

PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS *DEEP LEARNING* PADA MATERI BANGUN RUANG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERHITUNG DI SEKOLAH DASAR

Rahmawati Rizqiyani¹, Liyana Sunanto²

Universitas Darul Ma'arif Indramayu ^{1,2}

Email: rizqiyani.rahmawati11@gmail.com¹, lyana.sunanto@gmail.com²

Keywords

Animated Video, Deep Learning, Spatial Building, Counting Skills

Abstract

The development of digital technology demands innovative learning media that can support elementary school students' understanding of concepts and numeracy skills, especially in abstract geometric shapes. This study aims to examine the potential of developing deep learning-based animated video media in improving elementary school students' numeracy skills and geometric understanding. The research method used is a Research and Development (R&D)-based literature study by analyzing various relevant journals, books, and scientific articles. Analysis techniques include content analysis and comparative analysis to identify advantages, limitations, and opportunities for developing learning media. The results of the study indicate that animated video media is effective in increasing students' motivation and numeracy learning outcomes, but still has limitations in analyzing calculation errors in depth. The integration of deep learning technology allows the development of adaptive and diagnostic media through numeracy error analysis, three-dimensional spatial visualization, and personalized learning. Thus, deep learning-based animated video media has the potential to be a more effective, interactive, and sustainable solution for elementary school students in learning geometric shapes.

Video Animasi, Deep Learning, Bangun ruang, Keterampilan Berhitung

Perkembangan teknologi digital menuntut adanya inovasi media pembelajaran yang mampu mendukung pemahaman konsep dan keterampilan berhitung siswa Sekolah Dasar, khususnya pada materi bangun ruang yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pengembangan media video animasi berbasis deep learning dalam meningkatkan kemampuan berhitung dan pemahaman geometri siswa SD. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur berbasis Research and Development (R&D) dengan menganalisis berbagai jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang relevan. Teknik analisis meliputi analisis isi dan analisis komparatif untuk mengidentifikasi kelebihan, keterbatasan, serta peluang pengembangan media pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa media video animasi efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar numerasi siswa, namun masih memiliki keterbatasan dalam menganalisis kesalahan perhitungan secara mendalam. Integrasi teknologi deep learning memungkinkan pengembangan media yang bersifat adaptif dan diagnostik melalui analisis kesalahan numerasi, visualisasi spasial tiga dimensi, serta personalisasi pembelajaran. Dengan demikian, media video animasi berbasis deep learning berpotensi menjadi solusi pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Era digital saat ini ditandai dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat. Transformasi digital memberikan pengaruh signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, tidak terkecuali dunia pendidikan. Di Sekolah Dasar, teknologi berperan krusial dalam menciptakan pembaruan media pembelajaran yang lebih relevan dengan karakteristik siswa generasi z (Sukarini & Manuaba, 2021). Media pembelajaran bukan lagi sekedar alat bantu tambahan, melainkan instrument vital untuk meningkatkan mutu pendidikan dan efektivitas penyampaian materi dikelas (Purnamasari, 2020).

Salah satu permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah rendahnya keterampilan berhitung dan pemahaman konsep bangun ruang. Materi bangun ruang menuntut kemampuan berpikir spasial serta ketepatan dalam perhitungan luas permukaan dan volume, namun banyak siswa mengalami kesulitan menghubungkan representasi visual dengan perhitungan matematis. Kajian literatur menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dalam pembelajaran matematika dapat memperkuat efektivitas pendekatan *deep learning* (Mailani et al., 2025), serta berperan dalam meningkatkan pemahaman numerasi siswa (Herawati, 2022).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep bangun ruang secara konkret sekaligus mendukung keterampilan berhitung siswa. Media video animasi berbasis *deep learning* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sistem pembelajaran adaptif yang mampu memberikan umpan balik otomatis, menyesuaikan tingkat kesulitan materi, serta mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan *deep learning* terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan aktif, dan kualitas pemahaman konsep matematika siswa (Andayanie et al., 2025).

Permasalahan pembelajaran bangun ruang juga dipengaruhi oleh sifat materi yang abstrak, keterbatasan media konvensional seperti papan tulis dan buku teks, serta perbedaan gaya belajar siswa yang belum terakomodasi secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan media video animasi berbasis *deep learning* pada materi bangun ruang

melalui studi literatur diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif, adaptif, dan bermakna.

Media video animasi berbasis *deep learning* dirancang untuk menyajikan visualisasi tiga dimensi bangun ruang, memfasilitasi interaksi siswa dengan materi, memberikan umpan balik otomatis terhadap hasil perhitungan, serta membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara konseptual dan aplikatif. Dengan demikian, pengembangan media ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berhitung dan pemahaman geometri siswa Sekolah Dasar secara optimal dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur yang berbasis *Research And Development* (R&D) sebagai dasar dalam merancang pengembangan media video animasi pada pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar. Data diperoleh dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, buku, dan artikel yang membahas pengembangan media video animasi dan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran IPA. Analisis data dilakukan melalui analisis isi untuk mengidentifikasi pola dan gagasan utama terkait efektivitas media video animasi, serta analisis komparatif untuk membandingkan hasil penelitian sebelumnya guna menemukan kelebihan, keterbatasan, dan peluang pengembangan media yang sesuai dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar. Hasil analisis dirangkum menjadi model konseptual pengembangan media video animasi sebagai dasar teoritis bagi penelitian lanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi literatur ini berhasil menyusun kerangka konseptual yang memetakan integrasi teknologi *Deep Learning*, desain media video animasi, dan kebutuhan belajar siswa SD dalam memahami materi Bangun Ruang dapat terintegrasi. Dari analisis isi dan perbandingan berbagai sumber ilmiah terlihat bahwa media pembelajaran yang ada masih kurang memenuhi kebutuhan dasar siswa SD dalam memahami konsep geometri dan numerasi. Menurut Wati & Nurcahyo (2023) menemukan bahwa kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan soal geometri masih rendah. Sedangkan menurut Septian et al (2023) telah membuktikan bahwa media digital interaktif memang dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil numerasi, namun belum mampu menganalisis kesalahan numerik siswa secara presisi. Disisi lain, penelitian menurut Yasa et al (2025) menegaskan bahwa integrasi kecerdasan seperti

deep learning mampu meningkatkan personalisasi dan diagnostic pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran numerasi dan geometri di Sekolah Dasar masih menghadapi hambatan dalam hal efektivitas dan kemampuan menyesuaikan diri media pembelajaran. Meskipun media digital interaktif mampu meningkatkan semangat belajar siswa, media tersebut belum bisa menganalisis kesalahan dalam perhitungan secara dalam. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan teknologi *Deep Learning* untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan sanggup mendeteksi kesalahan siswa agar pemahaman konsep geometri bisa lebih baik dan lebih lengkap.

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan tersebut, dirumuskan lima pilar fitur utama yang harus diimplementasikan pada media video animasi berbasis *deep learning* yang berfungsi sebagai landasan desain pengembangan sistem pembelajaran adaptif dan diagnostik yaitu:

Tabel 1. 1 Pilar Utama Media video animasi Berbasis *deep learning*

No	Pilar Pengembangan	Fungsi Kunci	Sumber jurnal teoritis
1	Integrasi Teknologi <i>Deep Learning</i>	Media pembelajaran yang menggunakan <i>deep learning</i> untuk analisis kesalahan, umpan balik otomatis, dan personalisasi pembelajaran.	S. Wang (2024) menyatakan bahwa penelitian AI in Education mencakup aplikasi untuk pembelajaran adaptif dan personalisasi.
2	Kecerdasan spasial dan geometri	Mengembangkan kemampuan berpikir visual, penalaran ruang, dan pemahaman konsep bangun ruang melalui representasi interaktif.	Sya'bani <i>et al.</i> , (2023). <i>Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Geometri</i> . Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta (UNJ).
3	Efektivitas media interaktif	Memastikan media pembelajaran mampu	<i>Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian,</i>

		meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa SD secara signifikan.	dan Angkasa. Yang ditulis oleh Muhammad et al., (2025). <i>Efektivitas Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar.</i> journal.arimsi.or.id.
4	Numerasi dan analisis kesalahan	Menyediakan kemampuan sistem untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan numerik siswa secara presisi dalam konteks geometri dan berhitung.	Setyawan & Wardana (2025) <i>Analisis Kesalahan Berhitung Siswa Sekolah Dasar di Indonesia. Jurnal Teladan Pendidikan Dasar (TELAD).</i> Menemukan bahwa kesalahan numerasi paling umum terjadi pada tahap pemahaman, transformasi, dan proses perhitungan.
5	Adaptivitas dan personalisasi pembelajaran.	Menyesuaikan pembelajaran dengan gaya belajar, kecepatan, serta kebutuhan individual siswa untuk meningkatkan efektivitas dan retensi belajar.	Yaseen, H. et al. (2025). <i>The Impact of Adaptive Learning Technologies, Personalized Feedback, and Interactive AI Tools on Student Engagement: The Moderating Role of Digital Literacy. Sustainability, 17(3), 1133.</i>

Dasar kecerdasan media video animasi ini terletak pada integrasi teknologi *deep learning* yang berfungsi membangun *Machine Diagnosis and Recommendation System* (MDRS). Sistem ini bekerja sebagai otak buatan yang dilatih menggunakan model kecerdasan buatan, seperti *Recurrent Neural Network* (RNN) atau *Transformer*, untuk menganalisis cara siswa menyelesaikan soal bangun ruang secara bertahap. MDRS tidak

hanya menilai hasil akhir, tetapi juga memeriksa proses berpikir siswa dalam menyelesaikan perhitungan matematika.

Fungsi utama MDRS adalah melakukan diagnosis numerasi dan analisis kesalahan, yang diklasifikasikan menjadi kesalahan konseptual (kesalahan memilih atau memahami rumus), kesalahan transformasi (kesalahan konversi satuan), dan kesalahan prosedural (kesalahan perhitungan aritmatika). Berdasarkan diagnosis tersebut, sistem secara adaptif menyesuaikan jalur pembelajaran. Siswa dengan kesalahan konseptual diarahkan pada visualisasi geometri melalui video animasi dan simulasi tiga dimensi, sedangkan siswa dengan kesalahan prosedural diberikan latihan berhitung sederhana yang terfokus.

Seluruh proses pembelajaran dikemas dalam media video animasi interaktif yang dilengkapi unsur gamifikasi, seperti poin dan lencana, untuk menjaga motivasi belajar siswa. Dengan pendekatan ini, media video animasi berbasis *deep learning* berperan sebagai sistem pembelajaran adaptif yang mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sekaligus keterampilan berhitung siswa Sekolah Dasar secara efektif dan menyenangkan.

Tabel 1. 2 Rangkuman singkat temuan terkait media video animasi yaitu:

No	Hasil Temuan	Sumber Jurnal
1	Media pembelajaran video animasi efektif meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas II sekolah dasar. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 54 (pretest) menjadi 84 (posttest). Hasil uji <i>paired sample t-test</i> menunjukkan $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ dengan nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah penggunaan media video animasi.	Nurkhafid, Rizqi Esa, Sagala, A. C. D., & Prasetyo, S. A. (2023). <i>Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II Sekolah Dasar</i> . Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9(5), 2787–2798.
2	Media pembelajaran berbasis video menggunakan platform Powtoon pada materi bangun ruang sisi lengkung dinyatakan valid dan praktis. Hasil validasi menunjukkan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran,	Inayah, N. R., Sukmawati, R. A., & Amalia, R. (2021). <i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Menggunakan</i>

	sedangkan hasil uji kepraktisan menunjukkan respon positif dari guru dan siswa. Media ini membantu siswa memahami konsep, membayangkan bentuk bangun ruang, serta meningkatkan ketertarikan dalam pembelajaran matematika, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.	Platform Powtoon pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. <i>Computing and Education Technology Journal</i> , 1, 1-10.
3	Media video animasi edukatif berbasis etnomatematika yang dikembangkan dan disajikan melalui Youtube dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19. Hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan uji coba kelompok kecil menunjukkan kategori layak hingga sangat layak serta mendapat respon positif dari siswa. Media ini sesuai dengan karakteristik siswa SMK, memudahkan pemahaman konsep volume bangun ruang yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat pemahaman konsep matematika melalui pengintegrasian unsur budaya lokal.	Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. <i>Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika</i> , 8(2), 107-116.

Berdasarkan kajian literatur, media video animasi berbasis *deep learning* berpotensi menjadi solusi pembelajaran bangun ruang yang lebih adaptif dan diagnostik bagi siswa Sekolah Dasar. Integrasi analisis kesalahan numerasi, kecerdasan spasial, serta personalisasi pembelajaran memungkinkan media ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memperbaiki pemahaman konsep secara lebih mendalam. Dengan demikian, pengembangan media video animasi berbasis *deep learning* dinilai tepat untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan pemahaman geometri siswa SD secara efektif dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media video animasi berbasis *deep learning* pada materi bangun ruang memiliki potensi yang kuat sebagai solusi pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Integrasi

visualisasi tiga dimensi, analisis kesalahan numerasi, serta sistem pembelajaran adaptif dan personalisasi memungkinkan siswa memahami konsep geometri secara lebih konkret sekaligus meningkatkan keterampilan berhitung secara bertahap. Media ini tidak hanya mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa, tetapi juga memberikan diagnosis kesalahan yang lebih mendalam dibandingkan media interaktif konvensional. Dengan demikian, media video animasi berbasis *deep learning* dinilai efektif, inovatif, dan relevan untuk mendukung pembelajaran bangun ruang yang bermakna, interaktif, dan berkelanjutan di Sekolah Dasar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- 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*, 47-56.
- Herawati, R. (2022). Penerapan model gradual release of responsibility dalam penguatan pembelajaran literasi dan numerasi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1), 22-31. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.335>
- Inayah, N. R., Sukmawati, R. A., & Amalia, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Menggunakan Platform Powtoon pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Computing and Education Technology Journal*, 1, 1-10.
- Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 107-116.
- Mailani, E., Rarastika, N., Saragih, H. A., Butar, G. J. P. B., & Tarigan, O. G. (2025). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 3 SD Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Deep Learning Dan Media Interaktif. *Journal Educational Research and Development* | E-ISSN: 3063-9158, 1(4), 417-424.
- Muhammad, H., Lusita, I. P., Yumeriza, I., Malti, K. P., Ningrum, M. F., Zorin, S., & Azima, N. F. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan dan Angkasa*, 3(2), 135-147.
- Nurkhafid, R. E., Sagala, A. C. D., & Prasetyo, S. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 2787-

2798.

- Purnamasari, S. (2020). Pengembangan Praktikum IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(2), 8 - 15.
- Setyawan, A. A., & Wardana, M. D. K. (2025). Analisis Kesalahan Berhitung Siswa Sekolah Dasar di Indonesia. *Teaching, Learning, and Development*, 3(1), 68-78.
- Sukarini, K., & Manuaba, I. B. S. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32347>
- Sya'bani, G. Z., Hikmah, N., Novitasari, D., & Sarjana, K. (2023). Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Geometri.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167.
- Yaseen, H., Mohammad, A. S., Ashal, N., Abusaimeh, H., Ali, A., & Sharabati, A. A. A. (2025). The impact of adaptive learning technologies, personalized feedback, and interactive AI tools on student engagement: The moderating role of digital literacy. *Sustainability*, 17(3), 1133.