



Penerapan Pendekatan Deep Learning untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Engelina Nababan^{1*}, Salwa Huda Muliana Hasibuan², Sonya Mika³, Tasya Amanda Putri⁴, Elvi Mailani⁵, Nur Rarastika⁶

¹⁻⁶ Universitas Negeri Medan, Indonesia

nababanputri25@gmail.com^{1*}, salwahuda85@gmail.com², sonyamikahutasoit27@gmail.com³,
tasyaamanda687@gmail.com⁴

orespondensi penulis: nababanputri25@gmail.com

Abstract. This study discusses how to apply a deep learning approach to support mathematics learning in elementary schools. Where this study uses a qualitative method. This study obtains data from literature reviews, researchers examine various relevant national scientific sources to identify the benefits, challenges, and opportunities for integrating deep learning technology in mathematics learning. The results of the study show that the application of deep learning to mathematics studies has a positive impact on student understanding. This method encourages active student involvement through various interactive activities, such as simulations and experiments, so that the learning process becomes more meaningful and enjoyable. However, the application of this method is also faced with a number of challenges, such as limited time to complete the curriculum and unequal access to technology among students.

Keywords: Elementary School, Deep Learning, Mathematics Learning

Abstrak. Pada penelitian ini membahas mengenai bagaimana menerapkan pendekatan deep learning untuk mendukung pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Dimana penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini memperoleh hasil data dari kajian literatur, peneliti menelaah berbagai sumber ilmiah nasional yang relevan untuk mengidentifikasi manfaat, tantangan, dan peluang integrasi teknologi deep learning dalam pembelajaran matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran mendalam pada studi matematika berdampak positif pada pemahaman siswa. Metode ini mendorong keterlibatan aktif siswa melalui berbagai kegiatan interaktif, seperti simulasi dan eksperimen, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Namun, penerapan metode ini juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, seperti terbatasnya waktu untuk menyelesaikan kurikulum dan akses teknologi yang tidak merata di kalangan siswa.

Kata kunci: Sekolah Dasar, Pembelajaran Mendalam, Pembelajaran Matematika

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran abad 21 merupakan abad dimana terjadi perkembangan dunia yang pesat serta kompleks untuk menyesuaikan perubahan zaman. Perubahan diperlukan guna meningkatkan kualitas kehidupan. Pada abad 21 ini tidak terlepas dari era digital yang pesat. Sehingga dunia pendidikan perlu menyesuaikan langkahnya. Salah satu langkah tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi. Pendidikan perlu beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Teknologi juga dinilai memberikan dampak positif, salah satunya dalam akses. Teknologi dalam dunia pendidikan memunculkan berbagai jenis kegiatan berbasis teknologi. Beberapa kegiatan tersebut seperti pemanfaatan e-learning, dan e-education. Pada kegiatan e-learning di sekolah dasar tidak sepenuhnya dilakukan secara daring karena kurang efektif, tetapi dilakukan secara blended. Yakni memadukan kegiatan luring dan daring. Metode blended learning sering dilakukan semenjak mewabahnya

covid19. Transformasi digital dalam dunia pendidikan menjadi hal yang tak terelakkan, terutama setelah pandemi COVID-19 yang mempercepat penerapan teknologi dalam pembelajaran. Salah satu teknologi yang mulai mendapat perhatian adalah deep learning, cabang dari kecerdasan buatan yang mampu memproses data dalam jumlah besar dan menghasilkan pola-pola yang bermanfaat dalam proses pembelajaran.

Di Indonesia, pembelajaran matematika di tingkat SD masih menghadapi berbagai kendala seperti pendekatan konvensional, kurangnya media belajar interaktif, serta belum optimalnya pembelajaran berbasis teknologi (Rosyid & Herminarto, 2022). Padahal, matematika merupakan pelajaran dasar yang penting dalam membangun kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa sejak dini. Inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi ini tidak terlepas dalam mengedepankan dan memberikan pengalaman belajar yang berkesadaran penuh (mindfull), bermakna, dan menyenangkan, sehingga tidak sekedar menghafalkan saja, tetapi juga mampu menginternalisasi materi secara mendalam. Hal ini sesuai dengan konsep pendekatan deep learning. Deep learning merujuk pada pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pemahaman yang mendalam terkait topik yang sedang dipelajari. Penelitian yang relevan juga menyebutkan bahwa Deep learning mengedepankan pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memproses, mengintegrasikan, dan menerapkan pengetahuan dalam situasi baru yang dialami peserta didik.

Berbeda dengan pembelajaran tradisional jaman dulu yang lebih mengedepankan hafalan, deep learning mengacu pada pemahaman mendalam yang bisa dilakukan peserta didik. Deep learning menjadi tren pendekatan pembelajaran yang sedang digaungkan. Deep learning tidak hanya mengajak peserta didik untuk memahami dan menghafal materi saja, tetapi bagaimana peserta didik bisa memahami sepenuhnya dan bisa memanfaatkan apa yang sudah dipelajarinya. Dari uraian beberapa penelitian yang relevan tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan deep learning jika diperbantukan dengan melihat bagaimana media pembelajarannya.

2. METODE

Pada proses penelitian ini kami memakai metode kualitatif atau penelitian sastra. Sari dan Asmendri (2020) menjelaskan bahwa penelitian pustaka (library research) adalah penelitian ini berfokus pada pengumpulan data dan informasi dengan memanfaatkan berbagai sumber yang ada di perpustakaan, termasuk dokumen, buku, majalah, dan cerita sejarah, dan lainnya. Pada era digitalisasi saat ini, studi pustaka tidak hanya memanfaatkan

perpustakaan dengan cara tradisional, seperti datang langsung ke gedung perpustakaan, melainkan memanfaatkan perpustakaan digital atau lembaga penerbitan daring.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) memegang peran krusial dalam membangun dasar kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis pada anak. Namun, seringkali matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan oleh peserta didik. Hal ini mendorong perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran. Salah satu pendekatan yang semakin relevan di era digital ini adalah penerapan *deep learning*, baik dalam konteks pedagogi maupun teknologi kecerdasan buatan, untuk memperkaya proses belajar mengajar (Saputra, 2024).

Dalam konteks pendidikan, *deep learning* bukan hanya merujuk pada teknologi kecerdasan buatan, tetapi juga pada pendekatan pembelajaran yang mendalam, di mana siswa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi, refleksi, dan penerapan konsep pada situasi nyata. Tujuan utamanya adalah agar siswa tidak sekadar menghafal rumus, melainkan mampu memahami konsep matematika secara menyeluruh dan bermakna. Pendekatan ini menekankan koneksi antarkonsep, pemecahan masalah, dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika memberikan sejumlah keuntungan. Siswa didorong untuk mengeksplorasi dan mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap materi matematika. Dengan strategi seperti diskusi kelompok, pemecahan masalah terbuka, dan proyek terapan, siswa belajar melalui pengalaman nyata. Hasilnya, mereka tidak hanya memahami "apa" dan "bagaimana", tetapi juga "mengapa" suatu konsep matematika berlaku, sehingga meningkatkan daya ingat dan transfer pengetahuan (Transliova, 2025).

Selain sebagai pendekatan pedagogis, *deep learning* juga dikenal sebagai bagian dari kecerdasan buatan yang mampu memproses data dalam jumlah besar dan mengenali pola kompleks. Dalam konteks SD, teknologi ini dapat diterapkan melalui aplikasi pembelajaran berbasis AI yang menyesuaikan materi sesuai kemampuan siswa (*personalized learning*). Misalnya, sistem dapat menganalisis kesalahan siswa dalam soal matematika, lalu memberikan umpan balik dan latihan yang disesuaikan (Jubaedah, 2024).

Untuk menerapkan pendekatan ini, guru perlu merancang pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif dan reflektif. Misalnya, dengan menggunakan pendekatan *problem-based learning* yang menempatkan siswa pada situasi dunia nyata dan

menuntut mereka menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah. Di sisi teknologi, pemanfaatan aplikasi berbasis *deep learning* harus disesuaikan dengan kurikulum dan kemampuan siswa SD agar tetap relevan dan tidak membebani.

Penerapan *deep learning* di tingkat SD tidak lepas dari tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan guru, dan pemahaman siswa yang masih berkembang. Oleh karena itu, pelatihan guru menjadi kunci penting agar mereka mampu mendesain pembelajaran yang bermakna dan memanfaatkan teknologi dengan tepat. Selain itu, kerja sama dengan orang tua dan dukungan dari pihak sekolah sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

pendekatan *deep learning* menawarkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Baik sebagai strategi pedagogis maupun melalui pemanfaatan teknologi AI, *deep learning* dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih dalam dan kontekstual. Dengan perencanaan dan implementasi yang tepat, pendekatan ini dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika di era pendidikan abad ke-21.

Dari hasil pengumpulan data dan informasi dengan memanfaatkan berbagai sumber yang ada, yang telah dibaca oleh peneliti, peneliti mendapati model deep learning ini dapat diterapkan secara sistematis dan berorientasi pada pengalaman siswa. Diawali dengan suasana kelas, metode pengajaran, hingga keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Semua aspek tersebut didesain untuk mendukung pemahaman yang lebih mendalam dan signifikan sehingga bisa berdampak bagi kehidupan siswa serta memberikan pencerahan bahwa matematika bukan hanya sekedar mata pelajaran di sekolah, melainkan dapat menjadi suatu keterampilan yang memiliki relevansi langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Rahma(2013), yang menyatakan bahwa pembelajaran bermakna terjadi ketika seseorang mempelajari hal baru dengan menghubungkannya kedalam struktur pengetahuan yang telah mereka miliki. Dalam proses belajar, individu membangun pemahaman mereka sendiri dengan mengaitkan pengalaman, fenomena, dan fakta baru dengan pengetahuan yang sudah ada (Rahmah,2018). Pendekatan Deep Learning ini saling berhubungan dengan menerapkan *Mindfull*, *Meaningfull* dan *Joyfull*. Beberapa dari hasil penelitian yang peneliti baca bahwa pendekatan Deep Learning telah membawa perubahan positif dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode ini sangat efektif dalam membantu siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran tidak hanya menghafal teori tetapi juga diterapkan dalam aktivitas sehari-hari. Sebagai contoh, penggunaan simulasi membagi kue pada pembelajaran matematika materi pecahan, dengan

ini siswa lebih cepat menangkap konsep materinya melalui praktek dibandingkan hanya melalui penjelasan dipapantulis. Meskipun pendekatan Deep Learning telah membawa banyak manfaat dalam pembelajaran, terdapat beberapa tantangan juga dalam menerapkan pendekatan ini. Salah satu kendala utama adalah memiliki waktu yang terbatas untuk menyelesaikan seluruh kurikulum. Pembelajaran berbasis eksplorasi seringkali membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan dengan metode ceramah tradisional, karena siswa perlu mengalami sendiri proses pembelajaran melalui diskusi, eksperimen, atau simulasi. Akibatnya, guru harus pandai mengelola waktu agar semua materi tetap dapat tersampaikan. Selain itu, guru juga menyoroti kesenjangan akses teknologi digital dikalangan siswa. Keterbatasan penggunaan perangkat teknologi digital tidak memungkinkan semua siswa untuk dapat mengakses materi tambahan yang telah disediakan guru melalui platform daring. Hal ini menyebabkan kesulitan bagi mereka yang ingin memperoleh sumber belajar tambahan serta mengikuti kegiatan pembelajaran yang berbasis teknologi. Kesenjangan digital ini menjadi tantangan tersendiri dalam memastikan bahwa semua siswa mendapatkan kesempatan belajar yang sama, terutama di era digital yang semakin berkembang dalam dunia pendidikan.

Beberapa siswa merasa bahwa metode Deep Learning ini membantu mereka menjadi lebih percaya diri dalam bertanya dan mengemukakan pendapat. Suasana kelas yang lebih terbuka dan kolaboratif memungkinkan mereka untuk berdiskusi dengan teman-temannya. Terkadang terdapat siswa yang ragu bertanya dan dianggap kurang memahami pembelajaran, dengan adanya diskusi kelompok membuat dia berani mengutarakan pendapat dan apa yang tidak ia ketahui. Tetapi di sisi lain, tidak semua siswa merasa nyaman dalam penggunaan metode ini. Beberapa siswa cenderung lebih menyukai metode tradisional dalam pembelajaran matematika karena sudah terbiasa dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan berfokus pada penjelasan guru. Bagi mereka, dengan mendengarkan penjelasan langsung dari guru serta mengerjakan latihan soal dengan format yang dijelaskan lebih mudah dipahami dibandingkan dengan harus mengeksplorasi konsep secara mandiri atau dalam kelompok.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa pendekatan memberikan dampak baik bagi dunia pendidikan, tetapi terdapat juga tantangan-tantangan yang harus dihadapi guru dalam menggunakan pendekatan ini saat pembelajaran. Lalu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pendekatan deep learning saat mata pelajaran matematika sangat efektif digunakan seperti

membawa beberapa barang atau sesuatu yang kontekstual, seperti contoh saat materi pecahan, guru dapat membawa sebuah kue atau donat, atau guru dapat membagi-bagi kertas agar lebih mudah ditemukan. Selain itu pelatihan terhadap guru mengenai pendekatan ini masih sangatlah rendah, maka dari itu kebijakan pendidikan yang progresif dapat menjadi lompatan besar dalam peningkatan kualitas pendidikan dasar di Indonesia, pendekatan Deep Learning dapat semakin dioptimal kan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa. Deep Learning dalam konteks pendidikan tidak hanya terikat pada kecerdasan buatan melainkan juga mencerminkan metode pembelajaran pemahaman mendalam, berpikir jernih dan rasional serta mengaplikasikan ilmu dalam kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmi, Y. K., & Wijayanto, Z. (2022). Pengaruh pendekatan deep learning dan media interaktif berbasis platform digital canva terhadap hasil belajar pengukuran luas di sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 13(2).
- Fauzan, A. (2020). Penerapan teknologi AI dalam pembelajaran matematika SD di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 45–56.
- Jubaedah, S. (2024). Utilizing Deep Learning to Detect and Analyze Student Learning Styles: Pemanfaatan Deep Learning Untuk Mendeteksi Dan Menganalisis Gaya Belajar Siswa. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi dan Teknologi*, 1(6), 635-646.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Profil Pendidikan Indonesia Tahun 2023*. Pusdatin.
- 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.
- Nurhasanah, D., Suryani, T., & Widodo, H. (2022). Chatbot edukatif berbasis RNN untuk pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*.
- Parinduri, D., Lani, M., Silalahi, M. S., Afrika, M., Mailani, E., & Rarastika, N. (2024). ANALISIS KESULITAN SISWA DAN PERAN GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 8(12).
- Rosyid, M. & Herminarto, D. (2022). Analisis literasi teknologi guru dalam menghadapi era pembelajaran digital. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 33–41.
- Saputra, H. (2024). Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6(2), 53-64.

- Sari, N. & Nugroho, F. (2021). Pengembangan aplikasi SmartMath berbasis deep learning untuk pengenalan tulisan tangan siswa SD. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 67-78.
- Tansliova, L., Hutagalung, T., Sari, Y., & Prasasti, T. I. (2025). *Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia*. CV. Gita Lentera.
- Yuliana, N. & Arifin, B. (2021). Analisis pembelajaran adaptif berbasis AI untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(1), 18–27.