




Alamat : Tuesday Block No. 76 Rt/Rw 01/003  
Jatitengah Village, Jatitujuh District, Majalengka  
Regency, West Java

Email : arjjournal@gmail.com  
Kontak : 0821-4250-1527

Available at:  
<https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/ARJI>  
Volume 7 Nomor 1 Tahun 2025

 DOI : 10.61227

 E-ISSN : 2775-0787

 P-ISSN : 2774-9290



## Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pendidikan Dasar: Visualisasi Tren Penelitian dan Peluang Pengembangan melalui Tinjauan Bibliometrik


466 – 491


## Critical Thinking Skills in Primary Education: Visualization of Research Trends and Development Opportunities through Bibliometric Review


Artikel dikirim :  
2025-02-16

Artikel diterima :  
2025-03-04

Artikel diterbitkan :  
2025-03-06

 Deva Nabila<sup>1\*</sup>, Baharudin<sup>2</sup>, Deri Firmansah<sup>3</sup>, Qonita Shabira<sup>4</sup>

 <sup>1,2,3,4</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

 Email Korrespondensi: [nabiladeva@40@gmail.com](mailto:nabiladeva@40@gmail.com) \*

**Kata Kunci:**  
Berpikir kritis;  
Pendidikan Dasar;  
Tinjauan Bibliometrik;  
VOSviewer

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tren penelitian terkait kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan dasar serta mengungkap peluang pengembangan lebih lanjut. Kemampuan berpikir kritis telah diakui sebagai kompetensi kunci abad ke-21 yang esensial dalam mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan masa depan. Meskipun demikian, penerapan kemampuan berpikir kritis dalam konteks pendidikan dasar masih terbatas dan belum optimal. Kesenjangan penelitian ini mendorong dilakukannya *systematic review* untuk mengeksplorasi tren dan aplikasi terkini dalam topik ini. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini mengidentifikasi 43 publikasi yang relevan dalam database Scopus, dengan 18 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dari periode 2019–2023. Proses seleksi dan analisis literatur mengikuti pedoman PRISMA untuk memastikan kualitas hasil, sementara analisis bibliometrik dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer 1.6.20. Hasil penelitian menunjukkan fluktuasi dalam tren publikasi, dengan puncak tertinggi pada tahun 2019, penurunan signifikan pada tahun 2022, dan sedikit peningkatan

kembali pada tahun 2023. Indonesia tercatat sebagai kontributor utama dalam publikasi, diikuti oleh Yordania, Kosovo, Spanyol, Sri Lanka, dan Ukraina. Tema utama yang muncul mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), pembelajaran berbasis masalah (PBL), *Directed Reading Thinking Activity* (DRTA), dan media pembelajaran adaptif. Analisis pemetaan densitas menunjukkan bahwa metode inovatif seperti pembelajaran RADEC (Read, Analyze, Discuss, and Evaluate) dan penggunaan media adaptif mulai mendapatkan perhatian, meskipun masih terbatas, yang menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut. Implikasi dari temuan ini adalah pentingnya integrasi metode pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di pendidikan dasar. Penelitian lanjutan disarankan untuk menggali pemanfaatan teknologi serta memperkuat kolaborasi internasional dalam pengembangan strategi pembelajaran berpikir kritis.

**Keywords:**

*Critical Thinking;*  
*Primary Education;*  
*Bibliometric Review;*  
*VOSviewer*

**Abstract:** *This study aims to identify and analyze research trends related to critical thinking skills in primary education, as well as uncover opportunities for further development. Critical thinking has been recognized as a key competency of the 21st century, essential in preparing students for future challenges. However, its application in the context of primary education remains limited and suboptimal. This research gap has prompted a systematic review to explore current trends and applications in this field. Using the Systematic Literature Review (SLR) approach, 43 relevant publications were identified in the Scopus database, with 18 articles meeting the inclusion criteria from the period 2019–2023. The selection and analysis process followed PRISMA guidelines to ensure the quality of the results, while bibliometric analysis was conducted using VOSviewer 1.6.20 software. The findings indicate fluctuating publication trends, with the highest peak in 2019, a significant decline in 2022, and a slight increase again in 2023. Indonesia emerged as the leading contributor to the publications, followed by Jordan, Kosovo, Spain, Sri Lanka, and Ukraine. Key themes explored include Higher Order Thinking Skills (HOTS), Problem-Based Learning (PBL), Directed Reading Thinking Activity (DRTA), and adaptive learning media. Density mapping analysis reveals that innovative methods such as RADEC (Read, Analyze, Discuss, and Evaluate) and adaptive media have begun to gain attention but remain underexplored, highlighting the need for further research. The implications of these findings emphasize the importance of integrating innovative teaching methods to enhance critical thinking skills among primary education students. Future research is recommended to explore the use of technology and strengthen international collaboration in the development of critical thinking teaching strategies.*

Copyright © 2025 author

This is an open-access article under the CC BY-NC-SA 4.0



This work is licenced under a [Creative Commons Attribution-nonCommercial-shareAlike 4.0 International Licence](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Available at : <https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/ARJI/article/view>



DOI : 10.61227



P-ISSN : 2774-9290



E-ISSN : 2775-0787



## PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis telah diakui sebagai salah satu keterampilan penting di abad ke-21 karena memungkinkan individu untuk berpikir secara logis, reflektif, produktif, dan terstruktur dalam menyelesaikan masalah serta membuat keputusan yang tepat (Dwyer et al., 2014; Miterianifa et al., 2021; Rahman, 2019). Dalam dunia pendidikan, keterampilan ini dianggap sebagai tujuan utama pembelajaran sejak tingkat dasar, karena memberikan bekal kepada siswa untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan global yang semakin kompleks. Penelitian menunjukkan bahwa pengajaran keterampilan berpikir kritis sejak dini memiliki dampak signifikan pada kemampuan siswa untuk menganalisis, mensintesis, mengenali, dan memecahkan masalah (Alsaleh, 2020; Prameswari et al., 2018). Selain itu, berpikir kritis merupakan bagian dari "4C" (*Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration*), yang menjadi kunci utama untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0 (Ishak & Sukardi, 2020; Ye & Xu, 2023). Dengan mengembangkan keterampilan ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga mampu menganalisis dan memahami secara mendalam, serta membangun pendapat secara mandiri, menjadikannya elemen penting dalam pertumbuhan intelektual.

Secara global, berpikir kritis telah menjadi salah satu fokus utama dalam penelitian, khususnya di bidang pendidikan dasar. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik cenderung mencapai prestasi akademik lebih tinggi dan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih efektif (Kawuryan et al., 2022; Kumala et al., 2022). Pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis juga telah terbukti meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan memotivasi mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran (Shin, 2018; Zhang & Ma, 2023). Namun, pengembangan keterampilan ini tidak terjadi secara instan. Faktor internal seperti motivasi, minat, dan kecerdasan emosional (Ossa et al., 2023; Sulastri et al., 2023), serta faktor eksternal seperti metode pengajaran, kompetensi guru, dan lingkungan belajar (Adalta & Sujarwati, 2023; Ayunda et al., 2023), memiliki pengaruh yang signifikan.

Selain itu, gaya belajar siswa dan media pembelajaran memainkan peran penting dalam mendukung kemampuan berpikir kritis. Penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual lebih responsif terhadap media berbasis grafik atau video, sedangkan mereka yang memiliki gaya kinestetik cenderung memahami lebih baik melalui eksperimen langsung atau simulasi (Cahyono et al., 2023; Muali et al., 2018). Dalam konteks teknologi, pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR) mampu menciptakan pengalaman interaktif yang secara efektif mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa (Garzón & Acevedo, 2019; Hanggara et al., 2024). Di sisi lain, platform pembelajaran daring mendukung diskusi kolaboratif, yang berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Gonzales et al., 2023; Karuru et al., 2024). Temuan ini menekankan pentingnya penerapan teknologi dan inovasi dalam pengajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Analisis literatur terkait keterampilan berpikir kritis memberikan wawasan penting. Castaño et al., (2023) & Khusna et al., (2024) dalam tinjauan bibliometriknya menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam publikasi terkait keterampilan berpikir kritis (CT) selama lima dekade terakhir, dengan lonjakan terbesar pada dekade terakhir. Penelitian ini menyoroti pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan, terutama di bidang keperawatan dan pendidikan tinggi, serta mengidentifikasi peluang untuk memperluas penelitian ke bidang lain dan meningkatkan pelatihan guru dalam metodologi CT. Meskipun demikian, penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis di pendidikan dasar masih sangat terbatas, sehingga diperlukan studi lebih mendalam untuk mengeksplorasi perkembangan penelitian di jenjang ini.

Sebagai alat statistik yang sangat diperlukan, analisis bibliometrik mampu memetakan pengetahuan ilmiah secara sistematis, mengidentifikasi celah dalam literatur, serta mengeksplorasi peluang pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren penelitian keterampilan berpikir kritis siswa pada pendidikan dasar dari tahun 2019 hingga 2023 dengan populasi database scopus melalui analisis lima faktor utama: tren penerbitan, jurnal paling berpengaruh, pola kutipan, kata kunci penulis, dan kolaborasi penulis. Hasil dari studi ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur yang ada, menjadi panduan bagi peneliti, pendidik, dan pembuat kebijakan, serta memperkuat upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sejak dini. Lebih jauh, penelitian ini juga bertujuan mendorong integrasi pendekatan lintas disiplin dan inovasi pedagogis untuk menciptakan pendidikan dasar yang lebih adaptif dan relevan dengan kebutuhan masa depan. Dengan demikian, rumusan masalah berikut berfungsi sebagai dasar penelitian:

TPK1: Menganalisis distribusi penelitian, kolaborasi penulis, negara yang berkontribusi dalam penelitian keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan dasar dari tahun 2019-2023.

TPK2: Memvisualisasikan perkembangan penelitian tentang kemampuan berpikir kritis.

TPK3: Mengidentifikasi tren utama penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan dasar.

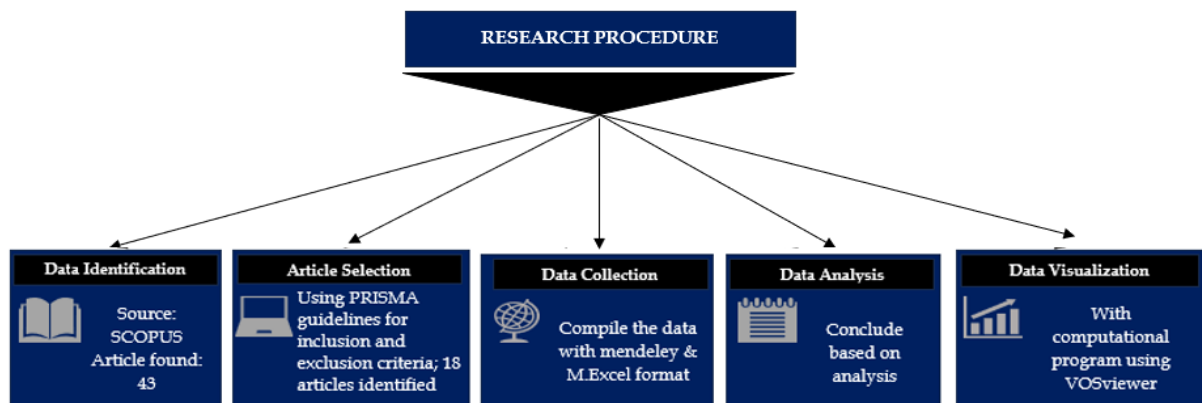
TPK4: Mengungkap celah penelitian yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

## METODE

### Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan ketelitian dan validitas proses (Dobrescu et al., 2021; Shabira et al., 2024). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) digunakan sebagai panduan dalam melakukan dan melaporkan tinjauan sistematis dan meta-analisis secara terbuka dan komprehensif. Tujuan utama penerapan PRISMA adalah untuk meningkatkan kualitas pelaporan penelitian, memperjelas metodologi yang digunakan, dan memastikan transparansi dalam penyajian hasil

penelitian. Untuk menganalisis tren penelitian, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik yang bertujuan untuk memetakan pola publikasi dan hubungan antar artikel. Analisis ini dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer 1.6.20 (Afandi et al., 2022; Al Husaeni & Nandiyanto, 2021), yang berfungsi sebagai alat visualisasi untuk menggambarkan hubungan *co-occurrence* dan *co-authorship* dalam penelitian terkait berpikir kritis di pendidikan dasar. Dengan menggunakan teknik analisis bibliometrik ini, VOSviewer memungkinkan pemetaan dan visualisasi jaringan kata kunci serta kolaborasi antar penulis yang terlibat dalam topik ini. Strategi pencarian literatur melibatkan kombinasi kata kunci "*critical thinking*" AND "*Elementary School*" OR "*Primary School*" dengan operator Boolean "AND" dan "OR" (Shabira et al., 2024), yang memastikan cakupan penelitian tidak terbatas pada aspek akademik tertentu, namun mencakup topik berpikir kritis secara umum. Hanya artikel berbahasa Inggris yang relevan dengan tema berpikir kritis pada tingkat pendidikan dasar yang dimasukkan, sedangkan studi yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi dikecualikan dari analisis.



Gambar 1. Proses Penelitian

### Kriteria Seleksi

Penelitian ini menerapkan kriteria inklusi yang ketat guna memastikan bahwa artikel yang dianalisis memiliki kualitas dan relevansi yang tinggi. Artikel yang dipilih harus berfokus pada topik berpikir kritis dalam konteks pendidikan dasar, dengan publikasi yang dibatasi pada tahun 2019 hingga 2023 untuk menjaga relevansi temuan. Hanya artikel jurnal yang dapat diakses secara penuh dan bersifat terbuka (*open access*) yang dipertimbangkan, serta hanya yang ditulis dalam bahasa Inggris untuk mendukung keterlibatan dalam diskusi ilmiah internasional. Kriteria ini disusun untuk memastikan bahwa data yang digunakan sejalan dengan tujuan penelitian serta memenuhi standar akademik yang tinggi, sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

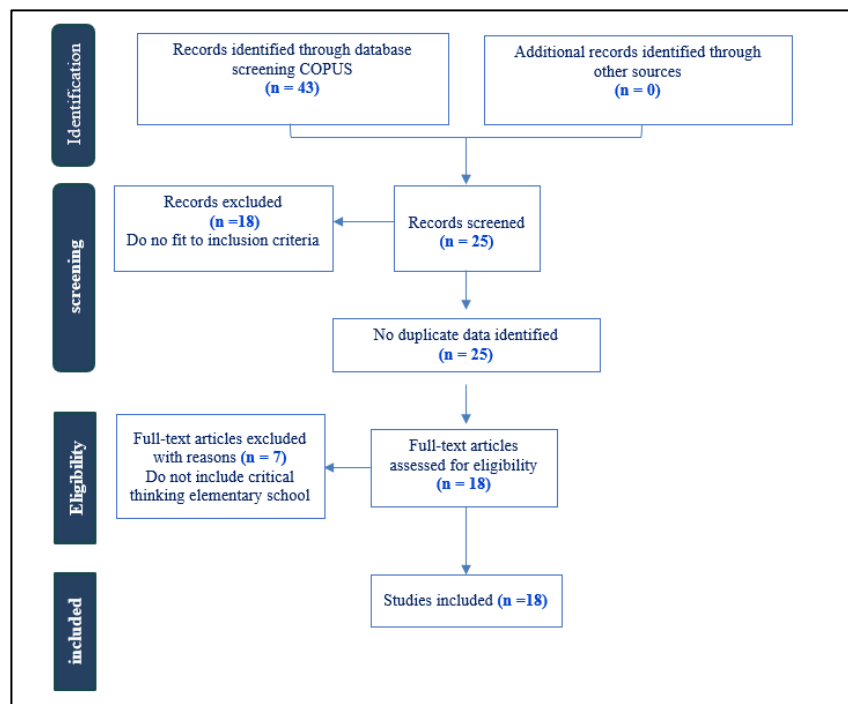
**Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

No	Kriteria	Inclusion	Exclusion
1.	Judul dan isi artikel	Berkaitan dengan critical thinking di pendidikan dasar	Tidak berkaitan dengan Judul
2.	Tahun penerbitan	Publikasi dari 2019 hingga 2023	Bukan Publikasi dari 2019 hingga 2023
3.	Jenis publikasi	Hanya artikel jurnal	Bukan artikel Jurnal
4.	Bahasa	Bahasa Inggris	Selain Bahasa Inggris
5.	Aksesibilitas	Artikel teks lengkap atau akses terbuka	Artikel yang Berbayar
6.	Indeks jurnal	Hanya artikel yang terindeks	Bukan yang terindeks scopus

Sebanyak 43 artikel awalnya diidentifikasi dan dianalisis secara mendalam untuk memperoleh data yang relevan dengan tujuan penelitian. Proses abstraksi dan analisis data mengikuti protokol PRISMA yang telah dimodifikasi dan disajikan dalam bentuk diagram alur.

### Proses Seleksi Data

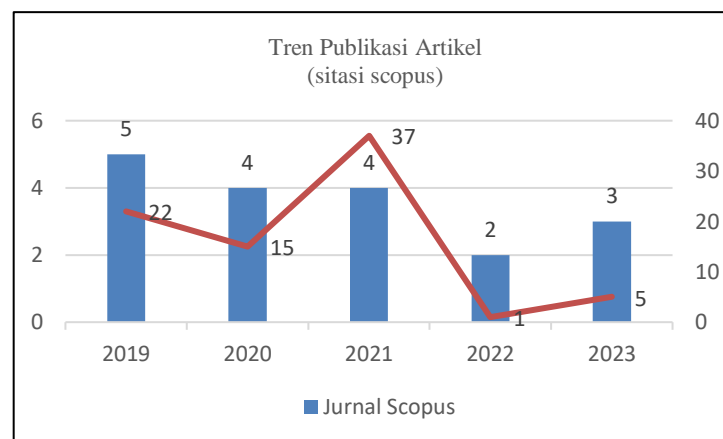
Pengumpulan data dilakukan pada bulan Oktober 2024, dengan 43 dokumen yang diperoleh dari database Scopus. Dokumen-dokumen ini kemudian diseleksi melalui empat tahap: identification, screening, eligibility, dan inclusion (Irwanto et al., 2023; Kalogiannakis et al., 2021)

**Gambar 2. PRISMA flow diagram**

Dengan menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, berhasil mengidentifikasi 43 artikel dari database Scopus. Pada tahap Identifikasi, terdapat 43 dokumen yang dikumpulkan dari basis data SCOPUS, sementara tidak ada dokumen tambahan yang diidentifikasi dari sumber lain. Kemudian, dalam tahap Penyaringan (screening), 25 dokumen disaring, dan 18 dokumen dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Selanjutnya, di tahap Kelayakan (eligibility), 25 dokumen diperiksa lebih lanjut, dan tidak ada data duplikat yang ditemukan. Dari 18 artikel yang dinilai kelayakannya, 7 di antaranya dieliminasi karena tidak relevan, khususnya karena tidak terkait dengan topik berpikir kritis di sekolah dasar. Akhirnya, sebanyak 18 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam analisis penelitian ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan pedoman PRISMA untuk memastikan kualitas proses telaah. Teknik analisis data dilakukan melalui metode bibliometrik, di mana perangkat lunak VOSviewer digunakan untuk memvisualisasikan jaringan co-occurrence kata kunci dan kolaborasi antar penulis. VOSviewer membantu dalam menggambarkan hubungan antara berbagai tema penelitian, memetakan kecenderungan topik, serta mengidentifikasi area yang masih perlu pengembangan lebih lanjut dalam studi berpikir kritis di pendidikan dasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tren publikasi dan sitasi artikel tentang berpikir kritis dalam pendidikan dasar merupakan langkah penting untuk memahami dinamika perhatian ilmiah terhadap topik ini dalam beberapa tahun terakhir



**Gambar 3. Tren Publikasi Artikel dan Sitasi**

Gambar 3 memperlihatkan analisis terhadap tren publikasi dan sitasi artikel tentang critical thinking dalam pembelajaran di pendidikan dasar yang terindeks Scopus dari tahun 2019 hingga 2023. Diagram ini menggambarkan jumlah publikasi artikel jurnal per tahun, dengan total 18 artikel. Selain itu, tren yang secara umum menunjukkan pola fluktuatif. Jumlah publikasi mencapai puncaknya pada tahun 2019 dengan lima artikel,

kemudian menurun pada tahun-tahun berikutnya, mencapai titik terendah pada 2022 dengan hanya dua artikel, sebelum meningkat kembali menjadi tiga artikel pada 2023. Penurunan tren publikasi hingga 2022 mungkin disebabkan oleh perubahan fokus penelitian, di mana topik berpikir kritis tergeser oleh isu atau pendekatan lain yang lebih relevan, terutama selama pandemi COVID-19. Selain itu, siklus penurunan alami dalam tren penelitian juga dapat terjadi. Balkist & Juandi (2022) mengonfirmasi bahwa tren penelitian sering fluktuatif, dengan penurunan sementara sebelum ada lonjakan kembali. Temuan ini sejalan dengan studi Balkist & Juandi, (2022) & Khusna et al., (2024), yang mencatat bahwa penelitian tentang critical thinking mengalami peningkatan signifikan dalam dua dekade terakhir, namun distribusi publikasi dapat bervariasi berdasarkan konteks dan fokus penelitian.

Sementara itu, jumlah sitasi artikel mencapai puncaknya pada tahun 2021 dengan 37 sitasi, kemungkinan mencerminkan peningkatan perhatian terhadap artikel-artikel sebelumnya. Namun, sitasi kemudian menurun drastis pada 2022 hingga hanya satu sitasi dan sedikit pulih pada 2023. Penurunan atau fluktuasi data sitasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, publikasi baru cenderung memiliki sitasi rendah pada awalnya karena membutuhkan waktu untuk mendapat perhatian. Kedua, publikasi yang lebih lama lebih banyak dikutip karena sudah lebih lama berada dalam literatur. Perubahan fokus penelitian juga dapat menyebabkan fluktuasi, misalnya jika topik atau metodologi baru mulai mendapatkan perhatian. Carayol et al. (2019) menyatakan bahwa fluktuasi sitasi dipengaruhi oleh kebaruan dan relevansi temuan, di mana artikel dengan pendekatan baru cenderung mendapatkan lebih banyak sitasi seiring waktu. Temuan ini konsisten dengan penelitian Carayol et al., (2019) & Mammola et al., (2021), yang menyatakan bahwa jumlah sitasi sering kali dipengaruhi oleh tingkat kebaruan dan relevansi temuan dalam artikel tersebut, sehingga publikasi dengan pendekatan baru atau temuan signifikan biasanya memperoleh perhatian lebih dari komunitas akademik.

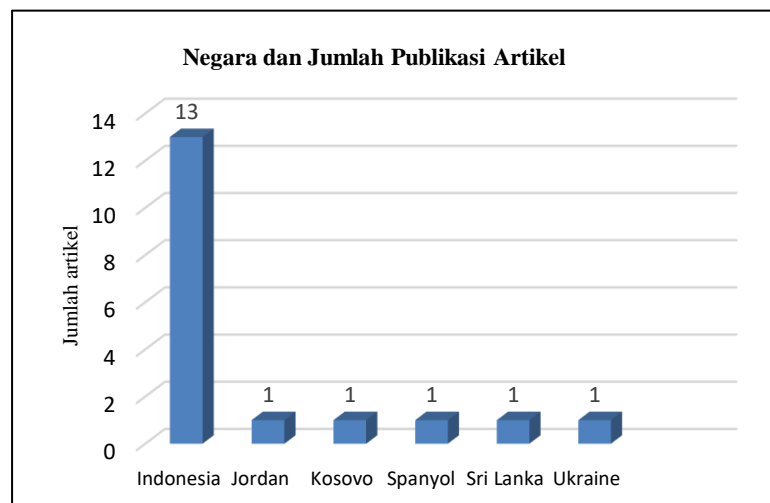
Secara keseluruhan, pola ini menunjukkan bahwa minat terhadap critical thinking di pendidikan dasar memiliki dinamika yang bergantung pada konteks kebutuhan pendidikan dan kebaruan penelitian. Berdasarkan tren peningkatan publikasi pada 2023, terdapat peluang untuk melanjutkan penelitian dengan pendekatan yang inovatif dan kontekstual sehingga dapat menarik perhatian akademik yang lebih besar dan meningkatkan dampaknya dalam komunitas ilmiah.

**Table 2. Jurnal yang Paling Banyak Berkontribusi**

No.	Jurnal	Jumlah
1.	<i>International Journal of Instruction</i>	3 artikel
2.	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>	2 artikel
3.	<i>European Journal of Educational Research</i>	2 artikel
4.	<i>Journal of Education and e-Learning</i>	2 artikel

Tabel 2 menyortir jurnal-jurnal yang paling banyak berkontribusi pada publikasi *critical thinking* dalam pembelajaran di pendidikan dasar yang terindeks Scopus dari tahun 2019 hingga 2023. *International Journal of Instruction* menjadi kontributor utama dalam penelitian *critical thinking* di pendidikan dasar, dengan tiga artikel. Selain itu, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* dan *European Journal of Educational Research*, masing-masing dengan dua artikel, menunjukkan adanya kontribusi dari jurnal nasional dan internasional, mencerminkan fokus lintas batas geografis. *Journal of Education and e-Learning*, yang juga menyumbang dua artikel, menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pengembangan *critical thinking* menjadi topik penting, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh. Studi dari (Fajari, (2021) & Nabila Hafifah et al., (2024) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar sangat relevan dalam era informasi saat ini, di mana kemampuan mengevaluasi informasi menjadi krusial. Analisis ini mengungkap dinamika dan tren penelitian terkini, membantu peneliti dan institusi akademis untuk mengidentifikasi fokus penelitian yang sedang berkembang serta menyusun strategi publikasi yang lebih efektif.

Terdapat 6 negara yang memiliki artikel yang diterbitkan terkait *critical thinking* dalam pembelajaran di pendidikan dasar dari database Scopus.

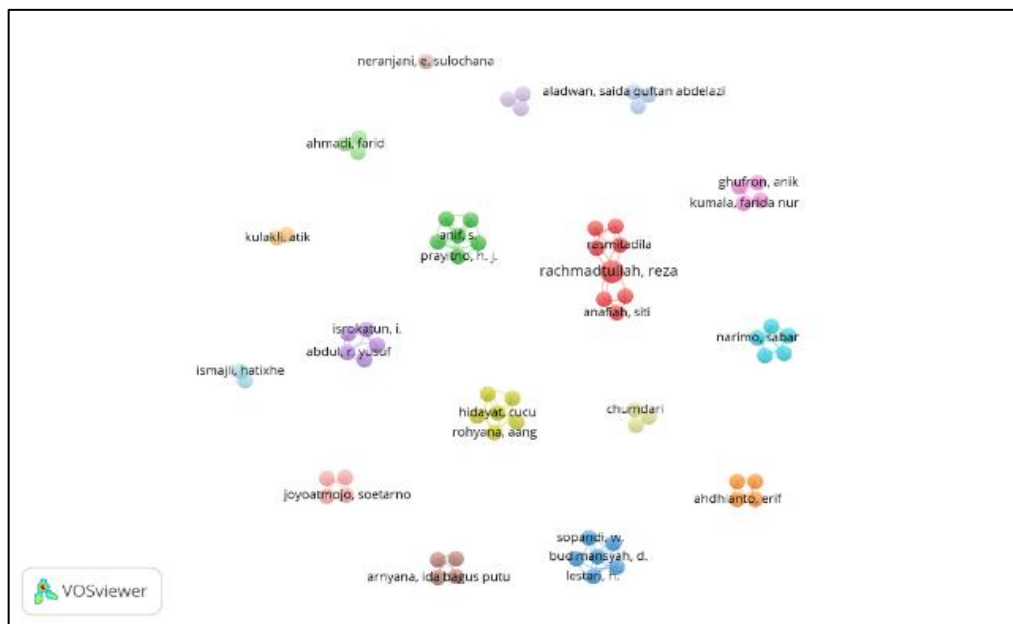


Gambar 4. Negara dan Jumlah Publikasi Artikel

Berdasarkan grafik distribusi 18 publikasi artikel terkait *critical thinking* di pendidikan dasar dari enam negara, tampak bahwa Indonesia mendominasi kontribusi dengan 13 artikel. Sementara itu, negara-negara lain seperti Yordania, Kosovo, Spanyol, Sri Lanka, dan Ukraina hanya memiliki satu artikel. Hal ini menunjukkan perhatian yang cukup tinggi dari peneliti di Indonesia terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa pendidikan dasar. Faktor ini mungkin terkait dengan meningkatnya upaya untuk memperkuat kualitas pendidikan melalui pendekatan yang menekankan keterampilan berpikir abad ke-21, termasuk *critical thinking*. Penelitian yang dilakukan oleh F. P. Lestari et al., (2021) dalam *European Journal of Educational*

*Research*, yang menunjukkan bahwa Penggunaan komik matematika yang mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Negara lain, yaitu Yordania, Kosovo, Spanyol, Sri Lanka, dan Ukraina, masing-masing hanya memiliki satu artikel yang dipublikasikan. Rendahnya jumlah publikasi dari negara-negara ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perbedaan dalam kebijakan pendidikan, ketersediaan sumber daya untuk penelitian, atau prioritas pendidikan yang berbeda. Meski jumlahnya lebih sedikit, kontribusi dari negara-negara ini tetap penting dalam membangun pemahaman global tentang penerapan *critical thinking* di pendidikan dasar, menunjukkan bahwa kesadaran akan pentingnya keterampilan ini telah meluas ke berbagai belahan dunia.



**Gambar 5. Visualisasi kolaborasi di antara para penulis**

Gambar 5 mengilustrasikan jaringan kolaborasi di antara para penulis dalam penelitian *critical thinking* dalam pembelajaran di pendidikan dasar selama lima tahun terakhir, yang dihasilkan melalui VOSviewer, dengan 69 peneliti dan 68 penulis diantaranya berkolaborasi dalam menyusun artikel-artikelnya. Visualisasi jaringan penulis ini mengungkap pola kolaborasi dalam penelitian *critical thinking* di pendidikan dasar, di mana beberapa peneliti terhubung dalam kluster besar yang menunjukkan jaringan kolaborasi aktif. Kluster utama yang berpusat pada Rachmadtullah, Reza, misalnya, menunjukkan bahwa ia memiliki peran sentral dalam topik ini, berkolaborasi dengan peneliti lain seperti Anifah, Siti, dan Ghufron, Anik. Dominasi kluster ini mengindikasikan adanya komunitas ilmiah yang fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pendekatan kolaboratif, yang didukung oleh penelitian dari Huijser et al., (2024) & Ma et al., (2022) yang menunjukkan bahwa kolaborasi dalam penelitian pendidikan sering kali meningkatkan kualitas hasil dan relevansi praktisnya.

Di samping kluster utama, terdapat kluster-kluster lain yang lebih kecil, seperti yang melibatkan Prayitno, H. J. dan Ahmad, Farid, serta kolaborasi lintas negara yang melibatkan Aladwan, Saida Gufran Abdelazi. Kluster yang lebih kecil ini menunjukkan adanya variasi dalam pendekatan dan fokus penelitian terkait *critical thinking*, dengan beberapa peneliti bekerja secara independen atau dalam kelompok kecil yang mungkin mengeksplorasi konteks atau metodologi yang berbeda. Misalnya, Aladwan, yang merupakan peneliti dari luar Indonesia, berkontribusi pada perspektif internasional dalam kajian *critical thinking*, mencerminkan temuan dari Olateju Temitope Akintayo et al., (2024) & Tseng, (2017) yang menunjukkan bahwa penelitian lintas budaya dapat memperkaya perspektif dan meningkatkan inovasi dalam pembelajaran berpikir kritis.

Tabel 3. Tren keywords Tabel 3 menunjukkan bahwa kata kunci yang memiliki frekuensi kemunculan tertinggi adalah "*critical thinking*" dengan total kemunculan sebanyak 11 kali dan total kekuatan tautan sebesar 39. Ini menunjukkan bahwa "*critical thinking*" menjadi topik utama yang sering dibahas dan memiliki koneksi yang kuat dengan kata kunci lainnya dalam penelitian ini. Selain itu, "*critical thinking skills*" juga muncul cukup sering dengan total kemunculan 5 kali dan kekuatan tautan sebesar 16, menunjukkan fokus yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan, terutama pada tingkat dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Balerca, 2023), yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis sejak usia dini untuk meningkatkan hasil belajar dan kesiapan siswa menghadapi tantangan.

**Tabel 3. Tren Keywords**

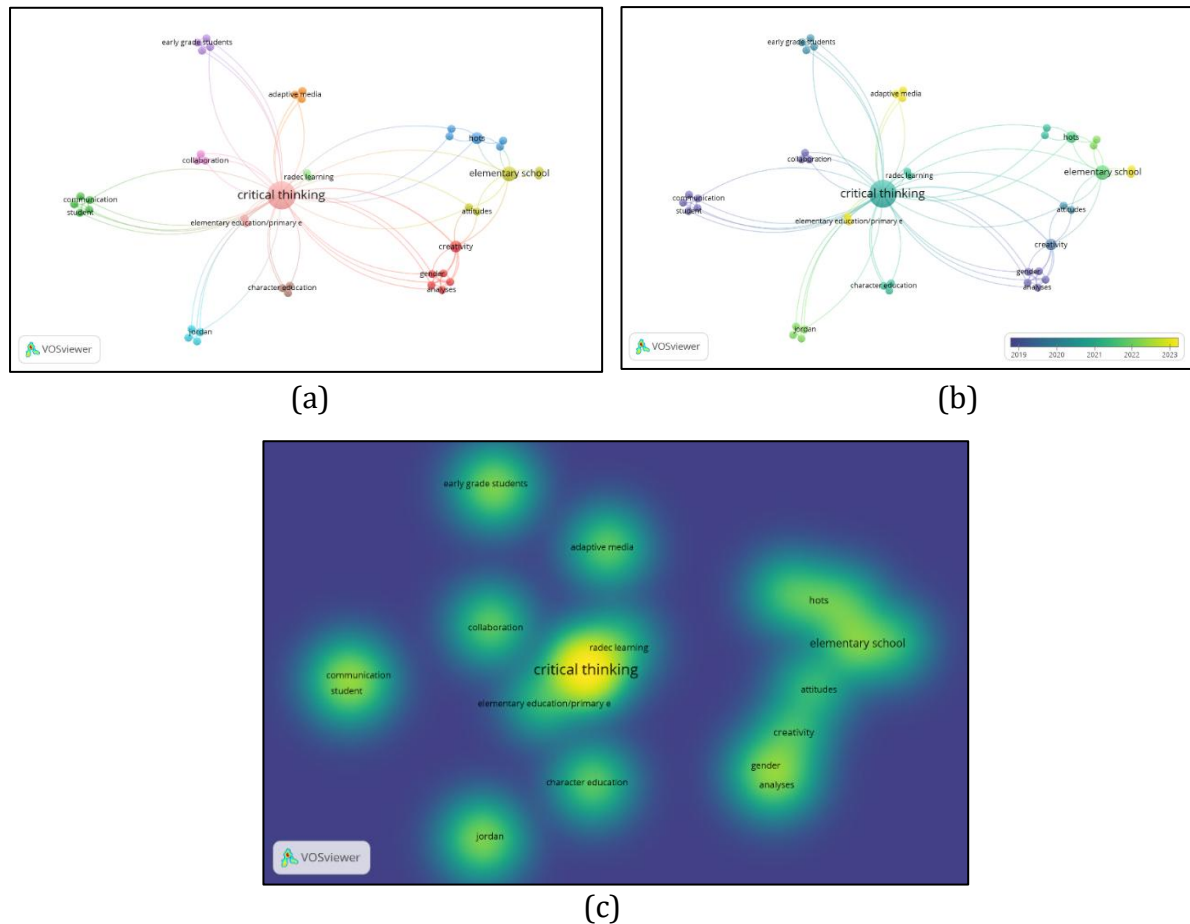
No	Keyword	Occurrences	Total link strength
1.	Critical thinking	11	39
2.	Critical thinking skills	5	16
3.	Elementary school	3	9
4.	Creativity	2	10
5.	Problem-based learning	2	7
6.	Elementary school students	2	6
7.	HOTS	2	6
8.	Analyses	1	6
9.	Education technology and knowledge generation	1	6
10.	Empirical	1	6
11.	Gender	1	6
12.	Knowledge dissemination	1	6
13.	Communication	1	5
14.	Languages	1	5

15.	New curriculum	1	5
16.	Student	1	5
17.	Textbooks	1	5
18.	Assessment instrument	1	4
19.	Attitudes	1	4
20.	Children's literature	1	4

Kata kunci lainnya yang sering muncul adalah "elementary school" dan pendekatan "problem-based learning" (PBL), yang muncul sebanyak 3 dan 2 kali, menunjukkan relevansi metode ini dalam pengembangan keterampilan *critical thinking* pada siswa sekolah dasar. Penelitian oleh (Darmawati & Mustadi, 2023), menunjukkan bahwa mengajarkan keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar melalui pendekatan berbasis masalah (problem-based learning) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Selain itu, kata kunci seperti "creativity," "hots," dan "education technology" menunjukkan bahwa penelitian ini juga mencakup keterampilan pendukung lainnya, seperti kreativitas dan pemanfaatan teknologi Yulianti & Lestari, (2018). Dukungan kurikulum dan bahan ajar yang relevan ditunjukkan oleh kata kunci "new curriculum" dan "textbooks," sesuai dengan temuan Jamil et al., (2024) & Lombardi et al., (2021) yang menekankan pentingnya struktur kurikulum dalam mendukung *critical thinking*. Secara keseluruhan, analisis ini menegaskan bahwa penelitian *critical thinking* di pendidikan dasar mencakup berbagai aspek, mulai dari metode pembelajaran hingga dukungan struktural yang diperlukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara efektif.

Secara keseluruhan, tabel ini menggambarkan bahwa penelitian tentang *critical thinking* di pendidikan dasar dilakukan secara holistik, mencakup berbagai pendekatan dan alat yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Studi-studi empiris ini memperkuat temuan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis di pendidikan dasar tidak hanya melibatkan metode pengajaran yang efektif tetapi juga membutuhkan dukungan dari kurikulum, penilaian, dan inovasi pendidikan lainnya.



Gambar 6.

(a) *Network Visualization Co-Occurrence*, (B) *Overlay Visualization Co-Occurrence*,  
(C) *Density Visualization Co-Occurrence*.

Dari visualisasi ini, terlihat bahwa "*critical thinking*" menjadi fokus utama penelitian, terutama dalam konteks pendidikan dasar ("*elementary school*"). Hal ini didukung oleh studi empiris yang menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis sangat relevan untuk siswa sekolah dasar karena membantu mereka menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 Lailatul Alifah & Sukartono, (2023). Keterkaitan erat antara *critical thinking* dengan "HOTS" (*Higher Order Thinking Skills*) dan "*creativity*" juga sejalan dengan penelitian Aprilia et al., (2024) & Miterianifa et al., (2021) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah inti dari HOTS, mencakup analisis, evaluasi, dan penciptaan. Selain itu, "*RADEC learning*" sebagai metode inovatif dalam pembelajaran berbasis diskusi telah terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Fatimah et al., (2024) & H. Lestari et al., (2021). Hubungan erat antara "*adaptive media*" dan *critical thinking* memperlihatkan pergeseran ke arah teknologi pembelajaran, yang didukung oleh temuan Graf, (2023) & Sulistyanto et al., (2023) bahwa media adaptif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pendekatan personalisasi.

Visualisasi kedua menunjukkan perubahan fokus penelitian dari tema tradisional seperti "*collaboration*" dan "*communication*" pada periode awal (2019-2020) ke topik yang lebih inovatif seperti "RADEC learning" dan "adaptive media" pada tahun-tahun terbaru (2022-2023). Pergeseran ini sejalan dengan tren global dalam pendidikan yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran kritis, seperti yang diungkapkan oleh Soelistianto et al., (2024) & Vincent-Ruz & Boase (2022) bahwa penggunaan teknologi adaptif dapat meningkatkan pembelajaran personalisasi dan critical thinking siswa. Studi empiris lain oleh Burhanudin et al., (2024) & Pratama et al., (2019) mendukung relevansi "RADEC learning" yang terbukti memperbaiki proses berpikir kritis melalui pendekatan berbasis diskusi yang sistematis. Dalam konteks "*elementary school*", penelitian Alsaleh, (2020) & Mendoza Laz et al., (2023) juga menemukan bahwa pendidikan dasar memainkan peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa karena tahap ini merupakan fondasi pembelajaran jangka panjang. Analisis temporal ini menunjukkan bahwa tema-tema baru yang muncul, seperti "adaptive media", mencerminkan adaptasi pendidikan terhadap kebutuhan abad ke-21, khususnya dalam merespons era digital.

Visualisasi density menunjukkan bahwa topik dengan kepadatan tertinggi, seperti "*critical thinking*" dan "*elementary school*", merupakan inti dari penelitian ini. Studi empiris oleh Bassachs et al., (2020) & Gallardo-Estrada et al., (2024) mendukung bahwa pendidikan dasar merupakan konteks ideal untuk mengembangkan critical thinking, dengan menunjukkan bukti bahwa intervensi pendidikan yang dirancang secara khusus dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sementara itu, topik seperti "adaptive media" dan "RADEC learning" yang memiliki densitas lebih rendah tetapi sedang berkembang juga mendapatkan dukungan dari penelitian seperti yang dilakukan oleh (Sulistyanto et al., 2023), yang menemukan bahwa penggunaan media adaptif dalam pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, tema "*collaboration*" dan "*character education*" dalam visualisasi ini mencerminkan pentingnya pendekatan holistik dalam mendukung pengembangan critical thinking, sebagaimana ditegaskan oleh (Muawiyah, 2024), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis kolaborasi efektif menciptakan lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi ide dan pemikiran kritis.

Ketiga visualisasi ini memperlihatkan bahwa "*critical thinking*" menjadi fokus dominan, dengan pendidikan dasar ("*elementary school*") sebagai konteks utama, yang didukung oleh penelitian empiris seperti (Nabila Hafifah et al., 2024; Smith et al., 2023). Pergeseran tren penelitian ke arah topik inovatif seperti "RADEC learning" dan "adaptive media" mencerminkan pentingnya teknologi dalam mendukung pembelajaran kritis, sejalan dengan temuan (Abidin & Anggoro, 2021; Sulistyanto et al., 2022). Penekanan pada tema seperti "HOTS", "creativity", dan "collaboration" menunjukkan bahwa pengembangan *critical thinking* tidak hanya bergantung pada metode pembelajaran tetapi juga pada lingkungan belajar yang mendorong inovasi dan interaksi, sebagaimana didukung oleh studi (Hayati et al., 2023; Pamorti et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian

ini tidak hanya mengidentifikasi fokus utama dan tren, tetapi juga membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut pada topik-topik baru yang sedang berkembang.

**Tabel 4.**

**Trend lima artikel teratas di Pendidikan Dasar 5 tahun terakhir (2019-2023)**

No	Judul	Penulis	Hasil	Rekomendasi
1.	Multidisciplinary Integrated Project-based Learning to Improve Critical Thinking Skills and Collaboration	Harli Trisdiono, Siswandari, Siswandari, Nunuk Suryani, and Soetarno Joyoatmojo (14 citation)	Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek multidisiplin secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa dibandingkan metode tradisional. Kelompok eksperimen mencatat peningkatan signifikan, dengan rata-rata pre-test 72,41 dan post-test 89,48 untuk berpikir kritis, serta 75,71 dan 89,76 untuk kolaborasi. Kelompok kontrol juga mengalami peningkatan, tetapi tidak sebesar kelompok eksperimen. Analisis statistik menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5%. Temuan ini mendukung implementasi <i>Project-Based Learning</i> (PBL) untuk	Guru disarankan menggunakan PBL dengan pendekatan kontekstual, mendorong kerja sama tim, dan mengintegrasikan evaluasi otentik.

			mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, analisis kritis, dan kerja sama tim.
2.	The Implementation of Mathematics Comic through Contextual Teaching and Learning to Improve Critical Thinking Ability and Character	Salimi, M., Dardiri, A., & Sujarwo (14 citation)	Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan komik matematika secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membangun karakter siswa, seperti disiplin dan kerja keras. Kelompok eksperimen mencatat rata-rata post-test 79,65, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan rata-rata 68,28. Komik ini terbukti memotivasi siswa sekaligus memperkuat karakter.
3.	Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skill in Science through HOTS-based Science Questions: A Quasi-Experimental Study	Y. Sidiq, N. Ishartono, A. Desstya, H. J. Prayitno, S. Anif, and M. L. Hidayat (11 citation)	Pendekatan berbasis <i>Higher-Order Thinking Skills</i> (HOTS) dalam pembelajaran sains juga efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kelompok eksperimen yang terpapar pertanyaan HOTS menunjukkan rata-rata post-test 3,9733, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol
			Guru disarankan mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila dalam bahan ajar berbasis komik dan memberikan contoh perilaku positif. Penelitian lanjutan disarankan dengan cakupan lebih luas dan durasi lebih panjang. Guru disarankan untuk membiasakan penggunaan pertanyaan berbasis HOTS dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan melakukan penelitian lebih

		dengan 3,5467. Aspek yang meningkat mencakup analisis, inferensi, evaluasi, induksi, dan deduksi.	lanjut dengan cakupan lebih luas.
4.	Improving Fifth-Grade Students' Mathematical Problem-Solving and Critical Thinking Skills Using Problem-Based Learning	Erif Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, and Yogi Nurfauz (7 citation)	Pada pembelajaran matematika, <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Kelompok eksperimen mencatat nilai lebih tinggi dibandingkan metode konvensional, dengan hasil statistik yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
5.	Reading and Critical Thinking Techniques on Understanding ReadingSkills for Early Grade Students in Elementary School	Trio Ardhian, Inayatul Ummah, Siti Anafiah, & Reza Rachmadtullah (7 citation)	Penelitian terakhir menunjukkan bahwa teknik membaca <i>Directed Reading Thinking Activity</i> (DRTA) lebih efektif dibandingkan metode lain untuk meningkatkan pemahaman membaca, terutama bagi siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi. Namun, tidak ada pengaruh signifikan terhadap interaksi antara teknik membaca dan tingkat kemampuan berpikir kritis.

Tabel ini menunjukkan lima artikel teratas dalam inovasi pembelajaran di pendidikan dasar selama lima tahun terakhir (2019-2023). Artikel-artikel ini menekankan pentingnya pendekatan inovatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, dan pemahaman siswa. Salah satu pendekatan yang paling menonjol adalah *Multidisciplinary Integrated Project-Based Learning* (PBL), yang secara signifikan menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi dibandingkan metode tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan PBL mengalami peningkatan skor pre-test dan post-test secara signifikan, membuktikan efektivitas metode ini dalam mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21 seperti kreativitas, analisis kritis, dan kerja sama tim. Beberapa studi yang dilakukan oleh Tafakur et al., (2023) & Putri et al., (2024) mendukung bahwa PBL berbasis multidisiplin memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan, memperkuat kolaborasi serta inovasi.

Penggunaan komik matematika dalam pembelajaran kontekstual juga memberikan hasil yang positif. Komik tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis tetapi juga membangun karakter siswa, seperti disiplin dan kerja keras. Hal ini selaras dengan penelitian Setyowati et al., (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran kreatif, seperti komik, dapat memotivasi siswa sekaligus memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi. Guru direkomendasikan untuk memasukkan nilai-nilai Pancasila dalam bahan ajar berbasis komik serta memberikan teladan perilaku positif untuk membentuk karakter siswa secara efektif.

Kemudian, pendekatan berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) menjadi salah satu yang penting, terutama dalam pembelajaran sains. Penelitian menunjukkan bahwa pembiasaan siswa dengan pertanyaan HOTS membantu meningkatkan kemampuan analitis, inferensial, evaluasi, induksi, dan deduksi. Studi Febrianti et al., (2021) & F. R. Putri et al., (2024) mendukung pendekatan ini, menegaskan bahwa soal HOTS mampu mengembangkan kemampuan evaluasi dan pemecahan masalah siswa secara mendalam. Guru disarankan untuk rutin menggunakan pertanyaan berbasis HOTS di kelas, dengan penelitian lanjutan yang mencakup subjek lebih luas untuk memperkuat validasi hasil.

Dalam pembelajaran matematika, *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan pendekatan PBL mencatat skor lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Studi lainnya Nicholus et al., (2023); & Sisrayanti et al., (2024) mendukung bahwa PBL mendorong siswa untuk belajar dalam konteks nyata, sehingga mereka mampu mengembangkan solusi kreatif dan analitis. Guru direkomendasikan untuk memfasilitasi pembelajaran dengan memberikan masalah nyata dan mendorong diskusi kelompok.

Dalam hal keterampilan membaca, teknik *Directed Reading Thinking Activity* (DRTA) terbukti lebih efektif dibandingkan metode lain, terutama bagi siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Teknik ini memungkinkan siswa untuk memprediksi, menganalisis, dan memahami teks secara aktif Hanafi & Septiana, (2022) & Munfadlila, (2021). Guru disarankan menggunakan DRTA untuk meningkatkan

pemahaman membaca siswa, sambil menyesuaikan strategi membaca dengan tingkat kemampuan berpikir kritis masing-masing siswa. Selain itu, strategi tambahan perlu dikembangkan untuk membantu siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah.

Secara keseluruhan, kelima pendekatan ini menunjukkan bahwa inovasi dalam pembelajaran berbasis proyek, penggunaan media kreatif, soal HOTS, dan teknik membaca aktif dapat secara efektif meningkatkan kemampuan kognitif serta karakter siswa. Dukungan dari berbagai penelitian Harris & Bacon, (2019) & Wibowo et al., (2024), menegaskan bahwa pendekatan ini relevan dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan pembelajaran berpikir kritis di pendidikan dasar, menunjukkan pentingnya metode inovatif seperti PBL, RADEC, dan media adaptif. Temuan ini mengimplikasikan perlunya integrasi teknologi dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Penelitian ini juga memberi wawasan bagi pendidik dan pembuat kebijakan dalam merancang kurikulum abad ke-21 yang lebih kontekstual dan relevan. Selain itu, hasil penelitian mendorong peningkatan pelatihan guru untuk menerapkan metode pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyoroti pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis pada siswa pendidikan dasar sebagai kompetensi kunci abad ke-21. Analisis bibliometrik terhadap publikasi Scopus (2019–2023) menunjukkan bahwa meskipun tren penelitian fluktuatif, kontribusi Indonesia sangat signifikan. Berbagai pendekatan inovatif, seperti pembelajaran berbasis proyek multidisiplin, soal HOTS (Higher Order Thinking Skills), komik matematika, teknik membaca DRTA, dan metode RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create), telah terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman siswa. Penelitian ini menekankan perlunya pengintegrasian pendekatan-pendekatan ini, terutama yang berbasis teknologi adaptif, untuk mendukung pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan era digital. Dengan demikian, hasil ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pendidik, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif dan kontekstual.

Dalam penelitian ini, peneliti menyarankan untuk mengeksplorasi metode inovatif seperti RADEC dan media adaptif, serta memperluas kolaborasi lintas negara. Guru perlu mengintegrasikan metode pembelajaran berbasis HOTS dan PBL dalam kurikulum serta memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Pembuat kebijakan diharapkan mendukung pelatihan guru dan pengembangan kurikulum yang relevan. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara berkelanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, N., & Anggoro, S. (2021). Development of Smart Paper Engineering (SMART-PEN) Thematic Media Using the RADEC Model to Train Creative Skills and Critical Thinking Elementary School Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Social Sciences, ICONESS 2021, 19 July 2021, Purwokerto, Central Java, Indonesia*. Proceedings of the 1st International Conference on Social Sciences, ICONESS 2021, 19 July 2021, Purwokerto, Central Java, Indonesia, Purwokerto, Indonesia. <https://doi.org/10.4108/eai.19-7-2021.2312667>
- Adalta, F. A., & Sujarwati, I. (2023). The Correlation Between Students' Learning Environment and Their Critical Thinking Skill Development. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(2), 124–130. <https://doi.org/10.55215/pedagonal.v7i2.6661>
- Afandi, Ningsih, K., Hufiah, A., Rosyadi, A. R., & Cornelia. (2022). *Digital-age literacy in Indonesia: A systematic literature review using VOSViewer*. 020011. <https://doi.org/10.1063/5.0112286>
- Al Husaeni, D. F., & Nandiyanto, A. B. D. (2021). Bibliometric Using Vosviewer with Publish or Perish (using Google Scholar data): From Step-by-step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of Digital Learning Articles in Pre and Post Covid-19 Pandemic. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 2(1), 19–46. <https://doi.org/10.17509/ajse.v2i1.37368>
- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills: Literature Review. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(1).
- Aprilia, P., Amelia, M., & Panggabean, C. (2024). META-ANALYSIS OF THE APPLICATION OF STEM APPROACH BASED ON HOTS IN PHYSICS SUBJECT ON CRITICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS. *Journal of Learning and Technology in Physics*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.24114/jltp.v3i2.57141>
- Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>
- Balerca, V. (2023). Methods of approaching critical thinking in young schoolchildren from the perspective of validating key competence. *Studia Universitatis Moldaviae. Seria Științe Ale Educației*, 5(165), 185–189. [https://doi.org/10.59295/sum5\(165\)2023\\_30](https://doi.org/10.59295/sum5(165)2023_30)
- Balkist, P. S., & Juandi, D. (2022). Trend of critical thinking skill studies in mathematics education: A study design to data analysis. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(4), 447–455. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i4.166>
- Bassachs, M., Cañabate, D., Nogué, L., Serra, T., Bubnys, R., & Colomer, J. (2020). Fostering Critical Reflection in Primary Education through STEAM Approaches. *Education Sciences*, 10(12), 384. <https://doi.org/10.3390/educsci10120384>
- Burhanudin, B., Maftuh, B., Sujana, A., Sopandi, W., Sapriya, S., & Nanola, N. (2024). The RADEC Learning Model in Primary Schools: A Systematic Literature Review.

- Mimbar Sekolah Dasar*, 11(2), 487–511. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v11i2.65596>
- Cahyono, B., Rohman, A. A., & Setyawati, R. D. (2023). Critical Thinking of Prospective Teachers In Solving Math Problems In Terms of Learning Styles. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 226–241. <https://doi.org/10.21580/phen.2022.12.2.13349>
- Carayol, N., Agenor, L., & Oscar, L. (2019). The Right Job and the Job Right: Novelty, Impact and Journal Stratification in Science. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3347326>
- Castaño, J. P., Arnal-Pastor, M., Pagán-Castaño, E., & Guijarro-García, M. (2023). Bibliometric analysis of the literature on critical thinking: An increasingly important competence for higher education students. *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, 36(2), 2125888. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2125888>
- Darmawati, Y., & Mustadi, A. (2023). The Effect of Problem-Based Learning on the Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *Jurnal Prima Edukasia*, 11(2), 142–151. <https://doi.org/10.21831/jpe.v11i2.55620>
- Dobrescu, A., Nussbaumer-Streit, B., Klerings, I., Wagner, G., Persad, E., Sommer, I., Herkner, H., & Gartlehner, G. (2021). Restricting evidence syntheses of interventions to English-language publications is a viable methodological shortcut for most medical topics: A systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 137, 209–217. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.04.012>
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004>
- Fajari, L. E. W. (2021). CRITICAL THINKING SKILLS AND THEIR IMPACTS ON ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 18. <https://doi.org/10.32890/mjli2021.18.2.6>
- Fatimah, N. H., Usman, U., & Sukemi, S. (2024). Effectiveness of the Reading, Answering, Discussing, Explaining, and Creating (RADEC) Learning Model in Improving High School Students' Critical Thinking Skills on Colloid Material. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 6(2), 86–93. <https://doi.org/10.37905/jjec.v6i2.25989>
- Febrianti, W., Zulyusri, Z., & Lufri, L. (2021). META ANALISIS: PENGEMBANGAN SOAL HOTS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 39–45. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v7i1.9506>
- Gallardo-Estrada, C., Nussbaum, M., Pinto, M., Alvares, D., & Alario-Hoyos, C. (2024). Enhancing Grit and Critical Thinking in Rural Primary Students: Impact of a Targeted Educational Intervention. *Education Sciences*, 14(9), 1009. <https://doi.org/10.3390/educsci14091009>

- Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244–260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Gonzales, G. H. A., Despe, K. B., Iway, L. J., Genon, R. J. S., Intano, J. O., & Sanchez, J. M. P. (2023). Online Collaborative Learning Platforms in Science: Their Influence on Attitude, Achievement, and Experiences. *Journal of Educational Technology and Instruction*, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.70290/jeti.v2i2.55>
- Graf, A. (2023). Exploring the Role of Personalization in Adaptive Learning Environments. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 3(2), 50–56. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v3i2.1200>
- Hanafi, M., & Septiana, A. R. (2022). DRTA STRATEGY ON STUDENTS' READING COMPREHENSION. *JURNAL EDUSCIENCE*, 9(2), 543–554. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i2.3071>
- Hanggara, Y., Qohar, A., & Sukoriyanto. (2024). The Impact of Augmented Reality-Based Mathematics Learning Games on Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (ijIM)*, 18(07), 173–187. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i07.48067>
- Harris, N., & Bacon, C. E. W. (2019). Developing Cognitive Skills Through Active Learning: A Systematic Review of Health Care Professions. *Athletic Training Education Journal*, 14(2), 135–148. <https://doi.org/10.4085/1402135>
- Hayati, E. M., Purwanto, A., & Hidayat, D. R. (2023). Analysis of the Cooperative Learning Effectiveness on Students' Critical Thinking Skills in Science Learning for Primary Students. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 1145–1153. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i1.994>
- Huijser, H., Ames, K., Bozkurt, A., Corrin, L., Costello, E., Cowling, M., Czerniewicz, L., Deneen, C., Han, F., Littlejohn, A., Wise, A., Wright, M., & Zou, T. (2024). Collaboration or competition? The value of sector-wide collaboration in educational technology research. *Australasian Journal of Educational Technology*.
- Irwanto, I., Wahyudiati, D., Saputro, A. D., & Laksana, S. D. (2023). Research Trends and Applications of Gamification in Higher Education: A Bibliometric Analysis Spanning 2013–2022. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 18(05), 19–41. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i05.37021>
- Ishak, S. A., & Sukardi, S. (2020). Curriculum development of vocational electrical engineering to accommodate industry revolution 4.0. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(4), 042073. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/4/042073>
- Jamil, M., Hafeez, F. A., & Muhammad, N. (2024). Critical Thinking Development for 21st Century: Analysis of Physics Curriculum. *Journal of Social & Organizational Matters*, 3(1), 01–10. <https://doi.org/10.56976/jsom.v3i1.45>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A.-I. (2021). Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. *Education Sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>

- Karuru, P., Sipahelut, J., Riyanti, R., Saleh, M., & Makulua, K. (2024). Development of Technology-Based Learning Models to Enhance Critical Thinking Skills in Education Students. *Global International Journal of Innovative Research*, 2(1), 330–335. <https://doi.org/10.59613/global.v2i1.53>
- Kawuryan, S. P., Sayuti, S. A., & Aman, A. (2022). A Descriptive Study of Critical Thinking Abilities of Elementary School Students. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 41(1). <https://doi.org/10.21831/cp.v41i1.44322>
- Khusna, A. H., Siswono, T. Y. E., & Wijayanti, P. (2024). Research trends in critical thinking skills in mathematics: A bibliometric study. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(1), 18. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.26013>
- Kumala, F. N., Dwi Yasa, A., & Dandy Samudra, R. (2022). Elementary Clarification Analysis (Critical Thinking Skill) Elementary School Students Based on Grade and Learning Method. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(3), 459–467. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i3.47366>
- Lailatul Alifah & Sukartono. (2023). Integration of 21st Century Skills in Thematic Learning in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(1), 168–175. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i1.55050>
- Lestari, F. P., Ahmadi, F., & Rochmad, R. (2021). The Implementation of Mathematics Comic through Contextual Teaching and Learning to Improve Critical Thinking Ability and Character. *European Journal of Educational Research*, volume–10–2021(volume–10–issue–1–january–2021), 497–508. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.497>
- Lestari, H., Sopandi, W., Sa'ud, U. S., Musthafa, B., Budimansyah, D., & Sukardi, R. R. (2021). The Impact of Online Mentoring in Implementing RADEC Learning to the Elementary School Teachers' Competence in Training Students' Critical Thinking Skills: A Case Study During COVID-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 346–356. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.28655>
- Lombardi, L., Mednick, F. J., De Backer, F., & Lombaerts, K. (2021). Fostering Critical Thinking across the Primary School's Curriculum in the European Schools System. *Education Sciences*, 11(9), 505. <https://doi.org/10.3390/educsci11090505>
- Ma, Y., Xiu, Q., Shao, L., & Yao, H. (2022). Promoting the Sustainable Improvement of Educational Empirical Research Quality: What Kinds of Collaborative Production Relationships Make Sense? *Sustainability*, 14(6), 3380. <https://doi.org/10.3390/su14063380>
- Mammola, S., Fontaneto, D., Martínez, A., & Chichorro, F. (2021). Impact of the reference list features on the number of citations. *Scientometrics*, 126(1), 785–799. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03759-0>
- Mendoza Laz, P. E., Moran Aguilar, M. A., Mendoza Cedeno, J. H., Freire Jauregui, J. P., Quiroz Alonzo, B. G., & Loor Mendoza, J. E. (2023). Language Skills and critical

- thinking of Basic Education Students. *Universidad Ciencia y Tecnología, 2023*(Special), 63–72. <https://doi.org/10.47460/uct.v2023iSpecial.701>
- Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S., & Suciati, S. (2021). Higher Order Thinking Skills in the 21st Century: Critical Thinking. *Proceedings of the 1st International Conference on Social Science, Humanities, Education and Society Development, ICONS 2020, 30 November, Tegal, Indonesia*. Proceedings of the 1st International Conference on Social Science, Humanities, Education and Society Development, ICONS 2020, 30 November, Tegal, Indonesia, Tegal, Indonesia. <https://doi.org/10.4108/eai.30-11-2020.2303766>
- Muali, C., Islam, S., Bali, M. E. I., Hefniy, Baharun, H., Mundiri, A., Jasri, Moh., & Fauzi, A. (2018). Free Online Learning Based On Rich Internet Applications; The Experimentation Of Critical Thinking About Student Learning Style. *Journal of Physics: Conference Series, 1114*, 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012024>
- Muawiyah, S. N. (2024). Fostering Creative and Critical Thinking Skills through Collaborative Learning: A Theoretical Approach. *International Student Conference on Business, Education, Economics, Accounting, and Management (ISC-BEAM), 1*(1), 612–620. <https://doi.org/10.21009/ISC-BEAM.011.43>
- Munfadlila, A. W. (2021). Improving English Reading Skill through the Directed Reading Thinking Activity (DRTA) Strategy at Nursing Student. *PIONEER: Journal of Language and Literature, 13*(2), 315. <https://doi.org/10.36841/pioneer.v13i2.1300>
- Nabila Hafifah, Nisa, S., & Suriani, A. (2024). The Importance of Critical Thinking Skills in Elementary School Students in Social Studies Subjects. *Indonesian Journal of Educational Science and Technology, 3*(2), 145–152. <https://doi.org/10.55927/nurture.v3i2.9480>
- Nicholus, G., Muwonge, C. M., & Joseph, N. (2023). [version 2; peer review: 2 approved, 2 approved with reservations].
- Nursiamti, H., Nurhayati, K., & Aisyah, S. (2022). DEVELOPMENT OF HOTS-BASED E-WORKSHEET TO IMPROVE CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING ABILITY OF FIFTH GRADE OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS. *Al-Bidayah : Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 14*(2), 361–376. <https://doi.org/10.14421/albidayah.v14i2.1029>
- Olateju Temitope Akintayo, Chima Abimbola Eden, Oyebola Olusola Ayeni, & Nneamaka Chisom Onyebuchi. (2024). Cross-cultural instructional design: A framework for multilingual and interdisciplinary education. *International Journal of Frontiers in Science and Technology Research, 6*(2), 060–070. <https://doi.org/10.53294/ijfstr.2024.6.2.0038>
- Ossa, C. J., Rivas, S. F., & Saiz, C. (2023). Relation between metacognitive strategies, motivation to think, and critical thinking skills. *Frontiers in Psychology, 14*, 1272958. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1272958>

- Pamorti, O. A., Winarno, W., & Suryandari, K. C. (2024). Fostering Critical Thinking Skills Through Innovative Elementary School Science Learning. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(1), 229. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i1.84314>
- Prameswari, S. W., Suharno, S., & Sarwanto, S. (2018). Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 1(1). <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23648>
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019). RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2). <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>
- Putri, F. R., Marmoah, S., & Supianto, S. (2024). Analyzing Students Mathematical Problem Solving Skills Through HOTS-Based Questions at the Elementary School Level. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(1), 85. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i1.84280>
- Rahman, Md. M. (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64–74. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Setyowati, R. R., Rochmat, S., & Aman. (2023). The Effect of Digital Learning of Historical Comics on Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(5), 818–824. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.5.1873>
- Shabira, Q., Baharudin, & Yanti, Y. (2024). Mapping the Literature of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Elementary Education: A Bibliometric Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(9), 631–643. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i9.8731>
- Shin, M.-H. (2018). Effects of Project-based Learning on Students' Motivation and Self-efficacy. *English Teaching*, 73(1), 95–114. <https://doi.org/10.15858/engtea.73.1.201803.95>
- Sisrayanti, Maksum, H., Waskito, & Sabrina, E. (2024). The Effect of the Problem-Based Learning Model on 21st Century Student Skills: A Meta-Analysis. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(2). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i2.3849>
- Smith, G., Amirudin Ichda, M., Alfian, M., & Kuncoro, T. (2023). Literacy Studies: Implementation of Problem-based Learning Models to Improve Critical Thinking Skills in Elementary School Students. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i10.13449>
- Soelistianto, F. A., Andrasromo, D., Yusriati, Y., Mardiaty, M., & Fawait, A. B. (2024). The Impact of Adaptive Learning Technology on Improving Students' Concept Understanding. *Journal of Computer Science Advancements*, 2(3), 158–175. <https://doi.org/10.70177/jsca.v2i3.1176>

- Sulastri, Miranti Puspaningtyas, & Mala, I. K. (2023). The Role of Emotional Intelligence on the Development of Critical Thinking: A Study of Department of Accounting Students, Universitas Negeri Malang, Indonesia. *Arkus*, 9(1), 275–279. <https://doi.org/10.37275/arkus.v9i1.281>
- Sulistiyanto, H., Anif, S., Sutarna, S., Narimo, S., Sutopo, A., Haq, M. I., & Nasir, G. A. (2022). Education Application Testing Perspective to Empower Students' Higher Order Thinking Skills Related to The Concept of Adaptive Learning Media. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 4(3), 257–271. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v4i3.19432>
- Sulistiyanto, H., Joko Prayitno, Harun, Sutarna, Narimo, Sabar, & Sutopo, Anam. (2023). The Effectiveness of Hybrid Learning-Based Adaptive Media to Empower Student's Critical Thinking Skills: Is It Really for VARK Learning Style? *Asian Journal of University Education*, 19(1), 95–107. <https://doi.org/10.24191/ajue.v19i1.21219>
- Tafakur, T., Retnawati, H., & Shukri, A. A. M. (2023). Effectiveness of project-based learning for enhancing students critical thinking skills: A meta-analysis. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(2), 191–209. <https://doi.org/10.22219/jinop.v9i2.22142>
- Tseng, C.-T. H. (2017). Teaching “Cross-cultural Communication” through Content Based Instruction: Curriculum Design and Learning Outcome from EFL Learners' Perspectives. *English Language Teaching*, 10(4), 22. <https://doi.org/10.5539/elt.v10n4p22>
- Vincent-Ruz, P., & Boase, N. R. B. (2022). Activating discipline specific thinking with adaptive learning: A digital tool to enhance learning in chemistry. *PLOS ONE*, 17(11), e0276086. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276086>
- Wibowo, S. A., Nuro, F. R. M., & Lestari, D. N. (2024). Project-based learning with interactive video media to improve students' HOTS. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 8(2), 105–113. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v8i2.10334>
- Widya Karmila Sari Achmad & Unga Utami. (2023). High-Order Questions Improve Students' Critical Thinking Skills In Elementary Schools. *International Journal of Elementary Education*, 7(2), 196–203. <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i2.61607>
- Ye, P., & Xu, X. (2023). A case study of interdisciplinary thematic learning curriculum to cultivate “4C skills.” *Frontiers in Psychology*, 14, 1080811. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1080811>
- Yulianti, S. R., & Lestari, I. (2018). HIGHER-ORDER THINKING SKILLS (HOTS) ANALYSIS OF STUDENTS IN SOLVING HOTS QUESTION IN HIGHER EDUCATION. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/PIP.322.10>
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>