



Contents lists available at [Journal IICET](https://journal.iicet.org)

JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)

ISSN: 2541-3163(Print) ISSN: 2541-3317 (Electronic)

Journal homepage: <https://jurnal.iicet.org/index.php/jpgi>



Pengaruh pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid

Lathifa Aulia Putri^{*)}, Irwan Irwan, Armianti Armianti, Khairani Khairani

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Sept 19th, 2026

Revised Sept 30th, 2026

Accepted Oct 07th, 2026

Keyword:

Deep learning,
Kemampuan pemecahan masalah matematis,
Pembelajaran matematika,
Murid SMP

ABSTRAK

Kemampuan murid dalam memecahkan masalah matematis mesti diasah lewat proses belajar yang menuntut pemahaman yang mendalam sekaligus partisipasi aktif dari peserta didik. Riset ini dimaksudkan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *deep learning* (pembelajaran mendalam) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau. Metode kuantitatif dipakai dalam bentuk kuasi-eksperimen dengan rancangan *posttest-only control group*. Subjek penelitian mencakup 30 murid pada kelompok eksperimen yang diajar memakai pendekatan *deep learning*, serta 30 murid pada kelompok kontrol yang diajar secara konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes akhir yang menilai empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu memahami masalah, menyusun strategi, menjalankan strategi, dan mengecek kembali hasil. Temuan menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh rerata skor tes akhir yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh rerata skor 23,23, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rerata 20,37. Hasil uji-t menunjukkan p-value sebesar 0,000, lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelompok. Ukuran efek *Cohen's d* sebesar 1,30 tergolong besar. Dengan demikian, pendekatan *deep learning* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas IX sehingga dapat direkomendasikan sebagai alternatif pendekatan dalam pembelajaran matematika, khususnya dengan penguatan refleksi pada tahap memeriksa kembali hasil penyelesaian.



© 2026 The Authors. Published by IICET.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Lathifa Aulia Putri,
Universitas Negeri Padang, Indonesia
Email: lathifap01@gmail.com

Pendahuluan

Matematika memiliki peran penting dalam pendidikan karena pembelajarannya tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada murid untuk membangun hubungan antarkonsep, menggunakan penalaran, serta menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi. Menurut Santos-Trigo (2024), pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika karena melibatkan aktivitas merumuskan permasalahan, mengeksplorasi berbagai representasi, dan menentukan cara untuk memperoleh penyelesaian. Proses tersebut memberikan pengalaman kepada murid untuk menggunakan pengetahuan matematika secara fleksibel ketika menghadapi permasalahan yang tidak dapat diselesaikan hanya melalui penerapan prosedur yang telah dihafalkan.

Dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang memadai, murid dapat menerapkan pengetahuan yang dikuasainya secara luwes saat menghadapi persoalan dengan corak yang bervariasi. Kemampuan ini mensyaratkan murid mampu mencermati informasi yang ada, memilih strategi yang tepat, menjalankan strategi tersebut secara runtut, lalu mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh. Menurut Pólya (1957), terdapat empat tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu memahami persoalan, menyusun rencana penyelesaian, menjalankan rencana, dan mengecek kembali hasilnya. Menurut Febriana dan Delyana (2025), keempat tahapan ini menjadi acuan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis murid, sebab masing-masing tahap merepresentasikan proses berpikir yang dibutuhkan dalam menuntaskan sebuah persoalan.

Urgensi pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis juga terlihat dari tuntutan asesmen matematika yang menempatkan pengetahuan matematika dalam berbagai konteks. Menurut OECD (2023), asesmen matematika PISA mengukur kemampuan murid dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai situasi. OECD (2023) juga melaporkan bahwa skor rata-rata matematika Indonesia pada PISA 2022 sebesar 366 poin, sedangkan rata-rata negara OECD sebesar 472 poin, dan hanya 18% murid Indonesia yang mencapai setidaknya Level 2 dalam matematika. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan kemampuan matematika yang memungkinkan murid menggunakan pengetahuan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks masih menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika.

Hambatan dalam menyelesaikan masalah matematis bisa muncul di setiap tahap pengerjaannya. Menurut Hertin dan Sucipto (2024) serta Nauli dkk. (2024), ada murid yang kesulitan memahami informasi dalam soal, ada pula yang kesulitan memilih strategi yang pas, menjalankannya, atau memastikan kebenaran jawaban akhir. Sebagaimana ditunjukkan Febriana dan Delyana (2025), kemampuan pemecahan masalah matematis murid SMP bisa ditelaah melalui empat tahap Pólya, yakni memahami masalah, menyusun rencana, menjalankan rencana, dan mengecek kembali penyelesaian. Sejalan dengan itu, Gunawan dkk. (2023) mendapati bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis murid SMP tetap perlu mendapat perhatian, terutama saat murid dihadapkan pada soal kontekstual yang mengharuskan penerapan strategi penyelesaian. Temuan-temuan ini mengindikasikan pentingnya pembelajaran yang membuka peluang bagi murid untuk memahami persoalan secara utuh, menerapkan pengetahuan secara tepat guna, dan merefleksikan langkah-langkah penyelesaian yang telah ditempuh.

Gambaran serupa juga ditemui pada murid kelas VIII UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau berdasarkan pengamatan selama kegiatan Program Pengalaman Lapangan Kependidikan yang berlangsung Juli–Desember 2025. Secara umum murid mampu mengerjakan soal-soal yang bentuk dan prosedurnya sama persis dengan contoh yang telah diberikan guru, tetapi kerap tersendat saat berhadapan dengan soal berbeda bentuk atau yang menuntut penggabungan beberapa konsep sekaligus. Menurut Gunawan dkk. (2023), kesulitan serupa juga dialami murid SMP ketika dihadapkan pada soal kontekstual yang menuntut penerapan strategi penyelesaian. Kenyataan ini menegaskan perlunya pengalaman belajar yang membimbing murid memaknai persoalan secara tepat, memilih strategi berlandaskan informasi yang ada, serta memanfaatkan pengetahuan matematika secara luwes.

Kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematis murid diperkuat melalui tes yang dilaksanakan pada 10–15 November 2025 ketika murid masih berada di kelas VIII. Tes awal menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang terdiri atas dua soal pemecahan masalah dengan penskoran berdasarkan empat indikator, yaitu mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan informasi; merencanakan strategi; menerapkan strategi; serta memeriksa kembali hasil. Rincian rata-rata skor tes awal pada setiap kelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Skor Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah
VIII A	10,37
VIII B	11,21
VIII C	10,07
VIII D	10,38
VIII E	10,36
VIII F	9,81
VIII G	10,69
VIII H	9,74
VIII I	9,68
VIII J	11,14
	10,35

Sumber: Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa dari sepuluh kelas yang diamati, rerata skor kemampuan pemecahan masalah murid berada di angka 10,35 dari skor maksimal 20, dengan sebaran skor kelas antara 9,68 sampai 11,21. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa murid belum sepenuhnya menguasai kemampuan pemecahan masalah secara utuh, baik pada tahap memahami informasi maupun tahap mengevaluasi kembali hasil pekerjaan. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematis murid masih membutuhkan pembinaan lebih lanjut di semua tahapannya, khususnya dalam mengonversi pemahaman atas masalah menjadi strategi yang tepat serta menjalankannya secara benar. Kondisi empiris inilah yang melatarbelakangi perlunya penelitian ini, yaitu menguji pendekatan pembelajaran yang dapat memperkuat setiap tahapan pemecahan masalah ketika murid tersebut berada di kelas IX.

Pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis memerlukan pengalaman belajar yang mendorong murid memahami pengetahuan secara mendalam, menggunakannya dalam konteks yang bermakna, dan merefleksikan proses belajar. Menurut Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (2025), pendekatan *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pengalaman belajar berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*). Dalam artikel ini, istilah *deep learning* merujuk pada pendekatan pedagogis pembelajaran mendalam sebagaimana dirumuskan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (2025), bukan pada teknik kecerdasan buatan berbasis jaringan saraf tiruan. Pembelajaran mendalam tersebut juga diarahkan agar murid tidak berhenti pada pemahaman pengetahuan, tetapi mampu memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan pengetahuan dalam proses belajar. Menurut Pujawati dkk. (2025) dan Siregar dkk. (2025), penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika juga diarahkan pada aktivitas yang mendorong pemahaman konseptual, keterlibatan aktif, keterkaitan dengan konteks, dan refleksi terhadap proses pembelajaran. Dengan karakteristik tersebut, pendekatan *deep learning* relevan untuk digunakan dalam pembelajaran yang menuntut murid memahami dan menyelesaikan permasalahan matematis.

Prinsip berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan dalam pendekatan *deep learning* memiliki keterkaitan dengan proses pemecahan masalah matematis. Menurut Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (2025) dan Siregar dkk. (2025), pembelajaran berkesadaran mendorong murid untuk memperhatikan proses berpikir dan langkah yang dilakukan selama menyelesaikan permasalahan, sedangkan pembelajaran bermakna membantu murid menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan situasi yang dihadapi. Menurut Andyanie dkk. (2025) serta Nafi'ah dan Faruq (2025), pembelajaran yang menggembirakan dapat menciptakan suasana yang mendukung keterlibatan aktif murid selama proses pembelajaran. Siregar dkk. (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis *deep learning* dapat dirancang melalui aktivitas kontekstual, permasalahan terbuka, diskusi, refleksi, dan evaluasi proses berpikir. Kajian Salma dan Wijayanti (2026) juga menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika menempatkan murid sebagai subjek aktif dan mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam. Oleh karena itu, karakteristik pendekatan *deep learning* memiliki keterkaitan dengan proses pemecahan masalah yang menuntut murid memahami masalah, merencanakan strategi, menerapkan strategi, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengumpulkan bukti empiris terkait penerapan *deep learning* pada pembelajaran matematika. Melalui kajian sistematis, Nurjannah dan Ramlah (2025) mendapati bahwa penerapan *deep learning* dalam pendidikan matematika berhubungan erat dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, terutama lewat pembelajaran yang aktif, reflektif, kolaboratif, serta kontekstual. Sementara itu, Trisnawati dan Wijayanto (2025) mendapati bahwa kelas yang pembelajarannya mengintegrasikan *deep learning* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih unggul dibanding kelas pembandingan. Artita dkk. (2026) turut menguji pendekatan ini pada murid kelas VIII dan memperoleh bukti adanya pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Di jenjang lain, Pujiastuti dkk. (2026) mendapati bahwa *deep learning* yang dipadukan dengan pembelajaran matematika berbasis digital mampu mendukung kemampuan pemecahan masalah pada murid sekolah menengah kejuruan. Adapun Wahyuningsih dkk. (2026) memperlihatkan bahwa *deep learning* dengan prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning* turut mendukung pemahaman konsep matematis murid kelas VIII. Rangkaian temuan tersebut menegaskan bahwa *deep learning* kian banyak dikaji dalam berbagai konteks pembelajaran matematika dan terbukti berkaitan erat dengan pengembangan kemampuan matematis murid.

Kajian tentang penerapan *deep learning* pada pembelajaran matematika kian menunjukkan keragaman perspektif. Lewat tinjauan literatur sistematis, Amelia dkk. (2026) mengungkap potensi *deep learning* dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal serupa disampaikan Andyanie dkk. (2025), yang menerangkan bahwa *deep learning* diarahkan untuk membentuk pengalaman belajar yang reflektif, bermakna, dan berpusat pada murid. Fokus pendekatan ini terletak pada pengalaman belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Nafi'ah dan Faruq (2025) maupun Feri (2025) sama-sama menempatkan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful* sebagai ciri khas utama pembelajaran mendalam. Ketiga prinsip ini memberi keleluasaan

bagi murid untuk mendalami materi secara lebih utuh, mengaitkannya dengan konteks yang relevan, sekaligus merefleksikan proses belajar yang mereka jalani.

Kajian lain juga menyoroti penerapan *deep learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Sejumlah peneliti, di antaranya Pradini dkk. (2026), Mulyani dkk. (2026), Riska dkk. (2026), Maula dkk. (2026), dan Firmansyah dkk. (2026), membuktikan bahwa *deep learning* layak diterapkan pada pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis. Studi-studi tersebut secara konsisten melaporkan capaian kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi pada kelas yang menerapkan *deep learning*, meskipun besar pengaruhnya turut ditentukan oleh konteks dan rancangan pembelajaran yang ditetapkan. Meskipun penelitian sebelumnya telah membuktikan dampak positif *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan matematika lain, pengujiannya pada materi bangun ruang di jenjang kelas IX dengan kelas pembanding yang menerapkan pendekatan saintifik masih tergolong terbatas.

Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini memusatkan perhatian pada murid kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau dengan materi bangun ruang, mencakup empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu memahami masalah, menyusun strategi, menjalankan strategi, dan mengecek kembali hasil. Fokus ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai capaian akhir kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang belajar dengan pendekatan *deep learning* dibandingkan dengan murid yang belajar dengan pendekatan konvensional.

Bertolak dari pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis serta potensi *deep learning* dalam pembelajaran matematika, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian pendekatan *deep learning* pada materi bangun ruang kelas IX dengan kelas pembanding yang menerapkan model *Problem Based Learning* yang sama tetapi dengan pendekatan saintifik, sehingga perbedaan hasil dapat lebih jelas dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, serta pada analisis capaian murid untuk setiap tahapan pemecahan masalah Polya. Kemampuan akhir murid diukur lewat tes yang mencakup empat indikator, yakni memahami masalah, menyusun strategi, menjalankan strategi, dan mengecek kembali hasil. Melalui penelitian ini, diharapkan tersedia bukti empiris mengenai penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika sekaligus memperkaya kajian tentang pendekatan pembelajaran yang menunjang pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis murid.

Metode

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan kuantitatif melalui metode kuasi-eksperimen dengan rancangan *posttest-only control group design* untuk menganalisis pengaruh pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid. Penelitian dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau pada 21 Juli hingga 15 Agustus 2026. Sampel penelitian berjumlah 60 murid yang terdiri atas 30 murid kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan *deep learning* dan 30 murid kelas kontrol yang diajar dengan pendekatan konvensional yaitu pembelajaran yang selama ini berlangsung di sekolah dengan pendekatan saintifik. Kedua kelompok sama-sama menerapkan model *Problem Based Learning* sehingga perbedaan perlakuan terletak pada pendekatan pembelajaran yang menyertai model tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes akhir diberikan setelah rangkaian pembelajaran selesai dan terdiri atas tiga soal uraian yang memuat empat indikator: mengenali informasi yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan informasi; menyusun strategi penyelesaian; menerapkan strategi tersebut; dan mengecek kembali hasil akhirnya. Setiap soal dinilai menggunakan rubrik dengan skor maksimal 2 untuk indikator memahami masalah, 2 untuk menyusun strategi, 4 untuk menerapkan strategi, dan 2 untuk memeriksa kembali hasil, sehingga skor maksimal tes adalah 30. Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi oleh [jumlah] validator ahli, yaitu [dosen pendidikan matematika dan guru matematika], untuk menilai kesesuaian soal dengan indikator, ketepatan materi, dan kejelasan bahasa. Instrumen kemudian diujicobakan kepada [jumlah] murid kelas IX di luar sampel penelitian. Hasil uji coba menunjukkan [hasil validitas butir soal] dan koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar [nilai] dengan kategori [kategori], sehingga instrumen layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data tes akhir terlebih dahulu diuji normalitasnya memakai uji Anderson-Darling serta diuji homogenitasnya melalui uji homogenitas varians. Pengujian hipotesis selanjutnya menggunakan uji-t sampel bebas (*independent samples t-test*) pada taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria: apabila nilai signifikansi berada di bawah 0,05, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara

kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Besarnya pengaruh perlakuan dihitung menggunakan ukuran efek *Cohen's d* dengan kriteria 0,2 kecil, 0,5 sedang, dan 0,8 besar (Cohen, 1988).

Hasil dan Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* memperoleh rerata skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil tersebut kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelompok.

Hasil pengujian statistik terhadap data tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau menunjukkan sebaran data yang normal dan homogen. Melalui uji-t ($t(58) = 5,02$), diperoleh *p-value* sebesar 0,000, yang berarti berada di bawah ambang 0,05 sehingga H_0 dinyatakan ditolak. Dengan kata lain, murid yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *deep learning* menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan murid yang mengikuti pembelajaran konvensional pada tahun pelajaran 2026/2027. Data lengkap hasil tes akhir tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Jumlah Murid	Rata-rata Skor	Standar Deviasi	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Eksperimen	30	23,23	2,21	27	18
Kontrol	30	20,37	2,20	24	17

Sumber: Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid

Merujuk pada Tabel 2, tampak bahwa rerata nilai kelas eksperimen berada di atas rerata nilai kelas kontrol. Temuan ini mengonfirmasi bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang mengikuti pendekatan *deep learning* lebih unggul dibandingkan murid pada pendekatan konvensional. Nilai simpangan baku kedua kelas hampir sama yaitu 2,21 pada kelas eksperimen dan 2,20 pada kelas kontrol, sehingga keragaman skor kedua kelas dapat dikatakan setara. Selisih rerata sebesar 2,86 poin menghasilkan ukuran efek *Cohen's d* sebesar 1,30 yang tergolong besar, sehingga pendekatan *deep learning* tidak hanya berpengaruh signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara praktis.

Perbandingan rerata skor hasil tes akhir per soal pada setiap indikator, yaitu indikator 1 (memahami masalah), indikator 2 (menyusun strategi penyelesaian), indikator 3 (menerapkan strategi), dan indikator 4 (memeriksa kembali hasil), dapat merujuk pada data yang tercantum pada Tabel 3.

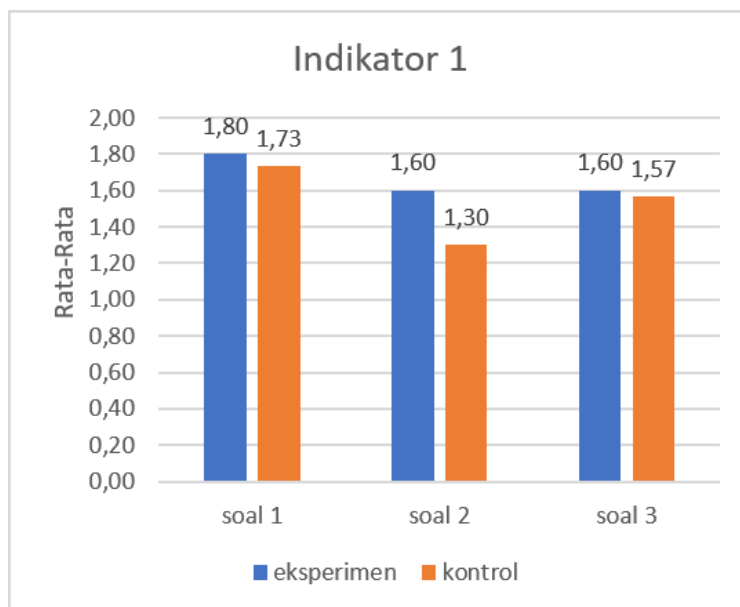
Tabel 3. Rata-rata Skor Tes Setiap Indikator

Indikator	Skor maks.	Rata-rata Skor	
		Eksperimen	Kontrol
1	2	1,67	1,53
2	2	1,72	1,52
3	4	3,07	2,76
4	2	1,29	0,98

Sumber: Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid

Data Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada seluruh indikator, kelompok eksperimen secara konsisten mencatatkan skor yang lebih tinggi ketimbang kelompok kontrol. Pola ini menunjukkan bahwa keunggulan kelompok eksperimen tidak berpusat pada satu tahap kemampuan pemecahan masalah melainkan merata pada keempat indikator.

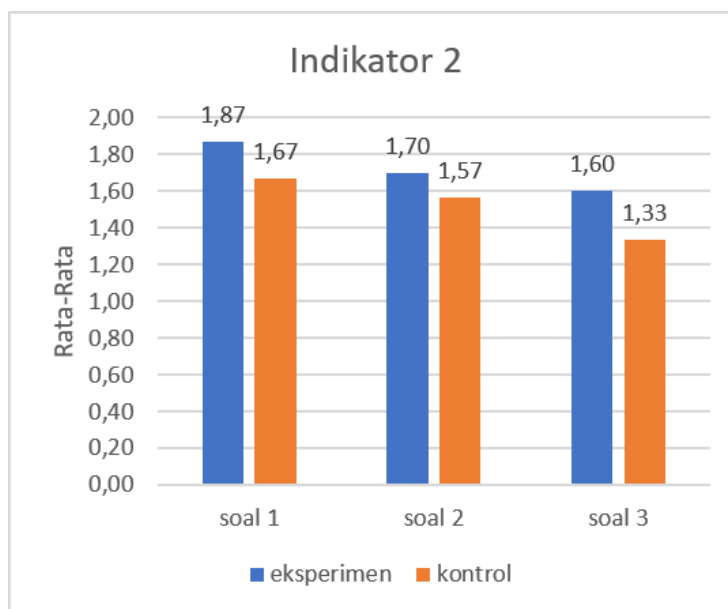
Perbandingan rerata nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis per indikator pada kedua kelompok ditampilkan melalui diagram berikut.



Gambar 1. Diagram Rerata Skor Tes Indikator 1

Gambar 1 memperlihatkan bahwa kemampuan mengenali unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan informasi yang dibutuhkan tampak lebih terasah pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

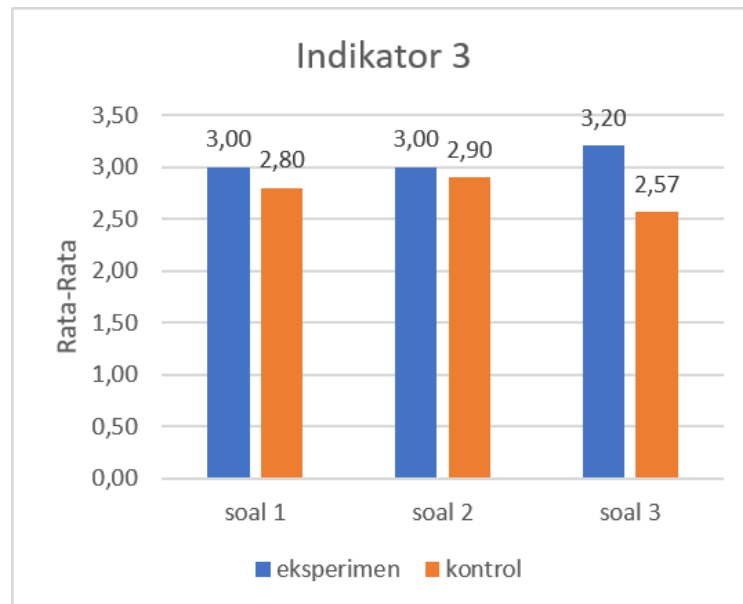
Perbandingan capaian murid pada tes akhir untuk indikator kedua dapat diamati melalui diagram berikut.



Gambar 2. Diagram Rerata Skor Tes Indikator 2

Sebagaimana tampak pada Gambar 2, rerata skor pada indikator penyusunan strategi penyelesaian lebih tinggi di kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol pada tiap butir soal.

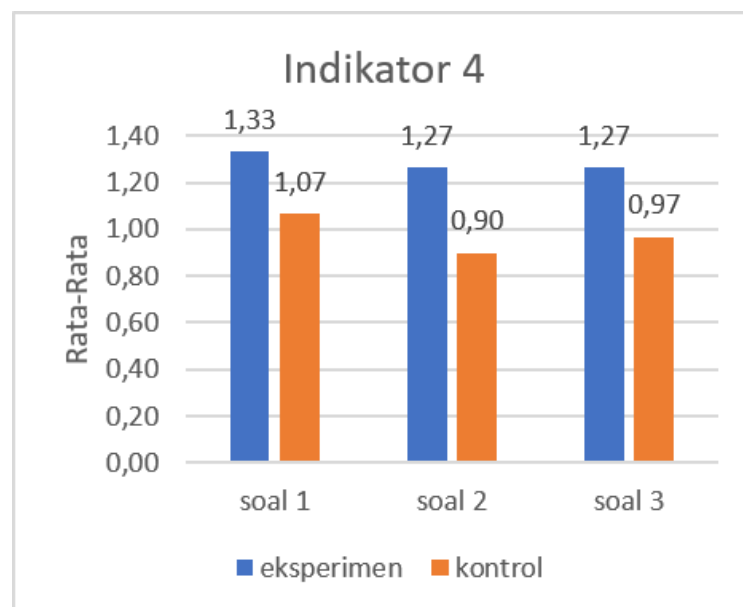
Perbandingan pencapaian murid untuk indikator ketiga antara dua kelompok tampak pada diagram.



Gambar 3. Diagram Rerata Skor Tes Indikator 3

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada tahap penerapan strategi penyelesaian, rerata skor kelompok eksperimen tetap lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol di setiap soal.

Adapun perbandingan capaian kedua kelompok pada indikator keempat ditampilkan melalui diagram berikut.



Gambar 4. Diagram Rerata Skor Tes Indikator 4

Adapun Gambar 4 menunjukkan bahwa pada indikator pengecekan kembali hasil, kelompok eksperimen kembali unggul dengan rerata skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol di setiap soal.

Secara keseluruhan, deskripsi hasil tes akhir pada kedua kelompok sampel mengarah pada kesimpulan yang sama, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang diajar dengan pendekatan *deep learning* lebih unggul dibandingkan murid yang diajar secara konvensional. Simpulan ini turut diperkuat oleh hasil uji hipotesis yang menghasilkan *p-value* 0,000, berada di bawah taraf 0,05, sehingga H_0 ditolak. Artinya, pendekatan *deep learning* terbukti lebih efektif dalam mengasah kompetensi murid menyelesaikan masalah matematis dibandingkan pendekatan konvensional. Simpulan ini konsisten dengan sejumlah penelitian terdahulu yang juga menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang diajar dengan *deep learning* lebih baik ketimbang murid yang diajar secara konvensional (Artita dkk., 2026; Firmansyah dkk., 2026; Mulyani

dkk., 2026; Pradini dkk., 2026; Trisnawati & Wijayanto, 2025). Meskipun demikian, indikator memeriksa kembali hasil penyelesaian memperoleh rerata terendah pada kedua kelompok yaitu 1,29 pada kelas eksperimen dan 0,98 pada kelas kontrol dari skor maksimal 2, sehingga tahap ini masih memerlukan penguatan dalam pembelajaran.

Keunggulan kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik pendekatan *deep learning* yang diterapkan. Prinsip pembelajaran berkesadaran (*mindful*) mendorong murid mencermati informasi yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan informasi sebelum menyelesaikan soal, sehingga rerata indikator memahami masalah pada kelompok eksperimen (1,67) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (1,53). Prinsip pembelajaran bermakna (*meaningful*) membantu murid mengaitkan konsep bangun ruang dengan situasi kontekstual sehingga murid lebih mudah menyusun strategi penyelesaian (1,72 berbanding 1,52). Hal ini sejalan dengan Siregar dkk. (2025) yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis *deep learning* dirancang melalui aktivitas kontekstual, permasalahan terbuka, diskusi, dan refleksi, serta Salma dan Wijayanti (2026) yang menyatakan bahwa pendekatan ini menempatkan murid sebagai subjek aktif dan mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Pada indikator menerapkan strategi yang memiliki bobot skor terbesar, kelompok eksperimen memperoleh rerata 3,07 dari skor maksimal 4, sedangkan kelompok kontrol memperoleh 2,76. Suasana belajar yang menggembirakan (*joyful*) dan kolaboratif memberi kesempatan kepada murid untuk mencoba, mendiskusikan, dan memperbaiki langkah penyelesaian bersama teman sekelompok. Temuan ini selaras dengan Andyanie dkk. (2025) serta Nafi'ah dan Faruq (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggembirakan mendukung keterlibatan aktif murid, serta dengan kajian sistematis Nurjannah dan Ramlah (2025) yang menemukan bahwa penerapan *deep learning* melalui pembelajaran yang aktif, reflektif, kolaboratif, dan kontekstual berkaitan erat dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Amelia dkk. (2026) juga menegaskan potensi *deep learning* dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Indikator memeriksa kembali hasil penyelesaian menjadi indikator dengan capaian terendah pada kedua kelompok. Temuan ini sejalan dengan Riska dkk. (2026) yang melaporkan bahwa murid kelas VIII yang belajar dengan pendekatan *deep learning* masih mengalami kesulitan pada tahap memeriksa kembali karena jarang merefleksikan proses dan hasil penyelesaian, serta dengan Febriana dan Delyana (2025) yang menemukan bahwa murid SMP masih lemah dalam memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Meskipun demikian, rerata kelompok eksperimen pada indikator ini tetap lebih tinggi (1,29 berbanding 0,98), yang menunjukkan bahwa kegiatan refleksi dalam pendekatan *deep learning* mulai membiasakan murid mengevaluasi penyelesaiannya, walaupun masih perlu diperkuat, misalnya melalui lembar refleksi atau pertanyaan pemandu di akhir penyelesaian soal.

Ukuran efek yang besar dalam penelitian ini ($d = 1,30$) menguatkan temuan Artita dkk. (2026) yang melaporkan pengaruh signifikan pendekatan *deep learning* yang dipadukan dengan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas VIII, serta Firmansyah dkk. (2026) yang menemukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi pada kelas yang menggunakan LKPD berbasis *deep learning*. Perbedaan ini, dalam penelitian ini kelas kontrol juga menggunakan model *Problem Based Learning*, sehingga keunggulan yang diperoleh kelompok eksperimen dapat lebih dikaitkan dengan pendekatan *deep learning* yang menyertai model tersebut, bukan semata-mata dengan model pembelajarannya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada murid kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Kec. Harau semester ganjil tahun pelajaran 2026/2027, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara murid yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* dan murid yang mengikuti pembelajaran konvensional. Kelompok eksperimen memperoleh rerata skor tes akhir yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol (23,23 berbanding 20,37 dari skor maksimal 30), baik secara keseluruhan maupun pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil uji-t juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p\text{-value } 0,000 < 0,05$) dengan ukuran efek *Cohen's d* sebesar 1,30 yang tergolong besar. Dengan demikian, pendekatan *deep learning* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis murid dan dapat direkomendasikan bagi guru matematika SMP, terutama dengan penguatan kegiatan refleksi pada tahap memeriksa kembali hasil penyelesaian. Penelitian ini terbatas pada satu sekolah, satu materi, dan rancangan posttest-only sehingga temuannya perlu diuji kembali pada konteks yang lebih luas. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak sekolah serta menelaah perkembangan kemampuan pemecahan masalah selama proses pembelajaran berlangsung.

Referensi

- Amelia, S. F., Pujiastuti, H., & Setiani, Y. (2026). Systematic literature review: Analisis pengaruh *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1151–1165. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4947>
- Andayanie, L. M., Adhantoro, M. S., Purnomo, E., & Kurniaji, G. T. (2025). Implementation of deep learning in education: Towards mindful, meaningful, and joyful learning experiences. *Journal of Deep Learning*, 1(1), 47–56. <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i1.11157>
- Artita, A. D., Fauziyah, N., & Edy, S. (2026). The effect of the *deep learning* approach on eighth-grade students' mathematical problem-solving ability. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 18–29. <https://doi.org/10.30587/postulat.v7i1.12072>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Febriana, R., & Delyana, H. (2025). Analysis of students' mathematical problem-solving ability in SPLDV material. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika SIGMA (JPMS)*, 11(2), 201–209. <https://doi.org/10.36987/jpms.v11i2.7967>
- Feri, M. (2025). Penerapan pembelajaran mendalam melalui joyful, meaningful, dan mindful learning: Tinjauan literatur. *IBTIDA-Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 145–163. <https://doi.org/10.33507/ibtida.v5i2.3495>
- Firmansyah, R. R., Faridah, L., & Aini, K. N. (2026). Pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(3), 431–445. <https://doi.org/10.23969/jp.v11i03.62215>
- Gunawan, R. G., Mudjiran, Suherman, Yerizon, Musdi, E., Armiaati, & Rozika, E. (2023). An analysis of mathematical problem-solving skills of junior high school students. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 6(3), 351–365. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v6i3.18062>
- Hertin, H. H., & Sucipto, L. (2024). Analysis of problem solving ability in view of the mathematical disposition of junior high school students in mathematics subjects. *Journal of Math Tadris*, 4(1), 48–58. <https://doi.org/10.55099/jmt.v4i1.121>
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Pembelajaran mendalam*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama.
- Maula, D. S., Latifatunnisa, R., Shaumy, F. K. A., Shaumy, S., Rahayu, Y. N., & Susilawati, W. (2026). Efektivitas problem based deep learning dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.26486/dt4sz561>
- Mulyani, R. D., Muchtadi, M., & Hodiyoanto, H. (2026). Pendekatan pembelajaran mendalam berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *AL KHAWARIZMI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 102–109. <https://doi.org/10.46368/kjpm.v6i2.5367>
- Nafi'ah, J., & Faruq, D. J. (2025). Conceptualizing deep learning approach in primary education: Integrating mindful, meaningful, and joyful. *Journal of Educational Research and Practice*, 3(2), 225–237. <https://doi.org/10.70376/jerp.v3i2.384>
- Nauli, N., Harisman, Y., Armiaati, & Yerizon. (2024). Junior high school students' habits of mind in solving mathematical problems. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 39–58. <https://doi.org/10.22342/jpm.v18i1.pp39-58>
- Nurjannah, K., & Ramlah. (2025). Pendekatan *deep learning* dalam pendidikan matematika: Sebuah systematic review tentang dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 7(2), 603–617. <https://doi.org/10.31949/dm.v7i2.16283>
- OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- Pólya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Pradini, D. M., Rahmawati, A. D., & Mashuri, A. (2026). The effectiveness of STAD with a deep learning approach assisted by Zep Quiz in improving students' mathematical problem-solving ability. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 9(2), 431–446. <https://doi.org/10.30606/absis.v9i2.4586>
- Pujawati, F., Azkia, M. N., & Susilawati, W. (2025). Exploration of the implementation of *deep learning* approach in teaching mathematics in secondary schools. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 14(2), 98–105. <https://doi.org/10.15294/ujme.v14i2.27374>
- Pujiastuti, E., Rosyida, I., & Sugiman. (2026). Strengthening problem-solving competence of vocational high school students through a *deep learning* approach integrated with digitalization of mathematics learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 327–344. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v17i2.311288>
- Riska, D., Munandar, D. R., & Nur, I. R. D. (2026). Analysis of the deep learning approach to mathematical

- problem-solving skills among eighth-grade students. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 727–740. <https://doi.org/10.24127/emteka.v7i2.11751>
- Salma, E., & Wijayanti, D. (2026). The application of deep learning approaches in mathematics learning: A literature review study. *Mathematics Education Journal*, 9(2). <https://doi.org/10.22219/mej.v9i2.43853>
- Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: Tracing its foundations and current research-practice trends. *ZDM–Mathematics Education*, 56, 211–222. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01578-8>
- Siregar, T., Fauzan, A., Yerizon, & Syafriandi. (2025). Designing mathematics teaching through *deep learning* pedagogy: Toward meaningful, mindful, and joyful learning. *Journal of Deep Learning*, 1(2), 188–202. <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i2.11969>
- Trisnawati, D., & Wijayanto, Z. (2025). The effect of flipped classroom model integrated with *deep learning* approach on students' mathematical problem-solving ability. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 10(2), 236–248. <https://online-journal.unja.ac.id/gentala/article/view/43205>
- Wahyuningsih, F., Yulia, Y., & Mardika, F. (2026). Students' mathematical conceptual understanding through a *deep learning* approach. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 10(2), 291–302. <https://doi.org/10.35706/sjme.v10i2.13155>