

Potensi Implementasi Pendekatan *Deep Learning* dalam Pembelajaran Numerasi di Kelas 4 Sekolah Dasar

Annisa Nurrahmadani¹, Heru Purnomo²

^{1,2}Universitas PGRI Yogyakarta

Email: 1anisanurrahmadani11@gmail.com

Tersedia Online di

<https://jurnal.educ3.org/index.php/pendagogia>

Sejarah Artikel

Diserahkan : 25 Juni 2025

Disetujui : 31 September 2025

Dipublikasikan : 20 Oktober 2025

Kata Kunci:

Deep learning, numerasi,
pendidikan dasar

Abstrak: Numeracy skills are an important component of mathematical literacy that need to be instilled from an early age so that students are able to face real-life problems logically and systematically. However, the reality on the ground shows that numeracy learning at the elementary school level still faces various obstacles, particularly in terms of learning approaches that do not fully encourage active involvement and in-depth student understanding. This study aims to describe the real conditions of numeracy learning implementation in fourth grade elementary schools based on observations and interviews, and explore the possibility of implementing a deep learning approach as an innovative strategy that is adaptive to the learning needs of 21st-century students.

The study was conducted using a descriptive qualitative approach, through observations of numeracy learning and semi-structured interviews with class teachers. The results of the study indicate that conventional approaches are still dominant, with low student engagement and limited understanding of numeracy concepts, especially in fractions. Nevertheless, there are positive indications that the use of visual media and contextual activities can increase student enthusiasm and participation. These findings indicate that the deep learning approach has the potential to be integrated into numeracy learning, provided it is supported by increased teacher capacity and the provision of adequate digital learning infrastructure.

Keywords: *deep learning, numeracy, basic education.*

Abstrak: Kemampuan numerasi merupakan komponen penting dari literasi matematika yang perlu ditanamkan sejak dini agar siswa mampu menghadapi persoalan dalam kehidupan nyata secara logis dan sistematis. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran numerasi di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal pendekatan pembelajaran yang belum sepenuhnya mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman mendalam siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi riil pelaksanaan pembelajaran numerasi di kelas IV sekolah dasar berdasarkan observasi dan wawancara, serta mengeksplorasi kemungkinan implementasi pendekatan deep learning sebagai strategi inovatif yang adaptif terhadap kebutuhan belajar siswa abad ke-21. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif, melalui observasi pembelajaran numerasi dan wawancara semi-terstruktur dengan guru kelas. Hasil studi menunjukkan bahwa pendekatan konvensional masih dominan digunakan, dengan keterlibatan siswa yang rendah dan pemahaman yang terbatas terhadap konsep numerasi, khususnya pada materi pecahan. Meskipun demikian, ditemukan indikasi positif bahwa penggunaan media visual dan aktivitas kontekstual mampu meningkatkan antusiasme dan partisipasi siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan deep learning berpotensi untuk diintegrasikan dalam pembelajaran numerasi, asalkan didukung oleh peningkatan kapasitas guru dan penyediaan infrastruktur pembelajaran digital yang memadai.

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi di sekolah dasar merupakan pilar penting dalam membentuk kompetensi dasar siswa untuk menghadapi berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Lebih dari sekadar keterampilan berhitung, numerasi mencakup pemahaman data, pengambilan keputusan berbasis angka, serta kemampuan memecahkan masalah kontekstual. Kemampuan ini perlu ditanamkan sejak dini melalui pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan situasi konkret, agar siswa tidak hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa numerasi adalah bagian penting dari literasi abad ke-21 yang berperan dalam membentuk logika berpikir serta kecakapan hidup siswa di masa depan (OECD, 2023; Zhang & Lu, 2020).

Namun demikian, pendekatan pembelajaran matematika di Indonesia pada jenjang sekolah dasar masih cenderung bersifat konvensional dan berpusat pada guru, dengan pemanfaatan media visual maupun strategi kontekstual yang masih terbatas (Boaler, 2021, p. 36). Model pembelajaran semacam ini belum sepenuhnya mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, sehingga banyak siswa memahami konsep matematika secara dangkal dan mengalami kesulitan saat menerapkannya dalam soal cerita atau pemecahan masalah nyata. Kesulitan ini terutama terlihat pada materi seperti pecahan dan bilangan desimal, di mana pendekatan kontekstual dan visual sebenarnya dapat membantu meningkatkan pemahaman konseptual siswa (Sfard, 2023).

Laporan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) menunjukkan bahwa capaian asesmen numerasi siswa sekolah dasar sebagian besar masih berada pada kategori sedang dan rendah (Kemdikbudristek, 2023). Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran numerasi di sekolah belum memberi ruang yang memadai bagi eksplorasi mendalam siswa, melainkan lebih menekankan hasil akhir dibandingkan proses berpikir matematis siswa itu sendiri (Papadakis et al., 2020). Kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan praktik pembelajaran di lapangan yang masih prosedural menjadi tantangan tersendiri, sehingga diperlukan pendekatan alternatif yang lebih inovatif dan adaptif.

Salah satu pendekatan alternatif yang dapat diimplementasikan adalah pendekatan *deep learning*. Pendekatan ini menekankan pemahaman konsep secara bertahap dan reflektif melalui lima tahapan pembelajaran, yaitu pengenalan, eksplorasi, elaborasi, refleksi, dan aplikasi (Hattie, 2020; Goodfellow et al., 2022). Setiap tahapan tersebut mendorong keterlibatan aktif siswa, didukung dengan penggunaan media kontekstual agar siswa membangun pemahaman konseptual yang bermakna, bukan sekadar menghafal rumus atau prosedur hitung semata. Materi matematika yang bersifat abstrak, seperti pecahan, sangat sesuai untuk diajarkan dengan menggunakan pendekatan ini.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran numerasi di sekolah dasar masih belum optimal. Hambatan yang dihadapi antara lain keterbatasan fasilitas pendukung, rendahnya kompetensi guru dalam memanfaatkan media digital interaktif, serta keterbatasan alokasi waktu dalam proses pembelajaran (Selwyn, 2022). Banyak guru masih belum terbiasa menggunakan strategi pembelajaran berbasis konteks atau media interaktif dalam mengajarkan konsep numerasi, dan tekanan untuk menyelesaikan target kurikulum seringkali membuat mereka memilih metode pembelajaran yang cepat namun dangkal. Padahal, penerapan pembelajaran mendalam justru terbukti dapat meningkatkan efisiensi pemahaman siswa dalam jangka panjang (Khosravi et al., 2022).

Meskipun telah terdapat berbagai penelitian tentang numerasi dan deep learning di berbagai negara, masih terbatas kajian yang secara spesifik mengkaji implementasi pendekatan deep learning dalam konteks pembelajaran numerasi di sekolah dasar Indonesia, khususnya pada materi pecahan. Celah ini menjadi landasan penting bagi penelitian ini untuk dilakukan.

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan kondisi riil pelaksanaan pembelajaran numerasi di kelas IV sekolah dasar berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas; serta (2) mengeksplorasi peluang penerapan elemen-elemen deep learning sebagai strategi inovatif dalam pembelajaran numerasi yang lebih bermakna dan kontekstual di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi pembelajaran numerasi serta mengeksplorasi potensi penerapan pendekatan deep learning dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas IV sekolah dasar. Desain kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena secara alami dan mendalam tanpa manipulasi variabel (Hattie, 2020, p. 112), sehingga data yang diperoleh mencerminkan realitas proses pembelajaran di lapangan.

Subjek penelitian terdiri dari satu orang guru kelas IV dan 27 siswa di SD Sonesewu. Guru dipilih sebagai informan utama karena berperan langsung dalam proses pembelajaran numerasi di kelas, sementara siswa merupakan subjek yang mengalami proses pembelajaran tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di SD Sonesewu selama bulan April hingga Mei 2025.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara semi terstruktur, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran numerasi di kelas IV secara langsung, terutama dalam penerapan unsur-unsur pembelajaran bermakna yang berkaitan dengan pendekatan deep learning. Wawancara semi terstruktur dilakukan terhadap guru untuk menggali informasi terkait strategi mengajar, media pembelajaran yang digunakan, serta kendala yang dihadapi dalam menyampaikan materi numerasi. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data hasil observasi dan wawancara, berupa foto kegiatan pembelajaran, catatan harian guru, serta perangkat pembelajaran numerasi (Punyamurthula & Kumar, 2021).

Dalam penelitian kualitatif ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama (human instrument) yang secara langsung terlibat dalam proses pengumpulan dan analisis data di lapangan. Peneliti melakukan pengamatan, wawancara, pencatatan, serta interpretasi data secara reflektif untuk memastikan keakuratan informasi.

Untuk menjamin keabsahan data, digunakan teknik triangulasi sumber dan metode, yaitu dengan mengombinasikan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, dilakukan member checking dengan mengonfirmasi hasil temuan kepada guru sebagai informan utama untuk memastikan kesesuaian data (Zhang & Lu, 2020).

Instrumen penelitian meliputi: (1) panduan observasi, berisi indikator numerasi dan tahapan pembelajaran deep learning; (2) panduan wawancara, yang disusun berdasarkan aspek numerasi dan penerapan deep learning dalam pembelajaran; serta (3) format dokumentasi, untuk merekam data pendukung seperti foto dan catatan lapangan. Semua instrumen dikembangkan berdasarkan indikator numerasi yang mengacu pada standar Kemdikbudristek serta elemen pembelajaran *deep learning* (Zhou & LeCun,

2021). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan hubungan antar data yang relevan dengan fokus penelitian. Tahapan analisis meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan (Selwyn, 2022).

Pendekatan *deep learning* dalam penelitian ini mengacu pada lima tahap utama, yaitu: pengenalan, eksplorasi, elaborasi, refleksi, dan aplikasi, yang dirancang untuk membangun pembelajaran numerasi secara bermakna dan kontekstual (Goodfellow et al., 2022). Dalam proses ini, media pembelajaran yang digunakan berupa simulasi digital, permainan edukatif, dan visualisasi interaktif sederhana yang dirancang untuk memudahkan siswa memahami konsep abstrak seperti pecahan. Guru memfasilitasi pembelajaran melalui diskusi dan aktivitas eksploratif, sedangkan peneliti mencatat perkembangan respons siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada satu sesi pembelajaran matematika di kelas IV SD Negeri Sonesewu, ditemukan bahwa guru masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi pecahan. Konsep pecahan dijelaskan secara lisan dengan analogi satu kue dibagi menjadi beberapa bagian, tanpa dukungan gambar, alat peraga, atau media interaktif lainnya. Selain itu, guru memberikan beberapa soal mencongak kepada siswa tanpa melibatkan mereka dalam kegiatan eksploratif. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa tampak hanya mendengarkan tanpa adanya keterlibatan aktif seperti berdiskusi atau memecahkan masalah secara kontekstual. Ketika diberikan soal cerita, hanya 6 dari 27 siswa yang mampu menjawab dengan benar tanpa bantuan guru. Hal ini mengindikasikan rendahnya pemahaman konseptual siswa terhadap materi pecahan.

Wawancara yang dilakukan dengan guru menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis media digital. Guru mengakui belum pernah mendapatkan pelatihan khusus terkait penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika. Ketersediaan proyektor yang terbatas serta koneksi internet yang tidak stabil menyebabkan guru enggan menggunakan media berbasis daring. Selain itu, waktu alokasi pembelajaran matematika yang hanya 2 x 35 menit per minggu membuat guru merasa terburu-buru dalam menyelesaikan target kurikulum, sehingga memilih metode ceramah yang dianggap praktis meskipun kurang menarik dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Guru juga menyadari bahwa pembelajaran kontekstual menggunakan media visual atau cerita akan lebih menarik, namun keterbatasan pengetahuan dan waktu menjadi hambatan utama dalam implementasinya.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran numerasi di kelas IV SD Negeri Sonesewu masih sangat bergantung pada pendekatan konvensional yang minim konteks dan aktivitas bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Boaler (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran satu arah tanpa melibatkan aktivitas eksploratif dari siswa cenderung menghasilkan pemahaman yang dangkal. Ketidaktifan siswa dalam proses pembelajaran menyebabkan rendahnya keterampilan numerasi dan pemecahan masalah, terutama dalam soal cerita yang memerlukan pemahaman konsep secara utuh.

Selain itu, hambatan yang dialami guru dalam aspek fasilitas, akses internet, serta kurangnya pelatihan penggunaan media digital sejalan dengan temuan Selwyn (2022) yang menegaskan bahwa keterbatasan sarana dan pelatihan pedagogik merupakan faktor penghambat utama dalam penerapan inovasi pembelajaran berbasis

teknologi. Guru membutuhkan dukungan berupa pelatihan berkelanjutan serta akses ke media dan perangkat pembelajaran yang memadai untuk dapat menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis deep learning secara efektif.

Pendekatan deep learning menekankan keterlibatan aktif siswa melalui media visual, aktivitas kontekstual, dan pemecahan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Goodfellow et al., 2022). Meskipun belum diterapkan secara langsung di sekolah ini, guru menunjukkan keterbukaan terhadap inovasi pembelajaran, meskipun masih membutuhkan pendampingan intensif. Kesiapan guru menjadi faktor kunci dalam perubahan pola pembelajaran numerasi di tingkat sekolah dasar. Apabila hambatan fasilitas, waktu, dan pelatihan dapat diatasi, maka pendekatan deep learning dapat mulai diadaptasi secara bertahap guna meningkatkan pemahaman numerasi siswa secara lebih bermakna dan kontekstual.

Potensi penerapan deep learning dalam pembelajaran numerasi terletak pada kemampuannya untuk mendorong siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam melalui proses berpikir reflektif dan eksploratif. Dengan memanfaatkan pendekatan ini, guru dapat merancang aktivitas yang menuntut siswa untuk menghubungkan konsep pecahan dengan situasi nyata, seperti membagi makanan, mengukur bahan dalam kegiatan memasak, atau menginterpretasikan data visual. Aktivitas-aktivitas tersebut memungkinkan siswa mengalami proses elaborasi dan internalisasi konsep secara bertahap, sehingga pemahaman mereka tidak berhenti pada hafalan prosedur, tetapi berkembang menjadi kemampuan menerapkan konsep dalam berbagai konteks. Hal ini sesuai dengan prinsip deep learning yang berfokus pada pembentukan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan generalisasi konsep.

Selain itu, deep learning memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi numerasi melalui integrasi media visual, simulasi digital, dan teknologi interaktif. Penggunaan representasi visual seperti garis bilangan digital, manipulatif virtual, atau animasi pecahan dapat membantu siswa memahami hubungan antar konsep secara lebih konkret dan intuitif. Teknologi tersebut juga memungkinkan pembelajaran berlangsung secara adaptif, sehingga siswa dapat belajar sesuai ritme dan tingkat pemahaman masing-masing. Ketika siswa diberikan kesempatan untuk memanipulasi objek, menguji hipotesis, dan mengamati dampak dari setiap tindakan, mereka memperoleh pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna. Dengan demikian, deep learning berpotensi menjadi pendekatan strategis yang dapat mengatasi kesenjangan pemahaman numerasi dan meningkatkan kesiapan siswa dalam menghadapi permasalahan matematis di dunia nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran numerasi di kelas IV SD Negeri Sonesewu masih didominasi oleh metode ceramah yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Keterbatasan fasilitas, minimnya pelatihan penggunaan media digital, serta alokasi waktu yang terbatas membuat guru lebih memilih pendekatan konvensional sehingga pemahaman konsep pecahan siswa belum berkembang secara optimal. Kondisi ini tercermin dari rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbasis konteks, terutama soal cerita yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan analitis.

Selain itu, temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *deep learning* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran numerasi melalui aktivitas eksploratif, media visual, dan pemecahan masalah kontekstual.

Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan guru serta dukungan fasilitas dan pelatihan yang memadai. Dengan adanya pendampingan pedagogis dan penyediaan sarana yang relevan, pendekatan *deep learning* dapat diadopsi secara bertahap untuk mendorong pembelajaran numerasi yang lebih bermakna, sehingga mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru lebih aktif mengintegrasikan media visual dan digital dalam pembelajaran numerasi untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konseptual siswa, khususnya pada materi pecahan. Sekolah perlu menyediakan fasilitas pendukung seperti proyektor dan akses internet yang memadai, serta mengadakan pelatihan berkala terkait penggunaan teknologi pembelajaran. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menguji secara langsung penerapan pendekatan deep learning dalam pembelajaran numerasi di kelas untuk mengetahui dampak praktisnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Boaler, J. (2021). *Mathematical mindsets*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Digital Media Innovation for Enhancing Numeracy Literacy in Elementary Schools. (2024). *Proceedings of PPD, Universitas Muhammadiyah*.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2022). *Deep learning*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hattie, J. (2020). *Visible learning*. Abingdon: Routledge.
- Hikamudin, E., Riyadi, A. R., Aryanti, P., Peniasiani, D., Nuryani, P., & Gofur, R. (2023). Improving elementary school students' understanding of literacy and numeracy through digital applications. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(3), 462–467. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v11i3.64018>
- Juhaevah, F., Tahmir, S., & Talib, A. (2025). The effect of learning media on students' early numeracy skills: Meta-analysis. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 5(2), em079. <https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/16059>
- Khosravi, H., Kitto, K., & Liu, D. Y. (2022). Learning analytics as a middle-ground between learning and teaching. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(1), 115–125.
- Mardhiyah, A., & Mutiani. (2021). Peran literasi numerasi dalam kehidupan sehari-hari. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 1–10).
- OECD. (2023). *The future of education and skills: Education 2030*. Paris: OECD Publishing.
- Orhani, S. (2024). Deep learning in math education. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 8(4), 270–277.
- Punyamurthula, K., & Kumar, P. (2021). Evaluation of online learning platforms in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(2), 70–78.
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). London: Bloomsbury Publishing.

- Suhardi. (2017). Efektivitas penerapan model pembelajaran Deeper Learning Cycle (DELC) dalam meningkatkan hasil belajar matematika kelas VII MTs DDI Parangsialla Kab. Jeneponto (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Teachers and learners' perceptions about implementation of AI tools in elementary mathematics classrooms. (2025). *SAGE Open*. Advance online publication.
- Yuliana, R., & Nurkamto, J. (2022). Strategi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan literasi numerasi di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(4), 145–159.
- Zhang, Y., & Lu, X. (2020). Learning analytics for student modeling in online learning environments. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5), 210–218.
- Zhou, H., & LeCun, Y. (2021). Deep reinforcement learning for educational data mining. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(1), 89–104.