
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: THE IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF THE OPEN-ENDED LEARNING MODEL ON ENHANCING STUDENTS' MATHEMATICAL CREATIVE THINKING SKILLS

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: DAMPAK PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN OPEN-ENDED TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Rotua Saulina Pasaribu, Nur Fitri Ananda, Putri Annisa Alwahab,
M. Juanda Saputra, Jaya Dwi Putra*
Pendidikan Matematika, Universitas Riau Kepulauan, Batam, 29438, Indonesia
Email : jayadwi_putra@yahoo.com

Submitted: (24 Juli 2024); Accepted: (1 November 2024);
Published: (30 November 2024)

Abstract. *The use of open-ended learning models in mathematics education has become an important topic in educational research aimed at enhancing students' creative thinking skills. This study employs the Systematic Literature Review (SLR) method to analyze 20 related articles published between 2019 and 2024. Articles were selected based on inclusion and exclusion criteria relevant to the topic of mathematical creative thinking skills. The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of the open-ended learning model in improving various aspects of creative thinking, including fluency, originality, and elaboration. The analysis results indicate that the open-ended learning model is significantly more effective compared to conventional learning methods, with noticeable improvements in students' ability to generate creative and diverse solutions. The implications of this study provide valuable insights for educators in designing innovative teaching strategies that foster the development of students' creativity in mathematics.*

Keywords : *Mathematical Creative Thinking Ability, Open-Ended, Systematic Literature Review*

Abstrak. Penggunaan model pembelajaran *open-ended* dalam pembelajaran matematika telah menjadi topik penting dalam penelitian pendidikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis 20 artikel terkait yang dipublikasikan antara tahun 2019-2024. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang relevan dengan topik kemampuan berpikir kreatif matematis. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi efektivitas model pembelajaran *open-ended* dalam meningkatkan berbagai aspek berpikir kreatif, termasuk kelancaran, keaslian, dan elaborasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended* secara signifikan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan peningkatan yang terlihat pada kemampuan siswa untuk menghasilkan solusi kreatif dan beragam. Implikasi penelitian ini memberikan wawasan bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran inovatif yang mendukung pengembangan kreativitas siswa dalam matematika.

Kata Kunci : *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Open-Ended, Systematic Literature Review*

PENDAHULUAN

Dalam era pendidikan yang terus berkembang, penekanan pada kemampuan berpikir kreatif menjadi semakin penting (Widia et al., 2020). Pengembangan pendidikan berkualitas akan menghasilkan individu yang terampil dalam berpikir dan bertindak secara

kreatif. Pemikiran kreatif memungkinkan seseorang untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan menghasilkan banyak alternatif untuk menyelesaikan masalah (Zaimah & Thorari, 2019). Kemampuan berpikir kreatif adalah proses berpikir seseorang untuk menemukan ide-ide atau cara

baru untuk menyelesaikan masalah, serta menghasilkan berbagai kemungkinan solusi (Wulandari et al., 2018). Khususnya dalam pelajaran matematika, kemampuan ini menjadi kunci untuk memecahkan masalah kompleks dan memahami konsep yang lebih dalam (Suripah & Sthephani, 2017).

Namun, seringkali pembelajaran matematika konvensional cenderung membatasi siswa pada metode penyelesaian yang terbatas, kurang memberikan ruang bagi ekspresi kreatif dan pemikiran alternatif (Handayani et al., 2022). Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih dalam mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi yang lebih inovatif dan tidak terbatas pada satu pendekatan saja. Padahal, pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk berpikir secara fleksibel dan kreatif sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan dunia nyata. Berpikir kreatif membutuhkan pengetahuan dan pengalaman awal untuk menghasilkan berbagai strategi atau ide yang dapat dikembangkan (Fitriana et al., 2016). Kemampuan berpikir kreatif individu tidak dipengaruhi oleh faktor keturunan, sehingga dapat dikembangkan dan diajarkan melalui model pembelajaran pembelajaran yang tepat (Auliah et al., 2020).

Salah satu upaya dalam mencapai hal ini adalah melalui penerapan model pembelajaran *open-ended* di ruang kelas. Model pembelajaran ini menempatkan siswa dalam lingkungan yang merangsang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka (Cahyani et al., 2019). Model pembelajaran pembelajaran *open-ended* memberikan kesempatan bagi siswa dalam menghadapi masalah matematika dengan berbagai strategi yang mereka temukan sendiri, bukan sekadar mengikuti langkah-langkah yang sudah ditentukan (Amelia & Pujiastuti, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran menyeluruh serta memperjelas dampak model pembelajaran *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi yang

berguna bagi peneliti selanjutnya dan juga guru matematika dalam menerapkan model pembelajaran *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan merangkum semua penelitian relevan guna menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (Khasanah et al., 2021). Dengan menerapkan metode penelitian ini, peneliti melakukan tinjauan dengan mengidentifikasi atau menganalisis artikel secara baik dan sistematis terhadap artikel yang relevan dengan topik yang dibahas. Dengan menggunakan SLR, penelitian ini bertujuan untuk memberikan sintesis berbasis bukti yang dapat membantu pengambil kebijakan dalam membuat keputusan yang lebih informasional. Sesuai dengan penelitian Triandini et al., (2019), metode *Systematic Literature Review* (SLR) memungkinkan peneliti untuk melakukan tinjauan dengan mengidentifikasi berbagai jurnal secara sistematis berdasarkan langkah-langkah berikut:

Langkah pertama melibatkan Pembentukan Pertanyaan Penelitian (RQ) dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan topik yang dipilih, yaitu: (1) Metode penelitian apa saja yang digunakan dalam artikel terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *Open-Ended*?, (2) Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *Open-Ended*?, dan (3) Faktor apa saja yang menyebabkan model pembelajaran *Open-Ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?

Langkah kedua, yaitu Proses Pencarian, bertujuan untuk menemukan literatur relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Peneliti mencari literatur terkait melalui *Google Scholar* menggunakan aplikasi *Publish or Perish*. Kata kunci yang digunakan adalah "Berpikir Kreatif Matematis"

dan *Open-Ended*, dengan batasan artikel dari tahun 2019 hingga 2024. Dari hasil pencarian tersebut, peneliti memilih 20 artikel yang paling relevan dengan kata kunci yang telah ditentukan.

Langkah ketiga, yaitu Kriteria Inklusi dan Eksklusi, digunakan untuk mengevaluasi apakah semua artikel yang telah dikumpulkan dapat digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, artikel dianggap layak jika memenuhi kriteria yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel nasional yang relevan mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i> .	Artikel nasional yang tidak relevan mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model <i>Open-Ended</i> .
Artikel yang terbit di tahun 2019 hingga 2024	Artikel yang terbit sebelum tahun 2019
Artikel yang didapat dari Google Scholar melalui aplikasi <i>Publish or Perish</i> .	Artikel yang didapat selain dari Google Scholar melalui aplikasi <i>Publish or Perish</i> .

Langkah keempat melibatkan Evaluasi Kualitas (*Quality Assessment*) untuk menilai artikel sesuai dengan kriteria evaluasi yang telah ditentukan. Kesesuaian artikel dengan topik atau tujuan penelitian yang ditetapkan. Tujuan dan pertanyaan penelitian dijelaskan dengan spesifik. Pengolahan dan interpretasi data yang akurat. Keteraturan dan penyajian isi artikel secara sistematis. Keterbacaan artikel dalam hal tata bahasa, ejaan, dan gaya penulisan.

Langkah kelima adalah Pengumpulan Data, di mana data atau artikel sekunder dikumpulkan. Langkah keenam merupakan Analisis Data, yang melibatkan analisis artikel atau data yang sudah dikumpulkan sesuai dengan pertanyaan penelitian (RQ) yang telah ditetapkan. Langkah terakhir, yaitu Deviasi dari Protokol, ini melibatkan penyesuaian sebagian

besar kata agar sesuai dengan kata kunci pencarian di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pencarian awal menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan database *Google Scholar* menggunakan kata kunci "Kemampuan berpikir kreatif matematis melalui model pembelajaran *Open-Ended*", 200 artikel ditemukan. Artikel kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi, dan akhirnya terpilih 20 artikel. Informasi dari literatur yang berhasil dikumpulkan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Literatur Terpilih dan Jenis Metode Penelitian yang Digunakan

Penulis	Jurnal	Jenis Metode
(Amelia & Pujiastuti, 2020)	Jurnal Penelitian Matematika Inovatif	Kualitatif
(Cahyani et al., 2019)	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika	Kuantitatif
(Handayani et al., 2022)	SUKMA: Jurnal Pendidikan	Kuantitatif
(Juwita et al., 2019)	Prima: Jurnal Pendidikan Matematika	Pengembangan
(Komarudin et al., 2021)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Kuantitatif
(Lestari et al., 2019)	JURING: Journal for Research in Mathematics Learning	Kuantitatif
(Magelo et al., 2019)	Jambura Journal of Mathematics	Kuantitatif
(Maryani et al., 2019)	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian Tindakan Kelas

Penulis	Jurnal	Jenis Metode
(Masitha & Siregar, 2023)	Jurnal Pendidikan dan Konseling	Penelitian Tindakan Kelas
(Mutiarra et al., 2022)	<i>Didactical Mathematics</i>	Kuantitatif
(Nurlita et al., 2023)	Jurnal Tambora	Kuantitatif
(Ristontowi & Riwayat, 2020)	Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika	Pengembangan
(Sadat et al., 2020)	<i>Symmetry: Journal of Research in Mathematics Learning and Education</i>	Kuantitatif
(Saddiati & Nuriadin, 2021)	Jurnal Pendidikan Matematika Cendekia:	Kuantitatif
(Salsabila & Suparni, 2022)	RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika	Kualitatif
(Sembiring et al., 2022)	Jurnal Edukasi El-Ibtida`i Sophia	Kuantitatif
(Silfiya et al., 2022)	<i>Indonesian Research Journal On Education</i>	Kuantitatif
(Sinaga & Zulfitra, 2021)	Jurnal Serunai Matematika	Kuantitatif
(Sirait et al., 2023)	Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh	Kuantitatif
(Wanelly & Fauzan, 2020)	Jurnal Basicedu	Kuantitatif

Dari hasil Tabel 2 menunjukkan artikel terkait penerapan pendekatan *Open-Ended* pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari tahun 2019-2024. Penelitian menggunakan metode kuantitatif sebanyak 20 artikel, sedangkan metode penelitian kualitatif,

pengembangan, dan penelitian tindakan kelas masing-masing hanya 2 artikel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode penelitian yang paling sering digunakan adalah metode penelitian kuantitatif.

Berikutnya, data penelitian yang diperoleh dari setiap artikel dijelaskan dalam Tabel 3, yang mencakup hasil temuan mengenai dampak penerapan model pembelajaran *Open-Ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 3. Hasil Temuan Literatur mengenai Dampak Penerapan Model pembelajaran *Open-Ended* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Penulis dan Tahun	Hasil Temuan
(Amelia & Pujiastuti, 2020)	SMP Negeri 1 Ciruas berada di tingkat sedang dalam kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, dalam kategori ini siswa mampu menghasilkan berbagai ide saat menyelesaikan masalah pada tugas yang mengharuskan pemikiran terbuka. Selain itu, mereka juga mampu menjelaskan jawaban mereka secara detail dan tepat.
(Cahyani et al., 2019)	Dengan penerapan model pembelajaran <i>open-ended</i> kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meningkat.
(Handayani et al., 2022)	Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>open-ended</i> menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
(Juwita et al., 2019)	Produk penelitian ini, berupa RPP dan LKPD, dinilai masuk dalam kategori "sangat valid". Berdasarkan penilaian dari guru sebagai validator dan peserta didik, produk ini juga dianggap "sangat

Penulis dan Tahun	Hasil Temuan	Penulis dan Tahun	Hasil Temuan
(Komarudin et al., 2021)	praktis". Guru menilai bahwa RPP dan LKPD sangat praktis untuk digunakan dan berpotensi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran open-ended menunjukkan kemampuan berpikir kreatif yang lebih unggul. Model pembelajaran <i>open-ended</i> memfasilitasi siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah.		<i>ended</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi pola bilangan di kelas VIII-B SMPS IT Al-Hijrah Medan. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dari 51,65 pada prasiklus menjadi 62,86 pada siklus I, dan mencapai 82,72 pada siklus II.
(Lestari et al., 2019)	Adapun perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran <i>open-ended</i> dan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa model pembelajaran tersebut. Perbedaan ini diperkuat oleh perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana rata-rata kelas eksperimen adalah 76,4 dan rata-rata kelas kontrol adalah 66,3.	(Mutiara et al., 2022)	Ada pengaruh yang secara signifikan terlihat antara pembelajaran <i>concept rich</i> dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
(Magelo et al., 2019)	Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan mengikuti pembelajaran <i>open-ended</i> menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.	(Nurlita et al., 2023)	Terdapat perbedaan kemampuan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dan konvensional. Pembelajaran <i>open-ended</i> dinilai lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
(Maryani et al., 2019)	Kemampuan berpikir kreatif pada awalnya masih rendah, namun setelah tindakan pada siklus II dilaksanakan, terjadi peningkatan hingga memenuhi indikator pencapaian.	(Ristontowi & Riwayati, 2020)	Soal <i>open-ended</i> yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa tergolong dalam kategori valid dan praktis.
(Masitha & Siregar, 2023)	Penerapan model pembelajaran berbasis <i>open-</i>	(Sadat et al., 2020)	Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menerima pembelajaran dengan model <i>open-ended</i> lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Sebagian besar siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> .
		(Saddiati & Nuriadin, 2021)	Persentase keberhasilan model pembelajaran <i>open-ended</i> pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI AKL 1 dalam pembelajaran mencapai 84,375% dan dikategorikan sebagai kreatif.

Penulis dan Tahun	Hasil Temuan
(Salsabila & Suparni, 2022)	Dengan menerapkan pola motif Batik Sidoluhur dalam pembelajaran matematika realistik berbasis soal <i>open-ended</i> , siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini mendorong siswa agar lebih aktif dan bereaksi secara kreatif.
(Sembiring et al., 2022)	Penggunaan model pembelajaran <i>open-ended</i> menunjukkan hasil yang baik dalam belajar matematika siswa kelas III di SD Negeri 026602 Binjai Selatan. Terkait hal ini terbukti dari hasil rata-rata <i>post-test</i> yang menunjukkan efektivitas model ini, dengan rata-rata nilai sebesar 88,78, dengan nilai tertinggi 100, dan nilai terendah 60.
(Silfiya et al., 2022)	Siswa menunjukkan peningkatan dalam berpikir kreatif dalam pelajaran matematika, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, melalui penggunaan model pembelajaran <i>open-ended</i> . model pembelajaran ini memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III sekolah dasar dalam pelajaran matematika.
(Sinaga & Zulfita, 2021)	Model pembelajaran <i>open-ended</i> memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional

Penulis dan Tahun	Hasil Temuan
(Sirait et al., 2023)	Penerapan model pembelajaran <i>open-ended</i> dalam pembelajaran matematika berdampak positif pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran <i>open-ended</i> dapat menjadi solusi alternatif bagi guru untuk mengoptimalkan kemampuan tersebut.
(Wanelly & Fauzan, 2020)	Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model pembelajaran <i>open-ended</i> secara signifikan lebih efektif dari pada model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Tabel 3, dari 20 artikel nasional yang dirujuk, penerapan model pembelajaran *open-ended* terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, produk pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diterapkan dengan model pembelajaran *open-ended* dinilai sangat valid dan praktis oleh guru dan peserta didik.

Menurut Munandar dalam (Jumanto & Adi, 2022) ada beberapa indikator berfikir kreatif. Dalam penelitian mengenai model pembelajaran *open-ended*, beberapa indikator atau aspek kemampuan berpikir kreatif yang umumnya berhasil ditingkatkan meliputi kelancaran, kelenturan, keaslian, dan keterincian.

Kelancaran merupakan kemampuan siswa untuk menghasilkan banyak ide atau solusi dalam menyelesaikan masalah matematis. Kelenturan merupakan kemampuan siswa untuk berpindah dari satu ide ke ide lain dengan mudah, serta mengadaptasi pendekatan

yang berbeda dalam pemecahan masalah. Keaslian adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan ide-ide yang unik dan orisinal dalam proses berpikir kreatif. Keterincian/elaborasi yaitu kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan yang mendalam dan detail mengenai ide-ide yang mereka hasilkan.

Peningkatan pada indikator-indikator ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam konteks pembelajaran matematika. Terakhir, data hasil penelitian dari setiap artikel dijelaskan dalam Tabel 4, yaitu apa saja faktor-faktor yang menyebabkan model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 4. Faktor-Faktor yang Menyebabkan Model Pembelajaran *Open-Ended* dapat Mendorong Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa.

Penulis dan Tahun	Faktor-faktor
(Amelia & Pujiastuti, 2020)	Memungkinkan siswa untuk menemukan beragam cara dan strategi dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga memperluas pola pikir mereka. Selain itu, juga dapat membantu siswa untuk berpikir lebih terbuka, kritis, bekerja sama, dan berkomunikasi secara logis dan argumentatif.
(Cahyani et al., 2019)	Pembelajaran <i>open-ended</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghasilkan jawaban yang bervariasi, mengemukakan ide-ide baru, dan menguraikan rincian-rincian suatu objek atau gagasan yang telah diperoleh. Juga mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam menemukan berbagai solusi atau strategi sebanyak mungkin yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Penulis dan Tahun	Faktor-faktor
(Handayani et al., 2022)	Memungkinkan siswa untuk mencari berbagai cara penyelesaian, merangsang siswa untuk mencari tahu, menyampaikan ide dengan bebas, dan meningkatkan rasa percaya diri dalam menguraikan masalah.
(Juwita et al., 2019)	Memberikan masalah terbuka pada awal pembelajaran, memungkinkan siswa untuk menemukan beragam penyelesaian atau metode penyelesaian, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
(Komarudin et al., 2021)	Siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru berdasarkan cara yang siswa ketahui dengan dilakukan secara berkelompok dan siswa juga dituntut untuk aktif bertanya dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
(Lestari et al., 2019)	Menbuka peluang bagi siswa untuk menemukan berbagai solusi yang kreatif, mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan luas, serta memperbolehkan siswa untuk mengembangkan kompetensi pemecahan masalah matematis secara mandiri.
(Magelo et al., 2019)	Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi dan memiliki banyak pengetahuan tentang materi yang diberikan yang membantu pencapaian kemampuan berpikir kreatif.
(Maryani et al., 2019)	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui peningkatan pada indikator seperti kelancaran, kelenturan, keaslian, dan keterincian/elaborasi.

Penulis dan Tahun	Faktor-faktor	Penulis dan Tahun	Faktor-faktor
(Masitha & Siregar, 2023)	Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi kelompok, keberanian siswa dalam bertukar ide atau pendapat, serta peningkatan wawasan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai macam cara.		memperkuat kemampuan siswa dalam menyusun argumen matematis dan mengemukakan ide-ide baru secara lebih terbuka
(Mutiara et al., 2022)	Membekali siswa dengan situasi masalah yang memungkinkan mereka untuk menggali kembali pengetahuan sebelumnya dan mengembangkannya dalam menyelesaikan permasalahan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.	(Saddiati & Nuriadin, 2021)	Model pembelajaran ini dimulai dengan pemberian masalah sehingga siswa dapat membuat solusi dengan beragam cara dan kemungkinan banyaknya jawaban benar.
(Nurlita et al., 2023)	Memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya melalui penyajian masalah dalam bentuk pernyataan dan pertanyaan yang merangsang untuk berpikir kreatif. Selain itu, model pembelajaran <i>open-ended</i> memungkinkan siswa untuk menemukan berbagai alternatif metode atau penyelesaian yang benar, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.	(Salsabila & Suparni, 2022)	Siswa dapat memperoleh berbagai alternatif jawaban yang mendorong kreativitasnya.
(Ristontowi & Riwayati, 2020)	Memungkinkan siswa untuk menyelesaikan soal dengan berbagai macam cara tanpa terpaku pada satu cara penyelesaian saja. Selain itu, model pembelajaran ini juga dapat membantu siswa dalam menghasilkan ide-ide beragam (keluwesan), mengembangkan ide dengan jelas (kerincian), dan menghasilkan ide yang tak biasa (orisinalitas).	(Sembiring et al., 2022)	Menjanjikan suatu kesempatan pada siswa untuk menginvestigas berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan mengelaborasi permasalahan agar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berkembang secara maksimal.
(Sadat et al., 2020)	Mendorong siswa berpikir lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika, memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai solusi yang mungkin, serta	(Silfiya et al., 2022)	Kegiatan interaktif siswa untuk menemukan solusi permasalahan melalui berbagai kemungkinan jawaban, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir dalam membuat langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan kemampuan, sikap, dan minat siswa, serta memungkinkan siswa untuk mengeksplor berbagai strategi dengan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan.
		(Sinaga & Zulfita, 2021)	Menciptakan suasana belajar yang memungkinkan siswa untuk menemukan solusi baru, mengaitkan teori-teori yang diketahui, dan memunculkan berbagai cara penyelesaian yang valid.
		(Sirait et al., 2023)	Siswa diharuskan dapat menyelesaikan masalah pada

Penulis dan Tahun	Faktor-faktor
(Wanelly & Fauzan, 2020)	berbagai macam strategi dimulai dengan memberikan suatu masalah kepada siswa. Dengan cara menganalisis berbagai alternatif pemecahan masalah yang mengundang potensi intelektual serta pengalaman dalam menemukan sesuatu suatu solusi. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dengan berbagai strategi atau cara.

Berdasarkan 20 hasil temuan dalam Tabel 4, faktor-faktor yang menyebabkan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara lain adalah memungkinkan siswa menemukan berbagai cara dan strategi dalam memecahkan masalah matematika, memperluas pola pikir mereka, mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan luas, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah matematis secara mandiri, meningkatkan motivasi belajar siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghasilkan jawaban bervariasi, mengemukakan ide-ide baru, memperinci detail-detail suatu objek/gagasan, mengharuskan siswa untuk berpikir kreatif dalam menemukan solusi atau strategi sebanyak mungkin, memberikan masalah terbuka pada awal pembelajaran, memungkinkan siswa untuk menemukan beragam penyelesaian atau metode penyelesaian, memberikan kesempatan pada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara, membangun kegiatan interaktif siswa, mengajak siswa untuk memecahkan permasalahan melalui berbagai strategi, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir dalam membuat proses penyelesaian sesuai dengan kemampuan, sikap, dan minatnya, serta memungkinkan siswa untuk

menganalisis beragam strategi dengan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan menguraikan permasalahan.

Dalam menerapkan model pembelajaran *open-ended*, guru perlu mempertimbangkan beberapa strategi untuk mengatasi tantangan yang mungkin muncul di kelas nyata, seperti keterbatasan waktu dan standar kurikulum. Berikut adalah beberapa cara yang dapat dilakukan:

Guru harus merencanakan kegiatan pembelajaran dengan baik, termasuk memilih masalah yang relevan dan menarik bagi siswa. Masalah yang dipilih harus cukup terbuka untuk memungkinkan berbagai pendekatan dan solusi, tetapi juga harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Mengingat keterbatasan waktu dalam kelas, guru perlu mengatur waktu dengan bijak. Salah satu cara adalah dengan membagi kegiatan *open-ended* menjadi beberapa sesi, sehingga siswa memiliki waktu yang cukup untuk mengeksplorasi dan mendiskusikan solusi mereka. Guru juga dapat menggunakan teknik pengelolaan waktu, seperti timer, untuk menjaga agar diskusi tetap fokus dan produktif.

Guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran *open-ended*. Mereka harus mendorong siswa untuk berbagi ide dan strategi mereka, serta memberikan umpan balik yang konstruktif.

Guru perlu memastikan bahwa meskipun menggunakan model *open-ended*, pembelajaran tetap memenuhi standar kurikulum yang ditetapkan. Ini dapat dilakukan dengan mengintegrasikan tujuan pembelajaran yang spesifik ke dalam kegiatan *open-ended*, sehingga siswa tetap dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Dalam menganalisis literatur yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *open-ended* dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, terdapat beberapa keterbatasan dan potensi bias yang perlu diperhatikan, yaitu beberapa penelitian mungkin menggunakan ukuran sampel yang kecil, yang dapat mempengaruhi

validitas dan reliabilitas hasil. Ukuran sampel yang kecil dapat menyebabkan hasil yang tidak representatif dan mengurangi kekuatan statistik dari temuan yang diperoleh. Perbedaan dalam metodologi penelitian, seperti penggunaan instrumen pengukuran yang berbeda atau pendekatan analisis yang bervariasi, dapat mempengaruhi hasil dan interpretasi. Ini juga dapat menyebabkan kesulitan dalam membandingkan hasil antar studi, sehingga mengurangi kejelasan tentang efektivitas model pembelajaran *open-ended*.

Dalam pembahasan mengenai dampak model pembelajaran *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, beberapa hasil temuan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Berikut adalah interpretasi kritis dari hasil-hasil tersebut. Pertama, peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang ditunjukkan dari banyak studi melaporkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran *open-ended* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kedua, faktor motivasi dan keterlibatan yang terlihat dari penelitian juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Ketika siswa merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, mereka cenderung lebih aktif dalam berpikir kreatif. Keterlibatan ini dapat berasal dari kesempatan untuk menghasilkan jawaban yang bervariasi dan menemukan berbagai cara dalam memecahkan masalah. Ketiga, keterbatasan penelitian. Meskipun banyak studi menunjukkan hasil positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Misalnya, ukuran sampel yang kecil atau keterbatasan geografis dalam penelitian dapat mempengaruhi generalisasi hasil. Selain itu, bias publikasi terhadap temuan positif juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi, di mana studi-studi dengan hasil negatif mungkin tidak dipublikasikan. Keempat, variasi dalam metode penelitian. Sebagian besar penelitian yang dianalisis

menggunakan metode kuantitatif, yang mungkin tidak sepenuhnya menangkap nuansa pengalaman siswa dalam pembelajaran *open-ended*. Penelitian kualitatif yang lebih mendalam dapat memberikan wawasan tambahan mengenai bagaimana siswa berinteraksi dengan model pembelajaran ini dan bagaimana mereka mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih beragam dan ukuran sampel yang lebih besar untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran *open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang melibatkan metode Systematic Literature Review (SLR) terhadap 20 artikel terkait dari tahun 2019-2024, metode penelitian yang paling sering digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Selanjutnya, penggunaan model pembelajaran *open-ended* dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran *open-ended* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *open-ended* juga terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa daripada model pembelajaran konvensional. Faktor-faktor yang menyebabkan model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meliputi kemampuan siswa untuk menemukan berbagai cara dan strategi dalam memecahkan masalah matematika, memperluas pola pikir, mendorong pemikiran kritis dan terbuka, meningkatkan motivasi belajar, memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai solusi kreatif, serta membangun interaksi yang

interaktif antara matematika dan siswa, Oleh karena itu, model pembelajaran open-ended dapat dijadikan sebagai model pembelajaran pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S. R., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3), 247–258.
<https://doi.org/10.51849/ig.v2i1.19>
- Auliah, L., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13.
<https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9885>
- Cahyani, D. N., Syaban, M., & Ridha, M. R. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Open-Ended pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 78–86.
- Fitrina, T., Ikhsan, M., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Debat. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 87–95.
- Handayani, S., Marwan, & Ansari, B. . (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self-Confidence Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended. *SUKMA: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 209–225.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32533/06205.2022>
- Jumanto, J., & Adi, Y. K. (2022). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas Vi Ditinjau Dari Prestasi Akademik. *Jurnal Sinektik*, 5(1), 82–87.
<https://doi.org/10.33061/js.v5i1.7533>
- Juwita, R., Utami, A. P., & Wijayanti, P. S. (2019). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 35–43.
<https://doi.org/10.31000/prima.v3i1.814>
- Khasanah, B. A., Nuria, N., Liana, L., & Iswahyudi, I. (2021). Etnomatematika pada Pakaian Adat Lampung. *JURNAL E-DuMath*, 7(2), 71–80.
<https://doi.org/10.52657/je.v7i2.1546>
- Komarudin, K., Monica, Y., Rinaldi, A., Rahmawati, N. D., & Mutia, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: Dampak Model Open Ended dan Adversity Quotient (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 550–562.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3241>
- Lestari, R., Rahmi, D., & Risnawati. (2019). Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pekanbaru. *JURING: Journal for Research in Mathematics Learning*, 2(3), 239–248.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v%25vi%25i.7664>
- Magelo, C., Hulukati, E., & Djakaria, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jambura Journal of Mathematics*, 2(1), 15–21.
<https://doi.org/10.34312/jjom.v2i1.2593>
- Maryani, N., Marlina, N., & Amelia, R. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK Kelas X Melalui Pendekatan Open Ended Pada

- Materi Trigonometri. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 21–27.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.67>
- Masitha, C., & Siregar, N. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2), 705–716.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.12921>
- Mutiara, S., Haji, S., & Zamzaili. (2022). Pengaruh Pembelajaran Concept-Rich dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Didactical Mathematics*, 4(2), 380–387.
<https://doi.org/10.31949/dm.v4i2.3418>
- Nurlita, M., Azis, A., & Faroq, L. A. (2023). Efektivitas Penerapan Pendekatan Open-Ended Ditinjau dari Kemapan Berpikir Kreatif Pada Siswa Kelas VIII. *Jurnal Tambora*, 7(1), 213–219.
- Ristontowi, R., & Riwayati, S. (2020). Pengembangan Soal Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 26–34.
<https://doi.org/10.31851/indiktika.v3i1.4931>
- Sadat, A., Iqbal Harisuddin, M., & Oktavian, I. (2020). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 5(2), 159–168.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i2.2905>
- Saddiati, D., & Nuriadin, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Peluang dengan Pendekatan Open-Ended Melalui Pembelajaran Daring. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1711–1720.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.704>
- Salsabila, Z., & Suparni, S. (2022). Pengaplikasian Batik Sidoluhur dalam Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Soal Open-Ended untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 98–112.
<https://doi.org/10.32938/jpm.v3i2.1247>
- Sembiring, A. P. H., Anwar, & Roslina. (2022). Pengaruh Pembelajaran Open-Ended Berbasis Daring dan Luring terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas III SDN 026602 Binjai. *Jurnal Edukasi El-Ibtida`i Sophia*, 01(01), 54–64.
- Silfiya, N. S., Hetilaniar, H., & Nurhasana, P. D. (2022). Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbasis Permainan Tradisional Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Peserta Didik Kelas III SD. *Indonesian Research Journal On Education*, 3(1), 438–444.
<https://doi.org/10.31004/irje.v3i1.91>
- Sinaga, R. S., & Zulfita, E. (2021). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTs Al-Jam'iyatul Wasliyah Stabat. *Jurnal Serunai Matematika*, 13(1), 81–88.
<https://doi.org/10.37755/jsm.v13i1.360>
- Sirait, N. A. F., Fajriana, & Mahmuzah, R. (2023). Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Dewantara. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 3(2), 163–172.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29103/jp>

mm.v3i2.13769

- Suripah, & Sthephani, A. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Akar Pangkat Persamaan Kompleks Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 149–160. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i2.16509>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Wanelly, W., & Fauzan, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Open Ended dan Gaya Belajar Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 523–533. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.388>
- Widia, W., Syahrir, S., & Sarnita, F. (2020). Berpikir Kreatif Merupakan Bagian Terpenting dalam Meningkatkan Life Skills di Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 1(02), 1–6. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v1i02.6>
- Wulandari, P. H., Putra, D. A., & Faradita, M. N. (2018). Penerapan Model Open Ended Problems Berbantuan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 2 SD Muhammadiyah 3 Surabaya. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.46>
- Zaimah, H., & Thorari, K. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas VIIIIG MTS Negeri 2 Mojokerto. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, 13(2), 9–21. <https://doi.org/10.52048/inovasi.v13i2.79>