



Transformasi Pembelajaran Matematika Bangun Datar dengan *Deep Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kritis dan Kreatif Siswa

Hullatul Luthfiyah*, Toto Nusantara, Siti Faizah, Ade Eka Anggraini

Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang, Malang, Indonesia, 65145

*Email korespondensi: hullatul.luthfiyah.2421038@students.um.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 02 Mei 2025

Accepted: 23 Mei 2025

Published: 30 Jul 2025

Kata kunci:

Deep Learning;
Pembelajaran
Matematika;
Bangun Datar;
Berpikir Kritis dan
Kreatif

Keyword:

Deep Learning;
Math Learning;
Flat Buildings;
Critical and Creative
Thinking

ABSTRAK

Background: Transformasi pembelajaran matematika bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bangun datar, mendorong siswa kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2 dalam membangun pola pikir yang kritis sekaligus kreatif. **Metode:** Pendekatan kualitatif dengan subjek 26 siswa dan guru kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi, serta studi dokumentasi. Untuk menjamin validitas data, digunakan triangulasi baik dari segi sumber maupun metode, sementara proses analisis mengacu pada model interaktif Miles & Huberman (1994). **Hasil:** Penerapan *deep learning* pada materi bangun datar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dengan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. **Kesimpulan:** Rekomendasi dari kegiatan ini adalah agar sekolah dapat terus mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran matematika, serta memberikan pelatihan kepada guru untuk memaksimalkan potensi *deep learning*.

ABSTRACT

Background: The transformation of mathematics learning aims to identify how the application of deep learning in mathematics learning, exceptionally flat building material, encourages grade 3 students of SD Negeri Sumbertaman 2 to build a critical and creative mindset. **Method:** The qualitative with 26 students and grade 3 teachers of SD Negeri Sumbertaman 2. Data collection was carried out using interviews, observations, and documentation studies. Triangulation was used to ensure data validity in terms of sources and methods, while the analysis process refers to the Miles & Huberman (1994) interactive model. **Result:** The applying deep learning on flat building materials can improve students' critical and creative thinking skills by creating a more interactive and fun learning experience. **Conclusion:** The recommendation from this activity is that schools can continue to integrate technology in mathematics learning and provide training to teachers to maximize the potential of deep learning.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar memiliki peran yang sangat krusial dalam membangun dasar pengetahuan dan keterampilan siswa sebagai bekal dalam menanggapi

persoalan di masa yang akan datang. Sebagai disiplin ilmu yang mengajarkan konsep-konsep dasar yang lebih lanjut, matematika membutuhkan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada penghafalan rumus, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Menurut data PISA 2018, hampir sepertiga siswa di negara-negara maju tidak mampu menyelesaikan soal-soal matematika tingkat dasar dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun banyak negara telah mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran, kecakapan siswa dalam menerapkan pemikiran kritis untuk menyelesaikan persoalan matematika secara global masih rendah (OECD, 2019). Salah satu upaya yang dapat diterapkan yaitu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika. Upaya tersebut diharapkan lebih efektif dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi, mencakup proses analisis, evaluasi, serta kreasi pada siswa (Becker, 2020).

Pembelajaran matematika di sekolah dasar, terutama pada materi bangun datar masih banyak menghadapi tantangan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SD Negeri Sumbertaman 2, ditemukan bahwa mayoritas guru cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional, seperti ceramah dan latihan soal repetitif, untuk mengajarkan materi bangun datar. Hal ini menyebabkan siswa cenderung kurang antusias dan hanya mengerjakan soal tanpa pemahaman yang mendalam. Guru-guru di sekolah tersebut juga mengungkapkan bahwa mereka mengalami kendala dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif. Pembelajaran yang cenderung monoton ini mengakibatkan rendahnya partisipasi aktif siswa selama kegiatan pembelajaran, yang berdampak pada keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka tidak berkembang dengan baik.

Tantangan ini sejalan dengan pendapat Simarmata et al (2020), yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar di Indonesia masih sangat terbatas. Hal ini berbanding terbalik dengan tren global yang menunjukkan bahwa literasi teknologi menjadi elemen penting dalam pendidikan matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Suryani & Mulyadi, 2020). Di negara-negara maju, pembelajaran berbasis teknologi seperti *deep learning* telah terbukti efektif dalam mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka. Namun, menurut Setiawan & Nugroho (2022), implementasi teknologi dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih berada pada tahap yang sangat awal, terutama di tingkat sekolah dasar.

Pembelajaran matematika di kelas 3 SD masih banyak berfokus pada aspek kognitif tingkat rendah, seperti menghafal rumus dan menyelesaikan soal-soal sederhana. Hal ini mengakibatkan kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mendorong terciptanya pola pikir yang kritis dan kreatif. Berpikir kritis dan kreatif memiliki peran penting agar siswa mampu memahami konsep-konsep matematika secara mendalam serta menerapkannya dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, dibutuhkan suatu pendekatan yang lebih inovatif dalam pembelajaran yang dapat memperkenalkan siswa pada cara berpikir yang lebih analitis dan kreatif. Menurut Yulianti & Setiawan (2020), salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah *deep learning*, yang berfokus pada pembelajaran interaktif dan penguatan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan reflektif.

Tujuan dilakukan kegiatan ini untuk mengidentifikasi sejauh mana penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bangun datar, mendorong terciptanya keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2. Pembelajaran berbasis *deep learning* bertujuan untuk memperkuat pemahaman konseptual siswa dan memberikan mereka kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi yang lebih kompleks dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pendapat Liu (2021), menggunakan pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya dapat menghafal rumus, tetapi juga dapat mengaitkan konsep-konsep matematika, serta menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih kreatif.

Adanya tantangan global yang dihadapi dunia pendidikan saat ini menuntut agar keterampilan berpikir kritis serta kreatif yang dimiliki siswa selama kegiatan pembelajaran matematika berlangsung merupakan hal yang penting untuk ditingkatkan. Keterampilan ini diperlukan agar siswa dapat bersaing dan beradaptasi di dunia yang semakin digital (Suryani & Mulyadi, 2020). Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan ini adalah menyajikan pendekatan pembelajaran alternatif yang mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa melalui penggunaan teknologi. Diharapkan hasil dari kegiatan dapat memperkaya referensi dalam menyusun metode pengajaran yang lebih progresif, adaptif, serta inovatif di sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

MASALAH

Kendala utama yang muncul dalam kegiatan pembelajaran matematika di SD Negeri Sumbertaman 2, khususnya pada materi bangun datar di kelas 3 adalah rendahnya keterlibatan siswa dan kurangnya penguasaan secara komprehensif terhadap materi-materi matematika. Pembelajaran masih berfokus pada penghafalan rumus dan latihan soal repetitif membuat siswa cenderung pasif, tidak memiliki kesempatan untuk berpikir kritis, dan kesulitan dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, meskipun teknologi telah berkembang pesat, pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika masih sangat terbatas di sekolah ini, baik karena keterbatasan sarana maupun kurangnya keterampilan guru dalam mengintegrasikan teknologi. Akibatnya, pembelajaran matematika tetap bersifat konvensional dan tidak dapat mengoptimalkan perkembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Masalah ini semakin kompleks dengan terbatasnya metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru, yang sebagian besar masih mengandalkan ceramah dan soal latihan. Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mendorong penguatan keterampilan kognitif tinggi, termasuk analisis dan evaluasi, guna menunjang pemahaman terhadap materi matematika yang kompleks. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk mengatasi masalah ini, seperti penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika. Dengan teknologi ini, diharapkan siswa dapat lebih aktif terlibat dalam pembelajaran yang lebih interaktif dan kreatif. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan pembelajaran berbasis *deep learning* di kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2, yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, sekaligus memberikan pelatihan kepada guru untuk memaksimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

METODE

Transformasi pembelajaran matematika ini mengadopsi pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi secara mendalam penerapan model pembelajaran *deep learning* dalam materi bangun datar, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa kelas 3 sekolah dasar. Pendekatan kualitatif dipilih karena dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang pengalaman, persepsi, dan pemahaman siswa dan guru terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Creswell, 2014). Melalui pendekatan ini, kegiatan tidak hanya fokus pada hasil yang dapat diukur, tetapi juga pada proses dan dampak penggunaan *deep learning* terhadap keterlibatan dan perkembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Subjek kegiatan ini terdiri dari siswa kelas 3 dan guru matematika di SD Negeri Sumbertaman 2. Siswa yang terlibat dalam kegiatan ini berjumlah 26 orang, dengan usia sekitar 9 hingga 10 tahun, yang merupakan kelompok usia yang sedang berada pada tahap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Selain itu, guru yang menjadi subjek kegiatan ini adalah guru kelas 3 yang mengajar matematika dan memiliki pengalaman dalam mengelola pembelajaran matematika di kelas dasar. Pemilihan kedua subjek ini bertujuan untuk memperoleh pandangan langsung dari pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran mengenai penerapan teknologi dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir siswa.

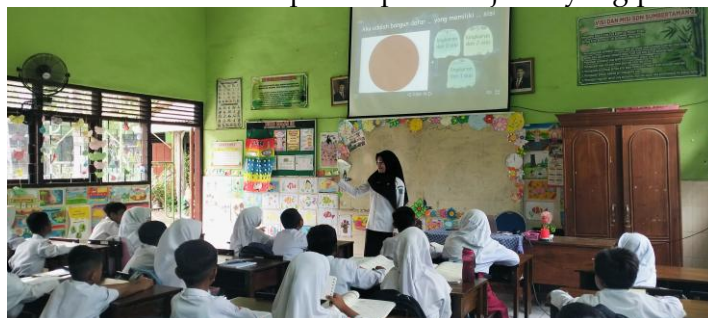
Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan guru untuk menggali pandangan mereka mengenai penggunaan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, termasuk tantangan dan manfaat yang mereka rasakan. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung penerapan *deep learning* dalam pembelajaran bangun datar, termasuk bagaimana siswa berinteraksi dengan materi dan teknologi yang digunakan. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan rencana pembelajaran, tugas-tugas yang diberikan kepada siswa, serta hasil pekerjaan siswa yang mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Teknik-teknik ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang lebih kaya dan beragam dari berbagai sumber (Patton, 2002).

Untuk menjamin validitas data, digunakan triangulasi sumber dan teknik, dengan membandingkan data dari siswa dan guru untuk mengidentifikasi kesesuaian serta perbedaan pandangan terhadap penerapan *deep learning* dalam pembelajaran. Sementara itu, triangulasi teknik dilaksanakan melalui wawancara, observasi, dan melalui dokumentasi, sehingga informasi yang dikumpulkan mampu melengkapi dan memperkuat temuan. Analisis data menggunakan model analisis interaktif menurut Miles & Huberman (1994), yang mencakup tiga tahap utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyaring informasi yang relevan dan penting, kemudian disajikan dalam bentuk yang lebih terstruktur untuk memudahkan analisis. Terakhir, kesimpulan ditarik berdasarkan pola dan tema yang muncul dari data yang telah dianalisis, untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh *deep learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* pada proses belajar matematika topik bangun datar di kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2 mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Pembelajaran berbasis teknologi ini memberikan pengalaman yang lebih interaktif dan menarik, mendorong siswa tidak hanya belajar melalui menghafalan rumus atau penyelesaian soal-soal mekanis, tetapi juga diberi kesempatan untuk memahami dan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih mendalam dan aplikatif. Sejalan dengan pendapat Liu et al (2021), dengan penggunaan teknologi siswa dapat mampu memahami topik-topik yang sebelumnya dianggap menantang dengan lebih mudah, seperti luas, keliling, dan simetri bangun datar, karena mereka dapat melihat visualisasi yang dinamis melalui simulasi dan aplikasi interaktif yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Siswa yang terlibat secara aktif dalam pembelajaran berbasis *deep learning* menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap materi bangun datar. Dengan menggunakan aplikasi dan simulasi interaktif, mereka dapat lebih mudah memahami berbagai bentuk bangun datar serta sifat-sifatnya. Penggunaan teknologi yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan memotivasi mereka untuk lebih aktif terlibat dalam kelas. Menurut Fina & Faizah (2021), teknologi dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak, yang membuat pemahaman mereka lebih mudah tercapai. Pembelajaran interaktif ini juga mendorong semangat belajar mereka, sebab mereka merasakan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran yang praktis dan menyenangkan.



Gambar 1. Kegiatan Bermain Quizz

Selain itu, *deep learning* memungkinkan siswa untuk mendorong kemampuan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka. Dengan menggunakan teknologi, siswa tidak hanya dituntut untuk menemukan jawaban yang benar, tetapi juga untuk menganalisis berbagai kemungkinan solusi dan memilih yang terbaik. Pembelajaran berbasis teknologi seperti ini mendorong siswa untuk menggunakan penalaran analitis dalam menghadapi permasalahan, mengevaluasi hasil, dan menciptakan solusi yang lebih kompleks, yang merupakan inti dari keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang harus dimiliki oleh siswa abad ke-21 (Becker, 2020; Wang et al., 2021). Hal tersebut mencerminkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar dapat memperluas kapasitas berpikir kompleks siswa untuk memecahkan masalah secara efektif.

Selama proses pembelajaran, siswa juga diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi mandiri menggunakan teknologi, yang memberi kebebasan bagi siswa untuk menyerap materi sesuai kemampuan dan pola belajar pribadi. Sebagai contoh, siswa dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran untuk mengulang materi atau melanjutkan ke topik yang lebih kompleks sesuai dengan kemampuan mereka. Hal ini sangat membantu siswa yang memiliki kecepatan belajar yang berbeda, sehingga mereka tidak tertinggal dalam materi yang diajarkan. Sejalan dengan pendapat Fina & Faizah (2021), menekankan bahwa teknologi memberikan fleksibilitas pada proses belajar, yang berperan krusial dalam menunjang keberagaman kemampuan yang ada di dalam kelas. Dengan demikian, masing-masing siswa memiliki kebebasan untuk belajar sesuai

dengan gaya dan kebutuhan belajarnya, meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.



Gambar 2. Kegiatan Pembelajaran berbasis *Deep Learning*

Penggunaan *deep learning* juga memberikan umpan balik secara cepat dan tepat kepada siswa. Dalam pembelajaran matematika, terutama materi bangun datar, siswa sering kali kesulitan dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Umpan balik yang cepat dan konstruktif sangat penting untuk membantu siswa mengidentifikasi kesalahan yang mereka buat dan segera memperbaikinya. Sebagai contoh, pendekatan berbasis *deep learning* dapat memberikan analisis langsung tentang jawaban siswa dan memberikan saran untuk memperbaiki kesalahan mereka. Sejalan dengan pendapat Hima et al (2021), menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game dan teknologi serupa dapat memberikan umpan balik yang langsung kepada siswa, yang meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran dan mempercepat proses pembelajaran itu sendiri.

Selain itu, *deep learning* memungkinkan adanya kolaborasi yang lebih aktif antar siswa. Dalam pembelajaran berbasis teknologi, siswa dapat saling membantu menyelesaikan permasalahan serta bertukar pikiran mengenai materi yang kompleks, dan berbagi solusi satu sama lain. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan keterampilan sosial siswa, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis mereka, karena mereka harus mempertimbangkan berbagai pandangan dan pendekatan dalam menyelesaikan masalah bersama. Menurut Suryani et al (2024), kolaborasi dalam pembelajaran berbasis teknologi memberikan siswa kesempatan untuk lebih aktif dalam berkomunikasi dan berpikir secara kreatif bersama teman-teman mereka, yang meningkatkan kualitas pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari.

Guru juga melaporkan bahwa mereka merasa lebih terbantu dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dengan teknologi, guru dapat menguraikan topik-topik yang rumit dengan metode yang mempermudah pemahaman siswa. Pembelajaran yang berbasis *deep learning* memungkinkan guru untuk memperkenalkan konsep-konsep matematika yang rumit dengan menggunakan simulasi dan visualisasi yang memudahkan siswa dalam memahami konsep tersebut. Sejalan dengan pendapat Setiawan & Nugroho (2022), penggunaan teknologi dalam pengajaran matematika memberikan guru alat yang lebih efektif untuk menyampaikan materi yang kompleks, serta menyajikan proses pembelajaran yang lebih menarik dan melibatkan siswa secara aktif.

Teknologi juga memungkinkan guru untuk lebih fleksibel dalam mengelola kelas. Pembelajaran berbasis *deep learning* memberikan guru lebih banyak ruang untuk menyesuaikan metode pengajaran dengan kebutuhan individu siswa. Guru dapat menggunakan data yang diperoleh dari aplikasi pembelajaran untuk memantau kemajuan siswa dan memberikan dukungan yang lebih tepat waktu. Menurut Fina & Faizah (2021), bahwa media pembelajaran berbasis teknologi memberikan kemampuan kepada guru untuk melacak kemajuan siswa dalam pembelajaran, sehingga mereka dapat memberikan umpan balik yang lebih tepat sasaran dan membantu siswa yang kesulitan dalam memahami materi tertentu.

Selain itu, pendekatan *deep learning* memfasilitasi evaluasi yang lebih holistik terhadap perkembangan keterampilan berpikir siswa. Evaluasi dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran bukan sekadar terbatas pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Dengan menggunakan teknologi, guru dapat melacak bagaimana siswa berpikir, mengidentifikasi kesalahan yang mereka buat, dan membantu mereka untuk memperbaikinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Hima et al (2021), yang menunjukkan bahwa penggunaan game dalam pembelajaran dapat membantu siswa mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, mengembangkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan soal matematika dengan cara yang inovatif.

Pembelajaran berbasis teknologi juga memberikan siswa kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengeksplorasi materi dengan lebih mendalam. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber daya dan alat yang dapat membantu mereka dalam mempelajari materi lebih lanjut. Hal ini sangat bermanfaat, terutama dalam pembelajaran jarak jauh, di mana siswa dapat menjangkau materi pembelajaran secara bebas, kapan dan di mana saja. Sebagai contoh, penggunaan aplikasi pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, memecahkan soal-soal secara berulang, dan memeriksa hasil mereka, yang dapat mempercepat proses pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang sulit (Becker et al., 2020).

Secara keseluruhan, penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika di SD Negeri Sumbertaman 2 memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Pendekatan ini tidak hanya menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif melalui integrasi teknologi digital, tetapi juga memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak melalui penyajian materi yang kontekstual dan aplikatif. Penerapan *deep learning* mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam menyusun strategi penyelesaian masalah, mengemukakan ide alternatif, serta mengevaluasi hasil pemikiran mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Liu et al (2021), bahwa teknologi dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka. Dengan demikian, penerapan *deep learning* dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengoptimalkan pengalaman belajar matematika siswa di sekolah dasar, dan diharapkan dapat diterapkan di lebih banyak sekolah di Indonesia.

KESIMPULAN

Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika materi bangun datar di kelas 3 SD Negeri Sumbertaman 2 berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Melalui penggunaan aplikasi dan simulasi interaktif, siswa tidak hanya belajar menghafal rumus dan menyelesaikan soal, tetapi juga didorong untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika secara mendalam, mengaitkannya dengan konteks nyata, serta mengembangkan solusi secara analitis dan kreatif. Selain itu, pendekatan *deep learning* juga memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi, menerima umpan balik yang cepat, dan melakukan refleksi terhadap proses berpikir mereka sendiri, yang pada akhirnya memperkuat identitas belajar mereka sebagai pembelajar aktif dan mandiri. Dengan demikian, implementasi teknologi *deep learning* terbukti efektif sebagai strategi pembelajaran inovatif untuk mengatasi keterbatasan metode konvensional, terutama dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini telah terlaksana berkat kerja sama yang baik antara SD Negeri Sumbertaman 2, guru, dan siswa kelas 3. Bantuan dalam hal sumber daya dan fasilitas yang disediakan sangat mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan ini. Kontribusi dari semua pihak yang terlibat sangat berarti dalam mewujudkan transformasi pembelajaran berbasis *deep learning* ini. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan dalam mengoptimalkan proses belajar matematika di jenjang SD sekaligus menstimulasi keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dengan bantuan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Becker, H. J., et al. (2020). *Teaching with Technology: Preparing Students for the Digital Age*. Educational Leadership.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Fina Fitriya, F., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(2), 104–114. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i2.108>
- Hima, L. R., Nusantara, T., Hidayanto, E., Rahardjo, S., & Murniasih, T. R. (2021). Improving students' Mathematical Identity using Games as Learning Media during the Covid-19 Pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012088>
- Liu, S., et al. (2021). Implementing Deep Learning in Elementary Education: A case Study on Mathematics. *Journal of Educational Research*, 15(4), 110–120.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. SAGE Publications.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods (3rd ed.)*. SAGE Publications.
- Setiawan, B., & Nugroho, S. (2022). The integration of technology in Indonesian primary education: Challenges and opportunities. *International Journal of Educational Technology*, 8(1), 22–35.
- Simarmata, J., et al. (2020). Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 54–67.
- Suryani, N., & Mulyadi, Y. (2020). Technological Literacy in Primary Education: A Necessity for 21st-Century Skills. *Journal of Education and Learning*, 12(3), 78–88.
- Suryani, S., Zainudin, M., & Anggraini, A. E. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Canva untuk Menumbuhkan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. 10(2), 104–115. <http://dx.doi.org/10.29210/1202424682>
- Wang, Y., Li, X., & Zhang, X. (2021). Enhancing Creativity in Mathematics Learning through Interactive Technology. *Journal of Mathematical Thinking*, 5(2), 45–58.
- Yulianti, F., & Setiawan, B. (2020). Deep Learning in Mathematics Education: A Critical Review. *Journal of Innovative Education*, 9(3), 99–110.