



## **Meta Analisis: Efektivitas Pendekatan Pembelajaran berbasis *Deep Learning* dalam Pembelajaran Matematika**

**Nova Rizkya Amanda\***

Universitas Singaperbangsa Karawang, [2310631050043@student.unsika.ac.id](mailto:2310631050043@student.unsika.ac.id)

**Ekasatya Aldila Afriansyah**

Universitas Singaperbangsa Karawang

---

### **ABSTRAK**

Pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* dalam matematika menjadi salah satu strategi inovatif yang diperlukan untuk mengatasi rendahnya kemampuan matematika siswa Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* dalam pembelajaran matematika melalui meta-analisis. Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisis kuantitatif dengan menganalisis artikel-artikel jurnal nasional periode 2021-2025 yang memenuhi kriteria inklusi - eksklusi. Data dari setiap studi primer dihitung *effect size*-nya menggunakan rumus *Cohen's d* untuk mengetahui besaran pengaruh pendekatan tersebut. Dari hasil yang diperoleh menggunakan *software* JASP diketahui bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* memberikan hasil yang signifikan dalam pembelajaran matematika yaitu dengan *effect size* sebesar 1,317 yang termasuk kategori sangat besar. Analisis heterogenitas menunjukkan nilai  $I^2$  sebesar 57,715% yang termasuk heterogenitas sedang yang mengindikasikan adanya variasi antar studi akibat perbedaan desain penelitian dan konteks implementasi. Pendekatan ini efektif meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan kemampuan berpikir kritis siswa, meskipun terdapat variasi heterogenitas antar studi akibat perbedaan desain penelitian dan konteks implementasi.

**Kata kunci:** *Deep learning*, Matematika, *Meta-Analysis*, *Effect Size*, Pembelajaran

---

### **PENDAHULUAN**

Matematika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan dasar tidak hanya menempati posisi sentral dalam kurikulum pendidikan, tetapi juga memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir yang logis, terstruktur, serta analitis bagi para pelajar (Siregar dkk., 2025). Kemampuan ini menjadi kebutuhan bagi setiap orang yang hidup di abad 21, dan itu berarti dalam dunia pendidikan keterampilan ini pun esensial bagi siswa, sehingga pendidik perlu secara aktif mengembangkannya kepada peserta didik (Sari Nst dkk., 2023). Namun, berbagai survei internasional menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih relatif rendah. Laporan PISA 2022 melaporkan bahwa skor matematika Indonesia hanya mencapai 366, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 472 (OECD, 2023). Berdasarkan temuan tersebut, posisi Indonesia mengalami kemerosotan signifikan dalam prestasi siswa secara internasional pada ketiga mata pelajaran yang diuji, yang mencerminkan kerugian pembelajaran yang curam (*steep learning loss*) selama periode empat tahun terakhir (2018-2022). Di samping itu, hanya 18% siswa yang mencapai tingkat kemampuan matematika minimal level 2, sementara data untuk 82% siswa lainnya tidak tersedia (Upu dkk., 2024).

Kondisi ini diperparah oleh ketimpangan kualitas pendidikan dan rendahnya inovasi metode pembelajaran. Menurut laporan Rapor Pendidikan Indonesia 2024 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sebagian besar siswa hanya berada pada kategori kompetensi sedang dalam literasi dan numerasi. Hanya segelintir siswa di jenjang tertentu yang mencapai kategori baik, sementara pada jenjang lain, termasuk SMA kesetaraan, skor numerasi menunjukkan hasil kurang memuaskan (Kemdikbudristek, 2024).

Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk menjawab tantangan tersebut melalui

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah menginisiasi Kurikulum Merdeka yang menitikberatkan pada pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning*. Dalam konteks pendidikan, *deep learning* tidak terbatas pada teknologi kecerdasan buatan saja, melainkan juga meliputi pendekatan pedagogis yang menekankan proses belajar yang aktif, reflektif, dan bermakna. Siswa didorong untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, membangun pemahaman yang menyeluruh, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Barokah & Mahmudah, 2025).

Berbagai penelitian empiris telah mengkaji efektivitas pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, namun hasilnya masih bervariasi. Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa, sedangkan yang lain menemukan hasil yang kurang konsisten (Means dkk., 2013; Atika, Machmud, & Suwatno, 2020). Variasi hasil ini mengindikasikan perlunya sintesis data dari berbagai studi untuk memperoleh gambaran yang lebih valid dan umum tentang efektivitas metode ini.

Berbagai studi empiris di Indonesia menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* efektif meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan prestasi belajar matematika siswa. Misalnya, penelitian Barokah dan Mahmudah (2025) pada siswa sekolah dasar menemukan bahwa strategi pembelajaran berbasis *deep learning* dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mendorong motivasi intrinsik, serta memperbaiki hasil belajar matematika. Studi lain oleh Rasma dkk. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran *deep learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa, tidak hanya dalam hasil belajar, tetapi juga dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi dan pemahaman konsep numerasi yang lebih aplikatif. Terkait implementasi teknologi *deep learning*, penelitian lainnya menemukan bahwa walaupun masih terbatas dari sisi infrastruktur dan pelatihan guru, penggunaan teknologi ini mampu meningkatkan motivasi dan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Pelatihan guru juga terbukti efektif meningkatkan kesiapan penerapan pembelajaran *deep learning* (Muttaqin dkk., 2025). Variasi hasil ini mengindikasikan perlunya sintesis data dari berbagai studi untuk memperoleh gambaran yang lebih valid dan umum tentang efektivitas metode ini.

Meskipun banyak penelitian empiris telah dilakukan untuk mengkaji efektivitas pembelajaran berbasis *deep learning* dalam matematika, hasil temuan yang ada saat ini masih bersifat parsial dan terbatas pada konteks lokal dengan ukuran sampel yang relatif kecil (Retnawati dkk., 2018; Nurbaya dkk., 2020). Variasi hasil ini bukan hanya soal perbedaan data, melainkan menunjukkan adanya keterbatasan metodologis di banyak studi, seperti ketidakkonsistenan desain penelitian, variasi dalam implementasi teknik *deep learning*, serta ketidakmerataan kesiapan infrastruktur teknologi dan kompetensi guru di berbagai wilayah (Mawaddah dkk., 2025). Hal ini menyebabkan sulitnya menarik kesimpulan yang general dan kuat yang dapat diaplikasikan secara luas di berbagai jenjang pendidikan dan daerah. Oleh karena itu, untuk menjawab kebutuhan akan sintesis yang lebih menyeluruh, penelitian meta-analisis ini dirumuskan dengan *Research Question*: "Sejauh mana efektivitas pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika pada siswa tingkat SD hingga SMA?"

Meskipun sejumlah penelitian empiris telah mengkaji efektivitas pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, temuan yang ada masih terpecah serta terbatas pada konteks lokal dengan sampel kecil. Belum ada upaya sistematis untuk mengintegrasikan dan mengkuantifikasi bukti-bukti tersebut secara menyeluruh melalui sintesis statistik, sehingga tidak hanya sekedar meringkas tetapi juga menghasilkan estimasi kuantitatif yang lebih akurat mengenai efektivitas pembelajaran berbasis *deep learning* dalam matematika ini di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengukur efektivitas pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika melalui meta-analisis (*effect size*

*Cohen's d*) terhadap berbagai studi terkait yang telah dipublikasikan.

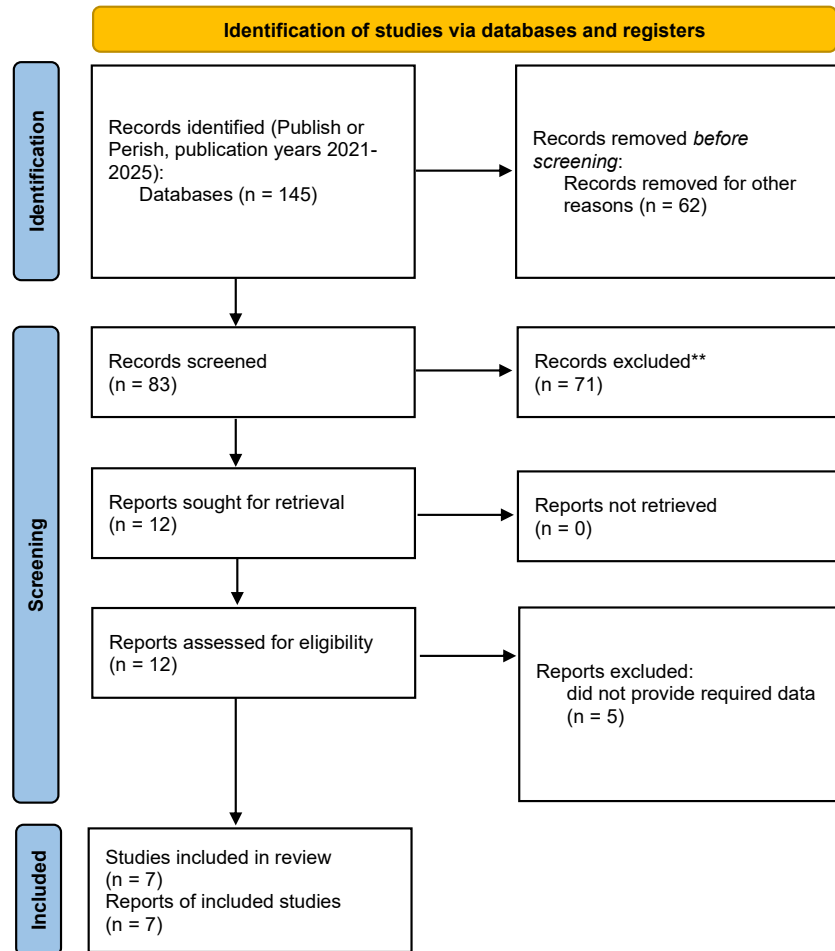
## METODE

Penelitian ini menggunakan metode Meta Analisis. Meta Analisis adalah pendekatan penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan mengolah data kuantitatif dari hasil studi-studi sebelumnya, guna memverifikasi atau membantah hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian-penelitian tersebut (Retnawati dkk., 2018). Dengan kata lain, meta-analisis dapat dipahami sebagai jenis penelitian yang dilakukan melalui proses mereview, merangkum data, serta menganalisis secara statistik berbagai hasil dari studi-studi yang telah ada sebelumnya (Saputri & Wardani, 2021). Penelitian meta analisis ini menggunakan sampel 7 artikel relevan pada jurnal nasional tentang pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika dari tahun 2021-2025 dengan kata kunci “*deep learning*”, “Matematika”, “Efektivitas”, “Dampak”. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1.	Artikel merupakan hasil penelitian penerapan pendekatan <i>deep learning</i> dalam pembelajaran matematika.	Artikel tidak membahas penerapan pendekatan deep learning dalam konteks pembelajaran matematika.
2.	Artikel jurnal dalam rentang waktu 2021-2025 menggunakan <i>database Google Scholar</i> dengan bantuan <i>software Publish or Perish</i> .	Terbit di luar rentang 2021–2025.
3.	Artikel menyajikan data statistik yang memadai untuk perhitungan <i>effect size</i> (misalnya nilai rata-rata, standar deviasi, dan ukuran sampel).	Artikel tidak menyajikan data statistik yang dibutuhkan untuk perhitungan <i>effect size</i> .
4.	Artikel menggunakan metode penelitian kuantitatif seperti eksperimental dan kuasi-eksperimental,	Artikel tidak menggunakan metode penelitian kuantitatif, atau menggunakan metode selain eksperimen maupun kuasi-eksperimen.
5.	Sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenjang Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA).	Artikel tidak melibatkan peserta didik jenjang Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas (misalnya penelitian pada mahasiswa atau guru).

Adapun rincian alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram PRISMA

Dalam meta-analisis, hasil dari setiap studi diterjemahkan ke dalam metrik yang umum, dalam indeks ukuran efek (*effect size*) (Pasambo & Radia, 2020). *Effect size* adalah satuan standar yang memungkinkan perbandingan lintas skala yang berbeda-beda, sekaligus antar berbagai penelitian dengan ukuran sampel yang bervariasi (Saputri & Wardani, 2021). Adapun cara menentukan *effect size* menurut *Cohen's d* dalam (Saputri & Wardani, 2021) sebagai berikut:

$$EffectSize(d) = \frac{posttest\ average\ score - pretest\ average\ score}{standart\ derivation}$$

Tabel 2. Kriteria penilaian Effect Size (*Adopted from Cohen, 2007*)

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0 < d < 0,2$	Kecil
$0,21 < d \leq 0,50$	Sedang
$0,51 < d \leq 1,00$	Besar
$d > 1,00$	Sangat besar

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kriteria *size* 0,21 sampai > 1,00 termasuk dalam kategori terdapat dampak yang ditimbulkan dari pendekatan *deep learning*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap artikel-artikel yang berhasil diperoleh berlangsung sepanjang rentang tahun 2021 hingga 2025 menggunakan *database Google Scholar* dengan bantuan *software Publish or Perish*. Kemudian, dilakukan proses pemberian kode pada artikel-artikel tersebut. Rincian data mengenai pemberian kode ini disajikan secara rinci dalam Tabel 2 berikut:

**Tabel 3.** Data Artikel yang memenuhi kriteria inklusi

No	Kode Data	Judul	Nama	Tahun
1	A1	Pengaruh Pendekatan <i>Deep learning</i> dan Media Interaktif Berbasis Platform Digital Canva terhadap Hasil Belajar Pengukuran Luas di Sekolah Dasar	Yuni Karsih Asmi & Zainnur Wijayanto	2025
2	A2	Pengaruh Pendekatan <i>Deep learning</i> melalui Model RADEC terhadap Kreativitas Siswa Pada Materi Bangun Datar	Siska Andriani & Arissona Dia Indah Sari	2025
3	A3	Pengaruh Pendekatan <i>Deep learning</i> Berbantuan Wordwall terhadap Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar	Sulistiawati, Putriani, Hamidah, & Jaka Wijaya Kusuma	2025
4	A4	Perbandingan Efektivitas Pembelajaran <i>Deep learning</i> dan Diferensiasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa SMP	Dahroni, Zul Andry Saputra, Hendar Restiani, Margareta Ayu, & Rina Hidayati Pratiwi	2025
5	A5	The Effect of Flipped Classroom Model Integrated with <i>Deep learning</i> Approach on Students ' Mathematical Problem-solving Ability	Desi Trisnawati & Zainnur Wijayanto	2025
6	A6	Efektivitas Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Analitik terhadap pemahaman Aljabar Siswa kelas VII SMP	Sanusi & Wicaksono Dirgantara	2025
7	A7	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Mendalam Berbantuan E-Modul Interaktif Berbasis Desmos terhadap Pemahaman Konsep Turunan	Agnes Katrina, Rizka Fitria Syabila, Iwan Martua Simbolon, Rafael Tampubolon, Budi Halomoan Siregar	2025

Berdasarkan ketujuh studi primer yang telah diidentifikasi dan dikodekan pada Tabel 2 dilakukan perhitungan *effect size* dan uji heterogenitas menggunakan software JASP yang disajikan pada Tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Uji Statistik Meta Analisis

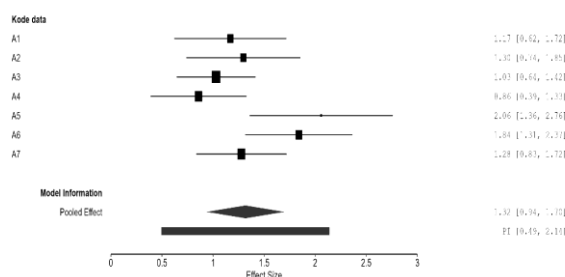
	Test	p
<i>Heterogeneity</i>	$Q_e(6) = 13.95$	.030
<i>Pooled effect</i>	$t(6) = 8.46$	< .001

Berdasarkan hasil analisis statistik yang disajikan pada Tabel 3, uji heterogenitas menghasilkan nilai  $Q_e(6) = 13.95$  dengan  $p\text{-value} = 0,030$  yang mengindikasikan adanya heterogenitas yang signifikan secara statistik di antara ketujuh studi yang dianalisis. Hal ini menunjukkan bahwa variasi efek yang diamati antar studi tidak hanya disebabkan oleh kesalahan acak semata, melainkan mungkin dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik sampel, intervensi, atau konteks penelitian. Selanjutnya, uji *Pooled Effect* menghasilkan nilai  $t(6) = 8.46$  dengan  $p\text{-value} < 0,001$  yang membuktikan bahwa efek gabungan dari pendekatan *deep learning* adalah signifikan.

**Tabel 5.** Estimasi Efek dan Heterogenitas dalam Meta Analisis

	Estimate	95% CI		95% PI	
		Lower	Upper	Lower	Upper
Pooled effect	1.317	0.936	1.698	0.494	2.141
$\tau$	0.298	0.000	0.907		
$\tau^2$	0.089	0.000	0.822		
$I^2$	57.715	0.000	92.647		

Dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa hasil *Pooled Effect* yang tertera sebesar 1,317 yang artinya efek gabungan Pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* termasuk dalam kategori sangat besar menurut kriteria Cohen. Hasil analisis juga menunjukan bahwa beberapa artikel heterogen, dilihat dari nilai  $I^2$  sebesar 57,715% yang mengindikasikan Tingkat heterogenitas sedang, serta *prediction interval* (95% PI) yang cukup lebar yaitu 0,494 hingga 2,141. Selain itu, estimasi *pooled effect* dengan *confidence interval* (95% CI) antara 0,936 hingga 1,698 yang tidak mencakup nol mengkonfirmasi signifikansi statistik dari efek tersebut. Hasil tersebut mengidikasikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan dalam pembelajaran matematika.



Gambar 2. Forest Plot

Dari *Forest Plot* dapat diamati bahwa effect size dari artikel-artikel yang dianalisis bervariasi besarnya antara 0,86 hingga 2,06 dengan rata-rata *pooled effect* sebesar 1,32. Pada gambar *forest plot* dapat dilihat bahwa setiap artikel disajikan dalam bentuk persegi Panjang dan garis horizontal yang menentukan nilai *effect size* serta rentang *confidence interval*-nya.

Bentuk persegi Panjang mempresentasikan titik estimasi *effect size* masing-masing studi, Dimana luas persegi tersebut mencerminkan bobot studi dalam analisis. Garis horizontal yang melintang melalui persegi menunjukkan rentang *confidence interval* 95%, dengan batas ujung garis merupakan nilai batas bawah dan batas atas interval. Semakin pendek garis horizontal yang terbentuk, maka semakin presisi estimasi efek yang dihasilkan dari studi tersebut. Terlihat bahwa studi A5 dengan *effect size* 2,06 merupakan studi yang paling signifikan di antara semua nilai *effect size* yang dianalisis. Sementara itu, *pooled effect* yang disimbolkan dengan bentuk wajik (*diamond*) pada bagian bawah plot menunjukkan estimasi efek gabungan dari seluruh studi yang dianalisis.

Hasil meta-analisis ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pembelajaran matematika di tingkat SD hingga SMA. Hasil ini ditunjukkan oleh nilai ukuran efek gabungan sebesar 1,317 yang termasuk dalam kategori sangat besar menurut kriteria *Cohen*. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa, motivasi mereka, dan keterlibatan mereka. Ini karena karakteristik pembelajarannya yang menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam, hubungannya dengan dunia nyata, dan proses belajar yang bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Barokah dan Mahmudah (2025) yang menemukan bahwa strategi pembelajaran mendalam melalui pembelajaran kontekstual dan reflektif berhasil meningkatkan motivasi intrinsik dan prestasi matematika siswa sekolah dasar.

Efektivitas pendekatan ini tidak hanya terbatas pada aspek kognitif, namun juga pada dimensi afektif dan psikomotor siswa. Pembelajaran berbasis *deep learning* menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses inquiri, memecahkan masalah yang autentik, serta merefleksikan pemahaman mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian Muttaqin dkk (2025) yang menemukan bahwa implementasi *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan belajar (*student engagement*) dan kualitas pembelajaran matematika, meskipun dengan tantangan dalam hal kesiapan infrastruktur dan kompetensi guru. Dengan demikian, sintesis *evidence-based* ini memperkuat posisi pendekatan *deep learning* sebagai strategi pedagogis yang potensial untuk mentransformasi pembelajaran matematika menjadi lebih relevan, menarik, dan bermakna bagi siswa.

*Critical appraisal* terhadap kualitas studi yang disertakan menunjukkan bahwa Sebagian besar memiliki resiko bias yang moderat, terutama karena menggunakan desain kuasi-eksperimen tanpa randomisasi dan blinding. Meski demikian, seluruh studi menyajikan data statistik yang lengkap dan relevan untuk sintesis ini.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan melalui software JASP menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* memberikan pengaruh yang positif dan signifikan dalam pembelajaran matematika di tingkat SD hingga SMA. Effect size gabungan sebesar 1,317 mengindikasikan efek sangat besar menurut kriteria *Cohen*. Heterogenitas sedang ditemukan di antara studi-studi yang dianalisis, yang mengindikasikan variasi dalam karakteristik sampel dan intervensi. Secara keseluruhan, pendekatan *deep learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, motivasi, dan keterlibatan siswa. Namun, kesiapan infrastruktur dan pelatihan guru masih menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi metode ini. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran mengingat jumlah studi primer yang memadai topik ini masih terbatas (hanya 7 studi yang memenuhi kriteria inklusi), maka diperlukan lebih banyak penelitian di masa mendatang agar lebih memahami faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan metode ini serta dampak jangka panjangnya pada proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barokah, N., & Mahmudah, U. (2025). Transformasi Pembelajaran Matematika SD Melalui Deep Learning: Strategi untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(3), 48–61. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i3.521>
- Kemdikbudristek. (2024). Indonesia's 2024 Education Report Card (Rapor Pendidikan Indonesia Tahun 2024). In *Merdeka Belajar* (pp. 1–50). Jakarta: Kemdikbudristek.
- Mawaddah, A., Afifah, H. N., Nurhalizah, S., Putra, M. J. A., & Sari, M. Y. (2025). Analisis Kesiapan Guru Dalam Beradaptasi Terhadap Kurikulum Merdeka. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 11(1), 532–542. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v11i1.4470>
- Muttaqin, Z., Hadi, E., & Jayadi, U. (2025). Analisis Penerapan Deep Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar: Studi Empiris di Kota Mataram. *Sibatik Journal | Volume*, 4(6), 651–660. <https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/SIBATIK>
- Nurbaya, Azwar, I., & Emiliasari, R. N. (2020). Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.
- Pasambo, E., & Radia, E. H. (2020). Meta Analisis Pengaruh Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., Kartianom, K., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar analisis meta* (Issue August 2019).
- Saputri, Y., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 935–948. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.577>
- Sari Nst, H. M., Syahputra, E., & Mulyono, M. (2023). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Literasi, Spasial dan Komunikasi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Kelas VIII di Medan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 820–830. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2234>
- Siregar, F. D., Adrianto, I., Azizi, M. F., & Aprillio, Y. (2025). Pengaruh Pendekatan Deep Learning Berbantuan Media PPT Interaktif Berbasis Geogebra terhadap Hasil Belajar Trigonometri Siswa. 9(September), 95–104.
- Upu, H., Minggu, I., Juhari, A., & Syam, S. (2024). Pengembangan Modul Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Matematika. 5(2), 189–199.