

Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika¹Patmaniar²Muhammad Ilyas³Ma'rufi⁴Syamsu Alam⁵Taufiq⁶Nisraeni⁷Fitriani A.¹²³⁴⁵⁶⁷Universitas Cokroaminoto Palopo¹patmaniar@uncp.ac.id²muhammadiyah949@yahoo.com³marufi.ilyas@gmail.com⁴syamsu.alam@uncp.ac.id⁵Taufiq@uncp.ac.id⁶nisraenii@gmail.com⁷fitrianhy877@gmail.com

Article Info

Kata Kunci:

Deep Learning,
Pembelajaran,
Matematika

Copyright © 2025

The Author(s)



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan memperkenalkan konsep, aplikasi, dan potensi *deep learning* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama. Kegiatan ini dilaksanakan selama dua bulan dengan tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pelaksanaan kegiatan ini pada tanggal 17 Mei 2025 yang diikuti oleh guru MGMP matematika SMP Kabupaten Luwu Utara. Melalui paparan materi, diskusi, dan praktik langsung, peserta diajak memahami bagaimana *deep learning* dapat membantu visualisasi konsep abstrak, serta memberikan umpan balik yang personal dan *real-time*. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa integrasi *deep learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa, tetapi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan menyenangkan. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal dalam transformasi pedagogis yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21, sekaligus memperkuat kolaborasi antar pendidik dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang inovatif dan inklusif.

Pendahuluan

Pembelajaran matematika di Indonesia masih menghadapi tantangan yang signifikan, terutama dalam hal pemahaman konsep yang mendalam oleh siswa. Berdasarkan hasil studi *PISA (Programme for International Student Assessment)*, kemampuan matematis siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah pendekatan pembelajaran yang cenderung menekankan pada penguasaan prosedur atau algoritma tanpa pemahaman konseptual yang mendalam (Mutmainnah dkk, 2025; Girsang& Rahayu, 2025).

Deep learning dalam konteks pendidikan berbeda dengan *deep learning* yang dikenal dalam bidang kecerdasan buatan (AI). Dalam pendidikan, *deep learning* didefinisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konseptual dan aplikasi kritis dari pengetahuan (Mutmainnah dkk, 2025). Pendekatan ini bertujuan untuk membentuk pemahaman yang mendalam, kemampuan menganalisis secara kritis, dan keterampilan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang bervariasi.

Pendekatan *deep learning* (pembelajaran mendalam) menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut. *Deep Learning* dalam konteks pendidikan adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep dan penguasaan kompetensi secara mendalam dalam cakupan materi yang lebih sempit (Ruang guru, 2025). Pendekatan ini mendorong siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan menyelami topik yang sedang dipelajari, sehingga mereka dapat menjelajahi lebih dalam dan menikmati keindahan dari topik tersebut.

Deep learning melibatkan pengembangan pemahaman yang lebih tinggi melalui proses refleksi, eksplorasi, dan aplikasi pengetahuan. Siswa tidak hanya memahami "apa" dan "bagaimana" tetapi juga "mengapa" di balik konsep-konsep yang dipelajari. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan kreasi berdasarkan taksonomi Bloom.

Penelitian yang dilakukan oleh Girsang & Rahayu (2025) menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* yang menekankan pemahaman konseptual yang mendalam, kesadaran penuh terhadap proses pembelajaran, dan lingkungan belajar yang positif serta menyenangkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa sebagai

pembelajar, memfasilitasi pemecahan masalah, dan membuat instruksi matematika lebih efektif.

Mendikdasmen Abdul Mu'ti mengusulkan bahwa pendekatan pembelajaran *deep learning* dapat tercapai melalui tiga elemen utama, yaitu *meaningful learning* (pembelajaran bermakna), *mindful learning* (pembelajaran penuh kesadaran), dan *joyful learning* (pembelajaran menyenangkan) (Ruang guru, 2025). Ketiga elemen ini diharapkan dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih efektif dan memotivasi siswa untuk menyenangi matematika.

1. *Mindful learning* (pembelajaran penuh kesadaran)

Mindful learning melibatkan kesadaran penuh terhadap proses pembelajaran. Siswa didorong untuk aktif merefleksikan pemikiran mereka, mengembangkan metakognisi, dan secara sadar terlibat dalam proses belajar. Dalam konteks matematika, ini berarti siswa tidak hanya mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah secara mekanis, tetapi juga memahami alasan di balik setiap langkah dan mengembangkan strategi pemecahan masalah secara mandiri.

2. *Meaningful learning* (pembelajaran bermakna)

Meaningful learning merupakan proses di mana siswa dapat memaknai hal-hal yang sedang dipelajari. Pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Hal ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang koheren dan terintegrasi, bukan sekadar menghafal fakta-fakta yang terpisah.

3. *Joyful learning* (pembelajaran menyenangkan)

Joyful learning menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan mengurangi kecemasan matematika. Ini dapat dicapai melalui penggunaan permainan, simulasi, eksplorasi interaktif, dan kegiatan berbasis proyek yang menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata dan minat siswa.

Ketiga elemen ini saling terkait dan mendukung satu sama lain dalam membentuk pengalaman belajar yang mendalam. Kombinasi dari ketiganya dapat menciptakan lingkungan belajar yang optimal untuk pemahaman konseptual yang mendalam dan pengembangan keterampilan matematika.

Penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk mengatasi berbagai tantangan yang umum dihadapi, seperti

kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak, kecemasan matematika, dan kurangnya motivasi belajar (Mutmainnah dkk, 2025; Girsang& Rahayu, 2025). Beberapa aspek penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika meliputi:

1. Pemahaman konseptual vs prosedural

Deep learning menekankan keseimbangan antara pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural. Siswa tidak hanya belajar tentang bagaimana menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga memahami konsep-konsep yang mendasarinya. Misalnya, dalam belajar tentang pecahan, siswa tidak hanya menghafal aturan-aturan operasi pecahan, tetapi juga memahami makna dari pecahan itu sendiri melalui representasi visual dan konteks nyata.

2. Penggunaan konteks autentik

Pembelajaran matematika yang bermakna melibatkan penggunaan konteks autentik yang relevan dengan kehidupan siswa. Hal ini membantu siswa melihat koneksi antara matematika dan dunia nyata, serta memahami bagaimana konsep-konsep matematika dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

3. Pengembangan penalaran matematis

Deep learning mendorong pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa diajak untuk menganalisis, membuat konjektur, memberikan argumen, dan memverifikasi solusi. *Deep learning* juga membantu mereka mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang struktur dan hubungan dalam matematika.

4. Kolaborasi dan diskusi

Pembelajaran matematika yang mendalam seringkali melibatkan kolaborasi dan diskusi antar siswa. Melalui interaksi sosial, siswa dapat mengekspresikan pemikiran mereka, mendengar perspektif yang berbeda, dan secara kolektif membangun pemahaman yang lebih kaya.

5. Penggunaan teknologi

Teknologi dapat mendukung pendekatan *deep learning* dalam matematika dengan menyediakan visualisasi dinamis, simulasi interaktif, dan alat-alat yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematis secara mendalam. Namun, fokusnya tetap pada pemahaman konsep, bukan pada teknologi itu sendiri.

Penelitian yang dilakukan oleh Girsang dan Rahayu (2025) menunjukkan bahwa implementasi pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika di

sekolah dasar memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa dan pemahaman konseptual. Studi lain oleh Kompasiana (2025) juga menunjukkan bahwa algoritma deep learning dapat membantu mengidentifikasi pola dalam kesalahan siswa, sehingga guru dapat memberikan pembelajaran yang lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan individu.

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika perlu dilakukan melalui peningkatan kapasitas guru dalam menerapkan pendekatan *deep learning*. Untuk itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada pelatihan dan pendampingan guru matematika dalam mengimplementasikan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah-sekolah mitra.

Berdasarkan analisis situasi yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada di lokasi mitra yaitu kurangnya pemahaman guru tentang konsep pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika.

Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan metode sosialisasi dengan pendekatan *andragogy* atau pembelajaran orang dewasa dengan menekankan pada:

1. Penghargaan terhadap pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki peserta.
2. Relevansi materi dengan kebutuhan nyata dalam praktik mengajar.
3. Keterlibatan aktif peserta dalam proses belajar.
4. Pembelajaran berbasis masalah dan refleksi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui 3 tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan kegiatan untuk mempersiapkan segala hal yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan mulai dari administrasi, penyiapan materi, penyiapan perlengkapan dan peralatan serta teknis kegiatan. Adapun penjabaran kegiatan dalam tahapan persiapan sebagai berikut:

- a. Koordinasi dengan sekertaris MGMP Matematika Kabupaten Luwu Utara.
 - b. Analisis kebutuhan guru matematika terkait implementasi *deep learning*.
 - c. Penyusunan materi.
 - d. Penyusunan jadwal kegiatan.
2. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada hari Sabtu, 17 Mei 2025. Kegiatan ini diikuti oleh guru MGMP matematika SMP Kabupaten Luwu Utara. Lokasi kegiatan bertempat di salah satu ruang pertemuan Warkop Dg. Aziz, Jalan Jend. Ahmad Yani, Kelurahan Kappuna, Kecamatan Masamba, Kabupaten Luwu Utara. Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dikemas dalam bentuk kegiatan workshop. Pengusul memfasilitasi mitra untuk pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini. Penyajian materi oleh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika tentang pengertian *deep learning*, penerapan *deep learning* dalam pembelajaran, elemen utama *deep learning*, tips penerapan *deep learning* dalam pembelajaran, contoh *deep learning* dalam pembelajaran matematika, dan pembelajaran holistik.



Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan PkM

3. Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), meliputi:

- a. Wawancara dan angket kepuasan peserta.
- b. Refleksi bersama untuk mengidentifikasi keberhasilan, tantangan, dan peluang pengembangan lebih lanjut.

Hasil

Hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang telah dicapai, antara lain:

1. Peningkatan pemahaman konsep *deep learning*

Terjadi peningkatan dalam pemahaman guru tentang konsep *deep learning* dalam pembelajaran matematika. Aspek pemahaman terhadap tiga elemen yaitu *meaningful learning* (pembelajaran bermakna), *mindful learning* (pembelajaran penuh kesadaran), dan *joyful learning* (pembelajaran menyenangkan).

2. Pengembangan komunitas praktisi

Telah terbentuk komunitas praktisi *deep learning* dalam pembelajaran matematika yang melibatkan seluruh peserta program. Komunitas ini akan melanjutkan kegiatan melalui:

- a. Pertemuan rutin bulanan untuk sharing praktik dan diskusi.
- b. *Platform daring* untuk berbagi sumber belajar dan diskusi berkelanjutan.
- c. Rencana pengembangan desain pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*.

Pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mengidentifikasi strategi-strategi efektif untuk mengimplementasikan ketiga elemen *deep learning* dalam pembelajaran matematika:

1. *Mindful learning* (pembelajaran penuh kesadaran)

Pembelajaran penuh kesadaran dalam matematika diimplementasikan melalui:

- a. Penerapan strategi "*thinking aloud*" di mana guru dan siswa mengartikulasikan proses berpikir mereka saat menyelesaikan masalah.
- b. Penggunaan jurnal matematika untuk refleksi tentang proses belajar dan pemahaman konsep.
- c. Praktik pemberian umpan balik spesifik dan konstruktif antar siswa (*peer feedback*).
- d. Pengembangan kebiasaan mengajukan pertanyaan metakognitif seperti "Mengapa ini masuk akal?" atau "Bagaimana saya tahu ini benar?".

Strategi-strategi ini membantu siswa mengembangkan kesadaran akan proses berpikir mereka sendiri dan kemampuan untuk memantau pemahaman mereka.

2. *Meaningful learning* (pembelajaran bermakna)

Implementasi pembelajaran bermakna dalam matematika berhasil dilakukan melalui beberapa strategi:

- a. Penggunaan konteks lokal yang relevan dengan pengalaman siswa, seperti menggunakan data pertanian lokal untuk pembelajaran statistika atau pola batik tradisional untuk pembelajaran geometri.
- b. Penerapan strategi "*know-want-learn*" (KWL) yang membantu siswa mengaktifkan pengetahuan awal dan menghubungkannya dengan materi baru.
- c. Pengembangan proyek matematika yang menghubungkan beberapa konsep sekaligus dalam situasi pemecahan masalah autentik.
- d. Penggunaan peta konsep untuk memvisualisasikan koneksi antar konsep matematika.

Pendekatan ini membantu siswa memahami relevansi matematika dalam kehidupan mereka, sehingga meningkatkan motivasi intrinsik dan retensi pemahaman.

3. *Joyful learning* (pembelajaran menyenangkan)

Pembelajaran matematika yang menyenangkan diwujudkan melalui:

- a. Penggunaan permainan matematika yang dirancang untuk memperdalam pemahaman konsep.
- b. Eksplorasi matematika dengan bantuan teknologi interaktif, seperti GeoGebra untuk geometri atau Desmos untuk aljabar.
- c. Pembelajaran berbasis tantangan (*challenge based learning*) yang memberikan "sukacita intelektual" ketika masalah terselesaikan.
- d. Proyek kolaboratif yang memungkinkan siswa bekerja bersama dalam suasana yang positif dan saling mendukung.

Pendekatan ini dapat mengurangi kecemasan matematika yang sering menjadi hambatan dalam pembelajaran matematika.

Simpulan

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap inovasi pembelajaran matematika di era digital. Melalui rangkaian pelatihan, kegiatan ini berhasil meningkatkan literasi dan

pemahaman guru terhadap penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Mutmainnah, N., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 848-871.
- Girsang, M. K., & Rahayu, C. (2025). Bagaimana Pengimplementasian Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Belajar Matematika: Studi Literatur. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung* (pp. 497-507).
- Ruang guru. (2025). Mengenal Deep Learning, Pendekatan Belajar Baru dari Mendikdasmen. Diakses pada tanggal 8 Mei 2025 melalui ruangguru.com.
- Kompasiana. (2025). *Deep Learning* Matematika SMP. Diakses pada tanggal 8 Mei 2025 melalui kompasiana.com