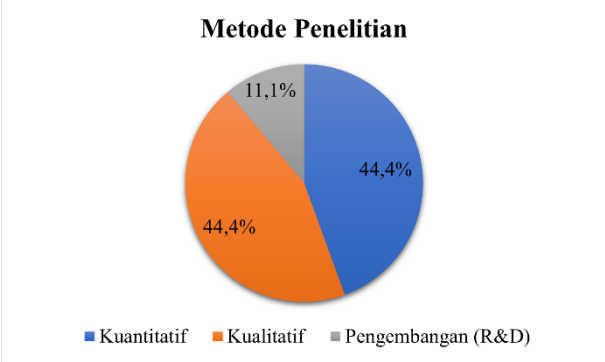
c. Kajian Berdasarkan Index Publikasi Jurnal Penelitian



Gambar 5. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Index Jurnal

Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengambil artikel-artikel yang diterbitkan pada jurnal yang terindeks oleh Sinta dan Scopus. Hal tersebut dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan hasil penelitian yang berkualitas dan terbit pada jurnal bereputasi. Setelah di analisis, peneliti lebih banyak mengambil artikel pada jurnal yang terakreditasi Sinta 2 dan Sinta 4, yaitu masing-masing sebanyak 5 artikel. Artikel pada jurnal yang terakreditasi Sinta 3 terdapat 4 artikel, pada jurnal yang terakreditasi Scopus terdapat 2 artikel, serta paling sedikit yaitu 1 artikel pada Sinta 1 dan Sinta 5. Pada penelitian ini, peneliti tidak menganalisis artikel pada jurnal yang terakreditasi Sinta 6 (Gambar 5.).

d. Kajian Berdasarkan Metode Penelitian yang Digunakan



Gambar 6. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Metode Penelitian

Berdasarkan Gambar 6., metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini ada tiga, yaitu kuantitatif, kualitatif, serta pengembangan (R&D). Dari analisis yang telah dilakukan, sebesar 44,4% artikel atau sebanyak 8 artikel menggunakan metode kuantitatif, begitu juga dengan metode kualitatif. Namun, hanya 11,1% atau sebanyak artikel yang menggunakan 2 artikel yang menggunakan metode pengembangan atau *Research & Development* (R&D) dalam mengimplementasikan *open-ended problem* pada pembelajaran matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa efektivitas implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak dikaji melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

e. Kajian Berdasarkan Hasil Penerapan *Open-Ended Problem* dalam Mendukung Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil analisis terhadap artikel-artikel yang terpilih, ditemukan beberapa hasil pembahasan utama yang berkaitan dengan efektivitas implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Hasil-hasil tersebut kemudian dirangkum beserta peluang pengembangan penelitian selanjutnya untuk memberik gambaran mengenai arah kajian yang masih dapat dieksplorasi. Ringkasan topik pembahasan dan peluang studi lanjutan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Ringkasan Hasil Penelitian dan Peluang Studi Lanjutan

Penulis, Tahun	Hasil Utama	Peluang Studi Lanjutan
Udyani dkk., 2018; Purnadewi dkk., 2019; Wiraharta dkk., 2020; Hafidzah dkk., 2021; Khotimah dkk., 2021; Yulita dkk., 2021; Fitriyah dkk., 2022; Matoda dkk., 2023; & Sari dkk., 2025.	Implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika mampu secara efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis, motivasi belajar, partisipas aktif, berpikir kreatif matematis, meningkatkan hasil belajar matematika, kemandirian belajar, pemahaman konsep matematis, prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah matematika, pemahaman multi representasi matematis, serta variasi strategi penyelesaian masalah matematika.	Peluang studi lanjutan terletak pada perluasan implementasi *open-ended problem* pada berbagai wilayah penelitian yang lebih beragam, model pembelajaran, serta pengembangan perangkat pembelajaran berbasis teknologi seperti e-LKPD, *platform* pembelajaran interaktif, atau pembelajaran berbasis AI untuk mendukung segala kemampuan matematis siswa. Selain itu dapat dikaji lebih luas bagaimana efektifitas implementasi *open-ended problem* dalam aspek afektif
Purnadewi dkk., 2019; Hafidzah dkk., 2021; Nursin dkk., 2025; & Sari dkk., 2025.	Dalam implementasi *open-ended problem* pada pembelajaran dengan *open-ended approach*, tidak terdapat perbedaan dengan pendekatan *problem posing* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, serta hasil berpikir kritis dan kreatif tidak bergantung pada kategori kemandirian belajar.	Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan aspek fleksibilitas berpikir kreatif siswa, serta mengembangkan strategi untuk mengurangi waktu penyelesaian masalah pada siswa tanpa mengurangi proses berpikirnya. Selain itu, diperlukan juga studi komparatif lebih

Penulis, Tahun	Hasil Utama	Peluang Studi Lanjutan
	Selain itu, dengan penggunaan *open-ended problem*, diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif awal siswa hanya berada pada kemampuan kelancaran dan keterincian, serta siswa membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Namun dalam implementasinya, tidak semua siswa mendapatkan kesempatakn untuk mengoptimalkan keatifan dan berpikir kreatifnya karena masih pasif dan mengandalkan teman lainnya.	lanjut antara *open-ended problem* dan model pembelajaran lainnya untuk menemukan kesamaan sebagai alternatif lainnya dalam pembelajaran matematika.
Sari dkk., 2020; Matoda dkk., 2023; Ariani dkk., 2024; & Sari dkk., 2025.	Penerapan *open-ended problem* memberikan kesempatan mengeksplorasi penyelesaian masalah matematika, mengeksplorasi variasi strategi penyelesaian, mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa, serta membantu siswa menumbuhkan kesadaran akan kesalaham ketika menjelaskan dan menggunakan informasi.	Perlu adanya analisis mendalam terkait proses berpikir siswa dalam mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian, termasuk bagaimana siswa membangun dan mengevaluasi solusi. Selain itu, diperlukan pengembangan model pembelajaran atau pemberian *scaffolding* sebagai penyesuaian kurikulum untuk meningkatkan kualitas refleksi terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa
Wiraharta dkk., 2020; Wulandari dkk., 2020; Rahayu dkk., 2021; & Fitriyah dkk., 2022.	Implementasi *open-ended problem* efektif memberi pengaruh positif pada peningkatan hasil belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika, pengembangan kemampuan berpikir fleksibel mahasiswa, pengembangan kemampuan penyampaian pendapat dan bertanya pada mahasiswa, efektif membantu siswa dalam menemukan berbagai solusi, serta membantu dalam pengembangan multi representasi siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy*.	Perlu adanya pengujian efektivitas *open-ended problem* terhadap kemampuan matematis lain seperti komunikasi matematis, penalaran, literasi numerasi, dan kajian lain pada faktor efektif dalam memengaruhi keberhasilan implementasi *open-ended problem*.
Khotimah dkk., 2021, Akma dkk., 2022; Kartika dkk., 2022; Murtafiah dkk., 2023; & Pakpahan dkk., 2025.	Implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika efektif digunakan dalam pengembangan dan penerapan LKPD di pembelajaran matematika, efektif membantu mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa, lebih unggul dibandingkan dengan model *creative problem solving* dan pembelajaran langsung, efektif mengidentifikasi kemampuan pengambilan keputusan matematis, serta mengidentifikasi beragam ide penyelesaian dengan beragam jawaban benar.	Dengan adanya efektivitas penggunaan LKPD pada pembelajaran matematika, perlu adanya pengembangan penggunaan *open-ended problem* yang terintegrasi dengan teknologi digitas. Selain itu, perlu adanya kajian lanjutan mengenai efektivitas *open-ended problem* pada berbagai macam model pembelajaran untuk mengukur kemampuan kognitif dan afektif siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis dan kajian pada artikel-artikel yang terpilih, penelitian terkait efektivitas implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih diteliti dalam 9 tahun terakhir ini. Berdasarkan Tabel 2., terdapat 4 artikel yang ditemukan terkait penelitian penerapan *open-ended problem* pada 2021, dilanjutkan dengan tahun 2020, 2022, dan 2025 yang masing-

masing ditemukan 3 artikel yang terkait. Penelitian ini juga didominasi oleh populasi siswa SMP, dengan lokasi penelitian terbanyak berada di wiliyah Bali dan Jawa Timur. Banyak peneliti lebih memilih menggunakan metode pendekatan kuantitatif dan kualitatif dibandingkan dengan menggunakan metode pengembangan atau *research & development*.

Berdasarkan kajian artikel-artikel yang telah ditemukan, telah ditunjukkan bahwa kajian mengenai *open-ended problem* lebih banyak difokuskan pada fase perkembangan siswa yang mulai memasuki kemampuan berpikir abstrak dan analitis. Hal tersebut sesuai dengan teori Jean Piaget pada penelitian Nainggolan & Daeli., (2021) yang dimana Piaget membagi perkembangan kognitif anak kedalam empat periode utama, yaitu tahap sensori motor (0-2 tahun), tahap praoperasional (2-7/8 tahun), tahap operasional konkret (7/8-11/12 tahun), dan tahap operasional formal (11/12-18 tahun). Siswa SMP merupakan anak yang berada pada usia 12-15 tahun, yang dimana mereka baru memasuki tahap operasional formal. Pada tahap tersebut, anak sudah mampu berpikir dengan realitas, berimajinasi, menganalisa kasus, bekerja secara efektif dan sistematis, memiliki kebebasan diri sendiri, serta mampu memahami suatu persoalan sekaligus, sehingga tidak lagi memahami suatu persoalan satu persatu pada masa operasional konkrit (Nainggolan & Daeli, 2021). Hal tersebut dimanfaatkan oleh banyak peneliti untuk menilai bagaimana cara melatih kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan melatih kemampuan mencari berbagai macam solusi yang ada melalui implementasi *open-ended problem*. Temuan pada jenjang SMA dan perguruan tinggi masih relatif terbatas menunjukkan adanya peluang kajian yang masih terbuka. Kedua jenjang tersebut berada pada tahap operasional formal yang lebih matang dengan kemampuan berpikir abstrak, logis, dan reflektif yang lebih berkembang. Hal tersebut membuat implementasi *open-ended problem* berpotensi lebih optimal dalam mengembangkan kemampuan penalaran, argumentasi, serta eksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah.

Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi *open-ended problem* memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek matematika, terutama pada ranah kognitif. Pada ranah kognitif, pembelajaran dengan menggunakan *open-ended problem* terbukti mampu meningkatkan kemampuan matematis siswa pada ranah kognitif seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, pemahaman konsep, penalaran matematis, dan yang lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Khotimah & Mahmudah (2021) menunjukkan bahwa terdapat efektivitas LKPD berbasis *open-ended problem* dalam mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan analisis artikel yang sudah dipilih, penelitian pada ranah afektif masih cukup sedikit dilakukan. Pada ranah afektif, penelitian masih terbatas pada motivasi, kemandirian belajar, partisipasi aktif, pengambilan keputusan, beragumentasi, dan kesadaran akan kesalahan menjelaskan informasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya perluasan penelitian pada ranah afektif seperti terkait dengan *social emotional learning* (SEL), *self-efficacy*, pengambilan keputusan, dan yang lainnya. Hal tersebut perlu dilakukan karena kecerdasan intelektual dan kecerdasan emosional pada siswa membutuhkan suatu keseimbangan agar mampu mengembangkan segala potensi yang dimiliki secara optimal (Tyas, Winarni & Surya, 2024).

Meskipun implementasi *open-ended problem* menunjukkan efektivitas yang tinggi dan membawa dampak positif dalam pembelajaran matematika, beberapa penelitian tetap memiliki kendala dalam penerapannya. Salah satu kendala yang dialami adalah dibutuhkannya waktu yang cukup lama bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan terbuka. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Sari & Rosyidi (2025), yang dimana siswa masih membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan permasalahan terbuka yang diberikan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nursin (2025) mengungkapkan bahwa masih ada siswa yang hanya mengandalkan teman yang memiliki kemampuan lebih tinggi darinya dan pasif dalam berdiskusi mengerjakan permasalahan terbuka pada LKPD. Hal tersebut menyebabkan kurang optimalnya hasil diskusi dan tidak meratanya dampak positif dari pengembangan *open-ended problem* yang seharusnya membuat siswa lebih aktif dan kreatif (Nursin, 2025). Selain itu, masih terdapat keterbatasan aspek penelitian seperti aspek afektif yang perlu dikembangkan melalui *open-ended problem*.

Berdasarkan hasil sintesis artikel-artikel yang terpilih, terdapat beberapa peluang penelitian selanjutnya yang masih terbuka untuk dilakukan dan dikembangkan. Yang pertama, masih perlu adanya implementasi mengenai *open-ended problem* pada jenjang SMA dan perguruan tinggi, yang dimana individu pada jenjang tersebut sudah berada pada tahap operasional formal yang lebih matang. Implementasi pada tahap tersebut akan mampu mengembangkan kemampuan argumentasi matematis, penalaran abstrak, dan eksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah. Kedua, terdapat peluang penelitian dengan menggunakan pembelajaran berbasis teknologi seperti e-LKPD, atau *platform digital* dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa, serta memfasilitasi eksplorasi dalam mendukung tuntutan pembelajaran abad ke-21. Ketiga, masih diperlukan penelitian yang lebih luas pada ranah afektif, seperti *self-efficacy*, *social emotional learning* (SEL), regulasi diri, dan yang lainnya. Selain itu, perlu adanya penelitian yang membandingkan model dengan pengintegrasian *open-ended problem* dengan model pembelajaran lainnya untuk mengidentifikasi pendekatan yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis dan afektif siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap 18 artikel dari tahun 2018-2025, dapat disimpulkan bahwa implementasi *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih memberikan dampak positif terhadap hasil belajar kognitif dan afektif siswa. Tren penelitian dari implementasi tersebut didominasi oleh jenjang SMP dengan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi *open-ended problem* mampu meningkatkan berbagai kemampuan matematis siswa seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, pemahaman konsep, dan penalaran matematis. Selain itu, implementasi pendekatan ini juga efektif dalam memberikan dampak positif pada aspek afektif seperti motivasi belajar, kemandirian, dan partisipasi aktif siswa. *Open-ended problem* efektif diimplementasikan sehinga mampu meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif dan afektif.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kendala dalam implementasinya, seperti waktu penyelesaian masalah yang lama, hingga tidak meratanya partisipasi aktif siswa dalam diskusi. Selain itu, penelitian dalam ranah afektif masih terbatas, sehingga perlu diteliti lebih luas. Dengan demikian, implementasi *open-ended problem* di Indonesia terbukti efektif dalam mendukung pembelajaran matematika di Indonesia, namun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut terkait pendekatan maupun aspek yang dikaji..

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Bagi peneliti selanjutnya, disarakan untuk mengkaji implementasi *open-ended problem* pada jenjang yang lebih tinggi seperti SMA atau perguruan tinggi. Selain itu, perlu penelitian yang lebih mendalam pada ranah afektif seperti pengaruh implementasi *open-ended problem* terhadap *self-efficacy, social emotional learning* (SEL), hingga regulasi diri untuk mencapai keseimbangan antara kemampuan kognitif dan afektif siswa. Bagi guru, disarankan untuk merancang strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan waktu dan partisipasi aktif seluruh siswa agat implementasi *open-ended problem* dapat berjalan secara lebih efektif.

DAFTAR REFERENSI

Akma, H. N., & Faiziyah, N. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan *Open-Ended Problem* Berbasis Etnomatematika Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11*(4), 3444-3459. http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5919.

Ariani, N. M., Riyawati, S., & Amelia, B. R. (2024). Permasalahan *Open-Ended* untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal MATH-UMB.EDU, 11*(3), 222-230. https://doi.org/10.36085/mathumbedu.v11i3.6499.

Atmaja, I. M. D., Suharta, I. G. P., Sariyasa., & Suweken, G. (2022). Design of the Five Fastest Strategies to Create the Principle of Fairness for Students In Mathematics Learning. *Budapest International Research and Critics Institue-Journal, 5*(3), 18793-18800. https://doi.org/10.33258/birci.v5i3.5875.

Aziz, A., Caswita, & Sutiarso, S. (2025). Efektivitas *Open-ended Problem* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis: Kajian Literatur. *Mandalika Mathematics and Education Journal, 7*(2), 461-478. https://doi.org/10.29303/jm.v7i2.7139.

Fitriyah, E., Zuhri, M. S., & Ariyanto, L. (2022). Profil Kemampuan Multi Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Terbuka Matematika Ditinjau dari *Self-Efficacy*. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 4*(6), 510-518. https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i6.12584.

Hafidzah, N. A., Azis, Z., & Irvan. (2021). The Effect of Open Ended Approach on Problem Solving Ability and Learning Independence in Students' Mathematics Lessons. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science, 1*(1), 11-18. https://doi.org/10.30596/ijems.v2i1.6176.

Hayati, M., & Jannah, M. (2024). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mtahematics Education and Application, 4*(1), 40-54.

Kartikasari, I. A., Usodo, B., & Riyadi. (2022). The Effectiveness Open-Ended Learning and Creative Problem Solving Models to Teach Creative Thinking Skills. *Pegem Journal of Education and Instruction, 12*(4), 29-38. 10.47750/pegegog.12.04.04.

Khotimah, K., & Mahmudah, A. (2021). Math Learning with Realistic Mathematics Education Apporach Based on Open-Ended Problems. *APPLICATION: Applied Science in Learning Research, 1*(1), 13-22. https://doi.org/10.32764/application.v1i1.1422.

Matondang, K., Sarigih, R. M. B., & Sari, R. (2023). Penerapan Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika, 2*(2), 65-70. https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i2.469.

Murtafiah, W., Lestari, N. D. S., Yahya, F. H., Apriandi, D., & Suprapto, E. (2023). How Do Students' Decision-Making Ability in Solving Open-Ended Problems?. *Infinity: Journal of Mthematics Education, 12*(1), 133-150. https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p133-150.

Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya bagi Pembelajaran. *Journal of Psychology: Humanlight, 2*(1), 31-47. https://doi.org/10.51667/jph.v2i1.554.

Nursin. (2025). Pengembangan Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*) pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI MA-Al Hidayah NW Lendang Dami. *Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA dan Aplikasinya, 5*(1), 48-53. https://doi.org/10.58218/lambda.v5i1.1197.

Page, M. J., dkk. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

Pakpahan, M. R. M., & Wijayanti, P. (2025). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Open-Ended*. *MATHEdunesa, 14*(1),129-148. https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p129-148.

Parwati, N. N., Suharta, I. G. P., Sudatha, I. G. W., Prameswara, P. B., & Halili, S. H. (2025). Optimization Student Learning Outcomes Through Hyflex Learning Based on Student Engagement. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education, 7*(3), 427-440. https://doi.org/10.35877/454RI.asci4134.

Pramudia, M. D., Ariawan, I. P. W., & Suryawan, I. P. P. (2026). Analisis Kesahalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan

Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Jendela Pendidikan, 6*(1), 135-145. https://doi.org/10.57008/jjp.v6i01.2506.

Prasetyo, F., & Juandi, D. (2023). Systematic Literature Review: Identifikasi Penerapan Model Pembelajaran Terhadap Kecemasan Matematika Siswa. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika, 4*(1), 28-47. https://doi.org/10.47650/elips.v4i1.779.

Purba, C. D. S., Sinuhaji, N. B., & Ishak, H. (2024). Peran Penting *Critical Thinking* Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika, 4*(1), 90-94. https://doi.org/10.33387/jpgm.v4i1.7290.

Purnadewi, N., Anggo, M., & Baharuddin. (2019). Pengaruh Pendekatan *Open Ended* dan Pendekatan *Problem Posing* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika, 9*(2), 131-141. http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5862.

Purnama, M. R., dkk. (2025). Investigating Dimensions of Teacher Reflective Practice at Language Teachers. *International Journal of Langguage Education, 9*(2), 267-284. https://doi.org/10.26858/ijole.v1i2.74939.

Putra, I. N. A., Ariawan, I. P. W., & Juniantari, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Semarapura. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha, 11*(2), 51-61. https://doi.org/10.23887/jjpm.v11i2.25422.

Putri, R. N., Ramadhan, R. H., & Kharisudin, I. (2026). Systematic Literature Review: Tren Penelitian Model Pembelajaran Core dalam Pembelajaran Matematika di Indonesia. *Jurnal Dinamika Pendidikan Nusantara, 7*(1), 1-32.

Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Ikram, M. (2021). Using Open-Ended Problem-Solving Tests to Identify Students' Mathematical Creativee Thinking Ability. *Participatory Educational Research, 8*(3), 287-299. https://doi.org/10.17275/per.21.66.8.3.

Realitawati., Ikrom, F. D., Herawan, E., & Kadarsah, D. (2024). Penerapan 4C *Skills* dalam Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, 10*(1), 22-32. https://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v10i1.15533.

Saputra, M. A. (2025). Memahami Metode PRISMA dalam Systematic Literature Review (SLR). *School of Computer Science BINUS University*. Memahami Metode PRISMA dalam Systematic Literature Review (SLR) – School of Computer Science.

Sari, P. M. N., Parmiti, D. P., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Efektifitas Hasil Belajar Matematika Melalui Model CTL Berbasis Masalah Terbuka Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 4*(2), 248-256. https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25558.

Sari, S. N., & Rosyidi, A. H. (2025). Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Terbuka Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *MATHEdunesa, 14*(1), 175-194. https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p175-194.

Sofyan, F. A., Anisah, N., Lestari, U. M., Oktalena, D. D., Sari, T. A. M., & Hilmi, M. A. (2022). Analisis Soal *Open-Ended Problem* pada Pembelajaran Matematika Kelas V SD/MI. *Jurnal Multidisipliner Kapalamada, 1*(04), 473-479. https://doi.org/10.62668/kapalamada.v1i04.390.

Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students' Critical Thinking Skills in Solving Mathematical Problems: Systemathic Literature Review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review, 6*(1), 120-133. https://doi.org/10.23887/ijerr.v6i1.56462

Suryawan, I. P. P., Sutajaya, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2023). Keterkaitan Enteprenuer dan Pembelajaran Matematika Bermakna: Sebuah Kajian Literature. *Wahana Matematika dan*

Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya, 17(1), 23-36. https://doi.org/10.23887/wms.v17i1.60245.

Tyas, T. C., Winarni, R., & Surya, A. (2024). Implementasi Social Emotional Learning dalam Muatan Pembelajaran Matematika Materi Pengukuran Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar, 12*(2), 84-88. https://doi.org/10.20961/jpd.v12i2.73450.

Udyani, K. R., Gita, I. N., & Suryawan, I. P. P. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran CORE Berbantuan Masalah Terbuka Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha, 9*(1), 54-62. https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i1.19886.

Wiraharta, I. P. R. N., Yudiana, K., & Kusmariyatni, N. N. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *Open Ended* Berbasis Tri Kaya Parisudha. *Jurnal Adat dan Budaya, 2*(1), 41-51. https://doi.org/10.23887/jabi.v2i1.28907.

Wulandari, N. P., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis *Open Ended* Terhadap Kemamapuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 4*(2), 131-142. https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25103.

Yulita, T., Suyitno, H., & Sugiman. (2021). Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan *Open-Ended* dengan Bantuan *Power Point* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah di Masa Pandemi. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika, 5*(2), 1588-1598. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.660.